



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

## “Comportamiento de Suelos Finos, en Consolidación Unidimensional, Bajo Carga Dinámica”

T E S I S  
que para obtener el título de:  
INGENIERO CIVIL  
p r e s e n t a:  
DELFINO RUIZ MORALES



DIRECTOR DE TESIS: ING. HÉCTOR A. LEGORRETA CUEVAS

México, D. F.

Junio del 2005



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



---

---

## AGRADECIMIENTOS

---

### *A mi madre*

*Sra. Clara Morales Montaña.*

*Por que en todo momento me ha apoyado y por ayudarme a concluir una meta muy importante de mi vida.*

### *A mis hermanos*

*Sr. Benjamín Ruiz Morales.*

*Por contar siempre con todo tu apoyo y de manera incondicional.*

*Sr. Mario Ruiz Morales, Esposa e hija.*

*Por darnos alegría en nuestra familia.*

### *A mis Abuelos*

*Sr. Isauro Morales Fernández.*

*Sra. Juliana Morales Montaña.*

*Por su cariño y sus enseñanzas que lograron adentrarme en el camino del aprendizaje.*

### *A mis Familiares*

*Sra. Francisca Morales Montaña.*

*Medico. Ángel Morales Montaña, Esposa e hijos.*

*Sr. Ángel Flores Elías, Esposa e hijos.*

*Sr. Domingo Flores Contreras, Esposa e hijos.*

*Arquitecto. Mario Flores Morales.*

*Pilares en mi vida y formación profesional. Por sus consejos y por sus constantes palabras de aliento para superarme.*

---

---

*Al Ing. Héctor Alfredo Legorreta Cuevas*

*Por aceptar ser mi asesor, por corregirme en todos los aspectos de la tesis y por la paciencia que tuvo al dirigir mi trabajo.*

*A mis profesores de la Facultad de Ingeniería*

*Por su dedicación y esfuerzo en especial a M.I. Víctor Franco, Ing. Héctor Guzmán Olguín, Ing. Marcos Trejo Hernández y el Ing. Juan Luis Umaña Romero.*

*Al Personal del Laboratorio*

*Por haberme apoyado en la elaboración de éste trabajo, su cooperación y sus observaciones fueron muy importantes en el desarrollo del mismo.*

*En especial a las siguientes personas:*

*Ing. Enrique Elizalde Romero.  
Ing. Alejandro Ramírez Jiménez.  
Sr. Oscar Díaz Silva  
Sr. Carlos Mendoza Yañez.*

*A mis compañeros y amigos*

*Ing. Cesar Ábrego, Ing. Rodrigo Santos, Fernando Resendiz, Arnulfo Curiel, Israel Badillo y a todos aquellos que me hayan faltado por que me hicieron ameno el paso por la Facultad.*

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
ANTECEDENTES	
OBJETIVO	
<b>1. TEORIAS DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL.....</b>	<b>5</b>
I. I    INTRODUCCIÓN	
I. II   TEORÍA DE TERZAGHI	
I. III  TEORÍA DE ZEEVAERT	
I. IV   PARÁMETROS DINÁMICOS (aspectos generales de la dinámica de suelos)	
<b>2.- PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN.....</b>	<b>43</b>
II.    CALIBRACIÓN DEL EQUIPO	
II. II  LABRADO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA MUESTRA	
II. III PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL	
II. IV  PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN DINÁMICA	
II. V   PROCESAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS	
<b>3.- ENSAYES DE CONSOLIDACIÓN .....</b>	<b>61</b>
<b>III. I  SEGUNDA PROBETA .....</b>	<b>63</b>
III. I. I  ENSAYE NORMAL	
III. I. II ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 0.6$	
III. I. III ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 2.0 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 0.6$	
<b>III. II  TERCERA PROBETA .....</b>	<b>115</b>
III. II.1  ENSAYE NORMAL	
III. II.2 ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 0.6$	
III. II.3 ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 1.0 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 1.2$	
<b>III. III  CUARTA PROBETA .....</b>	<b>169</b>
III. III.1 ENSAYE NORMAL	
III. III.2 ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 0.6$	
III. III.3 ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 1.0 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 0.6$	
III. III.4 ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 2.0 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 0.6$	
<b>III. IV  QUINTA PROBETA.....</b>	<b>241</b>
III. IV.1  ENSAYE NORMAL	
III. IV.2  ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 2.0 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 1.2$	
III. IV.3  ENSAYE CON CICLOS DE CARGA-DESCARGA RELACIÓN $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5 (0.6 \sigma_{NOR})$ CONSOLIDACIÓN CON RELACIÓN $\Delta\sigma/\sigma_{NOR} = 1.2$	
<b>4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>295</b>
<b>5.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>311</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	



---

---

# INTRODUCCIÓN

## Antecedentes.

En el diseño de la cimentación de una estructura uno de los principales problemas a resolver es el de valuar con razonable precisión los asentamientos de la estructura, que se verificarán en la superficie del terreno debido a la carga aplicada, también es importante considerar los cambios de velocidad de la deformación de un suelo después de la acción de un sismo.

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 del 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. Éste fenómeno, denominado consolidación, da lugar a un retardamiento de la deformación volumétrica del suelo con respecto a las fuerzas exteriores que se aplican y que evolucionan 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 primer capítulo, Teorías de la Consolidación Unidimensional, se explica 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.

En el segundo capítulo, Pruebas de Consolidación, 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 Dinámica para fines de ésta investigación y se explica el procedimiento de los datos obtenidos.



---

---

En el tercer capítulo, Ensayes de Consolidación, se basa en la serie de pruebas de laboratorio que se llevaron a cabo en las muestras de suelos.

En el cuarto capítulo, Análisis de Resultados, se analizan y se muestran los resultados de las pruebas efectuadas.

En el quinto capítulo, Conclusiones, se comentan las observaciones de las series de pruebas que se realizaron, así como algunas recomendaciones que se pueden llevar a cabo para mejorar la realización de las pruebas.

---

---

## OBJETIVO

---

La finalidad del presente trabajo es el de reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Civil, con un enfoque especial hacia la Mecánica de Suelos y dar una visión general de la Dinámica de suelos.

Para determinar el comportamiento de un suelo existen diversas pruebas que se realizan en el laboratorio, una de ellas es la Prueba de Consolidación Unidimensional, utilizada para calcular la deformabilidad del suelo, a partir de los cuales se calcula el asentamiento de una estructura y es esta la que analizaremos en sus aspectos Teóricos-Estáticos para llevar a cabo ensayos con otras características.

Así mismo se refuerzan algunos cambios hechos en esta prueba y que han sido base para otros trabajos escritos, adicionalmente a estos, se maneja la aplicación de una carga dinámica o repetida para ver los efectos en el suelo, confinado por el anillo de consolidación y estudiar los cambios en la deformabilidad a partir de pruebas testigo hechas sólo con cargas monotónicas.



---

---

# TEORÍAS DE CONSOLIDACIÓN

---

## I.I. –INTRODUCCIÓN

Toda estructura construida sobre el suelo está 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 a las paredes y techos.

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 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 más difícil del ingeniero geotecnista y estructurista, de ahí que es muy importante respetar el uso del suelo.

### **Compresibilidad de Suelos**

El suelo puede ser considerado como un esqueleto de granos sólidos encerrados y 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.

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

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

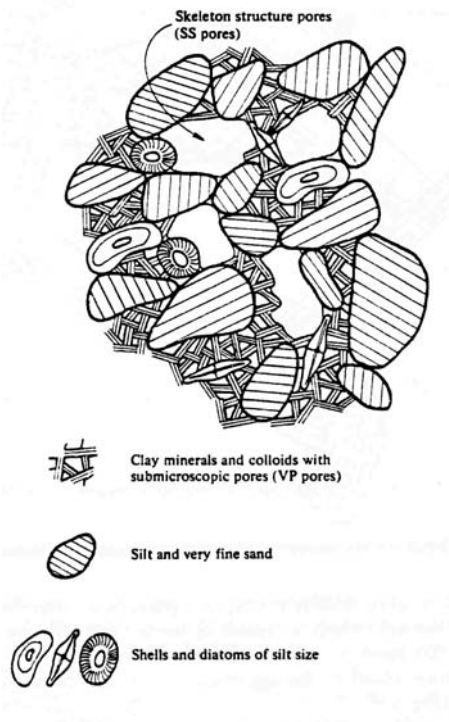


Figura 1.1 Estructura del Suelo

La masa de suelo está 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.

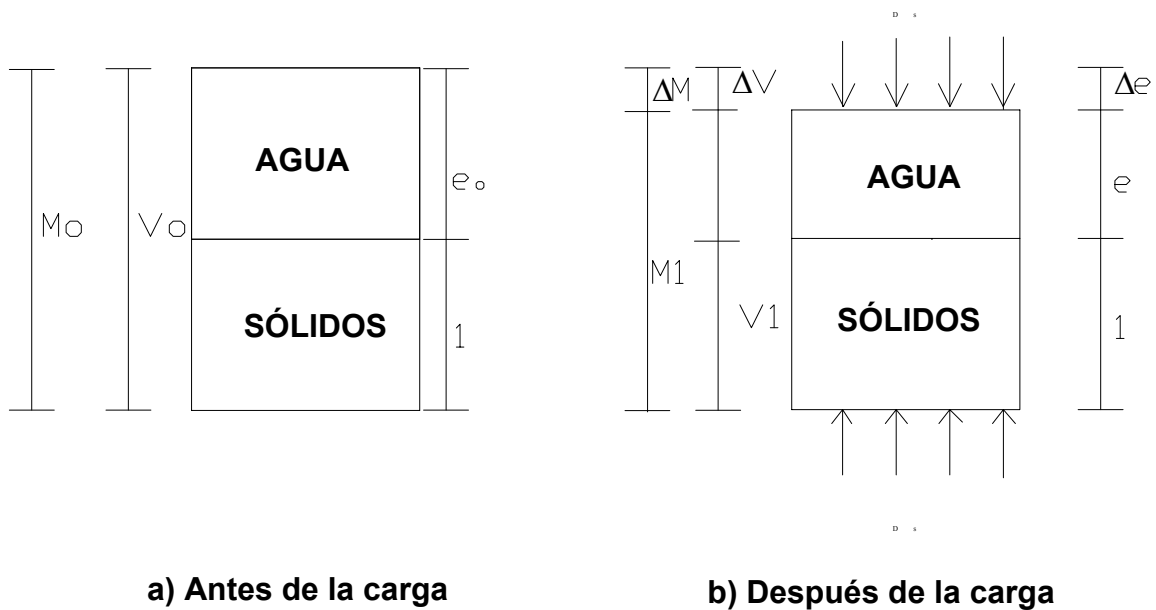


Figura 1.2.- Interpretación de Compresibilidad usando un modelo del suelo

---

---

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 haya un escape de agua de poro. Sin embargo los depósitos sedimentarios de la arcilla usualmente están completamente saturados y en el análisis de éstos 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 está 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 ligadas.

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 está 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 direcciones, el volumen disminuye. Si la presión es reducida tomará lugar a 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 más allá del límite elástico y son capaces de recuperar substancialmente su forma original cuando la opresión es removida. Otro tipo importante de deformación que ocurre en los 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 sólo puede ocurrir en la dirección vertical, esto es, el volumen de la masa del 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

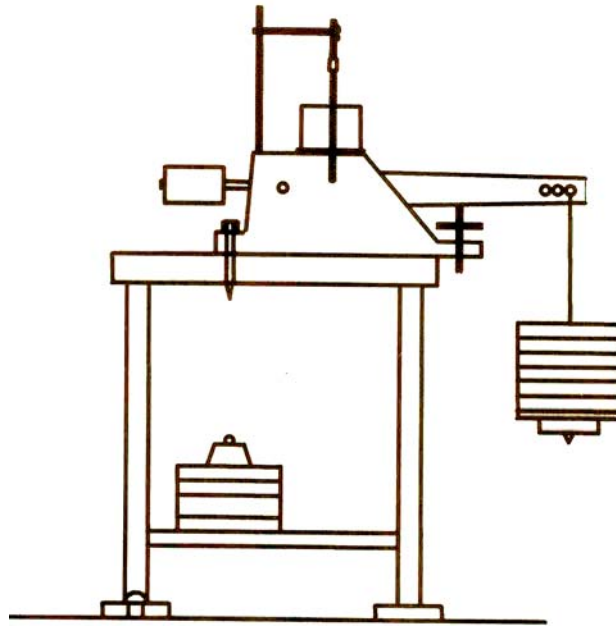


Figura 1.3.- Odómetro (Consolidómetro Unidimensional).

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

La prueba consiste en aplicación de cargas a un espécimen del 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 del suelo, en ambas caras circulares se le coloca 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 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 cronómetro simultáneamente. Partiendo de estos datos se obtiene una gráfica que permite conocer el tiempo que ha alcanzado el cien por ciento de la consolidación primaria de la muestra, bajo el incremento de carga correspondiente.



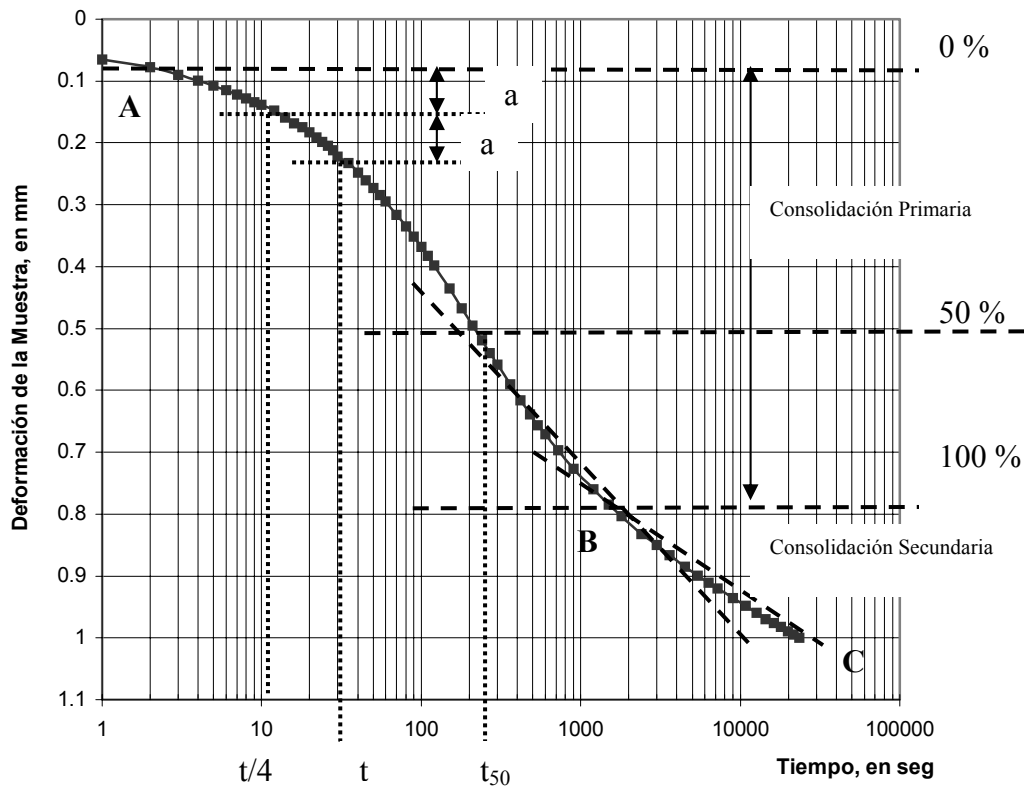


Figura 1.4.- Determinación del 0% y del 100 % de Consolidación Primaria en Curva de Consolidación

La gráfica obtenida (una gráfica para cada incremento) recibe el nombre de **Curva de Consolidación**, 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 de 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 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 somete a una etapa de descarga, en que 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.

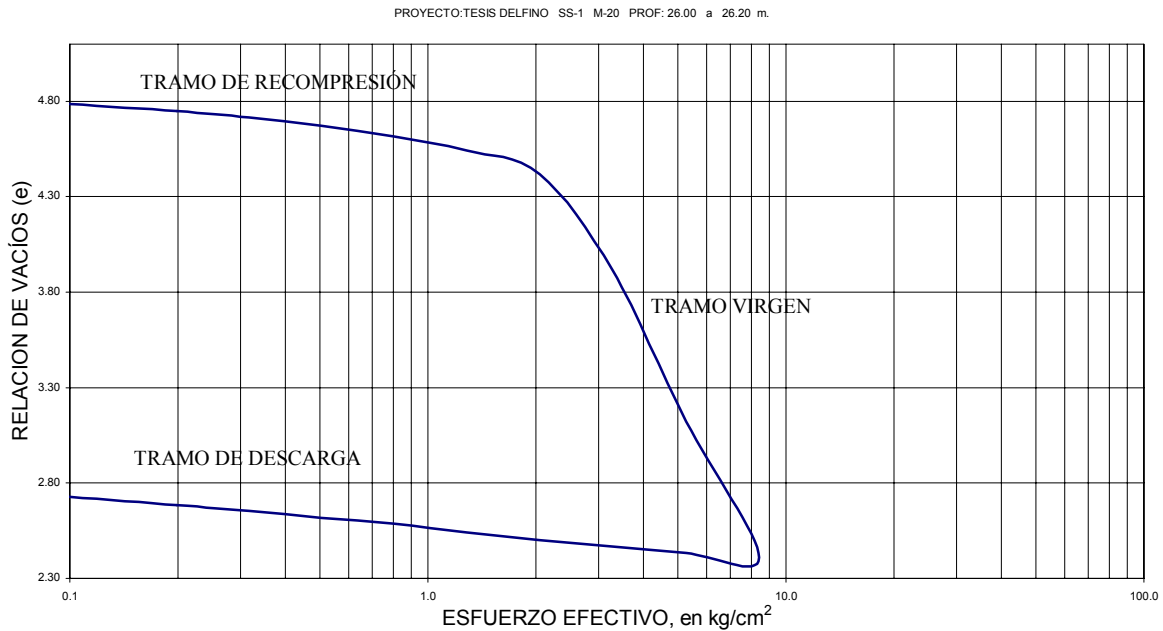


Figura 1.5.- Forma de la curva de compresibilidad en suelos compresibles

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 más o menos constante a través

---

---

del tiempo. Las arcillas preconsolidadas son formaciones de arcilla 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 un capítulo siguiente). 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 del 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 asentamientos 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 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. En edificios cimentados arriba de un estrato de arcilla con espesor considerable, trae consigo asentamientos que continúan por largos periodos de tiempo y que pueden seguir ocurriendo después de muchos años.

Dos fenómenos contribuyen a ese 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 agua que sirve como lubricante para el desplazamiento de las partículas entre ellas).

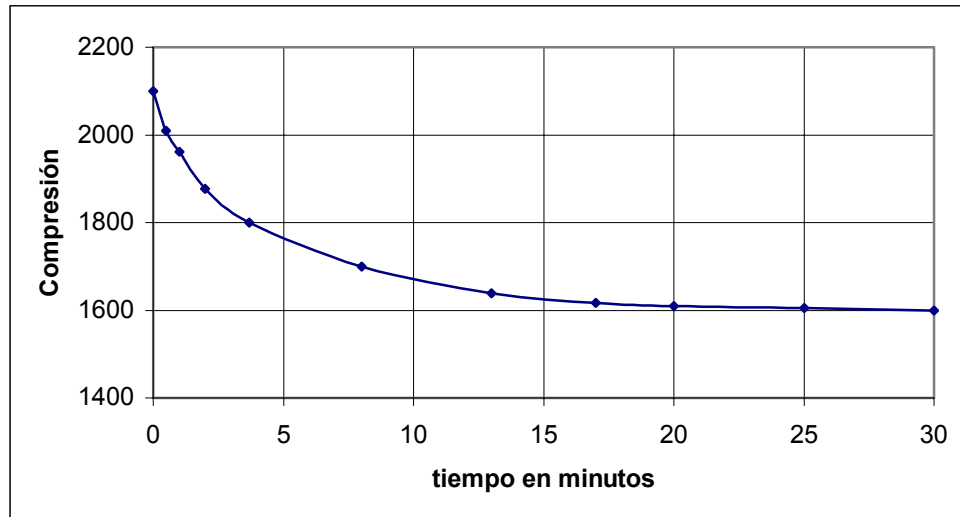


Figura 1.6.- Comportamiento de las arcillas bajo un incremento de carga

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

El retardo plástico, aún no es lo suficientemente entendido más 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 en cuenta la siguiente figura que representa parte de la curva de presión contra la 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 efecto de tiempo o cualquier otro factor. Si no hubiera plasticidad no 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 pueden ser considerablemente afectados. En base a esta relación simplificada que se supone existe entre la presión y la relación de vacíos, el proceso de consolidación es explicado

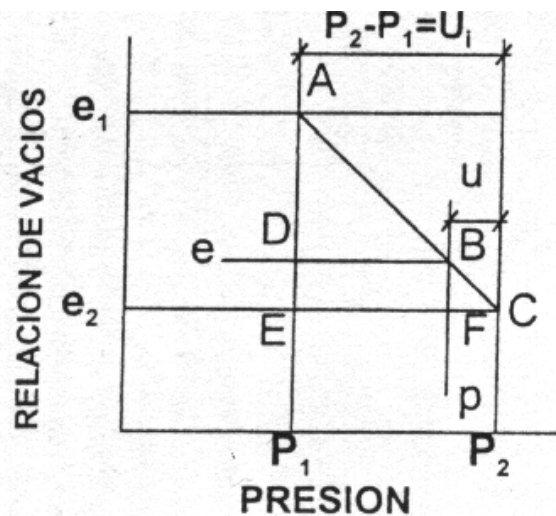


Figura 1.7.- Curva de presión contra relación de vacíos para un típico incremento de presión de acuerdo a la Teoría de Terzaghi.

Antes de la aplicación de un incremento de presión se puede asumir o suponer que la muestra está a una cierta profundidad bajo las condiciones representadas por el punto A de la anterior figura, en donde la presión intergranular está representada por  $P_1$  y la relación de vacíos es  $e_1$ . La presión  $P_2$  no podrá ser efectiva, dentro de la masa de suelo, hasta que la relación de vacíos se vuelva  $e_2$ . Consecuentemente la presión efectiva en el suelo deberá ser aún  $P_1$  (esto es la presión intergranular).

Este concepto es fundamental y debe ser comprendido claramente para obtener una idea verdadera de la naturaleza de la consolidación. El incremento en el esfuerzo representado por la diferencia  $P_2 - P_1$  tiende a producir una deformación representada por  $e_1 - e_2$ . Sin embargo a causa del retraso hidrodinámico, la deformación no puede tomar lugar de inmediato. De aquí la conclusión de que el aumento de esfuerzo no puede actuar inmediatamente.

---

---

Por otro lado. La presión actuante en la muestra ha sido realmente incrementada a  $P_2$ . Si la conclusión es válida de que la presión en el suelo inmediatamente después del incremento es aun a  $P_1$ , la pregunta es cómo es soportada esa carga. Sólo hay una posibilidad; la presión aumentada es soportada por el agua en los espacios vacíos del suelo. Si se supone que la deformación del agua al aplicar un esfuerzo es muy pequeña en comparación a la que sufre la estructura del suelo, entonces puede ser despreciada. Por lo que, en el instante de tiempo que estamos considerando la presión el esqueleto dentro del suelo será todavía  $P_1$ ; una presión de  $P_1$  a  $P_2$  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  $\Delta u$ . El valor inicial de  $\Delta u$  es el valor máximo, y es igual a  $P_2 - P_1$  y es designado por  $\Delta U$ .

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 de 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 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 graduar 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 comprenderse hacemos una analogía mecánica. En la figura siguiente son mostradas las diferentes magnitudes 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 no puede tomar nada de 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 carga aplicada.

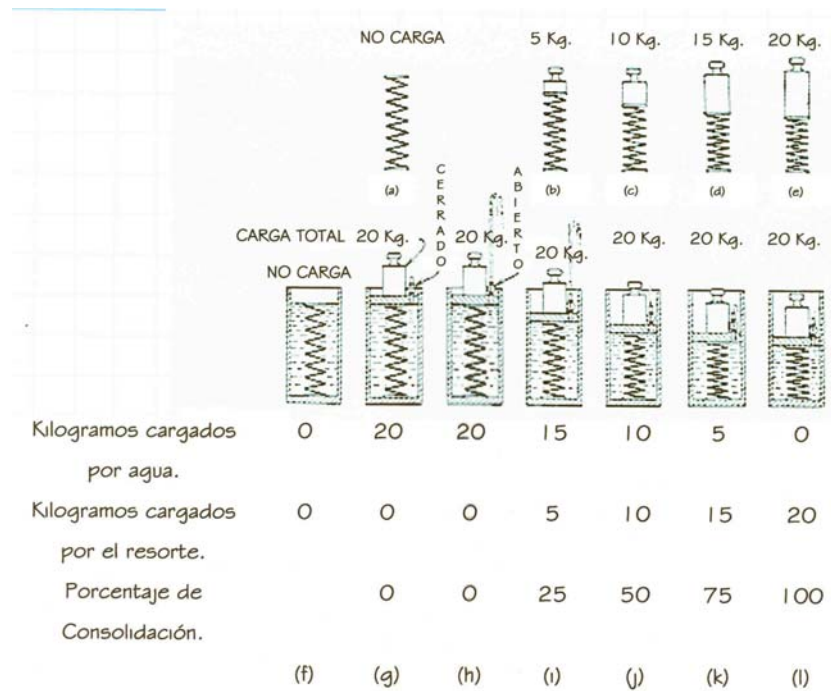


Figura 1.8.- Analogía del pistón y el resorte.

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 que 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 (e), las condiciones de presión resultantes son las indicadas. El tiempo requerido 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 el esqueleto del suelo compresible de la masa del 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 requerido 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 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  $\delta e/\delta \sigma$  permanece constante.

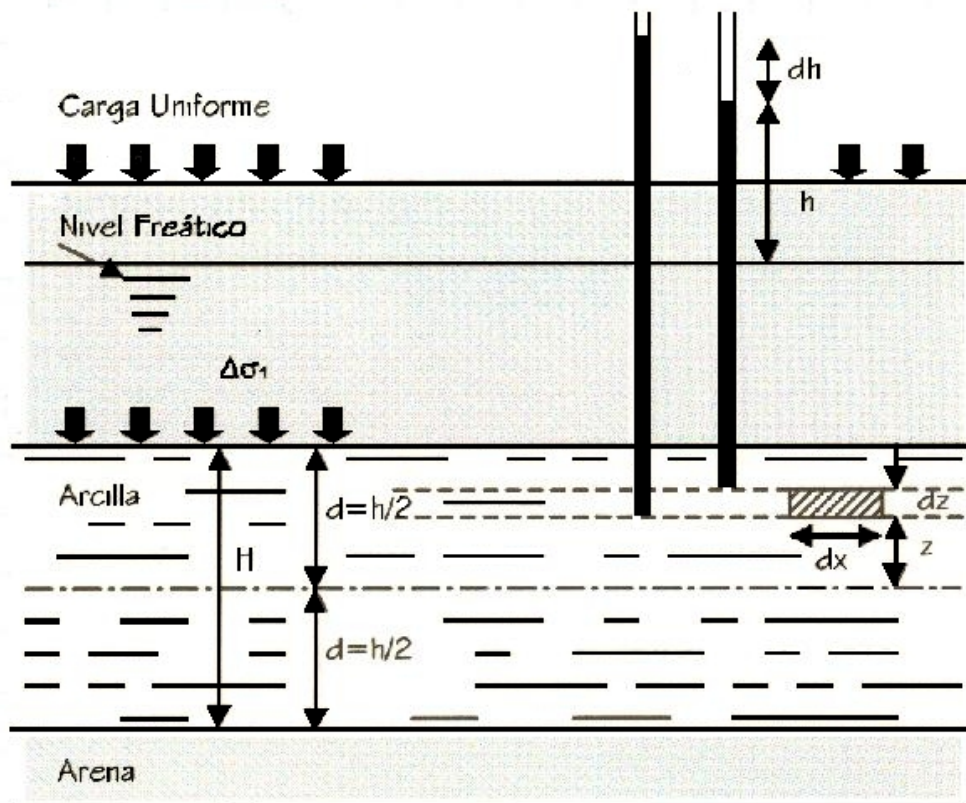


Figura 1.9.- Distribución del exceso de la presión de poro en una arcilla sujeto a un Incremento uniforme de esfuerzo vertical.

En la figura anterior se muestra una capa de arcilla que está sujeta a un incremento de esfuerzo total vertical  $\Delta\sigma_1$ , 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  $\Delta u_0$ , donde ( $\Delta u_0 = \Delta\sigma_1$ ) 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 figura anterior, puede ser mostrado que la caída en la presión de poro, a través del elemento es  $dh$ .

En la figura siguiente se muestra una porción prismática de una caja con dimensiones  $dx+dy+dz$ . El drenaje a través de la muestra es una dirección z, con un gradiente hidráulico de  $-\delta h/\delta z$ . De acuerdo con la Ley de Darcy las condiciones del flujo serán:

Flujo de salida  $q_{z0} = vA = kiA$  ( $A = \text{área de la trayectoria del flujo}$ )

$$= -k \frac{\partial h}{\partial z} dx \cdot dy$$

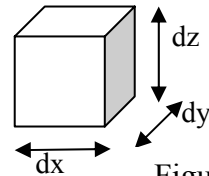


Figura 1.10

$$\text{Flujo de entrada } q_{z1} = -k \frac{\partial h}{\partial z} dx dy + k \frac{\partial}{\partial z} \left( \frac{\partial h}{\partial z} \right) dz dx dy$$

El tipo de red de flujo de salida de un elemento es sin embargo:

$$= -k \frac{\partial^2 h}{\partial z^2} dx dy dz$$

Donde:

k = coeficiente de permeabilidad.

El volumen de vacíos en el elemento es:

$$V_v = \frac{e}{1+e} dx dy dz$$

De aquí la proporción del cambio de volumen de vacíos es:

$$\frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{e}{1+e} dx dy dz \right) = \frac{\partial e}{\partial t} \cdot \frac{1}{1+e} dx dy dz$$

Ahora la proporción del flujo de salida de un elemento debe ser igual a la proporción del cambio de volumen de vacíos:

$$\text{Sin embargo, } k \frac{\partial^2 h}{\partial z^2} = \frac{\partial e}{\partial t} \cdot \frac{1}{1+e}$$

$$\text{Pero } \frac{\partial h}{\partial z} = \frac{\partial u}{\gamma_w} \text{ y } m_v = -\frac{\partial e}{\partial \sigma} \cdot \frac{1}{1+e}$$

Y  $\partial e / \partial \sigma$  es considerado para ser constante y  $\sigma$  permanece constante.

$$\text{Substituyendo: } \frac{k \partial^2 u}{\gamma_w \partial z^2} = -m_v \frac{\partial \sigma}{\partial t}$$

$$\text{O } \frac{k \partial^2 u}{m_v \gamma_w \partial z^2} = -\frac{\partial \sigma}{\partial t} \cdot \frac{\partial u}{\partial t}$$

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:

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

$$\text{Factor tiempo } T_v = \frac{C_v \times t}{d^2}$$

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

Donde:

$e_0$ = relación de vacíos inicial $e$ = relación de vacíos después del tiempo $t$ $e_1$ = 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 $\sigma_1$ permanecen constantes
---	---

$t$ = 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 1.9 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.

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

---

---

Dando la siguiente ecuación

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

$$\text{Donde: } M = \frac{\pi}{2} [2m + 1]$$

m = 0, 1, 2, 3, .....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:

$$U = 1 - \sum_{m=0}^{m=x} \frac{2}{M^2} e^{-M^2 T_v}$$

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

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

$S_f$  = asentamiento de consolidación final.

---

---

## **I. III.- TEORÍA DE ZEEVAERT**

En muchas de las 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 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 esfuerzos 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 del 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, figura 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 lo 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, más bien están unidas mediante una capa difusa de moléculas de agua polarizada (doble capa), por lo que el flujo en estos poros es mas lento y están 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 de 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.

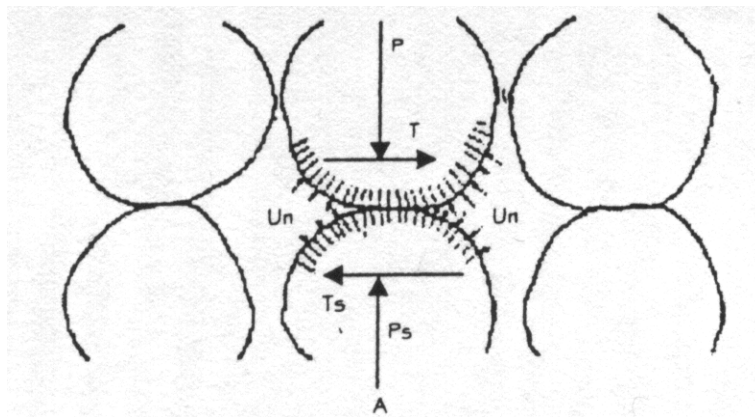


Figura 1.11.- Equilibrio de las fuerzas actuantes en dos partículas en contacto Representativas de un suelo.

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 el 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 continúa en la medida que el agua mas 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.

Zeevaert 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 de la Unidad-Z figura 12, ambos de los cuales intenta representar el comportamiento de un suelo bajo condiciones confinadas. Las hipótesis de este trabajo son:

- 1.- El suelo está constituido por dos estructuras básicas; la primera de las cuales está formada por granos microscópicos carentes de cohesión, y la segunda por flóculos de granos submicroscópicos que forman aglomeraciones de minerales de arcilla.
- 2.- Ambas estructuras se encuentran saturadas con agua. La primera representa la compresión primaria, y la segunda un comportamiento altamente viscoso intergranular o compresión secundaria debido a las fuerzas cortantes que se originan en los contactos intergranulares.

Al someterse al suelo a un incremento de carga unitaria,  $\Delta p$ , se origina un cambio volumétrico de la estructura primaria,  $\Delta \varepsilon_{v1}$ , y de la secundaria,  $\Delta \varepsilon_{v2}$ . Es evidente que el cambio total por el efecto de la compresión de las dos estructuras consideradas será

$$\Delta \varepsilon_v = \Delta \varepsilon_{v1} + \Delta \varepsilon_{v2} \dots \dots \dots (1)$$

Dichos cambios son retardados por el fenómeno hidrodinámico de la consolidación. Para analizar el fenómeno físico que se presenta, se utilizarán dos modelos reológicos:



- a) La compresión primaria se analizará mediante el modelo de Kelvin, el cual puede ser correlacionado con el reológico de Terzaghi, que implica que la compresión primaria tiende a ser infinita.
- b) La compresión secundaria se analizará con un modelo propuesto por el autor, denominado Modelo Z, el cual representa el comportamiento viscoso intergranular del suelo.

### La Unidad Kelvin

Se representa mediante dos elementos en paralelo figura 1.12, parte superior. Uno es resistente y capaz de tomar carga permanente al final del proceso primario; y el otro representa un amortiguados newtoniano de fluidez lineal  $\Phi_1$ , ; por consiguiente, se puede establecer las siguientes condiciones.

de equilibrio

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

de deformaciones volumétricas unitarias

$$\Delta\varepsilon_{v1} = \Delta\varepsilon_1 + \Delta\varepsilon_{N1} \dots\dots\dots (3)$$

de esfuerzo-deformación volumétrica unitaria:

$$\Delta\varepsilon_v = \alpha_1 \Delta\sigma_1 \dots\dots\dots (4)$$

Donde  $\alpha_1$  representa el parámetro secante del comportamiento esfuerzo-deformación. Para el amortiguador nosotros consideramos un líquido Newtoniano con fluidez constante  $\Phi_1$ :

$$\Delta\varepsilon_N = \varphi_1 \sigma_{N1} \dots\dots\dots (5)$$

Se obtiene la siguiente ecuación diferencial del fenómeno primario, al resolver para el valor de  $\Delta\varepsilon_{v1}$

$$\Delta\varepsilon_{v1} + \frac{\varphi_1}{\alpha_1} \Delta\varepsilon_{v1} = \Phi_1 \Delta p \dots\dots\dots (6)$$

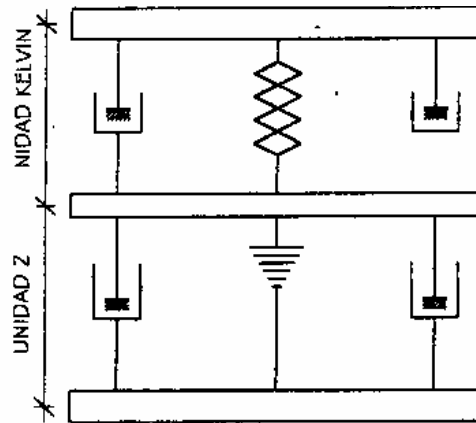


Figura 1.12.- Modelo Reológico.

de la integración nosotros obtenemos:

$$\Delta \varepsilon_{v1} = \Delta \rho \cdot \alpha_1 (1 - e^{-\phi_1 t / \alpha_1}) \dots \dots \dots (7)$$

Para un gran número de unidades Kelvin se puede escribir

$$\Delta \varepsilon_{v1} = \Delta \rho \left( \sum \alpha_1 - \sum \alpha_1 e^{-\phi_1 \frac{t}{\alpha_1}} \right) \dots \dots \dots (8)$$

en el cual  $\sum \alpha_1 = \alpha$  representa la compresibilidad del suelo, se obtiene finalmente

$$\Delta \varepsilon_{v1} = \alpha \cdot \Delta \rho \left( 1 - \sum \frac{\alpha_1}{\alpha} e^{-\phi_1 t / \alpha_1} \right) \dots \dots \dots (9)$$

por otro lado, el grado promedio de consolidación a partir de la teoría de Terzaghi es:

$$\Delta \varepsilon_{v1} = m_v \cdot \Delta \rho \left( 1 - \sum \frac{2}{M} e^{-MT_v} \right) \dots \dots \dots (10)$$

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

Si se comparan las ecuaciones 10 y 11 se observa el modelo de Kelvin y el de Terzaghi son equivalentes; su correspondencia queda establecida por medio de las relaciones

$$\frac{\alpha_1}{\alpha} = \frac{2}{M} \quad \text{y} \quad \frac{\phi_1}{\alpha_1} = M \frac{C_v}{H^2}$$

---



---

de donde se obtiene

$$\alpha = m_v \quad \text{y} \quad \frac{\phi_1}{\alpha} = \frac{2c_v}{H^2} \dots\dots\dots(11)$$

Del análisis anterior queda establecido para la comprensión confinada, el uso de la función de Terzaghi,  $F(T_v)$ , luego se puede escribir

$$\Delta\varepsilon_{v1} = (m_v \Delta\rho) \cdot F(T_v) \dots\dots\dots(12)$$

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

## La Unidad Z

Está constituida por dos elementos en paralelo, uno newtoniano de fluidez no lineal que representa la fluidez intergranular que disminuye con el tiempo, y el otro que representa un amortiguador newtoniano de fluidez lineal,  $\Phi_2$ , el cual retarda la deformación volumétrica unitaria de la estructura secundaria (figura 1.12 parte inferior). Se establecen para este modelo las siguientes ecuaciones:

Para el equilibrio de los elementos:

$$\Delta\rho = \Delta\sigma_2 + \Delta\sigma_{N2} \dots\dots\dots(13)$$

para deformaciones volumétricas unitarias

$$\Delta\varepsilon_{v2} = \Delta\varepsilon_2 = \Delta\varepsilon_{N2} \dots\dots\dots(14)$$

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

$$\Delta\varepsilon_2 = \frac{a}{b+t} \Delta\sigma_2 \dots\dots\dots(15)$$

$$\Delta \varepsilon_{N2} = \phi_2 \Delta \sigma_{N2} \dots \dots \dots (16)$$

a, b, y  $\phi_2$  son parámetros constantes y t es el elemento de tiempo. Combinando las ecuaciones anteriormente mencionadas nosotros obtendremos la ecuación diferencial para la Unidad Z.

$$\Delta \varepsilon_{V2} = \frac{a}{b + \frac{a}{\phi_2} + t} \cdot \Delta \rho \dots \dots \dots (17)$$

integrando y considerando que para t = 0,  $\Delta \rho = \Delta \sigma_{N2}$  de las ecuaciones 16 y 17 se obtiene b = 0; por lo consiguiente

$$\Delta \varepsilon_{V2} = 2.31 \log \left( 1 + \frac{\phi_2}{a} t \right) a \Delta \rho \dots \dots \dots (18)$$

la ecuación 18 se puede escribir en forma conveniente como

$$\Delta \varepsilon_{V2} = 2.31 \log \left( 1 + \frac{\phi_2}{a} \frac{\alpha}{\phi_1} \frac{\phi_2}{a} t \right) a \Delta \rho$$

llámese  $2.31 \frac{a}{\phi_1} = m_t$  un valor medio para el incremento sostenido de  $\Delta \rho$ . De las relaciones Kelvin-Terzaghi resulta

$$\frac{\alpha}{a} = 2.31 \frac{m_v}{m_t} \quad \text{y} \quad \frac{\phi_1}{\alpha} = \frac{2c_v}{H^2}$$

Definiendo  $m_t/m_v = \beta$  se encuentra para la compresión volumétrica unitaria del fenómeno de viscosidad intergranular:

$$\Delta \varepsilon_{V2} = m_t \log \left( 1 + \frac{4.61}{\beta} \frac{\phi_2}{\phi_1} T_v \right) \Delta \rho \dots \dots \dots (19)$$

donde

$$\frac{4.62}{\beta} \frac{\phi_2}{\phi_1} = \xi \dots \dots \dots (20)$$

El valor de  $\xi$  es un parámetro adimensional que se determina de las pruebas. Nótese que  $c_v/H^2 = 1/\tau$  es el inverso de un tiempo, que representa el tiempo de relajamiento de la compresión secundaria, así pues

$$\xi = \frac{H^2}{\tau c_v} \dots \dots \dots (21)$$

la ecuación 19 también se puede escribir como

$$\Delta\varepsilon_{v2} = m_t \log\left(1 + \frac{t}{\tau}\right) \Delta\rho \dots\dots\dots (22)$$

Nótese que los valores de  $\tau$  para la misma deformación volumétrica unitaria se encuentran en la siguiente proporción

$$\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{H_1^2}{H_2^2} \dots\dots\dots (23)$$

de la ecuación 20 se puede escribir en forma adimensional para la deformación total volumétrica unitaria.

$$\frac{\Delta\varepsilon_v}{m_v \cdot \Delta\rho} = F(T_v) + \beta \log(1 + \xi T_v) \dots\dots (24)$$

por tanto

$$\Delta\varepsilon_v = m_v \cdot \Delta\rho \cdot \Omega$$

donde  $\Omega$  representa la configuración de las curvas de consolidación incluyendo el fenómeno de viscosidad intergranular.

Los parámetros  $m_v$ ,  $c_v$ ,  $\beta$  y  $\xi$  son funciones del nivel de esfuerzos sobre el cual se aplica un incremento  $\Delta\rho$  de carga unitaria que produce el fenómeno de consolidación y pueden ser determinados de la prueba del odómetro. Los parámetros que se citan tienen el siguiente significado

- $m_v$       Coeficiente de compresibilidad volumétrica unitario para la compresión primaria
- $c_v$       Coeficiente de consolidación del fenómeno primario
- $\beta$         Factor que mide la magnitud relativa del fenómeno viscoso intergranular
- $\xi$         Factor adimensional que modifica el valor de  $T_v = C_v t / H^2$ , en el fenómeno viscoso intergranular

---

---

## I. IV.- PARÁMETROS DINÁMICOS

---

### Comportamiento Dinámico de Suelos

Si se considera en otros aspectos, la alta sismicidad de nuestro país, el acelerado desarrollo industrial (maquinaria, plantas nucleoelectricas), la construcción de obras en la costa y fuera de ella, se entiende la necesidad del estudio de esta disciplina.

Los modelos teóricos y numéricos desarrollados para el análisis del comportamiento dinámico de suelos y estructuras-suelo, deben alimentarse con las propiedades dinámicas del material. Estas últimas se determinan en el laboratorio o en el campo tratando de simular la acción dinámica a la que será sometido el suelo.

#### PROPIEDADES DINÁMICAS

En los casos en que la excitación dinámica (sismo, maquinaria, etc.) no introduzca al suelo deformaciones residuales de consideración, la respuesta de éste está gobernada principalmente por el módulo de cortante dinámico  $G$ , y el porcentaje de amortiguamiento crítico del suelo  $\lambda$ . Otros parámetros menos importantes son el módulo de compresibilidad volumétrico  $B$ , la relación de Poisson  $\nu$ , la resistencia al corte estática de arcillas y la compacidad de los suelos granulares.

Módulo de Cortante  $G$ .- la mayoría de los suelos exhiben relaciones esfuerzo-deformación curvilíneas. Por esta razón el módulo  $G$  se determina en el laboratorio como el módulo secante. En la figura se aprecia que  $G$  es función de la deformación.

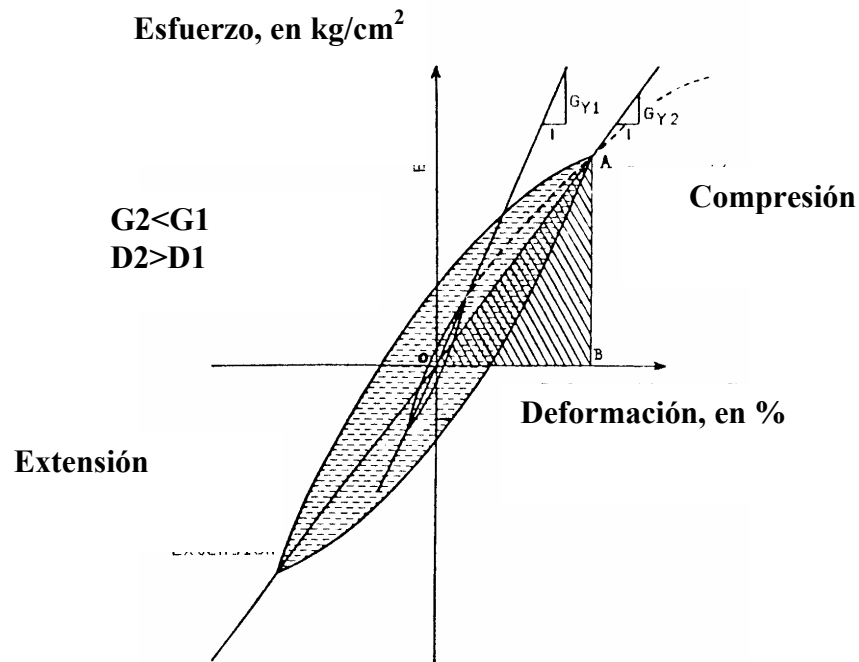


Figura 1.13.- Curva Esfuerzo-Deformación bajo carga cíclica de un suelo

Relación de Amortiguamiento  $\lambda$ .- Como el módulo  $G$ , ésta propiedad también depende de la magnitud de la deformación. La relación  $\lambda$  es proporcional al área limitada por la curva histerética, y por tanto es una medida de la capacidad de disipación de energía del material; se expresa como:

$$\lambda = \frac{\text{área de la curva}}{4\pi * \text{área OCD}}$$

Relación de Poisson  $\nu$ .- Aún cuando existen técnicas de laboratorio y de campo para determinar la relación de Poisson, normalmente se estima su valor. Este varía de 0.5 para arcillas saturadas a 0.3 – 0.35 para suelos granulares.

Módulo de compresibilidad volumétrico  $B$ .- Normalmente se estima a partir del módulo  $G$  y de  $\nu$  por medio de la expresión

$$B = \frac{1}{3} \frac{2(1+\nu)}{1-2\nu} G$$

---

---

Resistencia estática. La resistencia no-drenada de arcillas es de interés porque permite normalizar la variación del módulo  $G$  en función de la deformación.

Compacidad relativa. Se ha observado que para suelos granulares, su grado de compacidad in situ tiene una influencia muy significativa en su comportamiento dinámico.

Los estudios de Hardin y Drnevich (1972) y Hardin y Black (1968), demostraron que los factores que afectan los valores de  $G$  y  $\lambda$  de un suelo son: a) magnitud de la deformación angular  $\gamma$ , b) el esfuerzo principal efectivo promedio  $\sigma_m$ , c) la relación de vacíos  $e$ , d) el número de ciclos de carga  $N$ , y e) el grado de saturación.

### **ENSAYES DE LABORATORIO**

Para determinar las propiedades dinámicas de los suelos en el laboratorio, se han desarrollado varias técnicas que inducen deformaciones de diversas magnitudes en el espécimen de suelo.

Los ensayos más utilizados son:

- a) Columna resonante, con vibración forzada o libre;
- b) Pulsos;
- c) Triaxial cíclico
- d) Corte simple cíclico

Las dos primeras técnicas inducen en la muestra de suelo deformaciones de cortante muy pequeñas (menores de  $10^{-4}$  %), mientras que las restantes cubren el intervalo de  $10^{-2}$  a 1 % de deformación angular.

Aún cuando se pueden hacer ensayos en mesas vibratoras para obtener los valores de  $G$  y  $\lambda$  de un suelo, no se incluyen aquí porque casi siempre son un subproducto de un ensaye del comportamiento de un modelo físico, además, el ensaye en mesa vibradora es entre diez y cien veces más costoso que cualquiera de los anteriores. También se han ideado ensayos de torsión cíclica, pero no han sido incorporados a la práctica de la ingeniería.



---

---

## VIBRACIÓN RESONANTE

Zeevaert propuso un ensaye de vibración torsionante libre para determinar el módulo dinámico  $G$  de suelos. El aparato consiste en una cámara Triaxial a cuyo vástago de carga se aplica un giro  $\Delta\Phi$  pequeño, el cual se transmite a la muestra de suelo previamente colocada en la cámara, y consolidada a la presión confinante deseada. Una vez girado el vástago se libera para observar la forma en que regresa a su posición original. Si el suelo fuera un material con amortiguamiento mayor que el crítico, el vástago recobraría su posición original sin oscilar, sin embargo, el caso general es que se presenten oscilaciones que disminuyen de amplitud con el tiempo hasta llegar a cero. La vibración se registra con un dispositivo eléctrico o mecánico. Un registro típico del ensaye es la figura siguiente. Del registro se obtiene el periodo de vibración libre amortiguada del sistema aparato-suelo  $T_d$  y el decremento logarítmico de la amplitud de vibración definido como

$$\Delta = \log \frac{\delta_n}{\delta_{n+1}}$$

del cual se obtiene el porcentaje de amortiguamiento crítico

$$\lambda = \frac{\Delta}{2\pi}$$

finalmente el módulo  $G$  se determina con la fórmula

$$G = W_d^2 Z$$

en el cual

$$W_d = \frac{2\pi}{T_d}$$

y  $Z$  es una constante del aparato, cuyo valor depende de las características geométricas del espécimen y del aparato (momento polar de inercia, masas del equipo, fricción, etc.)

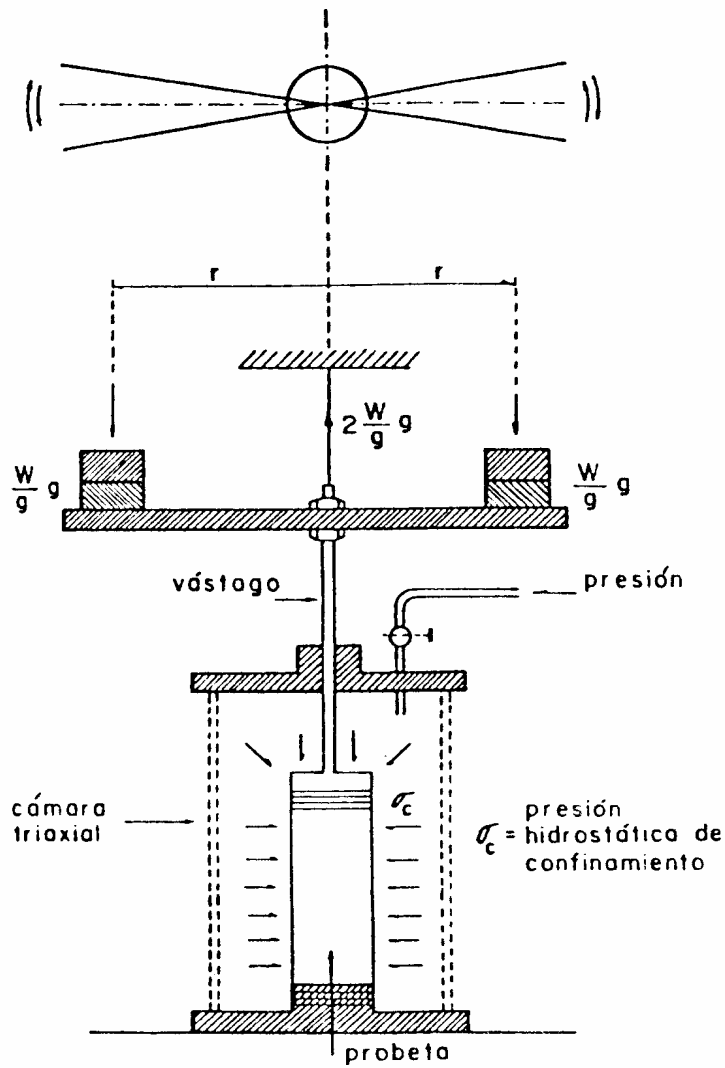


Figura 1.14.- Aparato de Vibración Torsional Libre (Zeevaert 1967)

Con el aparato de torsión libre se Zeevaert se pueden hacer ensayos poco costosos; la deformación angular inducida en el espécimen de suelo es del orden de  $10^{-2}$  %.

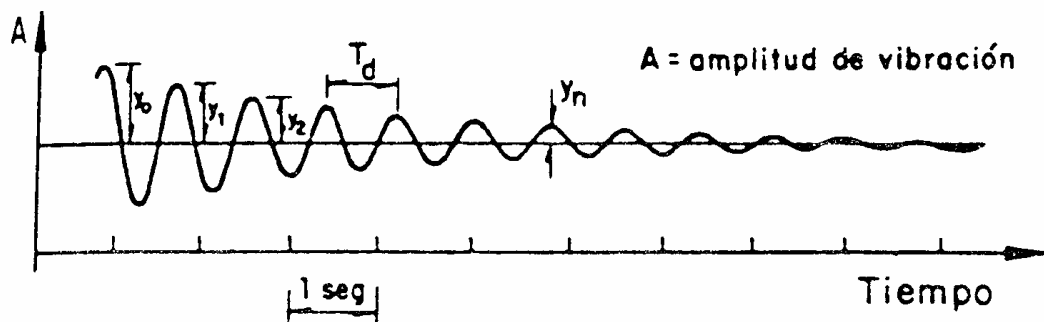


Figura 1.15.- Registro típico de una prueba de torsión libre

---

---

## COLUMNA RESONANTE

Consiste en aplicar a una muestra de suelo vibraciones forzadas longitudinales o torsionantes. El aparato y el equipo periférico para manejarlo son sofisticados y costosos, sin embargo, los resultados que se obtienen son de gran valor.

El ensaye de columna resonante para determinar  $G$  y  $\lambda$  de suelos, se basa en la teoría de la propagación de ondas en barras prismáticas. De acuerdo con esta teoría la frecuencia de resonancia de una barra depende de sus condiciones de frontera

Caso 1: ambos extremos libres o empotrados

Caso 2: un extremo empotrado y el otro libre

Caso 3: un extremo empotrado y en el otro un peso  $W_m$

Para el caso de ondas longitudinales de barra y para ondas de cortante son válidas las ecuaciones. Para el caso de ondas de cortante la velocidad  $c_w$  es igual a la onda de corte  $c_s$ , del suelo en el campo (si el medio es homogéneo). La velocidad de onda de barra, aunque de compresión de la muestra de suelo  $c_b$  es diferente de la velocidad de onda compresional en el campo  $c_p$ . Cuando la muestra se excita con ondas longitudinales es necesario que la relación longitud-díámetro del espécimen sea mayor de 2.

Conocidas las frecuencias de resonancia para cualquiera de los tres primeros modos y tomando en cuenta las condiciones de frontera del espécimen de suelo, y el tipo de onda generada, se puede obtener las velocidades de onda  $c_b$  o  $c_s$  del suelo. Los módulos dinámicos  $G$  y  $E$  se obtienen con las expresiones

$$E = \rho c_b^2$$

$$G = \rho c_s^2$$

en donde  $\rho = \gamma_m/g$

$\gamma_m$  peso volumétrico del suelo

$g$  aceleración de la gravedad

---

---

Si se determinan las dos velocidades  $c_b$  y  $c_s$  del espécimen de suelo, la relación de Poisson  $\nu$  se obtiene de la expresión:

$$\frac{E}{G} = 2(1 + \nu)$$

Los equipos comerciales para hacer el ensaye de columna resonante son del tipo de torsión o longitudinal. Recientemente se diseñó un aparato que permite aplicar torsión o excitación longitudinal indistintamente Drnevich (1978).

El aparato Drnevich del instituto de Ingeniería, consiste en una cámara de confinamiento, en el cual se coloca una muestra cilíndrica de suelo (sólida o hueca) sujeta en su base. En la parte superior de la muestra se fija una placa en cuyos extremos opuestos se encuentran dos imanes, los cuales se introducen en sendas bobinas, a través de las bobinas se hace pasar un voltaje variable con una forma de onda conocida (triangular, senoidal, etc.) y cuya frecuencia se varía a voluntad; al ser excitadas las bobinas se genera un campo magnético variable de igual forma de onda que el voltaje, el cual provoca que los imanes se desplacen induciendo un momento torsionante cíclico en el espécimen. El arreglo del espécimen correspondiente al caso de una barra empotrada en un extremo y libre en el otro. Las señales eléctricas de entrada y salida se registran en un osciloscopio.

Un acelerómetro colocado en la placa superior de la muestra, permite conocer la respuesta del espécimen en términos de su aceleración con respecto al tiempo. La deformación angular media inducida en el espécimen de suelo se obtiene con la relación

$$\bar{\gamma} = W \frac{a_{m\acute{a}x}}{f^2}$$

en la que

- W      constante que depende el diámetro y altura el espécimen de suelo
- $a_{m\acute{a}x}$       aceleración máxima
- $f^2$       frecuencia de oscilación en cps.

Para obtener el amortiguamiento del suelo se puede proceder excitando la muestra de suelo y suspendiendo la función excitadora, para que la muestra oscile libremente; entonces el amortiguamiento se determina de la manera que se explicó anteriormente. Es posible también

determinar al amortiguamiento en vibración forzada, el método para obtenerlo es función del tipo de aparato empleado y se expresa como:

$$\lambda = f(v_i, a_i, f_n)$$

donde:

- $v_i$  voltaje inducido
- $a_i$  aceleración de respuesta del suelo a la frecuencia  $f_n$
- $f_n$  frecuencia de resonancia del modo correspondiente.

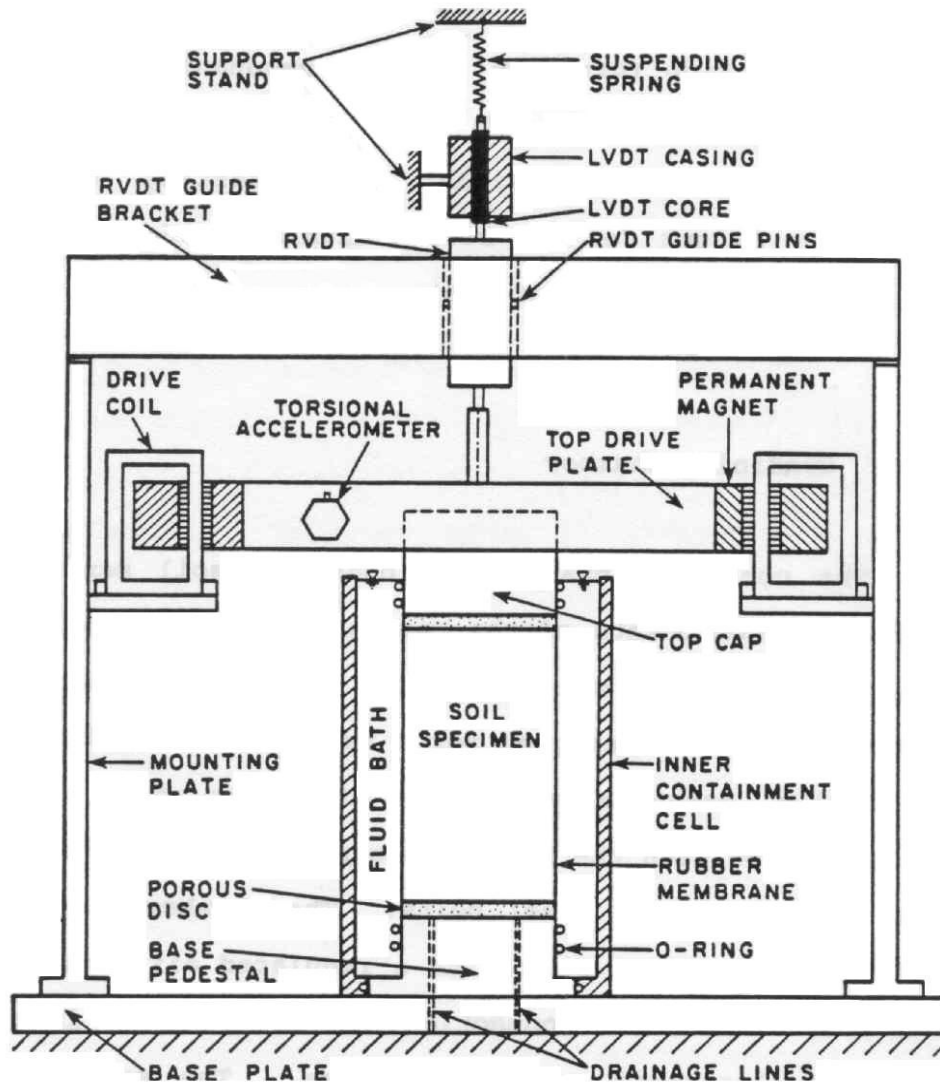


Figura 1.16.-Columna Resonante

---

---

## PULSOS

Este ensaye consiste en propagar una onda de corte o compresional a través de un espécimen cilíndrico de suelo. El ensaye se puede hacer aplicando presión confinante a la muestra de suelo. En la base y la tapa del espécimen se coloca cristales piezoeléctricos. Estos cristales tienen la propiedad de que al ser excitados eléctricamente producen un movimiento mecánico y viceversa. Dependiendo de la posición de los cristales se producen ondas de cortante o compresionales. La prueba se lleva a efecto excitando con un pulso eléctrico de muy alta frecuencia los cristales de la tapa del espécimen, lo cual provoca una onda que viaja en el interior de la muestra de suelo, al llegar a la base del espécimen los cristales piezoeléctricos de esta se excitan mecánicamente y responden generando a su vez un pulso eléctrico. Ambas señales eléctricas, de entrada y de salida, se registran en un osciloscopio, de esta manera se conoce el tiempo transcurrido entre el pulso de entrada y el de salida  $\Delta t$ , con este dato y la longitud de la muestra de suelo  $L$ , se obtiene la velocidad de propagación en el suelo del tipo de onda generado,  $c_s$  o  $c_p$ .

$$c_s \text{ ó } c_p = L / \Delta t$$

Si la onda es de cortante, por medio de la ecuación  $G = \rho c_s^2$  se obtiene el módulo dinámico  $G$ . en el caso de medir la velocidad de onda compresional se utiliza la relación

$$E = \frac{1 - \nu}{(1 - 2\nu)(1 + \nu)} \rho c_p^2$$

## TRIAxIAL CÍCLICO

El ensaye triaxial cíclico consiste en colocar una muestra de suelo en una cámara triaxial y consolidarla a la presión confinante deseada. Posteriormente se aplica un esfuerzo desviador cíclico (esfuerzo controlado)  $\sigma_{dc}$  o una deformación axial cíclica (deformación controlada) con una forma de onda conocida (normalmente cuadrada o senoidal) a la frecuencia deseada (generalmente uno o dos cps).

En el caso de la prueba cíclica con esfuerzo controlado, la fuerza inducida en el espécimen y su deformación axial se detectan utilizando transductores de fuerza y de desplazamiento (LVDT), las señales de estos dispositivos se registran con un graficador. También es posible medir la

---

---

variación de la presión de poro con un transductor de presión. Con los datos de fuerza y desplazamiento se pueden hacer gráficas del tipo mostrado anteriormente, para cada ciclo de carga. En este caso se grafica el esfuerzo normal vs. deformación axial en lugar de  $\tau$  vs.  $\gamma$ . De esta curva se determina el módulo secante dinámico de Young  $E$ , y con la expresión  $\frac{E}{G} = 2(1 + \nu)$  el valor de  $G$ . Asimismo, se puede conocer el porcentaje de amortiguamiento crítico  $\lambda$  como se explicó anteriormente.

Cuando la prueba se realiza en condiciones de forma controlada se obtienen esencialmente los mismos datos mencionados antes. Por lo general la prueba triaxial cíclica se realiza con esfuerzo controlado.

De acuerdo con la forma en que se aplique el esfuerzo desviador cíclico  $\sigma_{dc}$ , el ensaye se puede llevar a cabo de distintas maneras: a) en compresión solamente, con el espécimen sujeto a confinamiento hidrostático o anisotrópico; y b) en compresión y extensión, bajo confinamiento hidrostático o anisotrópico.

Se dice que la prueba cíclica es de compresión solamente, cuando el esfuerzo axial mínimo es siempre mayor o igual que el esfuerzo confinante  $\sigma_c$ . La prueba es de compresión y extensión cuando el esfuerzo axial máximo es mayor que el  $\sigma_c$  y el mínimo menor que este valor, pero mayor que cero.

Con la prueba triaxial cíclica en sus distintas variantes, además de  $G$  y  $\lambda$ , se puede determinar el número de ciclos de esfuerzo desviador cíclico  $\sigma_{dc}$ , de magnitud conocida para inducir la falla en un espécimen de suelo o combinación de esfuerzos estáticos y cíclicos más desfavorables.

Cabe recordar que las deformaciones angulares inducidas al suelo en que la prueba triaxial cíclica son mayores de  $10^{-2}$  % en el plano de 45.

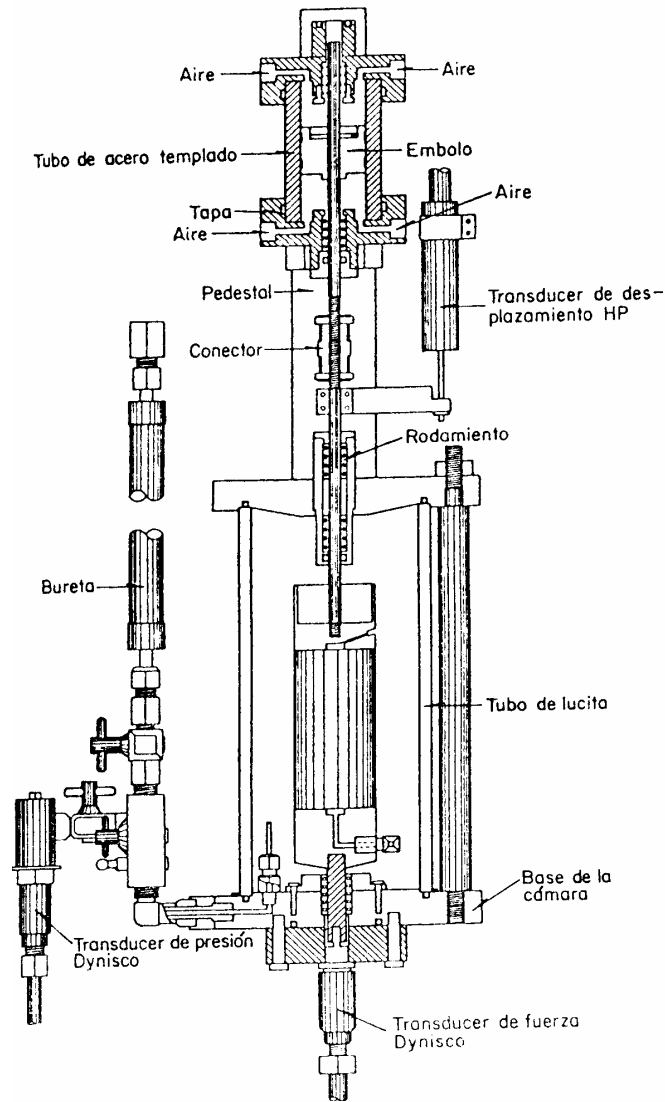


Figura 1.17.- Cámara triaxial cíclica (Jaime, 1970)

### CORTE SIMPLE CÍCLICO

El ensayo de corte simple cíclico consiste en aplicar una fuerza cortante cíclica a una muestra de suelo cilíndrica o de sección rectangular, envuelta con una membrana, que a su vez es confinada por un resorte plano (slinky) o un recipiente de paredes móviles. En algunos casos la membrana se refuerza con un helicoide de alambre de acero, con el paso de la hélice prácticamente cerrado, este tipo de membrana es el mismo desarrollado para el aparato de corte del instituto de Geotécnico Noruego.



El principio de los distintos aparatos de corte simple cíclico es similar, se le aplica a la muestra un esfuerzo vertical  $\sigma_v$  para consolidarla; posteriormente, a través de la tapa del espécimen, la probeta se somete a una fuerza cortante cíclica, usando el gato neumático. Durante la prueba se mide la fuerza cortante, el desplazamiento horizontal y la presión de poro. Con estos datos se pueden dibujar curvas  $\tau$  vs.  $\gamma$  para cada ciclo. De esta manera se puede determinar el módulo  $G$  y el porcentaje de amortiguamiento crítico  $\lambda$ .

La prueba de corte simple cíclico induce deformaciones angulares al espécimen de suelo mayores de  $10^{-2}\%$ . Una limitación del ensaye es el estado de esfuerzos desarrollado en el espécimen no es totalmente de corte simple.

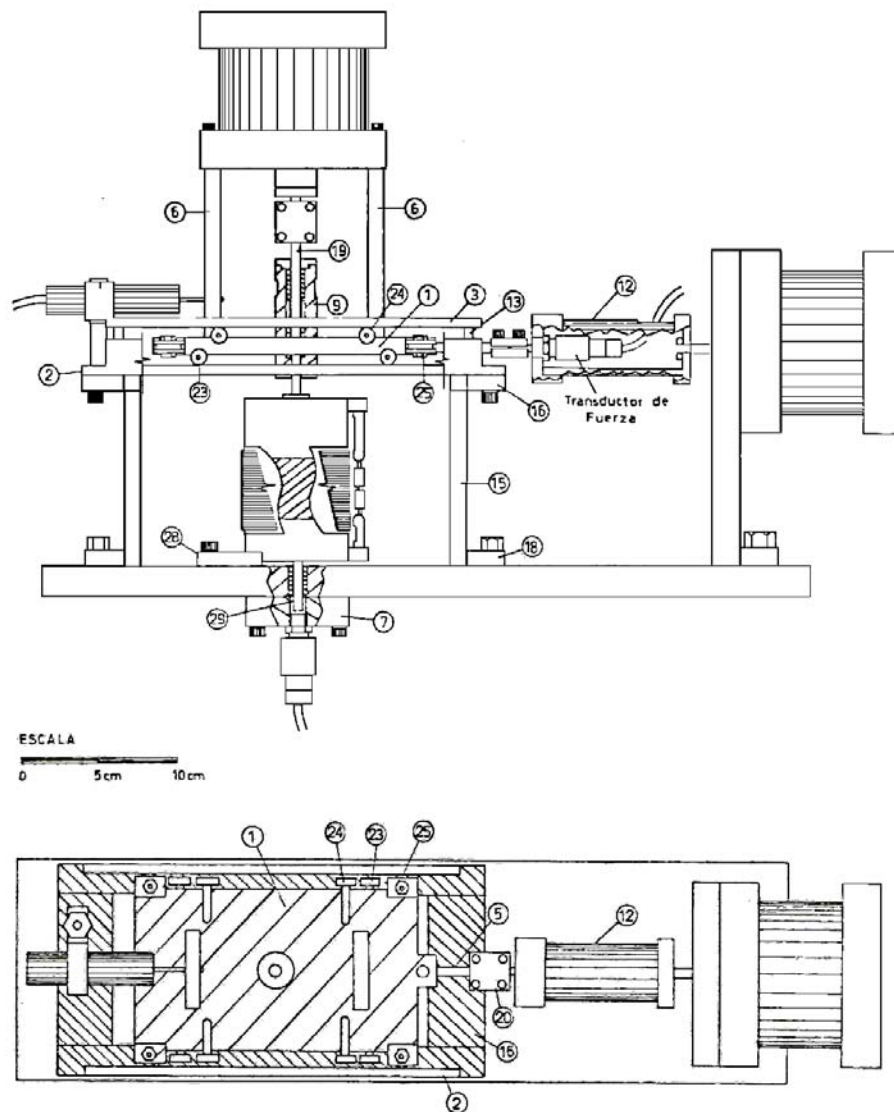


Figura 1.18.- Esquema del aparato de Corte Simple Cíclico (Jaime,1998)

---

---

# PRUEBAS DE CONSOLIDACIÓN

---

## II. I.- CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Al realizarse una prueba de consolidación en el laboratorio se debe de considerar la calibración del consolidómetro tanto por la deformación, así como por 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 entre el marco de la 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 porta pesas 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 la gráfica obtenida se hace el ajuste a la ecuación correspondiente, con la cual se obtiene la constante del brazo de carga.

Las deformaciones obtenidas en el laboratorio mediante la prueba de consolidación deben ser corregidas, ya que la disminución de la altura de la muestra de suelo bajo la aplicación de una carga en el consolidómetro, considera la deformación del consolidómetro, piedras porosas saturadas, placa metálica, cazuela del consolidómetro y el papel filtro saturado.

---

---

## Obtención de la calibración por deformación del consolidómetro.

- 1.- Se monta el equipo como si se 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 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 el cronómetro, siguiendo el proceso de lecturas micrómetro-cronómetro de la prueba de consolidación.
- 3.- Esta calibración se debe abarcar hasta la carga máxima que se utilice en las pruebas de consolidación
- 4.- Con los datos obtenidos se elabora una gráfica deformación vs. carga. Esta gráfica nos proporciona las deformaciones 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.

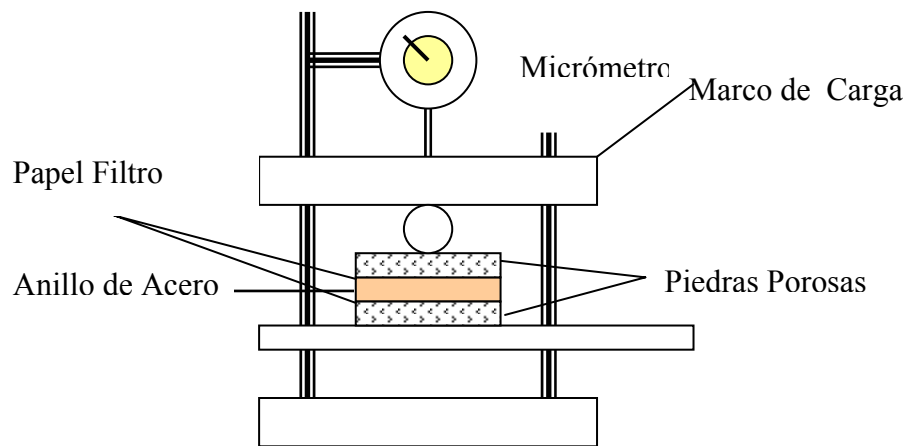


Figura 2.1.-Consolidómetro montado sin material para la obtención de la deformación del aparato.

---

---

## 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
- Cuarto húmedo



Figura 2.2.- 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



Figura 2.3.- 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.



Figura 2.4.- Labrado de la muestra.

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



Figura 2.5.- Corte y 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 para evitar fricción de éstos con el anillo. Es importante recordar que las piedras porosas y el papel filtro deben de estar previamente saturados, con el objeto de que no absorban parte de la humedad de la muestra. Se voltea la muestra y se repite el proceso descrito anteriormente 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 del papel filtro es el de impedir incrustaciones de la muestra en las piedras.
- 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.
- Se coloca dentro de la cazuela algodón húmedo y se cubre con una membrana de plástico sujeta con una liga.
- 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 y se coloca el marco de carga nivelándolo en las dos direcciones con unos niveles de mano.
- Se coloca el micrómetro de modo que tenga contacto con el marco, tratando de evitar cargas excéntricas, se conecta a la impresora y ésta a la corriente eléctrica.

En este momento es cuando se puede a proceder a realizar la prueba



Figura 2.6 Colocación de cada una de las partes de la cazuela del consolidómetro



Figura 2.7 Consolidómetro Montado

---

---

## Desmontaje de la prueba

- Se separan tanto el micrómetro como el marco de carga de la cazuela del Consolidómetro.
- Se retira 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 y las piedras porosas, así como 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 y junto con el material recuperado se pesa y posteriormente se introduce al horno de secado durante 24 horas.
- Se saca del horno, se deja enfriar y se pesa.

### Datos de la muestra

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



---

---

## II. III.- PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL

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 utilizó una relación de carga de 0.6.

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

1. Se toma 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 llegue 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.
4. Se coloca una carga en el portapesas (evitando impactos), al mismo tiempo que se pone en marcha el cronómetro, tomándose lecturas en los primeros diez segundos a cada segundo, por lo que es necesario la utilización de la impresora que se conecta al micrómetro, debido a la rapidez en la impresión de los datos y la precisión de los micrómetros utilizados 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 como 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 el cual se anota la lectura del micrómetro, y al mismo tiempo que se pone en marcha el cronómetro se van retirando de una en una las cargas que se colocaron, cada movimiento se realiza hasta que la deformación por recuperación es casi nula.
7. Si se somete la muestra a otros ciclos de recompresión se repiten los pasos del 3 al 6.

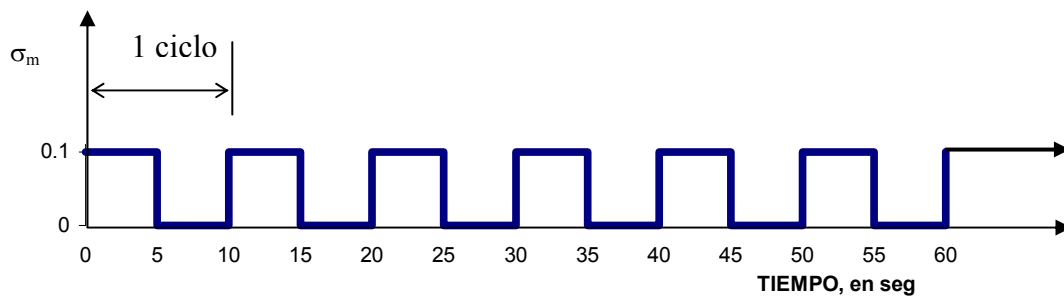
---

---

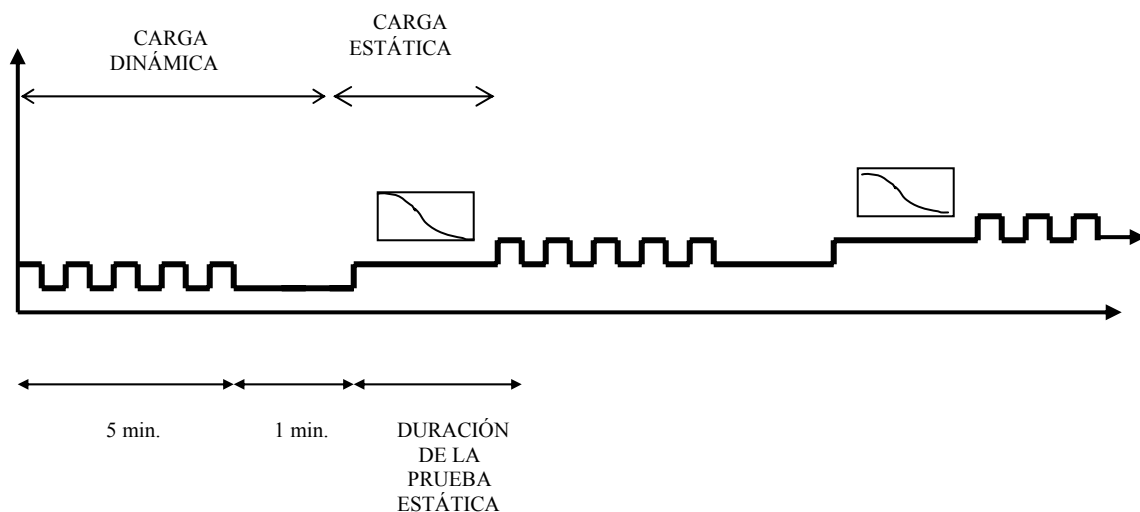
8. Al terminar la prueba, se realiza el desmontaje de la muestra.

Durante el desarrollo de la prueba se puede realizar la prueba de densidad de sólidos por vía húmeda, del material ensayado, la cual se recomienda realizar dos pruebas

## II. IV.- PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN DINÁMICA



Cada prueba se realizó aplicando carga y descarga en ciclos de diez segundos, durante los primeros cinco minutos, de diferente relación de incremento de esfuerzo, después, se dejó un tiempo de recuperación y al final se realizaba la prueba normal.



- 
- 
1. Se toma 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 llegue 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 dinámica y la lectura inicial del micrómetro.
  4. Se procede a realizar la prueba cargando, y al mismo tiempo se pone en marcha el cronómetro, se toma lectura a los cinco segundos, retiramos la carga, se toma lectura en otros cinco segundos y después se vuelve a cargar, se coloca la carga repitiendo el paso anterior, así hasta completar el tiempo fijado que es de cinco minutos (treinta ciclos).
  5. Una vez realizado la prueba dinámica se procede a realizar la prueba normal que es estática, ésta prueba dura aproximadamente 24 horas. Al día siguiente se repiten los pasos del 3 y 4.
  6. Una vez completado el ciclo de carga, se lleva a cabo la descarga, en el cual se anota la lectura del micrómetro, y al mismo tiempo que se pone en marcha el cronómetro se van retirando de una en una las cargas que se colocaron, cada movimiento se realiza hasta que la deformación por recuperación es casi nula.

Al terminar la prueba, se realiza el desmontaje de la muestra.

---

---

## II. V.- 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), representan 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. Ésta 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.

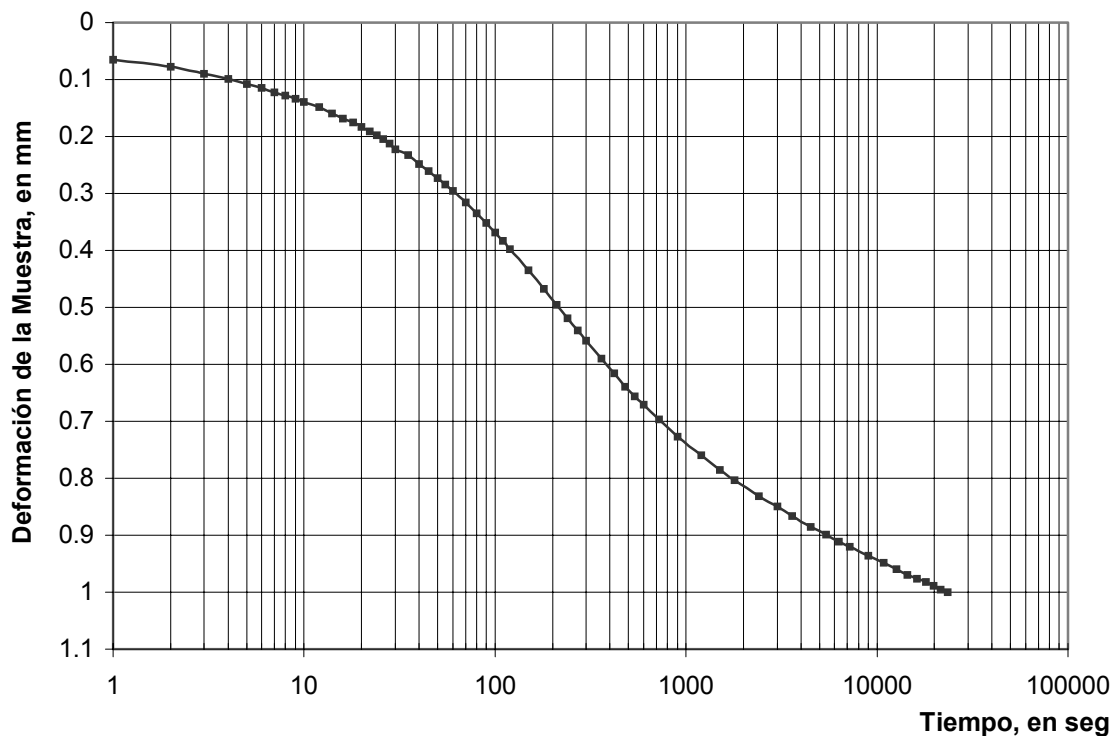


Figura 2.8 Gráfica de consolidación

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 la consolidación

primaria corresponde a la transición entre la parte inclinada de amplia curvatura y el tramo recto intermedio como se muestra en la figura 2.9

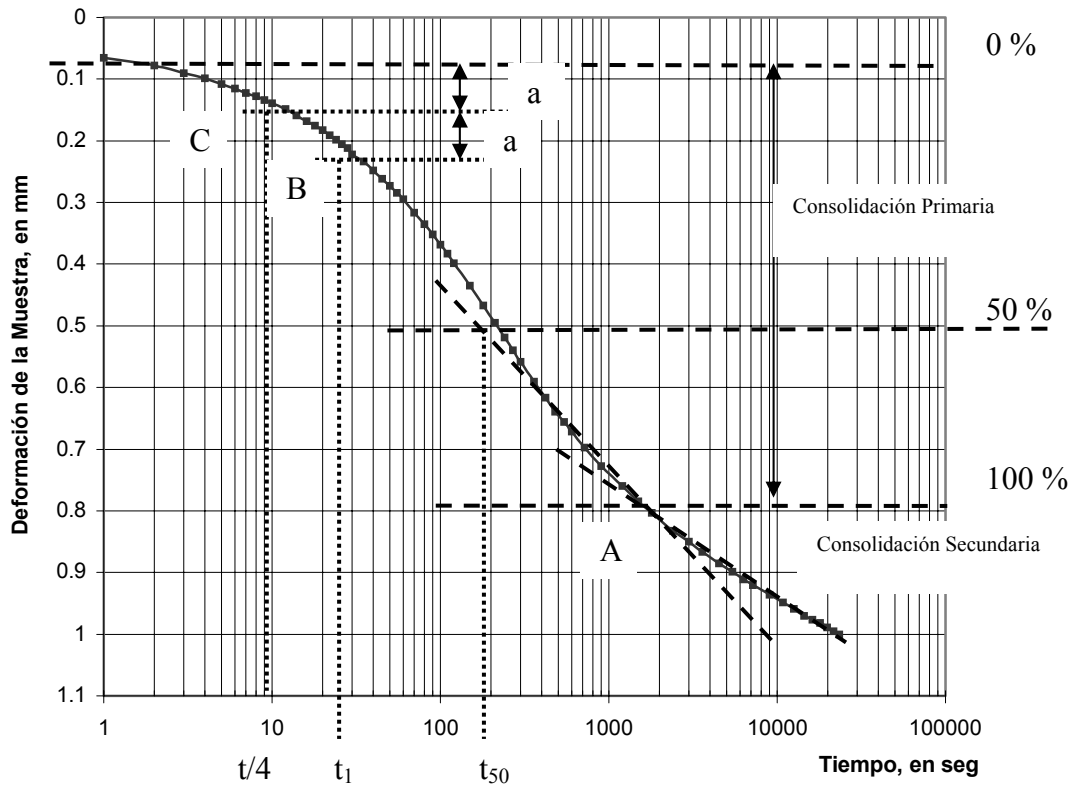


Figura 2.9.- Determinación del 0% y del 100 % de Consolidación Primaria en Curva de Consolidación.

Para la determinación del 0 % y 100 % de la 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 de la 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  $t_{50}$  está determinado por la abscisa del punto de intersección entre la curva y la línea teórica de éste punto figura 2.10.

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 figuras 2.11 y 2.13.

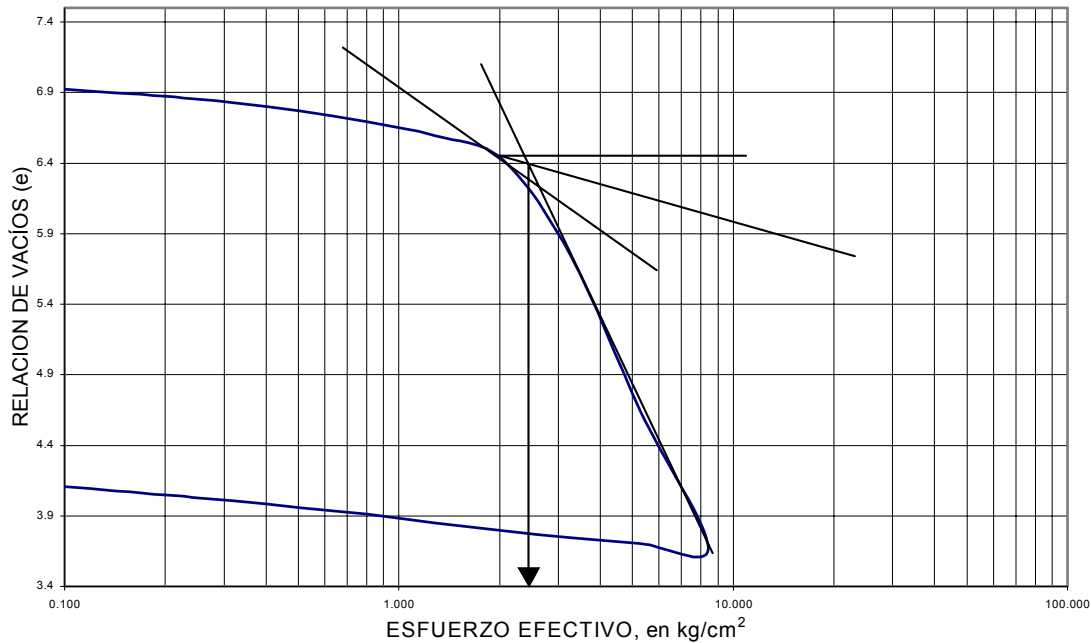


Figura 2.10.- Curva de compresibilidad en donde la carga de preconsolidación es igual a  $2.5 \text{ kg/cm}^2$

## GRÁFICA DE COMPRESIBILIDAD

Una vez aplicados y retirados todos los incrementos de carga, se tienen valores para construir una gráfica en cuyas abscisas se colocan los valores de la presión actuante, en escala logarítmica y en cuyas ordenadas se anotan las correspondientes relaciones de vacíos en escala normal, así se forma la curva de compresibilidad, que se obtiene en cada serie de pruebas de consolidación.

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.

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. 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). Prolónguese el tramo virgen hacia arriba, hasta interceptar a la bisectriz. Éste punto de intersección (C) tiene como abscisa, aproximadamente, la carga de preconsolidación ( $P_c$ ) del suelo figura 2.12.

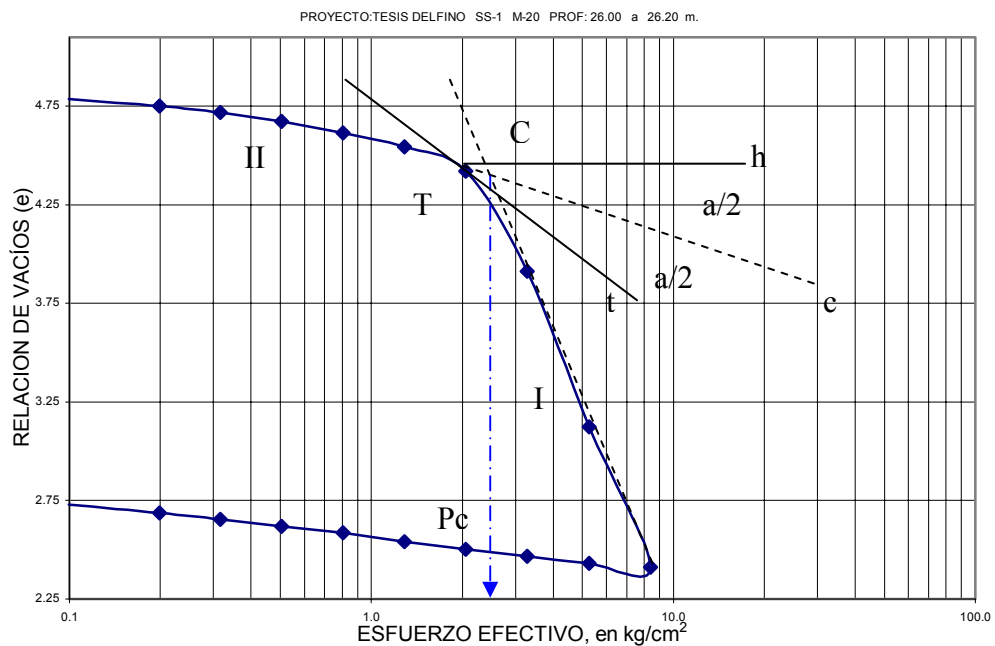


Figura 2.11.- Gráfica de compresibilidad y determinación de las cargas de preconsolidación

## EVOLUCIÓN DE LA DEFORMACIÓN DE UN SUELO SOMETIDO A CARGA CÍCLICA

Una vez que se tienen determinados los resultados de las pruebas dinámicas se procede a graficar el tiempo vs. Deformación, quedando las gráficas como se muestran en las figuras siguientes.

Cabe mencionar que solamente se muestran una serie de gráficas porque en las siguientes muestras son semejantes.

### REGISTRO DE UNA PRUEBA DINÁMICA


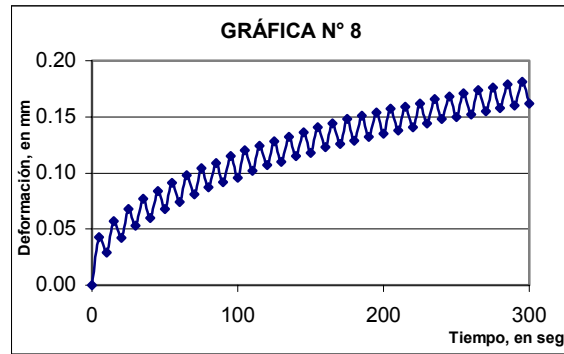
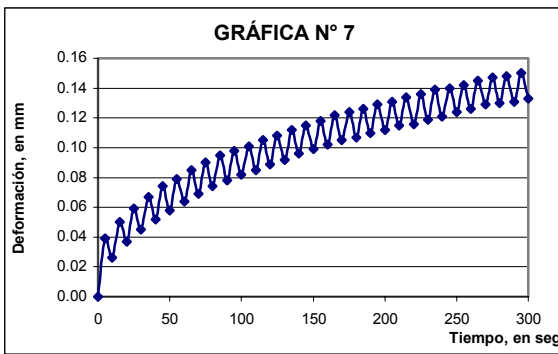
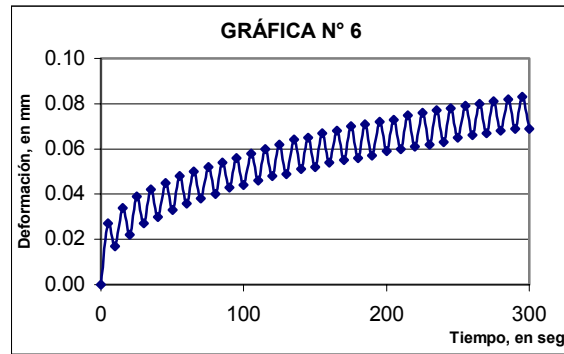
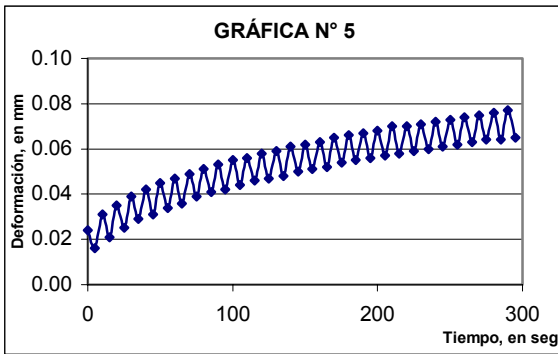
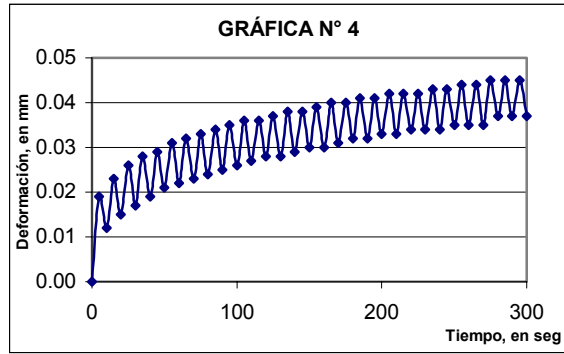
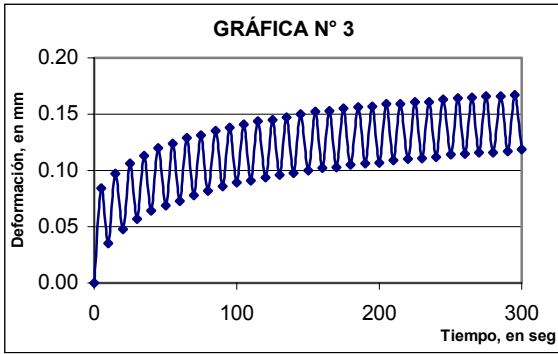
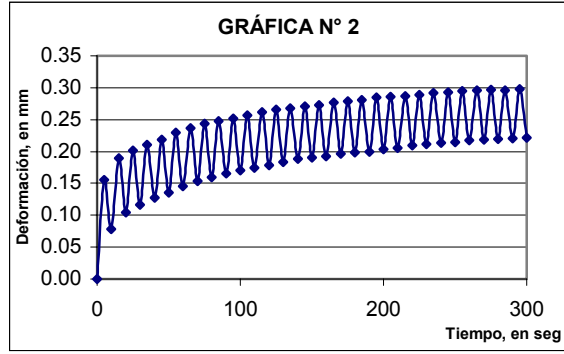
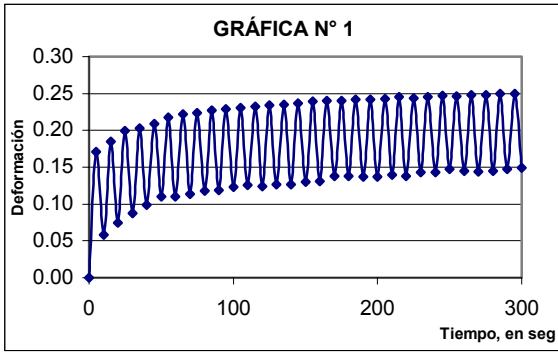
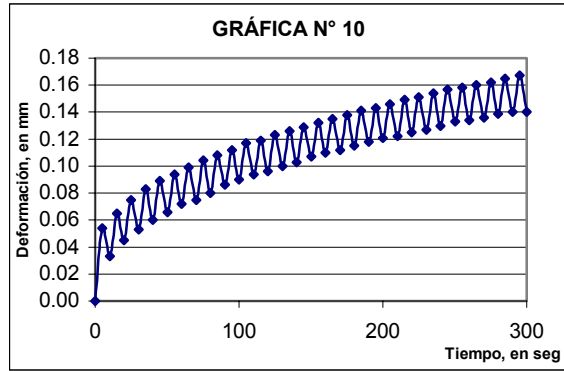
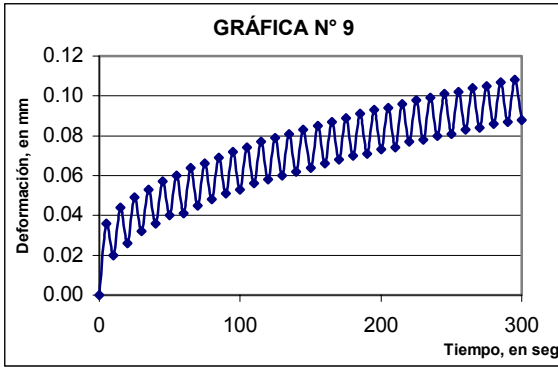
 <b>PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN DINÁMICA</b> <b>REGISTRO DE DATOS</b>	FECHA	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA Mm	DEFORMACIÓN MUESTRA X <sub>n</sub> mm	ESFUERZO		Pendiente Y2-Y1/X2-X1																																	
		D/M/A	HH:MM:SS			seg.	Y <sub>n</sub> mm		σ <sub>i</sub> - σ <sub>r</sub>	m <sub>n</sub> mm																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>PROYECTO:</td><td>TESIS DELFINO</td></tr> <tr><td>LOCALIZACIÓN:</td><td>Minatitlán Ver.</td></tr> <tr><td>SONDEO:</td><td>SM - 75</td></tr> <tr><td>MUESTRA:</td><td>M - 20-2</td></tr> <tr><td>PROFUNDIDAD:</td><td>10.80 a 11.00 m</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub> =</td><td>0.000 kg</td></tr> <tr><td>P<sub>2</sub> =</td><td>0.500 Kg.</td></tr> <tr><td>□</td><td> </td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>CONSOLIDÓMETRO:</td><td>1</td></tr> <tr><td>RELACIÓN DE BRAZO:</td><td>10.22</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>INCREMENTO No.</td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>σ<sub>m</sub> =</td><td>0.000 kg/cm<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Δσ<sub>m</sub> =</td><td>0.100 kg/cm<sup>2</sup></td></tr> </table>	PROYECTO:	TESIS DELFINO	LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.	SONDEO:	SM - 75	MUESTRA:	M - 20-2	PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m			P <sub>1</sub> =	0.000 kg	P <sub>2</sub> =	0.500 Kg.	□				CONSOLIDÓMETRO:	1	RELACIÓN DE BRAZO:	10.22			INCREMENTO No.	1			σ <sub>m</sub> =	0.000 kg/cm <sup>2</sup>	Δσ <sub>m</sub> =	0.100 kg/cm <sup>2</sup>	01-Dic-03	00:00:00	0	13.549	0.000	0.0	0.0000
PROYECTO:	TESIS DELFINO																																								
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.																																								
SONDEO:	SM - 75																																								
MUESTRA:	M - 20-2																																								
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m																																								
P <sub>1</sub> =	0.000 kg																																								
P <sub>2</sub> =	0.500 Kg.																																								
□																																									
CONSOLIDÓMETRO:	1																																								
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22																																								
INCREMENTO No.	1																																								
σ <sub>m</sub> =	0.000 kg/cm <sup>2</sup>																																								
Δσ <sub>m</sub> =	0.100 kg/cm <sup>2</sup>																																								
		00:00:05	5	13.378	0.171	0.1	0.0450																																		
		00:00:10	10	13.491	0.058	0.0	0.0870																																		
		00:00:15	15	13.364	0.185	0.1	0.0990																																		
		00:00:20	20	13.474	0.075	0.0	0.1050																																		
		00:00:25	25	13.350	0.199	0.1	0.1100																																		
		00:00:30	30	13.461	0.088	0.0	0.1140																																		
		00:00:35	35	13.346	0.203	0.1	0.1180																																		
		00:00:40	40	13.450	0.099	0.0	0.1200																																		
		00:00:45	45	13.340	0.209	0.1	0.1220																																		
		00:00:50	50	13.439	0.110	0.0	0.1240																																		
		00:00:55	55	13.331	0.218	0.1	0.1270																																		
		00:01:00	60	13.439	0.110	0.0	0.1290																																		
		00:01:05	65	13.327	0.222	0.1	0.1310																																		
		00:01:10	70	13.435	0.114	0.0	0.1340																																		
		00:01:15	75	13.325	0.224	0.1	0.1350																																		
		00:01:20	80	13.431	0.118	0.0	0.1380																																		
		00:01:25	85	13.322	0.227	0.1	0.1400																																		
		00:01:30	90	13.430	0.119	0.0	0.1410																																		
		00:01:35	95	13.320	0.229	0.1	0.1430																																		
		00:01:40	100	13.426	0.123	0.0	0.1440																																		
		00:01:45	105	13.318	0.231	0.1	0.1480																																		
		00:01:50	110	13.423	0.126	0.0	0.1510																																		
		00:01:55	115	13.317	0.232	0.1	0.1540																																		
		00:02:00	120	13.425	0.124	0.0	0.1570																																		
		00:02:05	125	13.315	0.234	0.1	0.1590																																		
		00:02:10	130	13.422	0.127	0.0	0.1620																																		
		00:02:15	135	13.314	0.235	0.1	0.1660																																		
		00:02:20	140	13.422	0.127	0.0	0.1700																																		
		00:02:25	145	13.312	0.237	0.1	0.1730																																		
		00:02:30	150	13.419	0.130	0.0	0.1760																																		
		00:02:35	155	13.310	0.239	0.1	0.1780																																		
		00:02:40	160	13.418	0.131	0.0	0.1810																																		
		00:02:45	165	13.309	0.240	0.1	0.1870																																		
		00:02:50	170	13.411	0.138	0.0	0.1910																																		
		00:02:55	175	13.309	0.240	0.1	0.1950																																		
		00:03:00	180	13.411	0.138	0.0	0.1980																																		
		00:03:05	185	13.307	0.242	0.1	0.2000																																		
		00:03:10	190	13.412	0.137	0.0	0.2030																																		
		00:03:15	195	13.307	0.242	0.1	0.2060																																		
		00:03:20	200	13.412	0.137	0.0	0.2080																																		
		00:03:25	205	13.306	0.243	0.1	0.2100																																		
		00:03:30	210	13.409	0.140	0.0	0.2120																																		
		00:03:35	215	13.304	0.245	0.1	0.2130																																		
		00:03:40	220	13.411	0.138	0.0	0.2150																																		
		00:03:45	225	13.305	0.244	0.1	0.2200																																		
		00:03:50	230	13.406	0.143	0.0	0.2240																																		
		00:03:55	235	13.304	0.245	0.1	0.2260																																		
		00:04:00	240	13.406	0.143	0.0	0.2290																																		
		00:04:05	245	13.302	0.247	0.1	0.2310																																		
		00:04:10	250	13.402	0.147	0.0	0.2340																																		
		00:04:15	255	13.303	0.246	0.1	0.2360																																		
		00:04:20	260	13.404	0.145	0.0	0.2390																																		
		00:04:25	265	13.301	0.248	0.1	0.2400																																		
		00:04:30	270	13.405	0.144	0.0	0.2440																																		
		00:04:35	275	13.301	0.248	0.1	0.2450																																		
		00:04:40	280	13.404	0.145	0.0	0.2480																																		
		00:04:45	285	13.299	0.250	0.1	0.2490																																		
		00:04:50	290	13.402	0.147	0.0	0.2510																																		
		00:04:55	295	13.299	0.250	0.1	0.2520																																		
		00:05:00	300	13.400	0.149	0.0	0.2540																																		

Tabla 2.1.- Registro Dinámico







## GRÁFICAS DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD DINÁMICO

Una vez que se tienen determinados los resultados de las pruebas dinámicas se procede a graficar el tiempo vs. deformación, quedando las gráficas como se muestran en las figuras siguientes.

Para la obtención de los módulos se determinaron las deformaciones de las muestras en los puntos de carga y descarga, después se determinó el esfuerzo al inicio de la prueba y el esfuerzo al que se pretendía llegar:

$$m = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{X_2 - X_1}$$

$\sigma_1$ : Esfuerzo inicial

$X_1$ : Deformación inicial

$\sigma_2$ : Esfuerzo final

$X_2$ : Deformación final

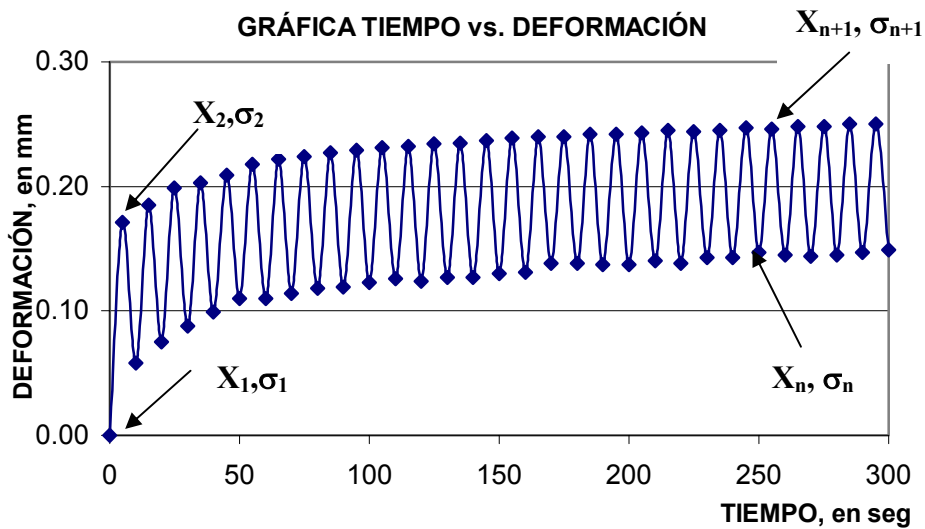


Figura 2.12

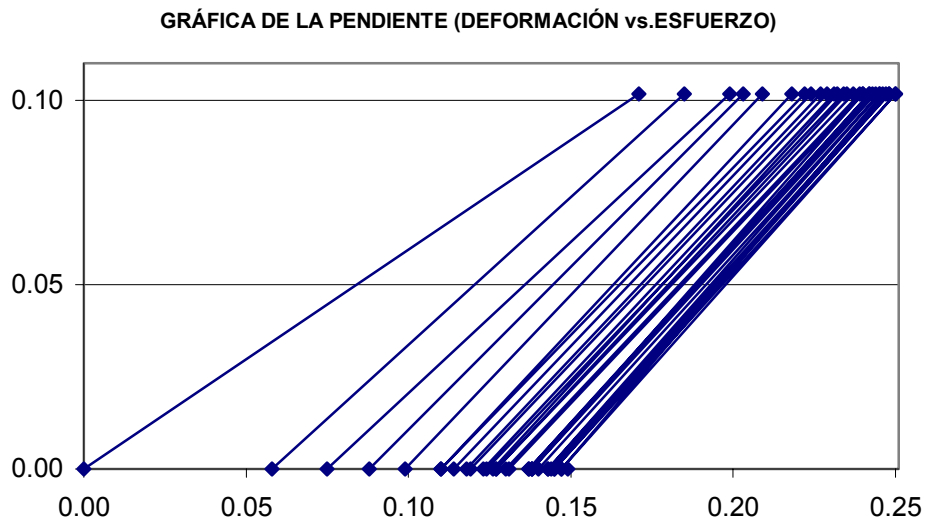


Figura 2.13

En la Figura 2.13 se muestra una gráfica con un esfuerzo inicial de cero llegando a un esfuerzo final de 0.1

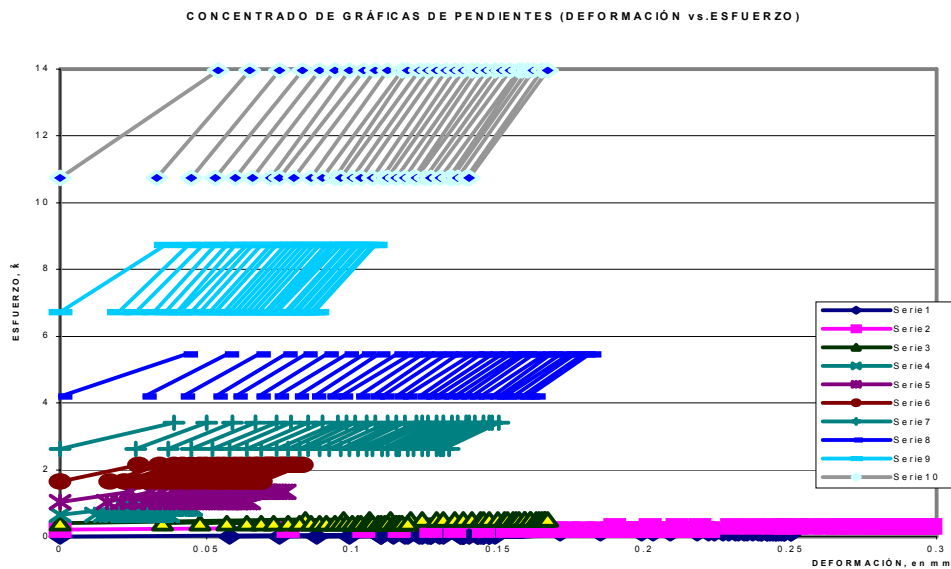


Figura 2.14.-Gráfica de los Ciclos de Cargas,  $\delta$  vs.  $\sigma$

En la gráfica anterior se muestra cómo es la variación de la inclinación de los módulos (pendientes), a lo largo de todo el desarrollo de la prueba.

---

---

## ENSAYES DE CONSOLIDACIÓN (Estáticos y Dinámicos)

---

### III. I.- PROPIEDADES DE LOS SUELOS

Suelo	MUESTRA	CARGAS	Densidad de Sólidos	Contenido de agua %	Clasificación	ESFUERZO DE PRECONSOLIDACIÓN Kg/cm <sup>2</sup>
P2	1	10	2.632	48.6	CL	1.3
	2	8				1.2
	3	10				1.2
P3	1	10	2.628	42.3	CL	1.8
	2	10				1.2
	3	10				1.3
P4	1	10	2.626	34.1	CL	2.2
	2	10				1.8
	3	10				1.9
	4	10				1.8
P5	1	10	2.2	140.5	MH	2.4
	2	9				2.4
	3	10				1.1

Tabla 3.1.- Propiedades de los suelos utilizados

Suelo	Localización	Ensaye	Relación de Carga	
P2	Minatitlán Ver. Prof. 10.80 - 11.00 m. SM - 75 M -20-2		<b>Normal</b>	
		1	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$	
			<b>Dinámica</b>	<b>Estática</b>
		2	$\Delta\sigma_{DIN}=\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$
		3	$\Delta\sigma_{DIN}=2\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$
P3	Minatitlán Ver. Prof. 14.80 - 15.00 m. SM - 75 M - 26-4		<b>Normal</b>	
		1	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$	
			<b>Dinámica</b>	<b>Estática</b>
		2	$\Delta\sigma_{DIN}=1/2\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$
		3	$\Delta\sigma_{DIN}=\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=2\Delta\sigma_{NOR}$
P4	Minatitlán Ver. Prof. 11.20 - 11.40 m. SM - 75 M - 20-4		<b>Normal</b>	
		1	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$	
			<b>Dinámica</b>	<b>Estática</b>
		2	$\Delta\sigma_{DIN}=1/2\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$
		3	$\Delta\sigma_{DIN}=\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$
		4	$\Delta\sigma_{DIN}=2\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$
P5	Talismán D. F. Prof. 26.00 – 26.20 m. SS – 1 M – 20		<b>Normal</b>	
		1	$\Delta\sigma_{EST}=\Delta\sigma_{NOR}$	
			<b>Dinámica</b>	<b>Estática</b>
		2	$\Delta\sigma_{DIN}=2\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=2\Delta\sigma_{NOR}$
		3	$\Delta\sigma_{DIN}=1/2\Delta\sigma_{NOR}$	$\Delta\sigma_{EST}=2\Delta\sigma_{NOR}$

Tabla 3.2.- Combinación de ensayos realizados por cada suelo utilizado

---

---

# PROBETA N° 2

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES ESTÁTICOS

MUESTRA N°1

RELACIÓN  $\Delta\sigma/\sigma_{\text{NOR}} = 0.6$





**PRUEBA DE CONSOLIDACION NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACION:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDOMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACION TOTAL mm	DEFORMACION MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
01-Dic-03	12:00:00	0:00:00	0	13.118	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.073	0.045	0.0450
		0:00:02	2	13.031	0.087	0.0870
		0:00:03	3	13.019	0.099	0.0990
		0:00:04	4	13.013	0.105	0.1050
		0:00:05	5	13.008	0.110	0.1100
		0:00:06	6	13.004	0.114	0.1140
		0:00:07	7	13.000	0.118	0.1180
		0:00:08	8	12.998	0.120	0.1200
		0:00:09	9	12.996	0.122	0.1220
		0:00:10	10	12.994	0.124	0.1240
		0:00:12	12	12.991	0.127	0.1270
		0:00:14	14	12.989	0.129	0.1290
		0:00:16	16	12.987	0.131	0.1310
		0:00:18	18	12.984	0.134	0.1340
		0:00:20	20	12.983	0.135	0.1350
		0:00:22	22	12.980	0.138	0.1380
		0:00:24	24	12.978	0.140	0.1400
		0:00:26	26	12.977	0.141	0.1410
		0:00:28	28	12.975	0.143	0.1430
		0:00:30	30	12.974	0.144	0.1440
		0:00:35	35	12.970	0.148	0.1480
		0:00:40	40	12.967	0.151	0.1510
		0:00:45	45	12.964	0.154	0.1540
		0:00:50	50	12.961	0.157	0.1570
		0:00:55	55	12.959	0.159	0.1590
		0:01:00	60	12.956	0.162	0.1620
		0:01:10	70	12.952	0.166	0.1660
0:01:20	80	12.948	0.170	0.1700		
0:01:30	90	12.945	0.173	0.1730		
0:01:40	100	12.942	0.176	0.1760		
0:01:50	110	12.940	0.178	0.1780		
0:02:00	120	12.937	0.181	0.1810		
0:02:30	150	12.931	0.187	0.1870		
0:03:00	180	12.927	0.191	0.1910		
0:03:30	210	12.923	0.195	0.1950		
0:04:00	240	12.920	0.198	0.1980		
0:04:30	270	12.918	0.200	0.2000		
0:05:00	300	12.915	0.203	0.2030		
0:06:00	360	12.912	0.206	0.2060		
0:07:00	420	12.910	0.208	0.2080		
0:08:00	480	12.908	0.210	0.2100		
0:09:00	540	12.906	0.212	0.2120		
0:10:00	600	12.905	0.213	0.2130		
0:12:00	720	12.903	0.215	0.2150		
0:15:00	900	12.898	0.220	0.2200		
0:20:00	1200	12.894	0.224	0.2240		
0:25:00	1500	12.892	0.226	0.2260		
0:30:00	1800	12.889	0.229	0.2290		
0:40:00	2400	12.887	0.231	0.2310		
0:50:00	3000	12.884	0.234	0.2340		
1:00:00	3600	12.882	0.236	0.2360		
1:15:00	4500	12.879	0.239	0.2390		
1:30:00	5400	12.878	0.240	0.2400		
1:45:00	6300	12.874	0.244	0.2440		
2:00:00	7200	12.873	0.245	0.2450		
2:30:00	9000	12.870	0.248	0.2480		
3:00:00	10800	12.869	0.249	0.2490		
3:30:00	12600	12.867	0.251	0.2510		
4:00:00	14400	12.866	0.252	0.2520		
4:30:00	16200	12.864	0.254	0.2540		
5:00:00	18000	12.863	0.255	0.2550		
5:30:00	19800	12.861	0.257	0.2570		
6:00:00	21600	12.861	0.257	0.2570		
6:30:00	23400	12.861	0.257	0.2570		
7:00:00	25200	12.861	0.257	0.2570		
7:30:00	27000	12.860	0.258	0.2580		
8:00:00	28800	12.859	0.259	0.2590		





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Dic-03	10:30:00	0:00:00	0	12.850	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.824	0.026	0.0260
		0:00:02	2	12.820	0.030	0.0300
		0:00:03	3	12.818	0.032	0.0320
		0:00:04	4	12.815	0.035	0.0350
		0:00:05	5	12.813	0.037	0.0370
		0:00:06	6	12.812	0.038	0.0380
		0:00:07	7	12.810	0.040	0.0400
		0:00:08	8	12.809	0.041	0.0410
		0:00:09	9	12.808	0.042	0.0420
		0:00:10	10	12.807	0.043	0.0430
		0:00:12	12	12.805	0.045	0.0450
		0:00:14	14	12.802	0.048	0.0480
		0:00:16	16	12.801	0.049	0.0490
		0:00:18	18	12.800	0.050	0.0500
		0:00:20	20	12.798	0.052	0.0520
		0:00:22	22	12.796	0.054	0.0540
		0:00:24	24	12.795	0.055	0.0550
		0:00:26	26	12.793	0.057	0.0570
		0:00:28	28	12.792	0.058	0.0580
		0:00:30	30	12.791	0.059	0.0590
		0:00:35	35	12.788	0.062	0.0620
		0:00:40	40	12.786	0.064	0.0640
		0:00:45	45	12.783	0.067	0.0670
		0:00:50	50	12.781	0.069	0.0690
		0:00:55	55	12.779	0.071	0.0710
		0:01:00	60	12.778	0.072	0.0720
		0:01:10	70	12.774	0.076	0.0760
0:01:20	80	12.771	0.079	0.0790		
0:01:30	90	12.769	0.081	0.0810		
0:01:40	100	12.767	0.083	0.0830		
0:01:50	110	12.764	0.086	0.0860		
0:02:00	120	12.762	0.088	0.0880		
0:02:30	150	12.757	0.093	0.0930		
0:03:00	180	12.754	0.096	0.0960		
0:03:30	210	12.751	0.099	0.0990		
0:04:00	240	12.749	0.101	0.1010		
0:04:30	270	12.747	0.103	0.1030		
0:05:00	300	12.745	0.105	0.1050		
0:06:00	360	12.743	0.107	0.1070		
0:07:00	420	12.740	0.110	0.1100		
0:08:00	480	12.739	0.111	0.1110		
0:09:00	540	12.738	0.112	0.1120		
0:10:00	600	12.737	0.113	0.1130		
0:12:00	720	12.734	0.116	0.1160		
0:15:00	900	12.732	0.118	0.1180		
0:20:00	1200	12.729	0.121	0.1210		
0:25:00	1500	12.726	0.124	0.1240		
0:30:00	1800	12.724	0.126	0.1260		
0:40:00	2400	12.722	0.128	0.1280		
0:50:00	3000	12.720	0.130	0.1300		
1:00:00	3600	12.718	0.132	0.1320		
1:15:00	4500	12.715	0.135	0.1350		
1:30:00	5400	12.713	0.137	0.1370		
1:45:00	6300	12.711	0.139	0.1390		
2:00:00	7200	12.710	0.140	0.1400		
2:30:00	9000	12.707	0.143	0.1430		
3:00:00	10800	12.704	0.146	0.1460		
3:30:00	12600	12.702	0.148	0.1480		
4:00:00	14400	12.700	0.150	0.1500		
4:30:00	16200	12.700	0.150	0.1500		
5:00:00	18000	12.698	0.152	0.1520		
5:30:00	19800	12.697	0.153	0.1530		
6:00:00	21600	12.695	0.155	0.1550		
6:30:00	23400	12.695	0.155	0.1550		
7:00:00	25200	12.694	0.156	0.1560		
7:30:00	27000	12.693	0.157	0.1570		
8:00:00	28800	12.692	0.158	0.1580		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-Dic-03	11:30:00	0:00:00	0	12.680	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.660	0.020	0.0200
		0:00:02	2	12.657	0.023	0.0230
		0:00:03	3	12.654	0.026	0.0260
		0:00:04	4	12.652	0.028	0.0280
		0:00:05	5	12.651	0.029	0.0290
		0:00:06	6	12.649	0.031	0.0310
		0:00:07	7	12.648	0.032	0.0320
		0:00:08	8	12.647	0.033	0.0330
		0:00:09	9	12.646	0.034	0.0340
		0:00:10	10	12.645	0.035	0.0350
		0:00:12	12	12.643	0.037	0.0370
		0:00:14	14	12.642	0.038	0.0380
		0:00:16	16	12.640	0.040	0.0400
		0:00:18	18	12.638	0.042	0.0420
		0:00:20	20	12.637	0.043	0.0430
		0:00:22	22	12.636	0.044	0.0440
		0:00:24	24	12.634	0.046	0.0460
		0:00:26	26	12.633	0.047	0.0470
		0:00:28	28	12.632	0.048	0.0480
		0:00:30	30	12.631	0.049	0.0490
		0:00:35	35	12.628	0.052	0.0520
		0:00:40	40	12.626	0.054	0.0540
		0:00:45	45	12.624	0.056	0.0560
		0:00:50	50	12.623	0.057	0.0570
		0:00:55	55	12.621	0.059	0.0590
		0:01:00	60	12.619	0.061	0.0610
		0:01:10	70	12.617	0.063	0.0630
		0:01:20	80	12.614	0.066	0.0660
		0:01:30	90	12.612	0.068	0.0680
		0:01:40	100	12.610	0.070	0.0700
		0:01:50	110	12.609	0.071	0.0710
		0:02:00	120	12.607	0.073	0.0730
		0:02:30	150	12.603	0.077	0.0770
		0:03:00	180	12.600	0.080	0.0800
		0:03:30	210	12.597	0.083	0.0830
		0:04:00	240	12.595	0.085	0.0850
		0:04:30	270	12.594	0.086	0.0860
		0:05:00	300	12.592	0.088	0.0880
		0:06:00	360	12.590	0.090	0.0900
		0:07:00	420	12.588	0.092	0.0920
		0:08:00	480	12.587	0.093	0.0930
		0:09:00	540	12.586	0.094	0.0940
		0:10:00	600	12.584	0.096	0.0960
		0:12:00	720	12.581	0.099	0.0990
		0:15:00	900	12.579	0.101	0.1010
		0:20:00	1200	12.576	0.104	0.1040
		0:25:00	1500	12.574	0.106	0.1060
		0:30:00	1800	12.571	0.109	0.1090
		0:40:00	2400	12.569	0.111	0.1110
		0:50:00	3000	12.565	0.115	0.1150
		1:00:00	3600	12.563	0.117	0.1170
		1:15:00	4500	12.559	0.121	0.1210
		1:30:00	5400	12.558	0.122	0.1220
		1:45:00	6300	12.556	0.124	0.1240
		2:00:00	7200	12.554	0.126	0.1260
		2:30:00	9000	12.552	0.128	0.1280
		3:00:00	10800	12.550	0.130	0.1300
		3:30:00	12600	12.548	0.132	0.1320
		4:00:00	14400	12.547	0.133	0.1330
		4:30:00	16200	12.545	0.135	0.1350



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-Dic-03	16:30:00	0:00:00		0	12.544	0.000
		0:00:01		1	12.515	0.029
		0:00:02		2	12.511	0.033
		0:00:03		3	12.507	0.037
		0:00:04		4	12.505	0.039
		0:00:05		5	12.502	0.042
		0:00:06		6	12.500	0.044
		0:00:07		7	12.498	0.046
		0:00:08		8	12.497	0.047
		0:00:09		9	12.495	0.049
		0:00:10		10	12.493	0.051
		0:00:12		12	12.491	0.053
		0:00:14		14	12.488	0.056
		0:00:16		16	12.486	0.058
		0:00:18		18	12.484	0.060
		0:00:20		20	12.482	0.062
		0:00:22		22	12.480	0.064
		0:00:24		24	12.478	0.066
		0:00:26		26	12.476	0.068
		0:00:28		28	12.473	0.071
		0:00:30		30	12.472	0.072
		0:00:35		35	12.469	0.075
		0:00:40		40	12.466	0.078
		0:00:45		45	12.463	0.081
		0:00:50		50	12.461	0.083
		0:00:55		55	12.458	0.086
		0:01:00		60	12.457	0.087
		0:01:10		70	12.452	0.092
		0:01:20		80	12.449	0.095
		0:01:30		90	12.446	0.098
		0:01:40		100	12.443	0.101
		0:01:50		110	12.441	0.103
		0:02:00		120	12.438	0.106
		0:02:30		150	12.433	0.111
		0:03:00		180	12.429	0.115
		0:03:30		210	12.426	0.118
		0:04:00		240	12.423	0.122
		0:04:30		270	12.420	0.124
		0:05:00		300	12.419	0.125
		0:06:00		360	12.415	0.129
		0:07:00		420	12.412	0.132
		0:08:00		480	12.410	0.134
		0:09:00		540	12.408	0.136
		0:10:00		600	12.406	0.138
		0:12:00		720	12.403	0.141
		0:15:00		900	12.399	0.145
		0:20:00		1200	12.395	0.149
		0:25:00		1500	12.392	0.152
		0:30:00		1800	12.389	0.155
		0:40:00		2400	12.383	0.161
		0:50:00		3000	12.380	0.164
		1:00:00		3600	12.376	0.168
		1:15:00		4500	12.373	0.171
		1:30:00		5400	12.370	0.174
		1:45:00		6300	12.367	0.177
		2:00:00		7200	12.366	0.178
		2:30:00		9000	12.363	0.181
		3:00:00		10800	12.360	0.184
		3:30:00		12600	12.356	0.188
		4:00:00		14400	12.354	0.190
		4:30:00		16200	12.353	0.190
		5:00:00		18000	12.352	0.190
		5:30:00		19800	12.350	0.190



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
04-Dic-03	11:00:00	0:00:00	0	12.330	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.303	0.027	0.0270
		0:00:02	2	12.298	0.032	0.0320
		0:00:03	3	12.293	0.037	0.0370
		0:00:04	4	12.290	0.040	0.0400
		0:00:05	5	12.287	0.043	0.0430
		0:00:06	6	12.284	0.046	0.0460
		0:00:07	7	12.282	0.048	0.0480
		0:00:08	8	12.280	0.050	0.0500
		0:00:09	9	12.278	0.052	0.0520
		0:00:10	10	12.276	0.054	0.0540
		0:00:12	12	12.273	0.057	0.0570
		0:00:14	14	12.270	0.059	0.0590
		0:00:16	16	12.267	0.063	0.0630
		0:00:18	18	12.265	0.065	0.0650
		0:00:20	20	12.262	0.068	0.0680
		0:00:22	22	12.260	0.070	0.0700
		0:00:24	24	12.258	0.072	0.0720
		0:00:26	26	12.256	0.074	0.0740
		0:00:28	28	12.254	0.076	0.0760
		0:00:30	30	12.252	0.078	0.0780
		0:00:35	35	12.248	0.082	0.0820
		0:00:40	40	12.244	0.086	0.0860
		0:00:45	45	12.241	0.089	0.0890
		0:00:50	50	12.237	0.093	0.0930
		0:00:55	55	12.235	0.095	0.0950
		0:01:00	60	12.232	0.098	0.0980
		0:01:10	70	12.228	0.102	0.1020
		0:01:20	80	12.223	0.107	0.1070
		0:01:30	90	12.219	0.111	0.1110
		0:01:40	100	12.216	0.114	0.1140
		0:01:50	110	12.212	0.118	0.1180
		0:02:00	120	12.209	0.121	0.1210
		0:02:30	150	12.202	0.128	0.1280
		0:03:00	180	12.196	0.134	0.1340
		0:03:30	210	12.192	0.138	0.1380
		0:04:00	240	12.187	0.143	0.1430
		0:04:30	270	12.184	0.146	0.1460
		0:05:00	300	12.180	0.150	0.1500
		0:06:00	360	12.175	0.155	0.1550
		0:07:00	420	12.170	0.160	0.1600
		0:08:00	480	12.167	0.163	0.1630
		0:09:00	540	12.163	0.167	0.1670
		0:10:00	600	12.161	0.169	0.1690
		0:12:00	720	12.156	0.174	0.1740
		0:15:00	900	12.151	0.179	0.1790
		0:20:00	1200	12.143	0.187	0.1870
		0:25:00	1500	12.138	0.192	0.1920
		0:30:00	1800	12.134	0.196	0.1960
		0:40:00	2400	12.127	0.203	0.2030
		0:50:00	3000	12.121	0.209	0.2090
		1:00:00	3600	12.116	0.214	0.2140
		1:15:00	4500	12.109	0.221	0.2210
		1:30:00	5400	12.105	0.225	0.2250
		1:45:00	6300	12.100	0.230	0.2300
		2:00:00	7200	12.097	0.233	0.2330
		2:30:00	9000	12.090	0.240	0.2400
		3:00:00	10800	12.085	0.245	0.2450
		3:30:00	12600	12.080	0.250	0.2500



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
04-Dic-03	14:30:00	0:00:00	0	12.080	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.042	0.038	0.0380
		0:00:02	2	12.036	0.044	0.0440
		0:00:03	3	12.029	0.051	0.0510
		0:00:04	4	12.024	0.056	0.0560
		0:00:05	5	12.019	0.061	0.0610
		0:00:06	6	12.016	0.064	0.0640
		0:00:07	7	12.012	0.068	0.0680
		0:00:08	8	12.008	0.072	0.0720
		0:00:09	9	12.005	0.075	0.0750
		0:00:10	10	12.002	0.078	0.0780
		0:00:12	12	11.996	0.084	0.0840
		0:00:14	14	11.990	0.090	0.0900
		0:00:16	16	11.986	0.094	0.0940
		0:00:18	18	11.982	0.098	0.0980
		0:00:20	20	11.978	0.102	0.1020
		0:00:22	22	11.974	0.106	0.1060
		0:00:24	24	11.970	0.110	0.1100
		0:00:26	26	11.967	0.113	0.1130
		0:00:28	28	11.963	0.117	0.1170
		0:00:30	30	11.960	0.120	0.1200
		0:00:35	35	11.953	0.127	0.1270
		0:00:40	40	11.946	0.134	0.1340
		0:00:45	45	11.939	0.141	0.1410
		0:00:50	50	11.934	0.146	0.1460
		0:00:55	55	11.928	0.152	0.1520
		0:01:00	60	11.923	0.157	0.1570
		0:01:10	70	11.913	0.167	0.1670
0:01:20	80	11.905	0.175	0.1750		
0:01:30	90	11.896	0.184	0.1840		
0:01:40	100	11.889	0.191	0.1910		
0:01:50	110	11.883	0.197	0.1970		
0:02:00	120	11.877	0.203	0.2030		
0:02:30	150	11.861	0.219	0.2190		
0:03:00	180	11.850	0.230	0.2300		
0:03:30	210	11.839	0.241	0.2410		
0:04:00	240	11.830	0.250	0.2500		
0:04:30	270	11.822	0.258	0.2580		
0:05:00	300	11.815	0.265	0.2650		
0:06:00	360	11.803	0.277	0.2770		
0:07:00	420	11.793	0.287	0.2870		
0:08:00	480	11.785	0.295	0.2950		
0:09:00	540	11.778	0.302	0.3020		
0:10:00	600	11.771	0.309	0.3090		
0:12:00	720	11.761	0.319	0.3190		
0:15:00	900	11.749	0.331	0.3310		
0:20:00	1200	11.733	0.347	0.3470		
0:25:00	1500	11.721	0.359	0.3590		
0:30:00	1800	11.712	0.368	0.3680		
0:40:00	2400	11.697	0.383	0.3830		
0:50:00	3000	11.687	0.393	0.3930		
1:00:00	3600	11.678	0.402	0.4020		
1:15:00	4500	11.666	0.414	0.4140		
1:30:00	5400	11.657	0.423	0.4230		
1:45:00	6300	11.651	0.429	0.4290		
2:00:00	7200	11.644	0.436	0.4360		
2:30:00	9000	11.634	0.446	0.4460		
3:00:00	10800	11.625	0.455	0.4550		
3:30:00	12600	11.616	0.464	0.4640		
4:00:00	14400	11.612	0.468	0.4680		
4:30:00	16200	11.606	0.474	0.4740		
5:00:00	18000	11.602	0.478	0.4780		
5:30:00	19800	11.598	0.482	0.4820		
6:00:00	21600	11.594	0.486	0.4860		
6:30:00	23400	11.591	0.489	0.4890		
7:00:00	25200	11.589	0.491	0.4910		
7:30:00	27000	11.587	0.493	0.4930		
8:00:00	28800	11.586	0.494	0.4940		
	15:30:00					
	17:30:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	10:00:00	0:00:00	0	11.552	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.507	0.045	0.0450
		0:00:02	2	11.501	0.051	0.0510
		0:00:03	3	11.494	0.058	0.0580
		0:00:04	4	11.488	0.064	0.0640
		0:00:05	5	11.483	0.069	0.0690
		0:00:06	6	11.478	0.074	0.0740
		0:00:07	7	11.474	0.078	0.0780
		0:00:08	8	11.471	0.081	0.0810
		0:00:09	9	11.467	0.085	0.0850
		0:00:10	10	11.464	0.088	0.0880
		0:00:12	12	11.459	0.093	0.0930
		0:00:14	14	11.453	0.099	0.0990
		0:00:16	16	11.447	0.105	0.1050
		0:00:18	18	11.443	0.109	0.1090
		0:00:20	20	11.439	0.113	0.1130
		0:00:22	22	11.434	0.118	0.1180
		0:00:24	24	11.430	0.122	0.1220
		0:00:26	26	11.425	0.127	0.1270
		0:00:28	28	11.421	0.131	0.1310
		0:00:30	30	11.418	0.134	0.1340
		0:00:35	35	11.407	0.145	0.1450
		0:00:40	40	11.401	0.151	0.1510
		0:00:45	45	11.393	0.159	0.1590
		0:00:50	50	11.386	0.166	0.1660
		0:00:55	55	11.379	0.173	0.1730
		0:01:00	60	11.373	0.179	0.1790
		0:01:10	70	11.362	0.190	0.1900
		0:01:20	80	11.351	0.201	0.2010
		0:01:30	90	11.341	0.211	0.2110
		0:01:40	100	11.332	0.220	0.2200
		0:01:50	110	11.324	0.228	0.2280
		0:02:00	120	11.316	0.236	0.2360
		0:02:30	150	11.295	0.257	0.2570
		0:03:00	180	11.277	0.275	0.2750
		0:03:30	210	11.262	0.290	0.2900
0:04:00	240	11.249	0.303	0.3030		
0:04:30	270	11.237	0.315	0.3150		
0:05:00	300	11.225	0.327	0.3270		
0:06:00	360	11.207	0.345	0.3450		
0:07:00	420	11.190	0.362	0.3620		
0:08:00	480	11.177	0.375	0.3750		
0:09:00	540	11.165	0.387	0.3870		
0:10:00	600	11.155	0.397	0.3970		
0:12:00	720	11.137	0.415	0.4150		
0:15:00	900	11.115	0.437	0.4370		
0:20:00	1200	11.090	0.462	0.4620		
0:25:00	1500	11.071	0.481	0.4810		
0:30:00	1800	11.056	0.496	0.4960		
0:40:00	2400	11.033	0.519	0.5190		
0:50:00	3000	11.015	0.537	0.5370		
1:00:00	3600	11.000	0.552	0.5520		
1:15:00	4500	10.982	0.570	0.5700		
1:30:00	5400	10.969	0.583	0.5830		
1:45:00	6300	10.958	0.594	0.5940		
2:00:00	7200	10.947	0.605	0.6050		
2:30:00	9000	10.930	0.622	0.6220		
3:00:00	10800	10.913	0.639	0.6390		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	13:00:00	0:00:00		0	10.913	0.000
		0:00:01		1	10.860	0.053
		0:00:02		2	10.848	0.065
		0:00:03		3	10.835	0.078
		0:00:04		4	10.826	0.087
		0:00:05		5	10.817	0.096
		0:00:06		6	10.810	0.103
		0:00:07		7	10.803	0.110
		0:00:08		8	10.797	0.116
		0:00:09		9	10.792	0.121
		0:00:10		10	10.787	0.126
		0:00:12		12	10.776	0.137
		0:00:14		14	10.768	0.145
		0:00:16		16	10.760	0.153
		0:00:18		18	10.753	0.160
		0:00:20		20	10.745	0.168
		0:00:22		22	10.737	0.176
		0:00:24		24	10.730	0.183
		0:00:26		26	10.723	0.190
		0:00:28		28	10.717	0.196
		0:00:30		30	10.711	0.202
		0:00:35		35	10.696	0.217
		0:00:40		40	10.683	0.230
		0:00:45		45	10.670	0.243
		0:00:50		50	10.658	0.255
		0:00:55		55	10.646	0.267
		0:01:00		60	10.636	0.277
		0:01:10		70	10.616	0.297
		0:01:20		80	10.598	0.315
		0:01:30		90	10.582	0.331
		0:01:40		100	10.567	0.346
		0:01:50		110	10.552	0.361
		0:02:00		120	10.539	0.374
		0:02:30		150	10.502	0.411
		0:03:00		180	10.472	0.441
		0:03:30		210	10.446	0.467
		0:04:00		240	10.423	0.490
		0:04:30		270	10.403	0.510
		0:05:00		300	10.385	0.528
		0:06:00		360	10.354	0.559
		0:07:00		420	10.329	0.584
		0:08:00		480	10.309	0.604
		0:09:00		540	10.290	0.623
		0:10:00		600	10.275	0.638
		0:12:00		720	10.249	0.664
		0:15:00		900	10.220	0.693
		0:20:00		1200	10.186	0.727
		0:25:00		1500	10.160	0.753
		0:30:00		1800	10.141	0.772
		0:40:00		2400	10.113	0.800
		0:50:00		3000	10.093	0.820
		1:00:00		3600	10.077	0.836
		1:15:00		4500	10.057	0.856
		1:30:00		5400	10.040	0.873
		1:45:00		6300	10.029	0.884
		2:00:00		7200	10.019	0.894
		2:30:00		9000	10.002	0.911
		3:00:00		10800	9.987	0.926



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{pp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	16:00:00	0:00:00	0	9.987	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.922	0.065	0.0650
		0:00:02	2	9.909	0.078	0.0780
		0:00:03	3	9.897	0.090	0.0900
		0:00:04	4	9.888	0.099	0.0990
		0:00:05	5	9.879	0.108	0.1080
		0:00:06	6	9.872	0.115	0.1150
		0:00:07	7	9.865	0.122	0.1220
		0:00:08	8	9.859	0.128	0.1280
		0:00:09	9	9.853	0.134	0.1340
		0:00:10	10	9.848	0.139	0.1390
		0:00:12	12	9.839	0.148	0.1480
		0:00:14	14	9.828	0.159	0.1590
		0:00:16	16	9.819	0.168	0.1680
		0:00:18	18	9.812	0.175	0.1750
		0:00:20	20	9.804	0.183	0.1830
		0:00:22	22	9.796	0.191	0.1910
		0:00:24	24	9.789	0.198	0.1980
		0:00:26	26	9.782	0.205	0.2050
		0:00:28	28	9.775	0.212	0.2120
		0:00:30	30	9.765	0.222	0.2220
		0:00:35	35	9.754	0.233	0.2330
		0:00:40	40	9.739	0.248	0.2480
		0:00:45	45	9.726	0.261	0.2610
		0:00:50	50	9.714	0.273	0.2730
		0:00:55	55	9.703	0.284	0.2840
		0:01:00	60	9.692	0.295	0.2950
		0:01:10	70	9.671	0.316	0.3160
		0:01:20	80	9.652	0.335	0.3350
		0:01:30	90	9.635	0.352	0.3520
		0:01:40	100	9.619	0.368	0.3680
		0:01:50	110	9.604	0.383	0.3830
		0:02:00	120	9.589	0.398	0.3980
		0:02:30	150	9.552	0.435	0.4350
		0:03:00	180	9.520	0.467	0.4670
		0:03:30	210	9.492	0.495	0.4950
		0:04:00	240	9.468	0.519	0.5190
		0:04:30	270	9.447	0.540	0.5400
		0:05:00	300	9.429	0.558	0.5580
		0:06:00	360	9.397	0.590	0.5900
		0:07:00	420	9.371	0.616	0.6160
		0:08:00	480	9.348	0.639	0.6390
		0:09:00	540	9.331	0.656	0.6560
		0:10:00	600	9.316	0.671	0.6710
		0:12:00	720	9.290	0.697	0.6970
		0:15:00	900	9.260	0.727	0.7270
		0:20:00	1200	9.227	0.760	0.7600
		0:25:00	1500	9.202	0.785	0.7850
		0:30:00	1800	9.184	0.803	0.8030
		0:40:00	2400	9.155	0.832	0.8320
		0:50:00	3000	9.137	0.850	0.8500
		1:00:00	3600	9.121	0.866	0.8660
		1:15:00	4500	9.102	0.885	0.8850
		1:30:00	5400	9.088	0.899	0.8990
		1:45:00	6300	9.076	0.911	0.9110
		2:00:00	7200	9.067	0.920	0.9200
		2:30:00	9000	9.051	0.936	0.9360
		3:00:00	10800	9.039	0.948	0.9480
		3:30:00	12600	9.028	0.959	0.9590
		4:00:00	14400	9.017	0.970	0.9700
		4:30:00	16200	9.011	0.976	0.9760
		5:00:00	18000	9.005	0.982	0.9820
		5:30:00	19800	8.998	0.989	0.9890
		6:00:00	21600	8.992	0.995	0.9950
		6:30:00	23400	8.987	1.000	1.0000





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

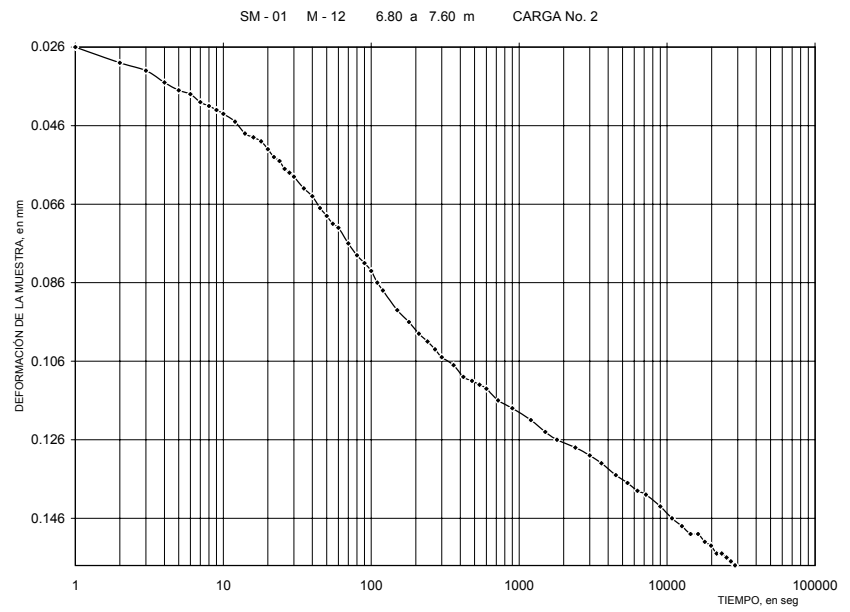
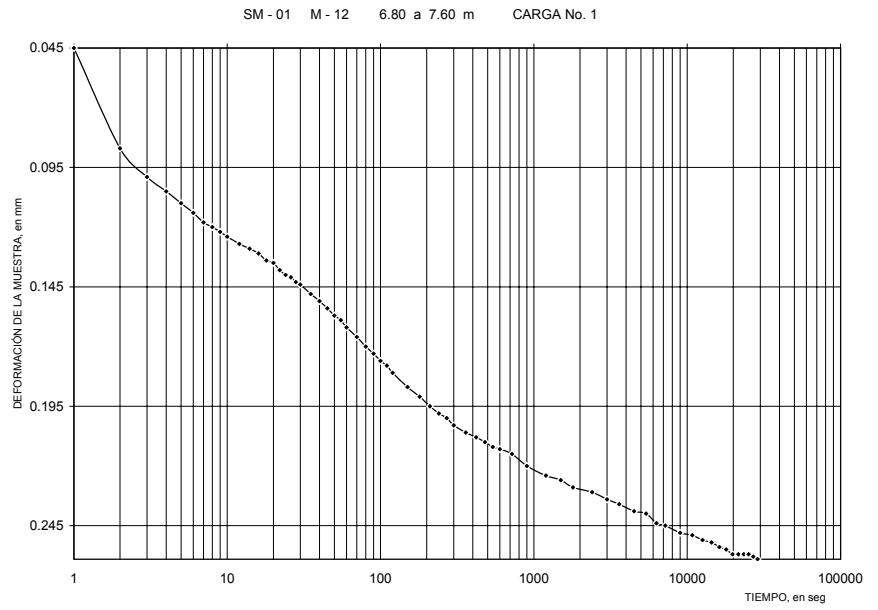
$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

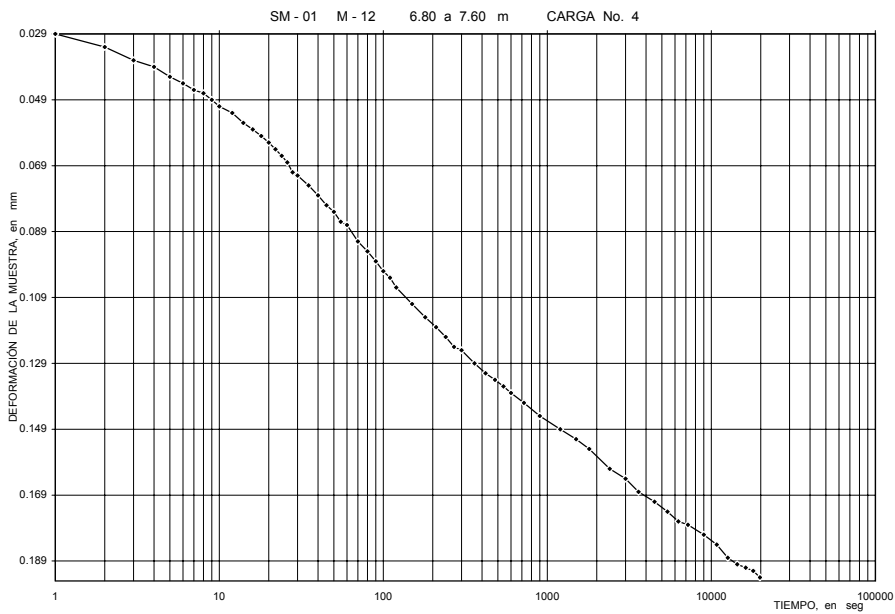
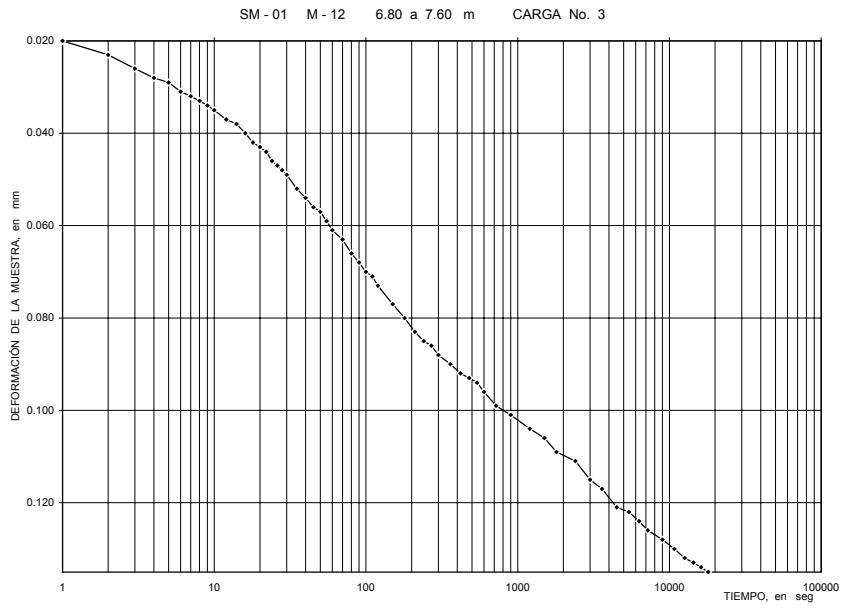
CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	10
----------------	----

$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
08-Dic-03	10:00:00	0:00:00	0	8.847	0.000	0.0000
		0:00:01	1	8.783	0.064	0.0640
		0:00:02	2	8.773	0.074	0.0740
		0:00:03	3	8.764	0.083	0.0830
		0:00:04	4	8.756	0.091	0.0910
		0:00:05	5	8.750	0.097	0.0970
		0:00:06	6	8.744	0.103	0.1030
		0:00:07	7	8.739	0.108	0.1080
		0:00:08	8	8.734	0.113	0.1130
		0:00:09	9	8.730	0.117	0.1170
		0:00:10	10	8.726	0.121	0.1210
		0:00:12	12	8.719	0.128	0.1280
		0:00:14	14	8.711	0.136	0.1360
		0:00:16	16	8.705	0.142	0.1420
		0:00:18	18	8.698	0.149	0.1490
		0:00:20	20	8.693	0.154	0.1540
		0:00:22	22	8.687	0.160	0.1600
		0:00:24	24	8.682	0.165	0.1650
		0:00:26	26	8.677	0.170	0.1700
		0:00:28	28	8.672	0.175	0.1750
		0:00:30	30	8.668	0.179	0.1790
		0:00:35	35	8.656	0.191	0.1910
		0:00:40	40	8.647	0.200	0.2000
		0:00:45	45	8.639	0.208	0.2080
		0:00:50	50	8.628	0.219	0.2190
		0:00:55	55	8.619	0.228	0.2280
		0:01:00	60	8.612	0.235	0.2350
0:01:10	70	8.597	0.250	0.2500		
0:01:20	80	8.584	0.263	0.2630		
0:01:30	90	8.572	0.275	0.2750		
0:01:40	100	8.561	0.286	0.2860		
0:01:50	110	8.552	0.295	0.2950		
0:02:00	120	8.542	0.305	0.3050		
0:02:30	150	8.516	0.331	0.3310		
0:03:00	180	8.495	0.352	0.3520		
0:03:30	210	8.477	0.370	0.3700		
0:04:00	240	8.462	0.385	0.3850		
0:04:30	270	8.446	0.401	0.4010		
0:05:00	300	8.435	0.412	0.4120		
0:06:00	360	8.413	0.434	0.4340		
0:07:00	420	8.395	0.452	0.4520		
0:08:00	480	8.381	0.466	0.4660		
0:09:00	540	8.368	0.479	0.4790		
0:10:00	600	8.357	0.490	0.4900		
0:12:00	720	8.338	0.509	0.5090		
0:15:00	900	8.315	0.532	0.5320		
0:20:00	1200	8.289	0.558	0.5580		
0:25:00	1500	8.270	0.577	0.5770		
0:30:00	1800	8.254	0.593	0.5930		
0:40:00	2400	8.229	0.618	0.6180		
0:50:00	3000	8.212	0.635	0.6350		
1:00:00	3600	8.199	0.648	0.6480		
1:15:00	4500	8.182	0.665	0.6650		
1:30:00	5400	8.170	0.677	0.6770		
1:45:00	6300	8.159	0.688	0.6880		
2:00:00	7200	8.143	0.704	0.7040		
2:30:00	9000	8.134	0.713	0.7130		
3:00:00	10800	8.122	0.725	0.7250		
3:30:00	12600	8.112	0.735	0.7350		
4:00:00	14400	8.104	0.743	0.7430		
4:30:00	16200	8.097	0.750	0.7500		
5:00:00	18000	8.088	0.759	0.7590		
5:30:00	19800	8.083	0.764	0.7640		
6:00:00	21600	8.082	0.765	0.7650		
6:30:00	23400	8.078	0.769	0.7690		
7:00:00	25200	8.075	0.772	0.7720		
7:30:00	27000	8.073	0.774	0.7740		

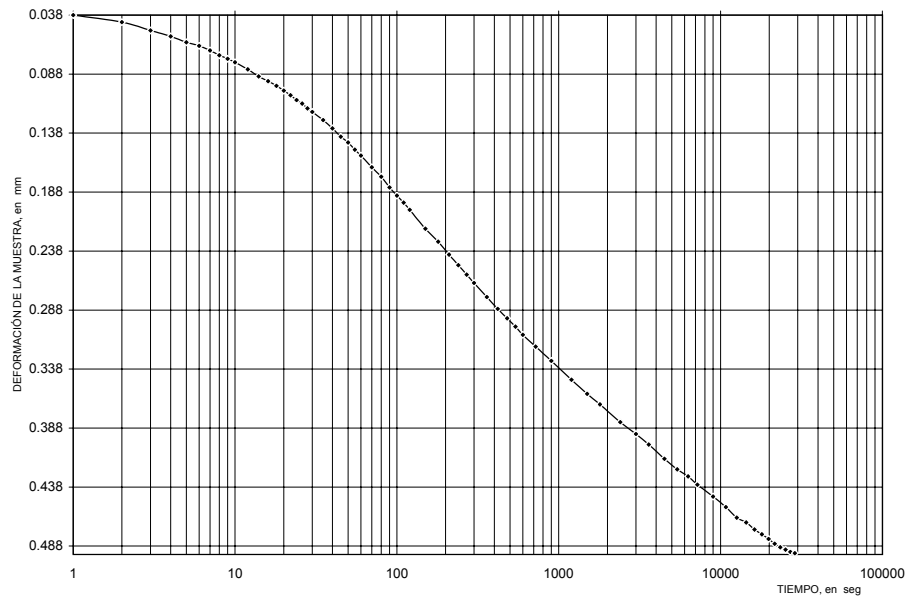


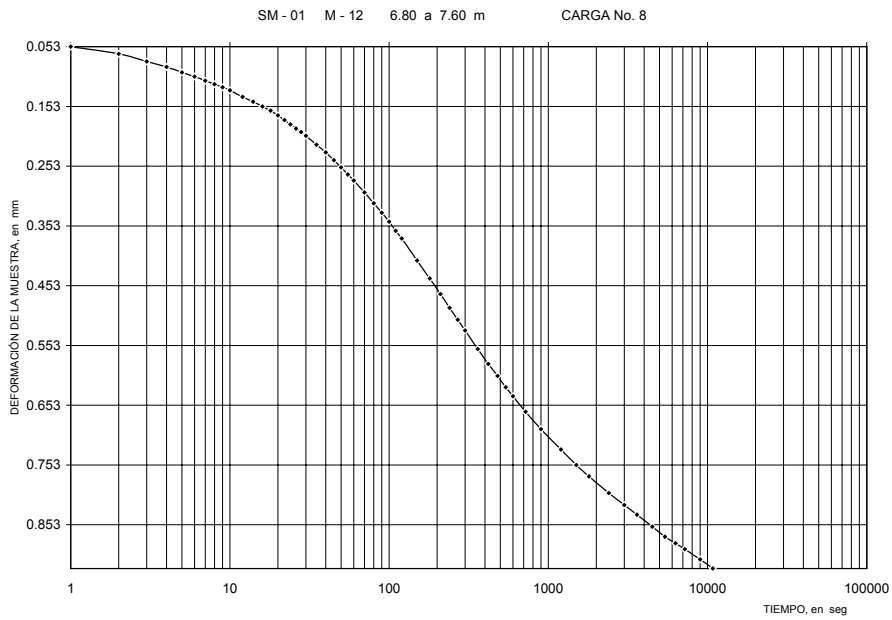
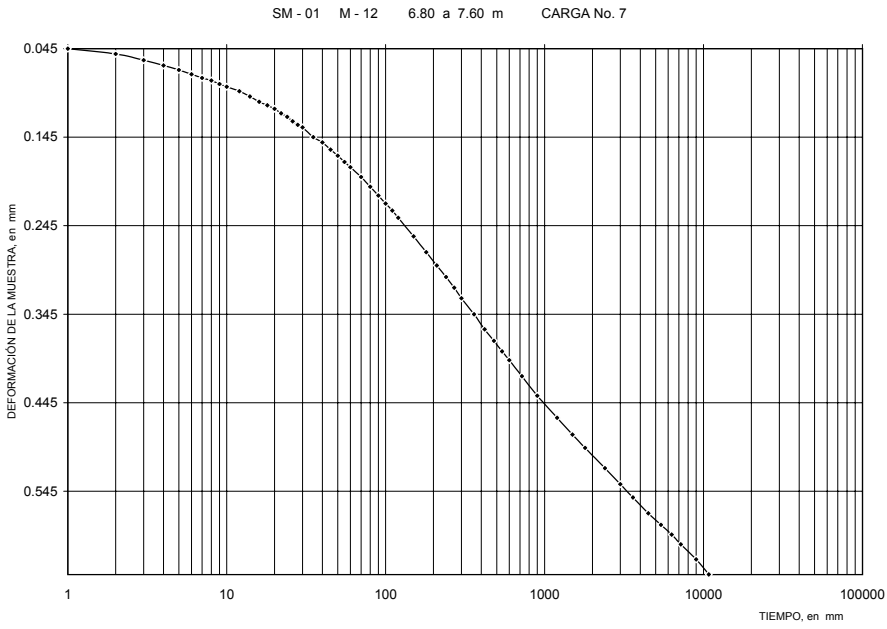


SM - 01 M - 12 6.80 a 7.60 m CARGA No. 5

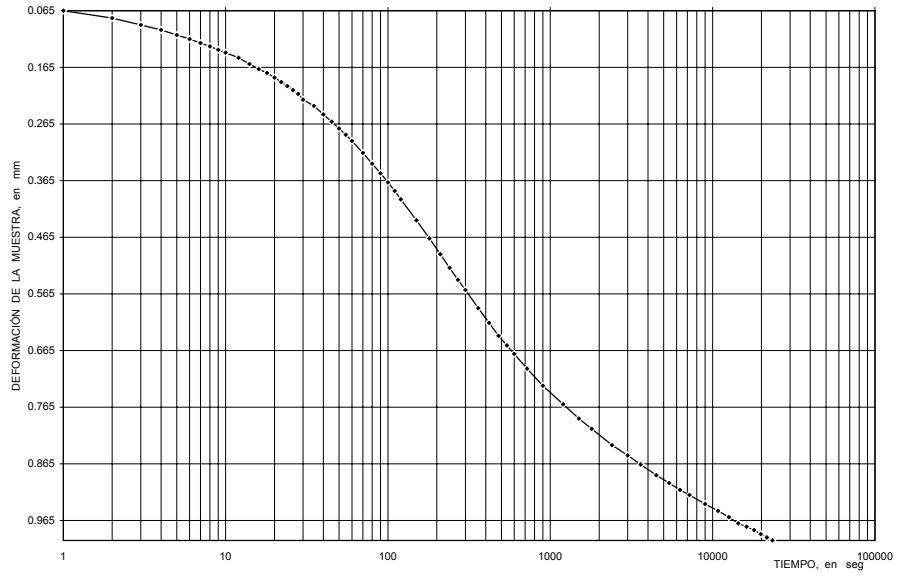


SM-03 M-08 9.10 a 10.10 m CARGA No. 6

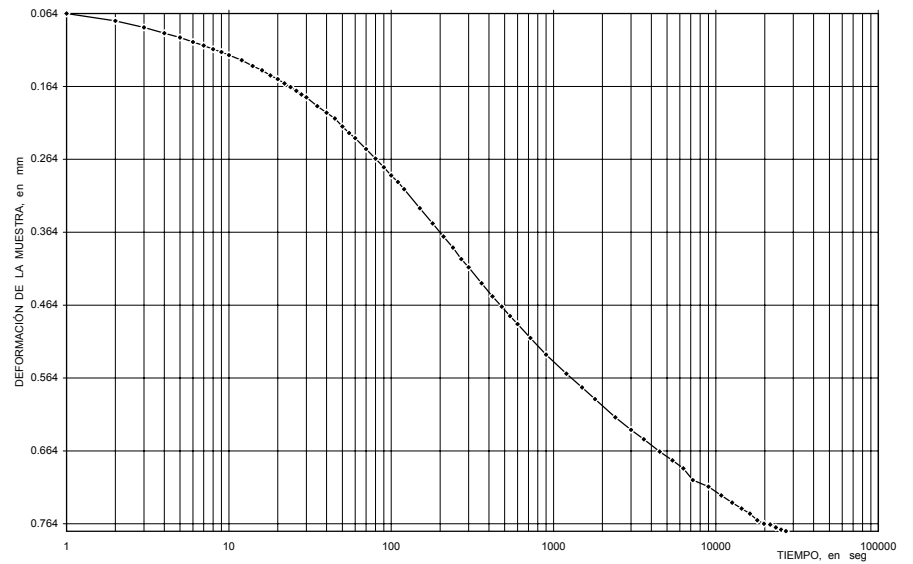


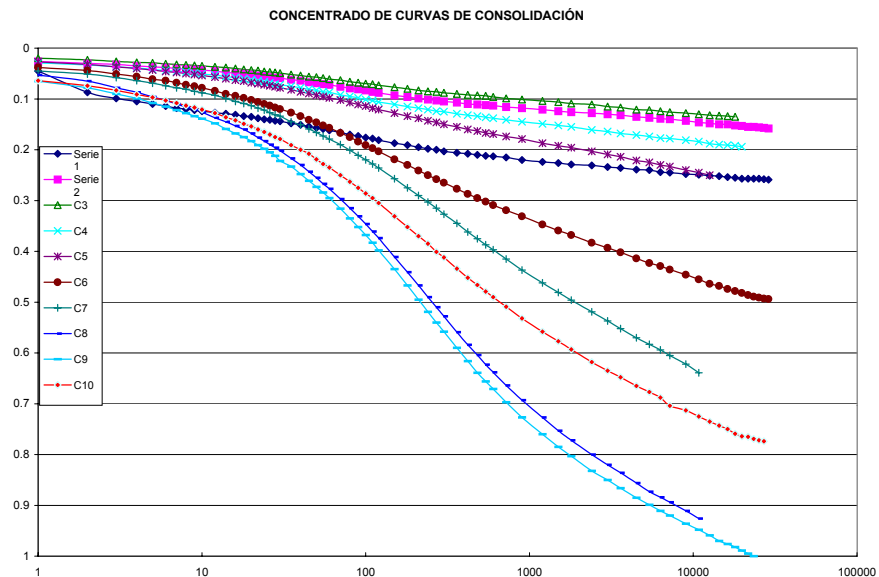
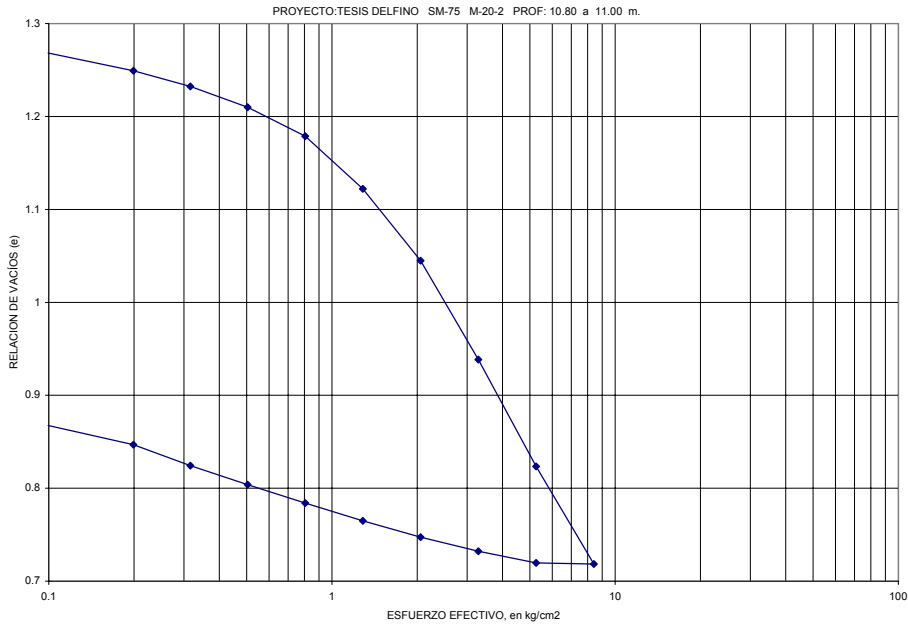


SM-01 M - 12 6.80 a 7.60 m CARGA No. 9



SM-01 M - 12 6.80 a 7.60 m CARGA No. 10





---

---

# PROBETA N° 2

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 2

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 1.0$   $\Delta\sigma_{EST}/\sigma_{NOR} = 1.0$







**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
01-Dic-03	12:00:00	0:00:00	0	13.105	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.086	0.019	0.0190
		0:00:02	2	13.072	0.033	0.0330
		0:00:03	3	13.065	0.040	0.0400
		0:00:04	4	13.062	0.043	0.0430
		0:00:05	5	13.059	0.046	0.0460
		0:00:06	6	13.057	0.048	0.0480
		0:00:07	7	13.056	0.049	0.0490
		0:00:08	8	13.054	0.051	0.0510
		0:00:09	9	13.053	0.052	0.0520
		0:00:10	10	13.052	0.053	0.0530
		0:00:12	12	13.050	0.055	0.0550
		0:00:14	14	13.049	0.056	0.0560
		0:00:16	16	13.047	0.058	0.0580
		0:00:18	18	13.046	0.059	0.0590
		0:00:20	20	13.044	0.061	0.0610
		0:00:22	22	13.043	0.062	0.0620
		0:00:24	24	13.042	0.063	0.0630
		0:00:26	26	13.041	0.064	0.0640
		0:00:28	28	13.040	0.065	0.0650
		0:00:30	30	13.039	0.066	0.0660
		0:00:35	35	13.036	0.069	0.0690
		0:00:40	40	13.034	0.071	0.0710
		0:00:45	45	13.032	0.073	0.0730
		0:00:50	50	13.030	0.075	0.0750
		0:00:55	55	13.029	0.076	0.0760
		0:01:00	60	13.028	0.077	0.0770
		0:01:10	70	13.025	0.080	0.0800
0:01:20	80	13.023	0.082	0.0820		
0:01:30	90	13.022	0.083	0.0830		
0:01:40	100	13.020	0.085	0.0850		
0:01:50	110	13.019	0.086	0.0860		
0:02:00	120	13.018	0.087	0.0870		
0:02:30	150	13.015	0.090	0.0900		
0:03:00	180	13.014	0.091	0.0910		
0:03:30	210	13.012	0.093	0.0930		
0:04:00	240	13.011	0.094	0.0940		
0:04:30	270	13.010	0.095	0.0950		
0:05:00	300	13.009	0.096	0.0960		
0:06:00	360	13.008	0.097	0.0970		
0:07:00	420	13.007	0.098	0.0980		
0:08:00	480	13.006	0.099	0.0990		
0:09:00	540	13.005	0.100	0.1000		
0:10:00	600	13.004	0.101	0.1010		
0:12:00	720	13.003	0.102	0.1020		
0:15:00	900	13.001	0.104	0.1040		
0:20:00	1200	12.999	0.106	0.1060		
0:25:00	1500	12.997	0.108	0.1080		
0:30:00	1800	12.996	0.109	0.1090		
0:40:00	2400	12.992	0.113	0.1130		
0:50:00	3000	12.991	0.114	0.1140		
13:00:00	1:00:00	3600	12.989	0.116	0.1160	
	1:15:00	4500	12.988	0.117	0.1170	
	1:30:00	5400	12.987	0.118	0.1180	
	1:45:00	6300	12.987	0.118	0.1180	
	2:00:00	7200	12.985	0.120	0.1200	
	2:30:00	9000	12.984	0.121	0.1210	
15:00:00	3:00:00	10800	12.982	0.123	0.1230	
	3:30:00	12600	12.981	0.124	0.1240	
	4:00:00	14400	12.980	0.125	0.1250	
	4:30:00	16200	12.979	0.126	0.1260	
	5:00:00	18000	12.978	0.127	0.1270	
	5:30:00	19800	12.978	0.127	0.1270	
18:00:00	6:00:00	21600	12.977	0.128	0.1280	
	6:30:00	23400	12.977	0.128	0.1280	
	7:00:00	25200	12.976	0.129	0.1290	
	7:30:00	27000	12.975	0.130	0.1300	
21:00:00	8:00:00	28800	12.975	0.130	0.1300	



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Dic-03	10:30:00	0:00:00	0	12.915	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.893	0.022	0.0220
		0:00:02	2	12.891	0.024	0.0240
		0:00:03	3	12.890	0.025	0.0250
		0:00:04	4	12.889	0.026	0.0260
		0:00:05	5	12.888	0.027	0.0270
		0:00:06	6	12.887	0.028	0.0280
		0:00:07	7	12.886	0.029	0.0290
		0:00:08	8	12.885	0.030	0.0300
		0:00:09	9	12.885	0.030	0.0300
		0:00:10	10	12.884	0.031	0.0310
		0:00:12	12	12.883	0.032	0.0320
		0:00:14	14	12.882	0.033	0.0330
		0:00:16	16	12.882	0.033	0.0335
		0:00:18	18	12.881	0.034	0.0340
		0:00:20	20	12.880	0.035	0.0350
		0:00:22	22	12.880	0.035	0.0355
		0:00:24	24	12.879	0.036	0.0360
		0:00:26	26	12.878	0.037	0.0370
		0:00:28	28	12.878	0.037	0.0370
		0:00:30	30	12.877	0.038	0.0380
		0:00:35	35	12.876	0.039	0.0390
		0:00:40	40	12.875	0.040	0.0400
		0:00:45	45	12.874	0.041	0.0410
		0:00:50	50	12.873	0.042	0.0420
		0:00:55	55	12.873	0.042	0.0420
		0:01:00	60	12.872	0.043	0.0430
		0:01:10	70	12.871	0.044	0.0440
0:01:20	80	12.870	0.045	0.0450		
0:01:30	90	12.869	0.046	0.0460		
0:01:40	100	12.868	0.047	0.0470		
0:01:50	110	12.868	0.047	0.0470		
0:02:00	120	12.867	0.048	0.0480		
0:02:30	150	12.866	0.049	0.0490		
0:03:00	180	12.865	0.050	0.0500		
0:03:30	210	12.864	0.051	0.0510		
0:04:00	240	12.863	0.052	0.0520		
0:04:30	270	12.863	0.052	0.0520		
0:05:00	300	12.862	0.053	0.0530		
0:06:00	360	12.861	0.054	0.0540		
0:07:00	420	12.860	0.055	0.0550		
0:08:00	480	12.860	0.055	0.0550		
0:09:00	540	12.859	0.056	0.0560		
0:10:00	600	12.858	0.057	0.0570		
0:12:00	720	12.858	0.057	0.0570		
0:15:00	900	12.856	0.059	0.0590		
0:20:00	1200	12.855	0.060	0.0600		
0:25:00	1500	12.853	0.062	0.0620		
0:30:00	1800	12.852	0.063	0.0630		
0:40:00	2400	12.850	0.065	0.0650		
0:50:00	3000	12.849	0.066	0.0660		
11:30:00	1:00:00	3600	12.847	0.068	0.0680	
	1:15:00	4500	12.846	0.069	0.0690	
	1:30:00	5400	12.843	0.072	0.0720	
	1:45:00	6300	12.842	0.073	0.0730	
	2:00:00	7200	12.841	0.074	0.0740	
	2:30:00	9000	12.839	0.076	0.0760	
13:30:00	3:00:00	10800	12.837	0.078	0.0780	
	3:30:00	12600	12.834	0.081	0.0810	
	4:00:00	14400	12.833	0.082	0.0820	
	4:30:00	16200	12.832	0.083	0.0830	
	5:00:00	18000	12.832	0.083	0.0830	
	5:30:00	19800	12.831	0.084	0.0840	
16:30:00	6:00:00	21600	12.830	0.085	0.0850	
	6:30:00	23400	12.829	0.086	0.0860	
	7:00:00	25200	12.828	0.087	0.0870	
	7:30:00	27000	12.828	0.087	0.0870	
	8:00:00	28800	12.827	0.088	0.0880	



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-Dic-03	10:30:00	0:00:00	0	12.781	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.764	0.017	0.0170
		0:00:02	2	12.763	0.018	0.0180
		0:00:03	3	12.761	0.020	0.0200
		0:00:04	4	12.760	0.021	0.0210
		0:00:05	5	12.759	0.022	0.0220
		0:00:06	6	12.758	0.023	0.0230
		0:00:07	7	12.758	0.023	0.0230
		0:00:08	8	12.757	0.024	0.0240
		0:00:09	9	12.757	0.024	0.0240
		0:00:10	10	12.756	0.025	0.0250
		0:00:12	12	12.755	0.026	0.0260
		0:00:14	14	12.754	0.027	0.0270
		0:00:16	16	12.754	0.027	0.0270
		0:00:18	18	12.753	0.028	0.0280
		0:00:20	20	12.752	0.029	0.0290
		0:00:22	22	12.752	0.029	0.0290
		0:00:24	24	12.752	0.029	0.0290
		0:00:26	26	12.751	0.030	0.0300
		0:00:28	28	12.750	0.031	0.0310
		0:00:30	30	12.750	0.031	0.0310
		0:00:35	35	12.749	0.032	0.0320
		0:00:40	40	12.748	0.033	0.0330
		0:00:45	45	12.747	0.034	0.0340
		0:00:50	50	12.747	0.034	0.0340
		0:00:55	55	12.746	0.035	0.0350
		0:01:00	60	12.746	0.035	0.0350
		0:01:10	70	12.745	0.036	0.0360
0:01:20	80	12.744	0.037	0.0370		
0:01:30	90	12.743	0.038	0.0380		
0:01:40	100	12.743	0.038	0.0380		
0:01:50	110	12.742	0.039	0.0390		
0:02:00	120	12.741	0.040	0.0400		
0:02:30	150	12.740	0.041	0.0410		
0:03:00	180	12.739	0.042	0.0420		
0:03:30	210	12.738	0.043	0.0430		
0:04:00	240	12.737	0.044	0.0440		
0:04:30	270	12.736	0.045	0.0450		
0:05:00	300	12.736	0.045	0.0450		
0:06:00	360	12.735	0.046	0.0460		
0:07:00	420	12.734	0.047	0.0470		
0:08:00	480	12.733	0.048	0.0480		
0:09:00	540	12.732	0.049	0.0490		
0:10:00	600	12.731	0.050	0.0500		
0:12:00	720	12.730	0.051	0.0510		
0:15:00	900	12.729	0.052	0.0520		
0:20:00	1200	12.727	0.054	0.0540		
0:25:00	1500	12.725	0.056	0.0560		
0:30:00	1800	12.724	0.057	0.0570		
0:40:00	2400	12.722	0.059	0.0590		
0:50:00	3000	12.720	0.061	0.0610		
1:00:00	3600	12.719	0.062	0.0620		
1:15:00	4500	12.716	0.065	0.0650		
1:30:00	5400	12.714	0.067	0.0670		
1:45:00	6300	12.713	0.068	0.0680		
2:00:00	7200	12.712	0.069	0.0690		
2:30:00	9000	12.710	0.071	0.0710		
3:00:00	10800	12.708	0.073	0.0730		
3:30:00	12600	12.706	0.075	0.0750		
4:00:00	14400	12.705	0.076	0.0760		
4:30:00	16200	12.705	0.076	0.0760		
5:00:00	18000	12.703	0.078	0.0780		
5:30:00	19800	12.702	0.079	0.0790		
6:00:00	21600	12.702	0.079	0.0790		
6:30:00	23400	12.701	0.080	0.0800		
7:00:00	25200	12.700	0.081	0.0810		
7:30:00	27000	12.700	0.081	0.0810		
8:00:00	28800	12.699	0.082	0.0820		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
04-Dic-03	11:00:00	0:00:00	0	12.635	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.605	0.030	0.0300
		0:00:02	2	12.603	0.032	0.0320
		0:00:03	3	12.601	0.034	0.0340
		0:00:04	4	12.599	0.036	0.0360
		0:00:05	5	12.597	0.038	0.0380
		0:00:06	6	12.597	0.038	0.0380
		0:00:07	7	12.596	0.039	0.0390
		0:00:08	8	12.595	0.040	0.0400
		0:00:09	9	12.595	0.040	0.0400
		0:00:10	10	12.594	0.041	0.0410
		0:00:12	12	12.593	0.042	0.0420
		0:00:14	14	12.593	0.042	0.0420
		0:00:16	16	12.592	0.043	0.0430
		0:00:18	18	12.591	0.044	0.0440
		0:00:20	20	12.591	0.044	0.0440
		0:00:22	22	12.590	0.045	0.0450
		0:00:24	24	12.589	0.046	0.0460
		0:00:26	26	12.589	0.046	0.0460
		0:00:28	28	12.588	0.047	0.0470
		0:00:30	30	12.588	0.047	0.0470
		0:00:35	35	12.587	0.048	0.0480
		0:00:40	40	12.586	0.049	0.0490
		0:00:45	45	12.585	0.050	0.0500
		0:00:50	50	12.585	0.050	0.0500
		0:00:55	55	12.584	0.051	0.0510
		0:01:00	60	12.583	0.052	0.0520
		0:01:10	70	12.582	0.053	0.0530
0:01:20	80	12.581	0.054	0.0540		
0:01:30	90	12.580	0.055	0.0550		
0:01:40	100	12.580	0.055	0.0550		
0:01:50	110	12.579	0.056	0.0560		
0:02:00	120	12.578	0.057	0.0570		
0:02:30	150	12.577	0.058	0.0580		
0:03:00	180	12.575	0.060	0.0600		
0:03:30	210	12.574	0.061	0.0610		
0:04:00	240	12.573	0.062	0.0620		
0:04:30	270	12.572	0.063	0.0630		
0:05:00	300	12.572	0.063	0.0630		
0:06:00	360	12.570	0.065	0.0650		
0:07:00	420	12.569	0.066	0.0660		
0:08:00	480	12.568	0.067	0.0670		
0:09:00	540	12.567	0.068	0.0680		
0:10:00	600	12.566	0.069	0.0690		
0:12:00	720	12.564	0.071	0.0710		
0:15:00	900	12.563	0.072	0.0720		
0:20:00	1200	12.560	0.075	0.0750		
0:25:00	1500	12.558	0.077	0.0770		
0:30:00	1800	12.556	0.079	0.0790		
0:40:00	2400	12.550	0.085	0.0850		
0:50:00	3000	12.549	0.086	0.0860		
12:00:00	1:00:00	3600	12.547	0.088	0.0880	
	1:15:00	4500	12.545	0.090	0.0900	
	1:30:00	5400	12.542	0.093	0.0930	
	1:45:00	6300	12.540	0.095	0.0950	
	2:00:00	7200	12.539	0.096	0.0960	
	2:30:00	9000	12.537	0.098	0.0980	
14:00:00	3:00:00	10800	12.535	0.100	0.1000	
	3:30:00	12600	12.533	0.102	0.1020	
	4:00:00	14400	12.531	0.104	0.1040	
	4:30:00	16200	12.530	0.105	0.1050	
	5:00:00	18000	12.529	0.106	0.1060	
	5:30:00	19800	12.527	0.108	0.1080	
17:00:00	6:00:00	21600	12.526	0.109	0.1090	
	6:30:00	23400	12.525	0.110	0.1100	
	7:00:00	25200	12.523	0.112	0.1120	
	7:30:00	27000	12.522	0.113	0.1130	
	8:00:00	28800	12.522	0.113	0.1130	



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	11:00:00	0:00:00	0	12.436	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.413	0.023	0.0230
		0:00:02	2	12.409	0.027	0.0270
		0:00:03	3	12.406	0.030	0.0300
		0:00:04	4	12.404	0.032	0.0320
		0:00:05	5	12.403	0.033	0.0330
		0:00:06	6	12.402	0.034	0.0340
		0:00:07	7	12.401	0.035	0.0350
		0:00:08	8	12.400	0.036	0.0360
		0:00:09	9	12.399	0.037	0.0370
		0:00:10	10	12.398	0.038	0.0380
		0:00:12	12	12.397	0.039	0.0390
		0:00:14	14	12.396	0.040	0.0400
		0:00:16	16	12.395	0.041	0.0410
		0:00:18	18	12.394	0.042	0.0420
		0:00:20	20	12.393	0.043	0.0430
		0:00:22	22	12.392	0.044	0.0440
		0:00:24	24	12.391	0.045	0.0450
		0:00:26	26	12.391	0.045	0.0450
		0:00:28	28	12.390	0.046	0.0460
		0:00:30	30	12.389	0.047	0.0470
		0:00:35	35	12.388	0.048	0.0480
		0:00:40	40	12.387	0.049	0.0490
		0:00:45	45	12.386	0.050	0.0500
		0:00:50	50	12.385	0.051	0.0510
		0:00:55	55	12.384	0.052	0.0520
		0:01:00	60	12.383	0.053	0.0530
		0:01:10	70	12.381	0.055	0.0550
0:01:20	80	12.380	0.056	0.0560		
0:01:30	90	12.379	0.057	0.0570		
0:01:40	100	12.378	0.058	0.0580		
0:01:50	110	12.377	0.059	0.0590		
0:02:00	120	12.376	0.060	0.0600		
0:02:30	150	12.374	0.062	0.0620		
0:03:00	180	12.372	0.064	0.0640		
0:03:30	210	12.370	0.066	0.0660		
0:04:00	240	12.368	0.068	0.0680		
0:04:30	270	12.367	0.069	0.0690		
0:05:00	300	12.366	0.070	0.0700		
0:06:00	360	12.363	0.073	0.0730		
0:07:00	420	12.361	0.075	0.0750		
0:08:00	480	12.360	0.076	0.0760		
0:09:00	540	12.358	0.078	0.0780		
0:10:00	600	12.357	0.079	0.0790		
0:12:00	720	12.354	0.082	0.0820		
0:15:00	900	12.351	0.085	0.0850		
0:20:00	1200	12.347	0.089	0.0890		
0:25:00	1500	12.344	0.092	0.0920		
0:30:00	1800	12.339	0.097	0.0970		
0:40:00	2400	12.335	0.101	0.1010		
0:50:00	3000	12.331	0.105	0.1050		
1:00:00	3600	12.327	0.109	0.1090		
1:15:00	4500	12.324	0.112	0.1120		
1:30:00	5400	12.320	0.116	0.1160		
1:45:00	6300	12.317	0.119	0.1190		
2:00:00	7200	12.314	0.122	0.1220		
2:30:00	9000	12.308	0.128	0.1280		
3:00:00	10800	12.304	0.132	0.1320		
3:30:00	12600	12.299	0.137	0.1370		
4:00:00	14400	12.297	0.139	0.1390		
4:30:00	16200	12.295	0.141	0.1410		
5:00:00	18000	12.293	0.143	0.1430		
5:30:00	19800	12.290	0.146	0.1460		
6:00:00	21600	12.288	0.148	0.1480		
6:30:00	23400	12.286	0.150	0.1500		
7:00:00	25200	12.285	0.151	0.1510		
7:30:00	27000	12.284	0.152	0.1520		
8:00:00	28800	12.283	0.153	0.1530		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH:MM:SS	seg.				
08-Dic-03	11:00:00	0:00:00		0	12.109	0.000	0.0000
		0:00:01		1	12.080	0.029	0.0290
		0:00:02		2	12.077	0.032	0.0320
		0:00:03		3	12.075	0.034	0.0340
		0:00:04		4	12.072	0.037	0.0370
		0:00:05		5	12.071	0.038	0.0380
		0:00:06		6	12.069	0.040	0.0400
		0:00:07		7	12.068	0.041	0.0410
		0:00:08		8	12.066	0.043	0.0430
		0:00:09		9	12.066	0.043	0.0430
		0:00:10		10	12.065	0.044	0.0440
		0:00:12		12	12.063	0.046	0.0460
		0:00:14		14	12.062	0.047	0.0470
		0:00:16		16	12.060	0.049	0.0490
		0:00:18		18	12.059	0.050	0.0500
		0:00:20		20	12.058	0.051	0.0510
		0:00:22		22	12.057	0.052	0.0520
		0:00:24		24	12.056	0.053	0.0530
		0:00:26		26	12.055	0.054	0.0540
		0:00:28		28	12.054	0.055	0.0550
		0:00:30		30	12.053	0.056	0.0560
		0:00:35		35	12.052	0.057	0.0570
		0:00:40		40	12.050	0.059	0.0590
		0:00:45		45	12.048	0.061	0.0610
		0:00:50		50	12.047	0.062	0.0620
0:00:55		55	12.044	0.065	0.0650		
0:01:00		60	12.044	0.065	0.0650		
0:01:10		70	12.041	0.068	0.0680		
0:01:20		80	12.038	0.071	0.0710		
0:01:30		90	12.037	0.072	0.0720		
0:01:40		100	12.035	0.074	0.0740		
0:01:50		110	12.034	0.075	0.0750		
0:02:00		120	12.032	0.077	0.0770		
0:02:30		150	12.028	0.081	0.0810		
0:03:00		180	12.024	0.085	0.0850		
0:03:30		210	12.021	0.088	0.0880		
0:04:00		240	12.019	0.090	0.0900		
0:04:30		270	12.016	0.093	0.0930		
0:05:00		300	12.013	0.096	0.0960		
0:06:00		360	12.009	0.100	0.1000		
0:07:00		420	12.005	0.104	0.1040		
0:08:00		480	12.002	0.107	0.1070		
0:09:00		540	12.000	0.109	0.1090		
0:10:00		600	11.997	0.112	0.1120		
0:12:00		720	11.993	0.116	0.1160		
0:15:00		900	11.987	0.122	0.1220		
0:20:00		1200	11.979	0.130	0.1300		
0:25:00		1500	11.974	0.135	0.1350		
0:30:00		1800	11.969	0.140	0.1400		
0:40:00		2400	11.961	0.148	0.1480		
0:50:00		3000	11.954	0.155	0.1550		
1:00:00		3600	11.950	0.159	0.1590		
1:15:00		4500	11.942	0.167	0.1670		
1:30:00		5400	11.937	0.172	0.1720		
1:45:00		6300	11.933	0.176	0.1760		
2:00:00		7200	11.929	0.180	0.1800		
2:30:00		9000	11.922	0.187	0.1870		
3:00:00		10800	11.918	0.191	0.1910		
3:30:00		12600	11.912	0.197	0.1970		
4:00:00		14400	11.908	0.201	0.2010		
4:30:00		16200	11.904	0.205	0.2050		
5:00:00		18000	11.901	0.208	0.2080		
5:30:00		19800	11.897	0.212	0.2120		
6:00:00		21600	11.894	0.215	0.2150		
6:30:00		23400	11.892	0.217	0.2170		
7:00:00		25200	11.891	0.218	0.2180		
	12:00:00						
	14:00:00						
	17:00:00						



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
09-Dic-03	11:00:00	0:00:00	0	11.604	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.570	0.034	0.0340
		0:00:02	2	11.563	0.041	0.0410
		0:00:03	3	11.559	0.045	0.0450
		0:00:04	4	11.556	0.048	0.0480
		0:00:05	5	11.553	0.051	0.0510
		0:00:06	6	11.550	0.054	0.0540
		0:00:07	7	11.549	0.055	0.0550
		0:00:08	8	11.547	0.057	0.0570
		0:00:09	9	11.546	0.058	0.0580
		0:00:10	10	11.545	0.059	0.0590
		0:00:12	12	11.542	0.062	0.0620
		0:00:14	14	11.540	0.064	0.0640
		0:00:16	16	11.538	0.066	0.0660
		0:00:18	18	11.537	0.067	0.0670
		0:00:20	20	11.535	0.069	0.0690
		0:00:22	22	11.533	0.071	0.0710
		0:00:24	24	11.531	0.073	0.0730
		0:00:26	26	11.529	0.075	0.0750
		0:00:28	28	11.528	0.076	0.0760
		0:00:30	30	11.526	0.078	0.0780
		0:00:35	35	11.523	0.081	0.0810
		0:00:40	40	11.519	0.085	0.0850
		0:00:45	45	11.516	0.088	0.0880
		0:00:50	50	11.513	0.091	0.0910
		0:00:55	55	11.510	0.094	0.0940
		0:01:00	60	11.508	0.096	0.0960
		0:01:10	70	11.503	0.101	0.1010
		0:01:20	80	11.498	0.106	0.1060
		0:01:30	90	11.494	0.110	0.1100
		0:01:40	100	11.490	0.114	0.1140
		0:01:50	110	11.486	0.118	0.1180
		0:02:00	120	11.483	0.121	0.1210
		0:02:30	150	11.474	0.130	0.1300
		0:03:00	180	11.466	0.138	0.1380
		0:03:30	210	11.459	0.145	0.1450
		0:04:00	240	11.453	0.151	0.1510
		0:04:30	270	11.447	0.157	0.1570
		0:05:00	300	11.442	0.162	0.1620
		0:06:00	360	11.433	0.171	0.1710
		0:07:00	420	11.426	0.178	0.1780
		0:08:00	480	11.419	0.185	0.1850
		0:09:00	540	11.412	0.192	0.1920
		0:10:00	600	11.408	0.196	0.1960
		0:12:00	720	11.399	0.205	0.2050
		0:15:00	900	11.388	0.216	0.2160
		0:20:00	1200	11.373	0.231	0.2310
		0:25:00	1500	11.361	0.243	0.2430
		0:30:00	1800	11.352	0.252	0.2520
		0:40:00	2400	11.337	0.267	0.2670
		0:50:00	3000	11.326	0.278	0.2780
		1:00:00	3600	11.317	0.287	0.2870
		1:15:00	4500	11.306	0.298	0.2980
		1:30:00	5400	11.296	0.308	0.3080
		1:45:00	6300	11.288	0.316	0.3160
		2:00:00	7200	11.282	0.322	0.3220
		2:30:00	9000	11.271	0.333	0.3330
		3:00:00	10800	11.263	0.341	0.3410
		3:30:00	12600	11.255	0.349	0.3490
		4:00:00	14400	11.249	0.355	0.3550
		4:30:00	16200	11.243	0.361	0.3610
		5:00:00	18000	11.238	0.366	0.3660
		5:30:00	19800	11.232	0.372	0.3720
		6:00:00	21600	11.229	0.375	0.3750
		6:30:00	23400	11.226	0.378	0.3780
		7:00:00	25200	11.222	0.382	0.3820
		7:30:00	27000	11.219	0.385	0.3850
		8:00:00	28800	11.217	0.387	0.3870





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

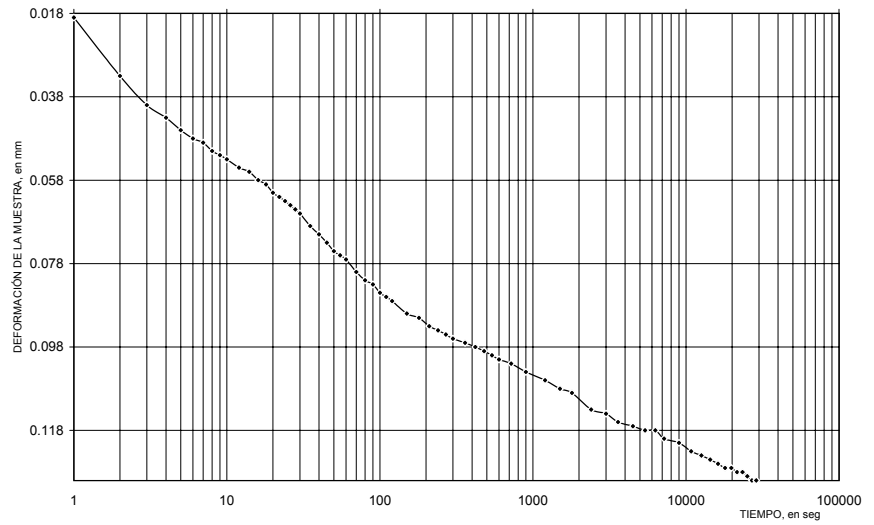
CONSOLIDOMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_m$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_m$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m1}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
10-Dic-03	12:00:00	0:00:00	0	13.189	0	0.0000
		0:00:05	5	13.104	0.085	0.0350
		0:00:10	10	13.144	0.045	0.0410
		0:00:15	15	13.097	0.092	0.0450
		0:00:20	20	13.137	0.052	0.0490
		0:00:25	25	13.092	0.097	0.0520
		0:00:30	30	13.130	0.059	0.0540
		0:00:35	35	13.087	0.102	0.0560
		0:00:40	40	13.125	0.064	0.0580
		0:00:45	45	13.083	0.106	0.0600
		0:00:50	50	13.120	0.069	0.0620
		0:00:55	55	13.079	0.11	0.0650
		0:01:00	60	13.117	0.072	0.0670
		0:01:05	65	13.076	0.113	0.0700
		0:01:10	70	13.114	0.075	0.0720
		0:01:15	75	13.074	0.115	0.0740
		0:01:20	80	13.112	0.077	0.0770
		0:01:25	85	13.072	0.117	0.0790
		0:01:30	90	13.110	0.079	0.0810
		0:01:35	95	13.070	0.119	0.0830
		0:01:40	100	13.107	0.082	0.0850
		0:01:45	105	13.068	0.121	0.0900
		0:01:50	110	13.106	0.083	0.0950
		0:01:55	115	13.066	0.123	0.0990
		0:02:00	120	13.105	0.084	0.1030
		0:02:05	125	13.065	0.124	0.1060
		0:02:10	130	13.104	0.085	0.1100
		0:02:15	135	13.064	0.125	0.1170
		0:02:20	140	13.102	0.087	0.1240
		0:02:25	145	13.061	0.128	0.1290
0:02:30	150	13.101	0.088	0.1350		
0:02:35	155	13.062	0.127	0.1400		
0:02:40	160	13.100	0.089	0.1450		
0:02:45	165	13.059	0.13	0.1580		
0:02:50	170	13.098	0.091	0.1690		
0:02:55	175	13.059	0.13	0.1780		
0:03:00	180	13.098	0.091	0.1870		
0:03:05	185	13.058	0.131	0.1940		
0:03:10	190	13.097	0.092	0.2010		
0:03:15	195	13.057	0.132	0.2130		
0:03:20	200	13.096	0.093	0.2240		
0:03:25	205	13.056	0.133	0.2310		
0:03:30	210	13.095	0.094	0.2390		
0:03:35	215	13.056	0.133	0.2470		
0:03:40	220	13.094	0.095	0.2580		
0:03:45	225	13.056	0.133	0.2730		
0:03:50	230	13.094	0.095	0.2910		
0:03:55	235	13.053	0.136	0.3050		
0:04:00	240	13.094	0.095	0.3160		
0:04:05	245	13.055	0.134	0.3330		
0:04:10	250	13.093	0.096	0.3470		
0:04:15	255	13.053	0.136	0.3560		
0:04:20	260	13.092	0.097	0.3690		
0:04:25	265	13.054	0.135	0.3820		
0:04:30	270	13.092	0.097	0.3890		
0:04:35	275	13.053	0.136	0.3960		
0:04:40	280	13.091	0.098	0.4080		
0:04:45	285	13.053	0.136	0.4180		
0:04:50	290	13.090	0.099	0.4260		
0:04:55	295	13.052	0.137	0.4330		
0:05:00	300	13.090	0.099	0.4410		
13:00:00						
15:00:00						
18:00:00						
21:00:00						

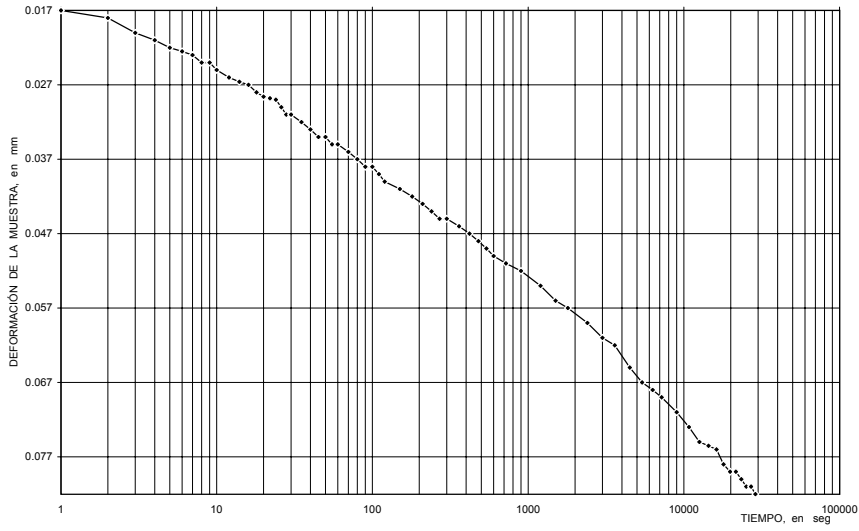
SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 1



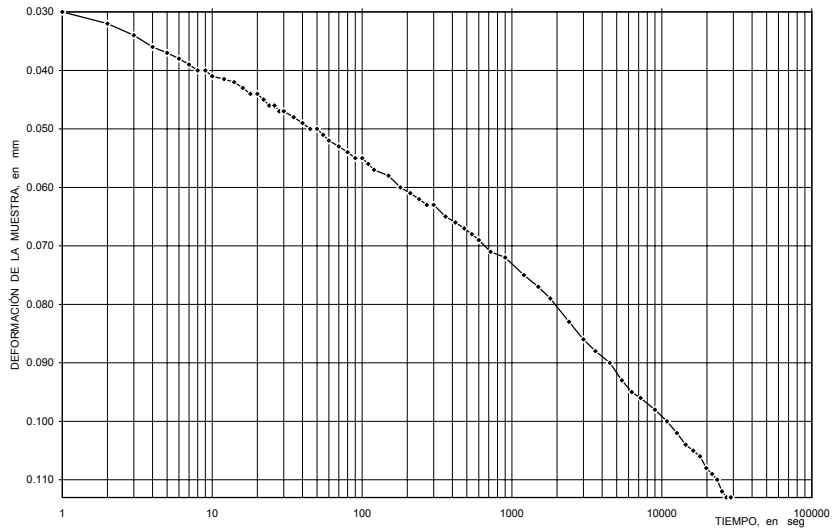
SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 2



SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 3



SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 4



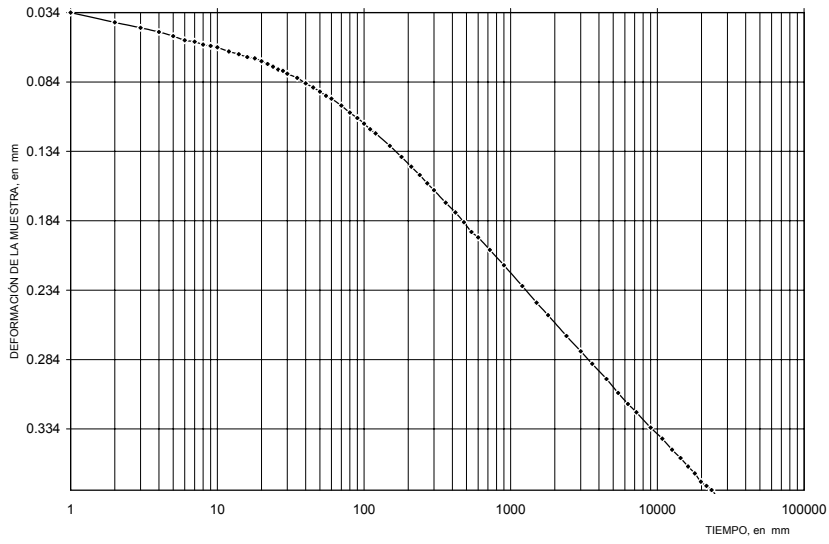
SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 5



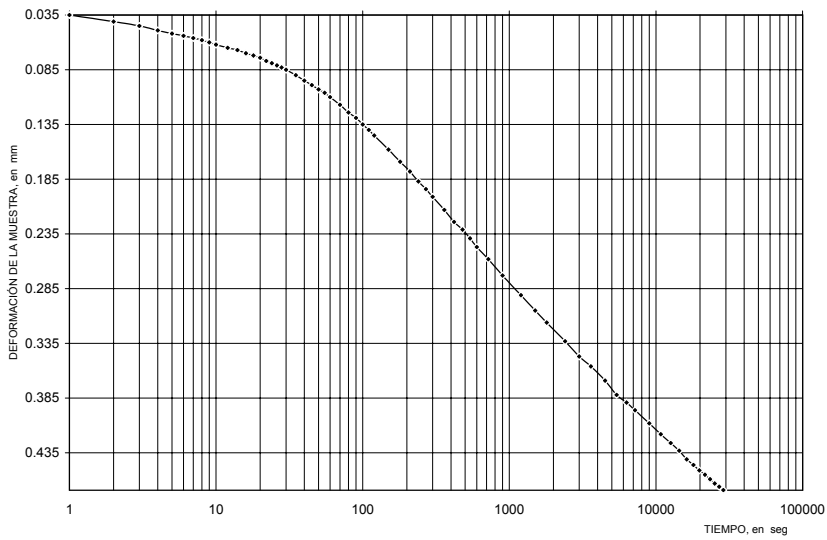
SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 6

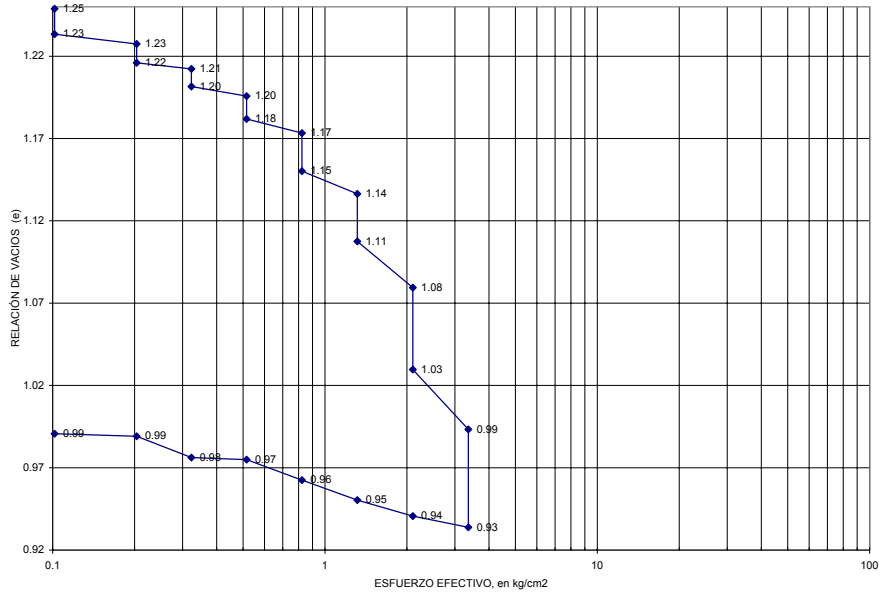


SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 7

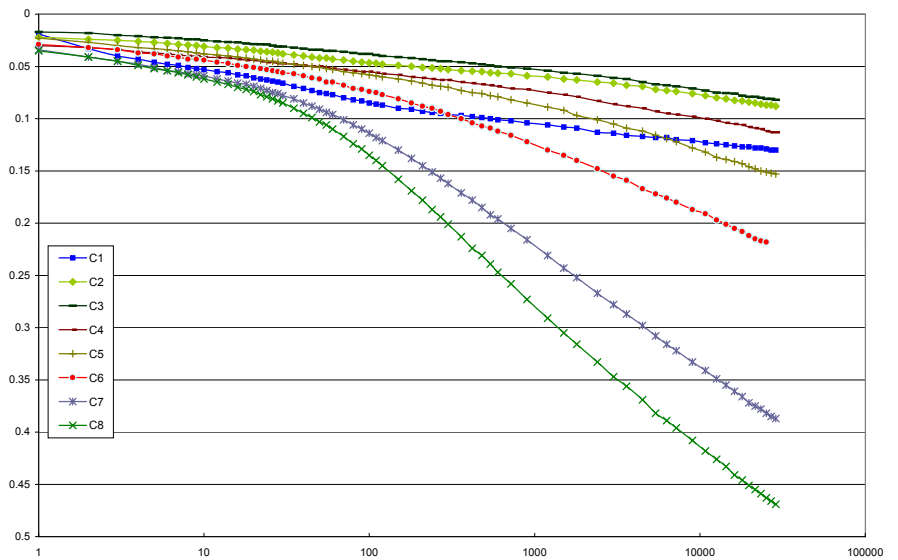


SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 8





AGRUPADO DE CURVAS DE CONSOLIDACIÓN





---

---

# PROBETA N° 2

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 3

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 2.0$   $\Delta\sigma_{EST}/\sigma_{NOR} = 1.0$







**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
01-Dic-03	12:00:00	0:00:00	0	13.049	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.011	0.038	0.0380
		0:00:02	2	13.007	0.042	0.0420
		0:00:03	3	13.005	0.044	0.0440
		0:00:04	4	13.003	0.046	0.0460
		0:00:05	5	13.001	0.048	0.0480
		0:00:06	6	12.999	0.050	0.0500
		0:00:07	7	12.997	0.052	0.0520
		0:00:08	8	12.997	0.052	0.0520
		0:00:09	9	12.996	0.053	0.0530
		0:00:10	10	12.994	0.055	0.0550
		0:00:12	12	12.993	0.056	0.0560
		0:00:14	14	12.992	0.057	0.0570
		0:00:16	16	12.991	0.058	0.0580
		0:00:18	18	12.990	0.059	0.0590
		0:00:20	20	12.989	0.060	0.0600
		0:00:22	22	12.988	0.061	0.0610
		0:00:24	24	12.987	0.062	0.0620
		0:00:26	26	12.987	0.062	0.0620
		0:00:28	28	12.986	0.063	0.0630
		0:00:30	30	12.985	0.064	0.0640
		0:00:35	35	12.983	0.066	0.0660
		0:00:40	40	12.982	0.067	0.0670
		0:00:45	45	12.981	0.068	0.0680
		0:00:50	50	12.980	0.069	0.0690
		0:00:55	55	12.979	0.070	0.0700
		0:01:00	60	12.978	0.071	0.0710
		0:01:10	70	12.976	0.073	0.0730
0:01:20	80	12.975	0.074	0.0740		
0:01:30	90	12.975	0.074	0.0740		
0:01:40	100	12.974	0.075	0.0750		
0:01:50	110	12.973	0.076	0.0760		
0:02:00	120	12.971	0.078	0.0780		
0:02:30	150	12.970	0.079	0.0790		
0:03:00	180	12.969	0.080	0.0800		
0:03:30	210	12.968	0.081	0.0810		
0:04:00	240	12.967	0.082	0.0820		
0:04:30	270	12.966	0.083	0.0830		
0:05:00	300	12.966	0.083	0.0830		
0:06:00	360	12.965	0.084	0.0840		
0:07:00	420	12.965	0.084	0.0840		
0:08:00	480	12.965	0.084	0.0840		
0:09:00	540	12.964	0.085	0.0850		
0:10:00	600	12.963	0.086	0.0860		
0:12:00	720	12.962	0.087	0.0870		
0:15:00	900	12.961	0.088	0.0880		
0:20:00	1200	12.959	0.090	0.0900		
0:25:00	1500	12.959	0.090	0.0900		
0:30:00	1800	12.958	0.091	0.0910		
0:40:00	2400	12.957	0.092	0.0920		
0:50:00	3000	12.956	0.093	0.0930		
1:00:00	3600	12.955	0.094	0.0940		
1:15:00	4500	12.954	0.095	0.0950		
1:30:00	5400	12.953	0.096	0.0960		
1:45:00	6300	12.952	0.097	0.0970		
2:00:00	7200	12.951	0.098	0.0980		
2:30:00	9000	12.950	0.099	0.0990		
3:00:00	10800	12.948	0.101	0.1010		
3:30:00	12600	12.948	0.101	0.1010		
4:00:00	14400	12.948	0.101	0.1010		
4:30:00	16200	12.948	0.101	0.1010		
5:00:00	18000	12.948	0.101	0.1010		
5:30:00	19800	12.948	0.101	0.1010		
6:00:00	21600	12.947	0.102	0.1020		
6:30:00	23400	12.945	0.104	0.1040		
7:00:00	25200	12.945	0.104	0.1040		
7:30:00	27000	12.944	0.105	0.1050		
8:00:00	28800	12.944	0.105	0.1050		
13:00:00	PM					
15:00:00						
18:00:00						
21:00:00						



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH:MM:SS	seg.				
02-Dic-03	10:30:00	0:00:00		0	12.857	0.000	0.0000
		0:00:01		1	12.840	0.017	0.0170
		0:00:02		2	12.839	0.018	0.0180
		0:00:03		3	12.838	0.019	0.0190
		0:00:04		4	12.837	0.020	0.0200
		0:00:05		5	12.836	0.021	0.0210
		0:00:06		6	12.835	0.022	0.0220
		0:00:07		7	12.834	0.023	0.0230
		0:00:08		8	12.833	0.024	0.0240
		0:00:09		9	12.833	0.024	0.0240
		0:00:10		10	12.832	0.025	0.0250
		0:00:12		12	12.831	0.026	0.0260
		0:00:14		14	12.831	0.026	0.0260
		0:00:16		16	12.830	0.027	0.0270
		0:00:18		18	12.829	0.028	0.0280
		0:00:20		20	12.829	0.028	0.0280
		0:00:22		22	12.828	0.029	0.0290
		0:00:24		24	12.827	0.030	0.0300
		0:00:26		26	12.827	0.030	0.0300
		0:00:28		28	12.826	0.031	0.0310
		0:00:30		30	12.826	0.031	0.0310
		0:00:35		35	12.825	0.032	0.0320
		0:00:40		40	12.825	0.032	0.0320
		0:00:45		45	12.824	0.033	0.0330
		0:00:50		50	12.823	0.034	0.0340
		0:00:55		55	12.823	0.034	0.0340
		0:01:00		60	12.823	0.034	0.0340
		0:01:10		70	12.822	0.035	0.0350
0:01:20		80	12.821	0.036	0.0360		
0:01:30		90	12.821	0.036	0.0360		
0:01:40		100	12.821	0.036	0.0360		
0:01:50		110	12.820	0.037	0.0370		
0:02:00		120	12.820	0.037	0.0370		
0:02:30		150	12.819	0.038	0.0380		
0:03:00		180	12.819	0.038	0.0380		
0:03:30		210	12.818	0.039	0.0390		
0:04:00		240	12.818	0.039	0.0390		
0:04:30		270	12.818	0.039	0.0390		
0:05:00		300	12.818	0.039	0.0390		
0:06:00		360	12.816	0.041	0.0410		
0:07:00		420	12.816	0.041	0.0410		
0:08:00		480	12.816	0.041	0.0410		
0:09:00		540	12.816	0.041	0.0410		
0:10:00		600	12.816	0.041	0.0410		
0:12:00		720	12.815	0.042	0.0420		
0:15:00		900	12.815	0.042	0.0420		
0:20:00		1200	12.814	0.043	0.0430		
0:25:00		1500	12.813	0.044	0.0440		
0:30:00		1800	12.812	0.045	0.0450		
0:40:00		2400	12.810	0.047	0.0470		
0:50:00		3000	12.809	0.048	0.0480		
1:00:00		3600	12.808	0.049	0.0490		
1:15:00		4500	12.807	0.050	0.0500		
1:30:00		5400	12.806	0.051	0.0510		
1:45:00		6300	12.805	0.052	0.0520		
2:00:00		7200	12.803	0.054	0.0540		
2:30:00		9000	12.802	0.055	0.0550		
3:00:00		10800	12.801	0.056	0.0560		
3:30:00		12600	12.801	0.056	0.0560		
4:00:00		14400	12.799	0.058	0.0580		
4:30:00		16200	12.799	0.058	0.0580		
5:00:00		18000	12.798	0.059	0.0590		
5:30:00		19800	12.797	0.060	0.0600		
6:00:00		21600	12.797	0.060	0.0600		
6:30:00		23400	12.796	0.061	0.0610		
7:00:00		25200	12.796	0.061	0.0610		
7:30:00		27000	12.794	0.063	0.0630		
8:00:00		28800	12.793	0.064	0.0640		
	11:30:00						
	13:30:00						
	16:30:00						



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-Dic-03	10:30:00	0:00:00	0	12.709	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.697	0.012	0.0120
		0:00:02	2	12.695	0.014	0.0140
		0:00:03	3	12.694	0.015	0.0150
		0:00:04	4	12.693	0.016	0.0160
		0:00:05	5	12.692	0.017	0.0170
		0:00:06	6	12.691	0.018	0.0180
		0:00:07	7	12.690	0.019	0.0190
		0:00:08	8	12.690	0.019	0.0190
		0:00:09	9	12.689	0.020	0.0200
		0:00:10	10	12.688	0.021	0.0210
		0:00:12	12	12.688	0.021	0.0210
		0:00:14	14	12.687	0.022	0.0220
		0:00:16	16	12.686	0.023	0.0230
		0:00:18	18	12.686	0.023	0.0230
		0:00:20	20	12.685	0.024	0.0240
		0:00:22	22	12.685	0.024	0.0240
		0:00:24	24	12.684	0.025	0.0250
		0:00:26	26	12.684	0.025	0.0250
		0:00:28	28	12.683	0.026	0.0260
		0:00:30	30	12.683	0.026	0.0260
		0:00:35	35	12.682	0.027	0.0270
		0:00:40	40	12.682	0.027	0.0270
		0:00:45	45	12.681	0.028	0.0280
		0:00:50	50	12.681	0.028	0.0280
		0:00:55	55	12.681	0.028	0.0280
		0:01:00	60	12.680	0.029	0.0290
		0:01:10	70	12.679	0.030	0.0300
0:01:20	80	12.679	0.030	0.0300		
0:01:30	90	12.679	0.030	0.0300		
0:01:40	100	12.679	0.030	0.0300		
0:01:50	110	12.679	0.030	0.0300		
0:02:00	120	12.679	0.030	0.0300		
0:02:30	150	12.678	0.031	0.0310		
0:03:00	180	12.677	0.032	0.0320		
0:03:30	210	12.677	0.032	0.0320		
0:04:00	240	12.677	0.032	0.0320		
0:04:30	270	12.677	0.032	0.0320		
0:05:00	300	12.676	0.033	0.0330		
0:06:00	360	12.676	0.033	0.0330		
0:07:00	420	12.676	0.033	0.0330		
0:08:00	480	12.675	0.034	0.0340		
0:09:00	540	12.675	0.034	0.0340		
0:10:00	600	12.675	0.034	0.0340		
0:12:00	720	12.674	0.035	0.0350		
0:15:00	900	12.674	0.035	0.0350		
0:20:00	1200	12.673	0.036	0.0360		
0:25:00	1500	12.671	0.038	0.0380		
0:30:00	1800	12.670	0.039	0.0390		
0:40:00	2400	12.670	0.039	0.0390		
0:50:00	3000	12.669	0.040	0.0400		
1:00:00	3600	12.668	0.041	0.0410		
1:15:00	4500	12.667	0.042	0.0420		
1:30:00	5400	12.666	0.043	0.0430		
1:45:00	6300	12.665	0.044	0.0440		
2:00:00	7200	12.664	0.045	0.0450		
2:30:00	9000	12.664	0.045	0.0450		
3:00:00	10800	12.662	0.047	0.0470		
3:30:00	12600	12.662	0.047	0.0470		
4:00:00	14400	12.660	0.049	0.0490		
4:30:00	16200	12.659	0.050	0.0500		
5:00:00	18000	12.658	0.051	0.0510		
5:30:00	19800	12.657	0.052	0.0520		
6:00:00	21600	12.657	0.052	0.0520		
6:30:00	23400	12.657	0.052	0.0520		
7:00:00	25200	12.655	0.054	0.0540		
7:30:00	27000	12.654	0.055	0.0550		
8:00:00	28800	12.653	0.056	0.0560		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
04-Dic-03	11:00:00	0:00:00	0	12.539	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.517	0.022	0.0220
		0:00:02	2	12.516	0.023	0.0230
		0:00:03	3	12.515	0.024	0.0240
		0:00:04	4	12.514	0.025	0.0250
		0:00:05	5	12.513	0.026	0.0260
		0:00:06	6	12.512	0.027	0.0270
		0:00:07	7	12.511	0.028	0.0280
		0:00:08	8	12.511	0.028	0.0283
		0:00:09	9	12.510	0.029	0.0290
		0:00:10	10	12.509	0.030	0.0296
		0:00:12	12	12.509	0.030	0.0300
		0:00:14	14	12.508	0.031	0.0310
		0:00:16	16	12.507	0.032	0.0316
		0:00:18	18	12.507	0.032	0.0320
		0:00:20	20	12.506	0.033	0.0330
		0:00:22	22	12.505	0.034	0.0336
		0:00:24	24	12.505	0.034	0.0340
		0:00:26	26	12.504	0.035	0.0346
		0:00:28	28	12.504	0.035	0.0350
		0:00:30	30	12.503	0.036	0.0356
		0:00:35	35	12.503	0.036	0.0360
		0:00:40	40	12.503	0.036	0.0363
		0:00:45	45	12.502	0.037	0.0366
		0:00:50	50	12.502	0.037	0.0370
		0:00:55	55	12.502	0.037	0.0373
		0:01:00	60	12.501	0.038	0.0376
		0:01:10	70	12.501	0.038	0.0380
0:01:20	80	12.500	0.039	0.0386		
0:01:30	90	12.500	0.039	0.0390		
0:01:40	100	12.499	0.040	0.0396		
0:01:50	110	12.499	0.040	0.0400		
0:02:00	120	12.498	0.041	0.0406		
0:02:30	150	12.498	0.041	0.0410		
0:03:00	180	12.498	0.041	0.0413		
0:03:30	210	12.497	0.042	0.0416		
0:04:00	240	12.497	0.042	0.0420		
0:04:30	270	12.497	0.042	0.0423		
0:05:00	300	12.496	0.043	0.0426		
0:06:00	360	12.496	0.043	0.0430		
0:07:00	420	12.495	0.044	0.0436		
0:08:00	480	12.495	0.044	0.0440		
0:09:00	540	12.494	0.045	0.0446		
0:10:00	600	12.494	0.045	0.0450		
0:12:00	720	12.493	0.046	0.0460		
0:15:00	900	12.492	0.047	0.0470		
0:20:00	1200	12.490	0.049	0.0490		
0:25:00	1500	12.489	0.050	0.0500		
0:30:00	1800	12.487	0.052	0.0520		
0:40:00	2400	12.485	0.054	0.0540		
0:50:00	3000	12.484	0.055	0.0550		
1:00:00	3600	12.483	0.056	0.0560		
1:15:00	4500	12.482	0.057	0.0570		
1:30:00	5400	12.481	0.058	0.0580		
1:45:00	6300	12.479	0.060	0.0600		
2:00:00	7200	12.478	0.061	0.0610		
2:30:00	9000	12.477	0.062	0.0620		
3:00:00	10800	12.475	0.064	0.0640		
3:30:00	12600	12.474	0.065	0.0650		
4:00:00	14400	12.473	0.066	0.0660		
4:30:00	16200	12.472	0.067	0.0670		
5:00:00	18000	12.471	0.068	0.0680		
5:30:00	19800	12.470	0.069	0.0690		
6:00:00	21600	12.470	0.069	0.0690		
6:30:00	23400	12.470	0.069	0.0690		
7:00:00	25200	12.469	0.070	0.0700		
7:30:00	27000	12.469	0.070	0.0700		
8:00:00	28800	12.468	0.071	0.0710		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	11:00:00	0:00:00	0	12.306	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.294	0.012	0.0120
		0:00:02	2	12.289	0.017	0.0170
		0:00:03	3	12.285	0.021	0.0210
		0:00:04	4	12.283	0.023	0.0230
		0:00:05	5	12.281	0.025	0.0250
		0:00:06	6	12.280	0.026	0.0260
		0:00:07	7	12.279	0.027	0.0270
		0:00:08	8	12.278	0.028	0.0280
		0:00:09	9	12.277	0.029	0.0290
		0:00:10	10	12.276	0.030	0.0300
		0:00:12	12	12.275	0.031	0.0310
		0:00:14	14	12.273	0.033	0.0330
		0:00:16	16	12.272	0.034	0.0340
		0:00:18	18	12.271	0.035	0.0350
		0:00:20	20	12.271	0.035	0.0350
		0:00:22	22	12.270	0.036	0.0360
		0:00:24	24	12.269	0.037	0.0370
		0:00:26	26	12.269	0.037	0.0370
		0:00:28	28	12.269	0.037	0.0370
		0:00:30	30	12.268	0.038	0.0380
		0:00:35	35	12.267	0.039	0.0390
		0:00:40	40	12.266	0.040	0.0400
		0:00:45	45	12.266	0.040	0.0400
		0:00:50	50	12.265	0.041	0.0410
		0:00:55	55	12.265	0.041	0.0410
		0:01:00	60	12.264	0.042	0.0420
		0:01:10	70	12.264	0.042	0.0420
		0:01:20	80	12.263	0.043	0.0430
		0:01:30	90	12.263	0.043	0.0430
0:01:40	100	12.262	0.044	0.0440		
0:01:50	110	12.262	0.044	0.0440		
0:02:00	120	12.262	0.044	0.0440		
0:02:30	150	12.261	0.045	0.0450		
0:03:00	180	12.260	0.046	0.0460		
0:03:30	210	12.260	0.046	0.0460		
0:04:00	240	12.259	0.047	0.0470		
0:04:30	270	12.259	0.047	0.0470		
0:05:00	300	12.258	0.048	0.0480		
0:06:00	360	12.257	0.049	0.0490		
0:07:00	420	12.257	0.049	0.0490		
0:08:00	480	12.256	0.050	0.0500		
0:09:00	540	12.256	0.050	0.0500		
0:10:00	600	12.255	0.051	0.0510		
0:12:00	720	12.253	0.053	0.0530		
0:15:00	900	12.253	0.053	0.0530		
0:20:00	1200	12.251	0.055	0.0550		
0:25:00	1500	12.250	0.056	0.0560		
0:30:00	1800	12.248	0.058	0.0580		
0:40:00	2400	12.246	0.060	0.0600		
0:50:00	3000	12.244	0.062	0.0620		
1:00:00	3600	12.242	0.064	0.0640		
1:15:00	4500	12.240	0.066	0.0660		
1:30:00	5400	12.238	0.068	0.0680		
1:45:00	6300	12.235	0.071	0.0710		
2:00:00	7200	12.234	0.072	0.0720		
2:30:00	9000	12.232	0.074	0.0740		
3:00:00	10800	12.228	0.078	0.0780		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	14:00:00	0:00:00		0	11.929	0.000
		0:00:01		1	11.912	0.017
		0:00:02		2	11.908	0.021
		0:00:03		3	11.906	0.023
		0:00:04		4	11.903	0.026
		0:00:05		5	11.901	0.028
		0:00:06		6	11.899	0.030
		0:00:07		7	11.898	0.031
		0:00:08		8	11.896	0.033
		0:00:09		9	11.895	0.034
		0:00:10		10	11.894	0.035
		0:00:12		12	11.893	0.036
		0:00:14		14	11.891	0.038
		0:00:16		16	11.890	0.039
		0:00:18		18	11.889	0.040
		0:00:20		20	11.888	0.041
		0:00:22		22	11.887	0.042
		0:00:24		24	11.887	0.042
		0:00:26		26	11.886	0.043
		0:00:28		28	11.885	0.044
		0:00:30		30	11.885	0.044
		0:00:35		35	11.883	0.046
		0:00:40		40	11.882	0.047
		0:00:45		45	11.881	0.048
		0:00:50		50	11.881	0.048
		0:00:55		55	11.880	0.049
		0:01:00		60	11.879	0.050
		0:01:10		70	11.878	0.051
		0:01:20		80	11.877	0.052
		0:01:30		90	11.876	0.053
		0:01:40		100	11.875	0.054
		0:01:50		110	11.875	0.054
		0:02:00		120	11.874	0.055
		0:02:30		150	11.872	0.057
		0:03:00		180	11.871	0.058
		0:03:30		210	11.870	0.059
		0:04:00		240	11.869	0.060
		0:04:30		270	11.868	0.061
		0:05:00		300	11.867	0.062
		0:06:00		360	11.865	0.064
		0:07:00		420	11.863	0.066
		0:08:00		480	11.862	0.067
		0:09:00		540	11.860	0.069
		0:10:00		600	11.859	0.070
		0:12:00		720	11.857	0.072
		0:15:00		900	11.854	0.075
		0:20:00		1200	11.848	0.081
		0:25:00		1500	11.845	0.084
		0:30:00		1800	11.842	0.087
		0:40:00		2400	11.838	0.091
		0:50:00		3000	11.834	0.095
		1:00:00		3600	11.830	0.099
		1:15:00		4500	11.825	0.104
		1:30:00		5400	11.821	0.108
		1:45:00		6300	11.818	0.111
		2:00:00		7200	11.813	0.116
		2:30:00		9000	11.808	0.121
		3:00:00		10800	11.802	0.127



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Dic-03	17:00:00	0:00:00	0	11.351	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.329	0.022	0.0220
		0:00:02	2	11.325	0.026	0.0260
		0:00:03	3	11.322	0.029	0.0290
		0:00:04	4	11.320	0.031	0.0310
		0:00:05	5	11.318	0.033	0.0330
		0:00:06	6	11.317	0.034	0.0340
		0:00:07	7	11.315	0.036	0.0360
		0:00:08	8	11.314	0.037	0.0370
		0:00:09	9	11.313	0.038	0.0380
		0:00:10	10	11.311	0.040	0.0400
		0:00:12	12	11.309	0.042	0.0420
		0:00:14	14	11.308	0.043	0.0430
		0:00:16	16	11.306	0.045	0.0450
		0:00:18	18	11.305	0.046	0.0460
		0:00:20	20	11.304	0.047	0.0470
		0:00:22	22	11.303	0.048	0.0480
		0:00:24	24	11.302	0.049	0.0490
		0:00:26	26	11.301	0.050	0.0500
		0:00:28	28	11.300	0.051	0.0510
		0:00:30	30	11.300	0.051	0.0510
		0:00:35	35	11.298	0.053	0.0530
		0:00:40	40	11.297	0.054	0.0540
		0:00:45	45	11.295	0.056	0.0560
		0:00:50	50	11.294	0.057	0.0570
		0:00:55	55	11.293	0.058	0.0580
		0:01:00	60	11.292	0.059	0.0590
		0:01:10	70	11.290	0.061	0.0610
		0:01:20	80	11.288	0.063	0.0630
		0:01:30	90	11.286	0.065	0.0650
		0:01:40	100	11.285	0.066	0.0660
		0:01:50	110	11.283	0.068	0.0680
		0:02:00	120	11.282	0.069	0.0690
		0:02:30	150	11.278	0.073	0.0730
		0:03:00	180	11.275	0.076	0.0760
		0:03:30	210	11.272	0.079	0.0790
		0:04:00	240	11.269	0.082	0.0820
		0:04:30	270	11.267	0.084	0.0840
		0:05:00	300	11.264	0.087	0.0870
		0:06:00	360	11.261	0.090	0.0900
		0:07:00	420	11.257	0.094	0.0940
		0:08:00	480	11.254	0.097	0.0970
		0:09:00	540	11.251	0.100	0.1000
		0:10:00	600	11.248	0.103	0.1030
		0:12:00	720	11.243	0.108	0.1080
		0:15:00	900	11.235	0.116	0.1160
		0:20:00	1200	11.228	0.123	0.1230
		0:25:00	1500	11.221	0.130	0.1300
		0:30:00	1800	11.215	0.136	0.1360
		0:40:00	2400	11.205	0.146	0.1460
		0:50:00	3000	11.196	0.155	0.1550
		1:00:00	3600	11.190	0.161	0.1610
		1:15:00	4500	11.181	0.170	0.1700
		1:30:00	5400	11.175	0.176	0.1757
		1:45:00	6300	11.169	0.182	0.1820
		2:00:00	7200	11.163	0.188	0.1880
		2:30:00	9000	11.156	0.195	0.1950
		3:00:00	10800	11.149	0.202	0.2020
		3:30:00	12600	11.142	0.209	0.2090
		4:00:00	14400	11.136	0.215	0.2150
		4:30:00	16200	11.131	0.220	0.2200
		5:00:00	18000	11.127	0.224	0.2240





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
08-Dic-03	12:00:00	0:00:00	0	10.558	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	10.533	0.025	0.0250		
		0:00:02	2	10.530	0.028	0.0280		
		0:00:03	3	10.527	0.031	0.0310		
		0:00:04	4	10.525	0.033	0.0330		
		0:00:05	5	10.523	0.035	0.0350		
		0:00:06	6	10.521	0.037	0.0370		
		0:00:07	7	10.520	0.038	0.0380		
		0:00:08	8	10.518	0.040	0.0400		
		0:00:09	9	10.517	0.041	0.0410		
		0:00:10	10	10.516	0.042	0.0420		
		0:00:12	12	10.514	0.044	0.0440		
		0:00:14	14	10.513	0.045	0.0450		
		0:00:16	16	10.511	0.047	0.0470		
		0:00:18	18	10.510	0.048	0.0480		
		0:00:20	20	10.509	0.049	0.0490		
		0:00:22	22	10.508	0.050	0.0500		
		0:00:24	24	10.507	0.051	0.0510		
		0:00:26	26	10.506	0.052	0.0520		
		0:00:28	28	10.505	0.053	0.0530		
		0:00:30	30	10.504	0.054	0.0540		
		0:00:35	35	10.502	0.056	0.0560		
		0:00:40	40	10.501	0.057	0.0570		
		0:00:45	45	10.499	0.059	0.0590		
		0:00:50	50	10.498	0.060	0.0600		
		0:00:55	55	10.497	0.061	0.0610		
		0:01:00	60	10.496	0.062	0.0620		
		0:01:10	70	10.494	0.064	0.0640		
		0:01:20	80	10.492	0.066	0.0660		
		0:01:30	90	10.490	0.068	0.0680		
		0:01:40	100	10.489	0.069	0.0690		
		0:01:50	110	10.487	0.071	0.0710		
		0:02:00	120	10.485	0.073	0.0730		
		0:02:30	150	10.481	0.077	0.0770		
		0:03:00	180	10.478	0.080	0.0800		
		0:03:30	210	10.474	0.084	0.0840		
		0:04:00	240	10.471	0.087	0.0870		
		0:04:30	270	10.469	0.089	0.0890		
		0:05:00	300	10.466	0.092	0.0920		
		0:06:00	360	10.461	0.097	0.0970		
		0:07:00	420	10.457	0.101	0.1010		
		0:08:00	480	10.453	0.105	0.1050		
		0:09:00	540	10.450	0.108	0.1080		
		0:10:00	600	10.447	0.111	0.1110		
		0:12:00	720	10.441	0.117	0.1170		
		0:15:00	900	10.434	0.124	0.1240		
		0:20:00	1200	10.425	0.133	0.1330		
		0:25:00	1500	10.416	0.142	0.1420		
		0:30:00	1800	10.410	0.148	0.1480		
		0:40:00	2400	10.399	0.159	0.1590		
		0:50:00	3000	10.390	0.168	0.1680		
		1:00:00	3600	10.381	0.177	0.1770		
		1:15:00	4500	10.374	0.184	0.1840		
		1:30:00	5400	10.366	0.192	0.1920		
		1:45:00	6300	10.361	0.197	0.1970		
		2:00:00	7200	10.355	0.203	0.2030		
		2:30:00	9000	10.347	0.211	0.2110		
		3:00:00	10800	10.339	0.219	0.2190		
		3:30:00	12600	10.333	0.225	0.2250		
		4:00:00	14400	10.326	0.232	0.2320		
		4:30:00	16200	10.322	0.236	0.2360		
		5:00:00	18000	10.318	0.240	0.2400		
		5:30:00	19800	10.314	0.244	0.2440		
		6:00:00	21600	10.309	0.249	0.2490		
		6:30:00	23400	10.306	0.252	0.2520		
		7:00:00	25200	10.304	0.254	0.2540		
		7:30:00	27000	10.303	0.255	0.2550		
		8:00:00	28800	10.303	0.255	0.2550		
		13:00:00						
		15:00:00						
		18:00:00						
		21:00:00						



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{pp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
09-Dic-03	10:00:00	0:00:00	0	9.685	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.661	0.024	0.0240
		0:00:02	2	9.657	0.028	0.0280
		0:00:03	3	9.654	0.031	0.0310
		0:00:04	4	9.652	0.033	0.0330
		0:00:05	5	9.649	0.036	0.0360
		0:00:06	6	9.647	0.038	0.0380
		0:00:07	7	9.646	0.039	0.0390
		0:00:08	8	9.644	0.041	0.0410
		0:00:09	9	9.643	0.042	0.0420
		0:00:10	10	9.642	0.043	0.0430
		0:00:12	12	9.639	0.046	0.0460
		0:00:14	14	9.638	0.047	0.0470
		0:00:16	16	9.636	0.049	0.0490
		0:00:18	18	9.635	0.050	0.0500
		0:00:20	20	9.634	0.051	0.0510
		0:00:22	22	9.632	0.053	0.0530
		0:00:24	24	9.631	0.054	0.0540
		0:00:26	26	9.631	0.054	0.0540
		0:00:28	28	9.630	0.055	0.0550
		0:00:30	30	9.629	0.056	0.0560
		0:00:35	35	9.627	0.058	0.0580
		0:00:40	40	9.625	0.060	0.0600
		0:00:45	45	9.624	0.061	0.0610
		0:00:50	50	9.622	0.063	0.0630
		0:00:55	55	9.621	0.064	0.0640
		0:01:00	60	9.619	0.066	0.0660
		0:01:10	70	9.617	0.068	0.0680
0:01:20	80	9.615	0.070	0.0700		
0:01:30	90	9.613	0.072	0.0720		
0:01:40	100	9.611	0.074	0.0740		
0:01:50	110	9.609	0.076	0.0760		
0:02:00	120	9.607	0.078	0.0780		
0:02:30	150	9.602	0.083	0.0830		
0:03:00	180	9.598	0.087	0.0870		
0:03:30	210	9.595	0.090	0.0900		
0:04:00	240	9.591	0.094	0.0940		
0:04:30	270	9.588	0.097	0.0970		
0:05:00	300	9.585	0.100	0.1000		
0:06:00	360	9.580	0.105	0.1050		
0:07:00	420	9.575	0.110	0.1100		
0:08:00	480	9.571	0.114	0.1140		
0:09:00	540	9.567	0.118	0.1180		
0:10:00	600	9.564	0.121	0.1210		
0:12:00	720	9.558	0.127	0.1270		
0:15:00	900	9.550	0.135	0.1350		
0:20:00	1200	9.539	0.146	0.1460		
0:25:00	1500	9.532	0.153	0.1530		
0:30:00	1800	9.525	0.160	0.1600		
0:40:00	2400	9.514	0.171	0.1710		
0:50:00	3000	9.505	0.180	0.1800		
1:00:00	3600	9.498	0.187	0.1870		
1:15:00	4500	9.489	0.196	0.1960		
1:30:00	5400	9.482	0.203	0.2030		
1:45:00	6300	9.476	0.209	0.2090		
2:00:00	7200	9.470	0.215	0.2150		
2:30:00	9000	9.462	0.223	0.2230		
3:00:00	10800	9.454	0.231	0.2310		
3:30:00	12600	9.447	0.238	0.2380		
4:00:00	14400	9.442	0.243	0.2430		
4:30:00	16200	9.438	0.247	0.2470		
5:00:00	18000	9.434	0.251	0.2510		
5:30:00	19800	9.430	0.255	0.2550		
6:00:00	21600	9.425	0.260	0.2600		
6:30:00	23400	9.422	0.263	0.2630		
7:00:00	25200	9.420	0.265	0.2650		
7:30:00	27000	9.417	0.268	0.2680		
8:00:00	28800	9.415	0.270	0.2700		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

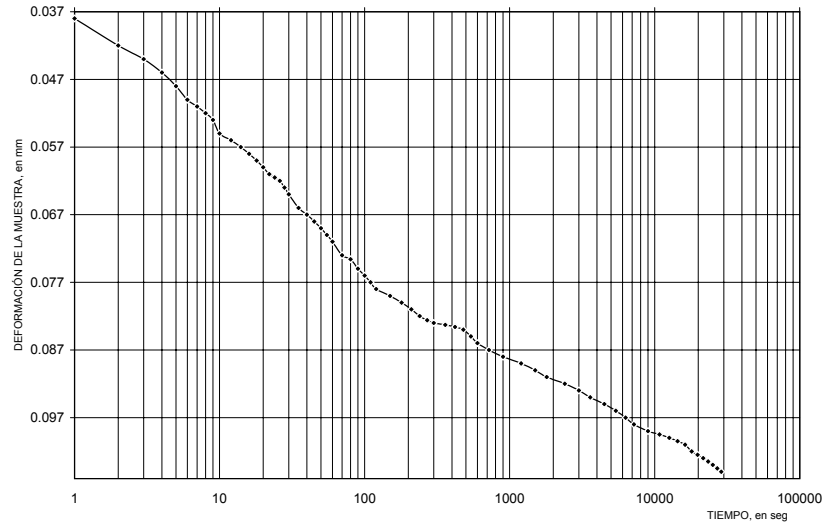
CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	10
----------------	----

$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

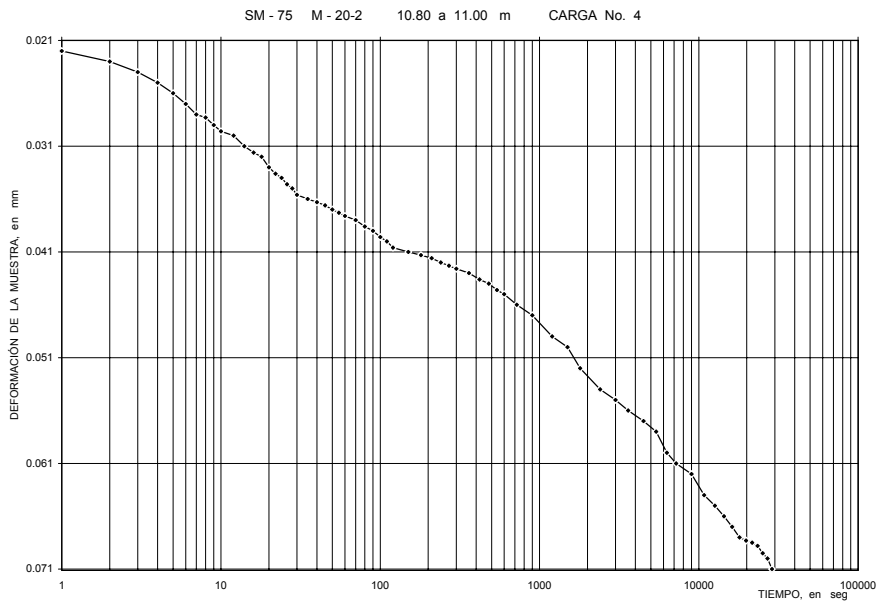
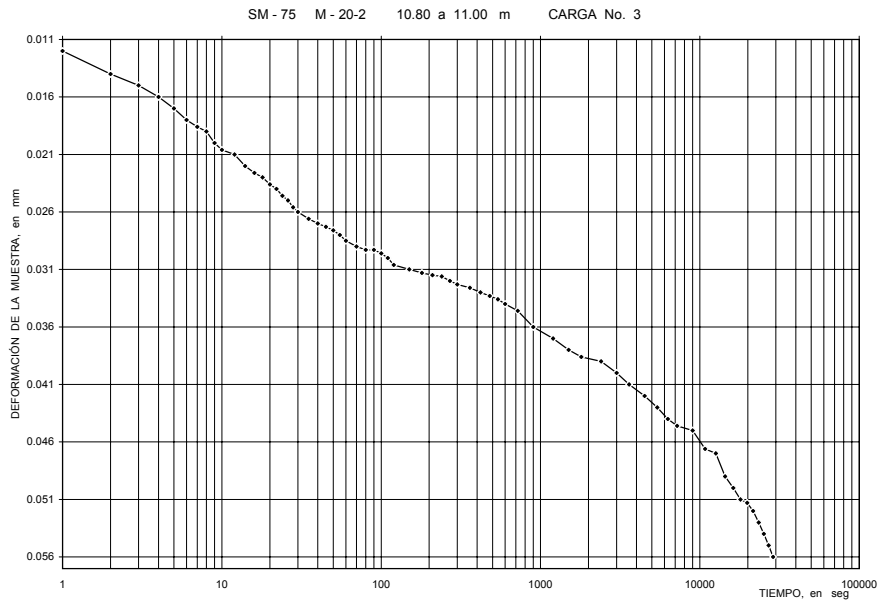
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
10-Dic-03	10:00:00	0:00:00	0	8.838	0.000	0.0000
		0:00:01	1	8.808	0.030	0.0300
		0:00:02	2	8.804	0.034	0.0340
		0:00:03	3	8.800	0.038	0.0380
		0:00:04	4	8.798	0.040	0.0400
		0:00:05	5	8.796	0.042	0.0420
		0:00:06	6	8.794	0.044	0.0440
		0:00:07	7	8.793	0.045	0.0450
		0:00:08	8	8.791	0.047	0.0470
		0:00:09	9	8.790	0.048	0.0480
		0:00:10	10	8.789	0.049	0.0490
		0:00:12	12	8.787	0.051	0.0510
		0:00:14	14	8.785	0.053	0.0530
		0:00:16	16	8.783	0.055	0.0550
		0:00:18	18	8.782	0.056	0.0560
		0:00:20	20	8.781	0.057	0.0570
		0:00:22	22	8.780	0.058	0.0580
		0:00:24	24	8.779	0.059	0.0590
		0:00:26	26	8.777	0.061	0.0610
		0:00:28	28	8.776	0.062	0.0620
		0:00:30	30	8.776	0.062	0.0620
		0:00:35	35	8.773	0.065	0.0650
		0:00:40	40	8.772	0.066	0.0660
		0:00:45	45	8.770	0.068	0.0680
		0:00:50	50	8.768	0.070	0.0700
		0:00:55	55	8.767	0.071	0.0710
		0:01:00	60	8.766	0.072	0.0720
		0:01:10	70	8.763	0.075	0.0750
0:01:20	80	8.759	0.079	0.0790		
0:01:30	90	8.758	0.080	0.0800		
0:01:40	100	8.756	0.082	0.0820		
0:01:50	110	8.754	0.084	0.0840		
0:02:00	120	8.752	0.086	0.0860		
0:02:30	150	8.747	0.091	0.0910		
0:03:00	180	8.742	0.096	0.0960		
0:03:30	210	8.739	0.099	0.0990		
0:04:00	240	8.735	0.103	0.1030		
0:04:30	270	8.731	0.107	0.1070		
0:05:00	300	8.729	0.109	0.1090		
0:06:00	360	8.723	0.115	0.1150		
0:07:00	420	8.718	0.120	0.1200		
0:08:00	480	8.714	0.124	0.1240		
0:09:00	540	8.710	0.128	0.1280		
0:10:00	600	8.706	0.132	0.1320		
0:12:00	720	8.700	0.138	0.1380		
0:15:00	900	8.692	0.146	0.1460		
0:20:00	1200	8.682	0.156	0.1560		
0:25:00	1500	8.673	0.165	0.1650		
0:30:00	1800	8.666	0.172	0.1720		
0:40:00	2400	8.655	0.183	0.1830		
0:50:00	3000	8.647	0.191	0.1910		
1:00:00	3600	8.639	0.199	0.1990		
1:15:00	4500	8.631	0.207	0.2070		
1:30:00	5400	8.624	0.214	0.2140		
1:45:00	6300	8.618	0.220	0.2200		
2:00:00	7200	8.612	0.226	0.2260		
2:30:00	9000	8.604	0.234	0.2340		
3:00:00	10800	8.591	0.247	0.2470		
3:30:00	12600	8.585	0.253	0.2530		
4:00:00	14400	8.583	0.255	0.2550		
4:30:00	16200	8.580	0.258	0.2580		
5:00:00	18000	8.578	0.260	0.2600		
5:30:00	19800	8.574	0.264	0.2640		
6:00:00	21600	8.572	0.266	0.2660		
6:30:00	23400	8.568	0.270	0.2700		
7:00:00	25200	8.567	0.271	0.2710		
7:30:00	27000	8.564	0.274	0.2740		
8:00:00	28800	8.561	0.277	0.2770		

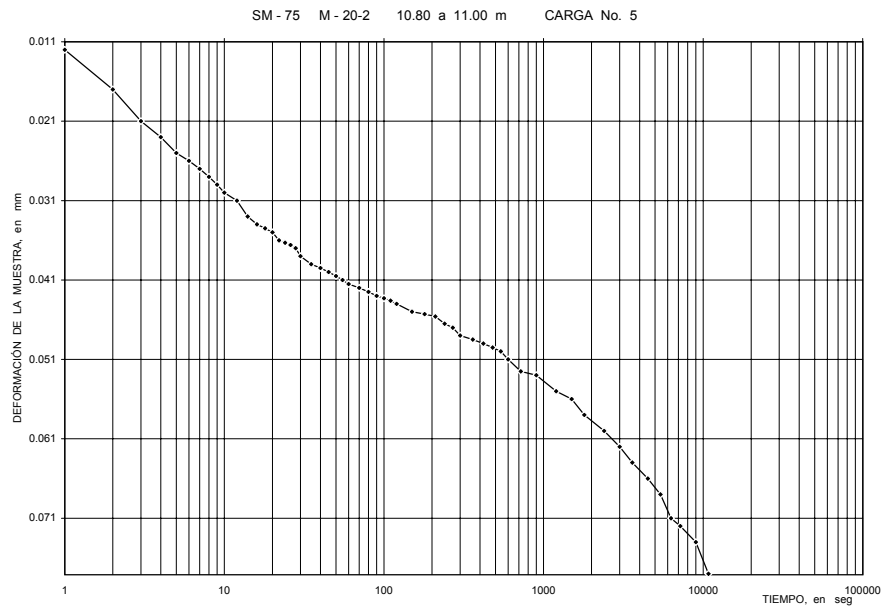
SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 1

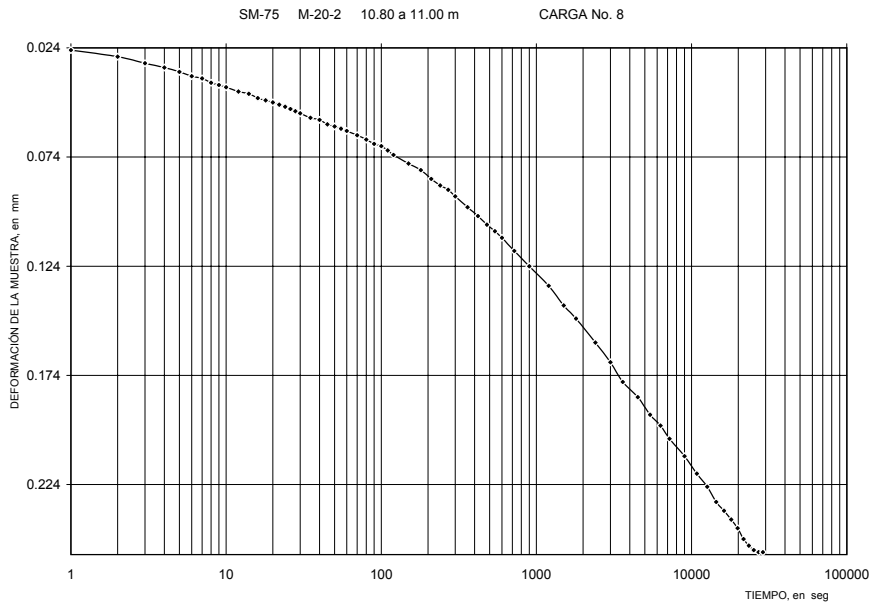


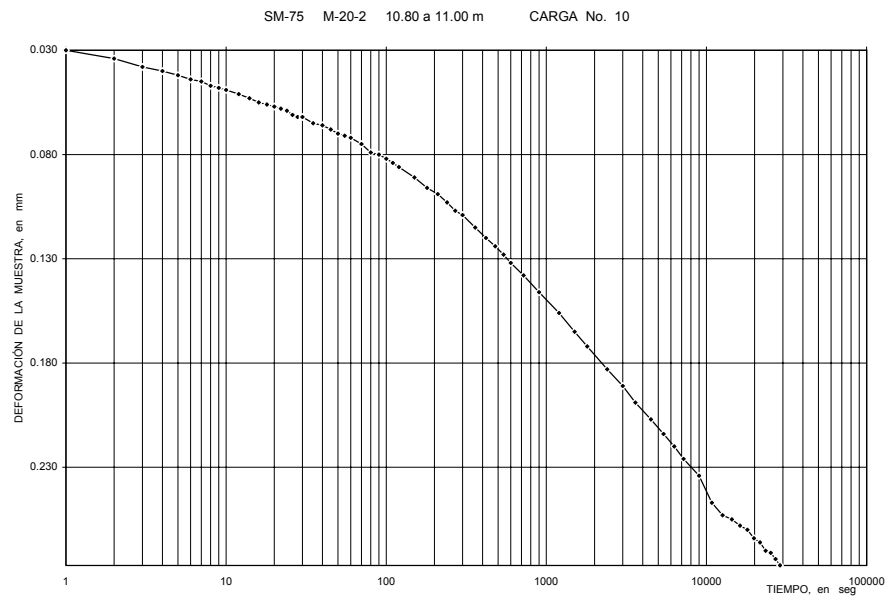
SM - 75 M - 20-2 10.80 a 11.00 m CARGA No. 2



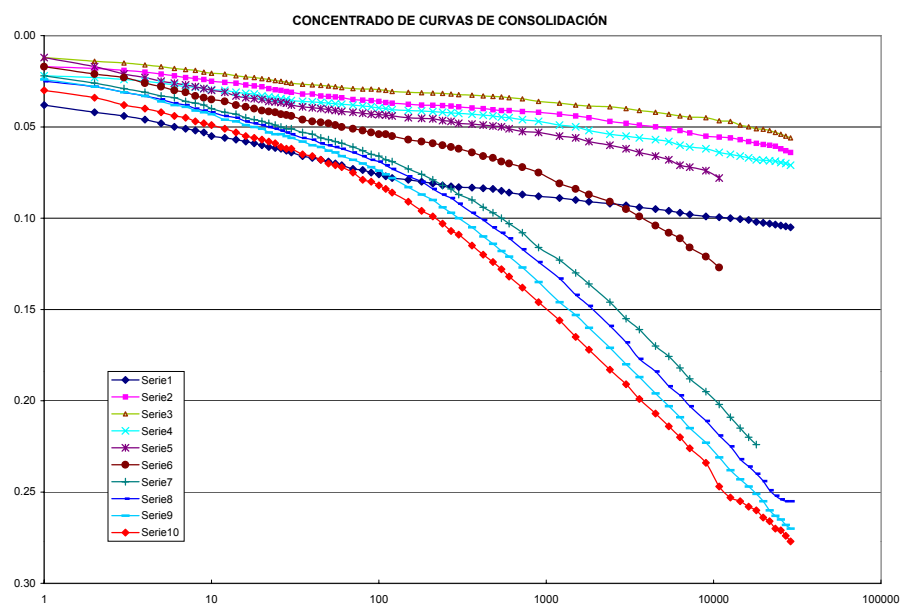
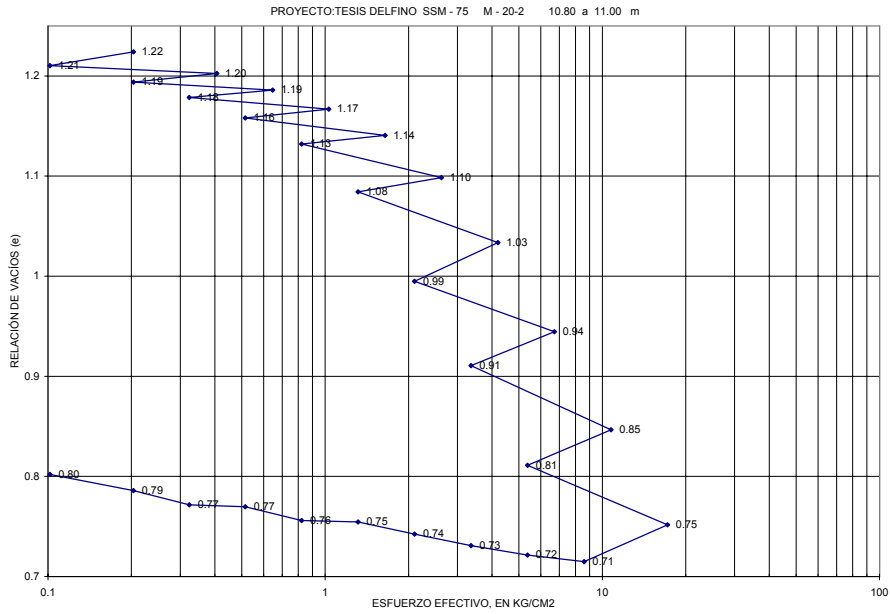












---

---

# PROBETA N° 3

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES ESTÁTICOS

MUESTRA N° 1

RELACIÓN  $=\Delta\sigma / \sigma_{\text{NOR}} = 0.6$





**PRUEBA DE CONSOLIDACION NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACION:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDOMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{fn}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACION TOTAL mm	DEFORMACION MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
15-Mar-04	12:00:00	0:00:00	0	13.472	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.390	0.082	0.0820
		0:00:02	2	13.381	0.091	0.0910
		0:00:03	3	13.375	0.097	0.0970
		0:00:04	4	13.372	0.100	0.1000
		0:00:05	5	13.368	0.104	0.1040
		0:00:06	6	13.366	0.106	0.1060
		0:00:07	7	13.363	0.109	0.1090
		0:00:08	8	13.361	0.111	0.1110
		0:00:09	9	13.359	0.113	0.1130
		0:00:10	10	13.357	0.115	0.1150
		0:00:12	12	13.355	0.117	0.1170
		0:00:14	14	13.352	0.120	0.1200
		0:00:16	16	13.349	0.123	0.1230
		0:00:18	18	13.347	0.125	0.1250
		0:00:20	20	13.346	0.126	0.1260
		0:00:22	22	13.344	0.128	0.1280
		0:00:24	24	13.342	0.130	0.1300
		0:00:26	26	13.341	0.131	0.1310
		0:00:28	28	13.340	0.132	0.1320
		0:00:30	30	13.338	0.134	0.1340
		0:00:35	35	13.335	0.137	0.1370
		0:00:40	40	13.333	0.139	0.1390
		0:00:45	45	13.331	0.141	0.1410
		0:00:50	50	13.329	0.143	0.1430
		0:00:55	55	13.327	0.145	0.1450
		0:01:00	60	13.326	0.146	0.1460
		0:01:10	70	13.324	0.148	0.1480
0:01:20	80	13.322	0.150	0.1500		
0:01:30	90	13.320	0.152	0.1520		
0:01:40	100	13.319	0.153	0.1530		
0:01:50	110	13.318	0.154	0.1540		
0:02:00	120	13.317	0.155	0.1550		
0:02:30	150	13.314	0.158	0.1580		
0:03:00	180	13.313	0.159	0.1590		
0:03:30	210	13.311	0.161	0.1610		
0:04:00	240	13.310	0.162	0.1620		
0:04:30	270	13.309	0.163	0.1630		
0:05:00	300	13.309	0.163	0.1630		
0:06:00	360	13.306	0.166	0.1660		
0:07:00	420	13.304	0.168	0.1680		
0:08:00	480	13.304	0.168	0.1680		
0:09:00	540	13.303	0.169	0.1690		
0:10:00	600	13.302	0.170	0.1700		
0:12:00	720	13.301	0.171	0.1710		
0:15:00	900	13.299	0.173	0.1730		
0:20:00	1200	13.296	0.176	0.1760		
0:25:00	1500	13.294	0.178	0.1780		
0:30:00	1800	13.293	0.179	0.1790		
0:40:00	2400	13.290	0.182	0.1820		
0:50:00	3000	13.288	0.184	0.1840		
1:00:00	3600	13.287	0.185	0.1850		
1:15:00	4500	13.284	0.188	0.1880		
1:30:00	5400	13.282	0.190	0.1900		
1:45:00	6300	13.280	0.192	0.1920		
2:00:00	7200	13.279	0.193	0.1930		
2:30:00	9000	13.277	0.195	0.1950		
3:00:00	10800	13.276	0.196	0.1960		
3:30:00	12600	13.275	0.197	0.1970		
4:00:00	14400	13.273	0.199	0.1990		
4:30:00	16200	13.272	0.200	0.2000		
5:00:00	18000	13.271	0.201	0.2010		
5:30:00	19800	13.271	0.201	0.2010		
6:00:00	21600	13.268	0.204	0.2040		
6:30:00	23400	13.268	0.204	0.2040		
7:00:00	25200	13.268	0.204	0.2040		
7:30:00	27000	13.267	0.205	0.2050		
8:00:00	28800	13.267	0.205	0.2050		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
16-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	13.256	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.221	0.035	0.0350
		0:00:02	2	13.216	0.040	0.0400
		0:00:03	3	13.212	0.044	0.0440
		0:00:04	4	13.209	0.047	0.0470
		0:00:05	5	13.206	0.050	0.0500
		0:00:06	6	13.204	0.052	0.0520
		0:00:07	7	13.202	0.054	0.0540
		0:00:08	8	13.200	0.056	0.0560
		0:00:09	9	13.198	0.058	0.0580
		0:00:10	10	13.197	0.059	0.0590
		0:00:12	12	13.193	0.063	0.0630
		0:00:14	14	13.191	0.065	0.0650
		0:00:16	16	13.189	0.067	0.0670
		0:00:18	18	13.188	0.068	0.0680
		0:00:20	20	13.186	0.070	0.0700
		0:00:22	22	13.184	0.072	0.0720
		0:00:24	24	13.183	0.073	0.0730
		0:00:26	26	13.182	0.074	0.0740
		0:00:28	28	13.181	0.075	0.0750
		0:00:30	30	13.180	0.076	0.0760
		0:00:35	35	13.177	0.079	0.0790
		0:00:40	40	13.175	0.081	0.0810
		0:00:45	45	13.174	0.082	0.0820
		0:00:50	50	13.172	0.084	0.0840
		0:00:55	55	13.170	0.086	0.0860
		0:01:00	60	13.169	0.087	0.0870
		0:01:10	70	13.167	0.089	0.0890
0:01:20	80	13.165	0.091	0.0910		
0:01:30	90	13.163	0.093	0.0930		
0:01:40	100	13.162	0.094	0.0940		
0:01:50	110	13.161	0.095	0.0950		
0:02:00	120	13.160	0.096	0.0960		
0:02:30	150	13.156	0.100	0.1000		
0:03:00	180	13.154	0.102	0.1020		
0:03:30	210	13.153	0.103	0.1030		
0:04:00	240	13.152	0.104	0.1040		
0:04:30	270	13.151	0.105	0.1050		
0:05:00	300	13.149	0.107	0.1070		
0:06:00	360	13.148	0.108	0.1080		
0:07:00	420	13.146	0.110	0.1100		
0:08:00	480	13.144	0.112	0.1120		
0:09:00	540	13.143	0.113	0.1130		
0:10:00	600	13.142	0.114	0.1140		
0:12:00	720	13.140	0.116	0.1160		
0:15:00	900	13.137	0.119	0.1190		
0:20:00	1200	13.134	0.122	0.1220		
0:25:00	1500	13.131	0.125	0.1250		
0:30:00	1800	13.129	0.127	0.1270		
0:40:00	2400	13.127	0.129	0.1290		
0:50:00	3000	13.125	0.131	0.1310		
1:00:00	3600	13.122	0.134	0.1340		
1:15:00	4500	13.120	0.136	0.1360		
1:30:00	5400	13.119	0.137	0.1370		
1:45:00	6300	13.117	0.139	0.1390		
2:00:00	7200	13.115	0.141	0.1410		
2:30:00	9000	13.113	0.143	0.1430		
3:00:00	10800	13.111	0.145	0.1450		
3:30:00	12600	13.110	0.146	0.1460		
4:00:00	14400	13.108	0.148	0.1480		
4:30:00	16200	13.106	0.150	0.1500		
5:00:00	18000	13.106	0.150	0.1500		
5:30:00	19800	13.105	0.151	0.1510		
6:00:00	21600	13.103	0.153	0.1530		
6:30:00	23400	13.102	0.154	0.1540		
7:00:00	25200	13.102	0.154	0.1540		
7:30:00	27000	13.101	0.155	0.1550		
8:00:00	28800	13.100	0.156	0.1560		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
17-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	13.088	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.062	0.026	0.0260
		0:00:02	2	13.060	0.028	0.0280
		0:00:03	3	13.057	0.031	0.0310
		0:00:04	4	13.055	0.033	0.0330
		0:00:05	5	13.052	0.036	0.0360
		0:00:06	6	13.050	0.038	0.0380
		0:00:07	7	13.049	0.039	0.0390
		0:00:08	8	13.047	0.041	0.0410
		0:00:09	9	13.046	0.042	0.0420
		0:00:10	10	13.045	0.043	0.0430
		0:00:12	12	13.043	0.045	0.0450
		0:00:14	14	13.041	0.047	0.0470
		0:00:16	16	13.039	0.049	0.0490
		0:00:18	18	13.038	0.050	0.0500
		0:00:20	20	13.037	0.051	0.0510
		0:00:22	22	13.036	0.052	0.0520
		0:00:24	24	13.034	0.054	0.0540
		0:00:26	26	13.033	0.055	0.0550
		0:00:28	28	13.032	0.056	0.0560
		0:00:30	30	13.031	0.057	0.0570
		0:00:35	35	13.029	0.059	0.0590
		0:00:40	40	13.027	0.061	0.0610
		0:00:45	45	13.026	0.062	0.0620
		0:00:50	50	13.024	0.064	0.0640
		0:00:55	55	13.023	0.065	0.0650
		0:01:00	60	13.022	0.066	0.0660
		0:01:10	70	13.020	0.068	0.0680
		0:01:20	80	13.018	0.070	0.0700
		0:01:30	90	13.017	0.071	0.0710
		0:01:40	100	13.015	0.073	0.0730
		0:01:50	110	13.014	0.074	0.0740
		0:02:00	120	13.013	0.075	0.0750
		0:02:30	150	13.010	0.078	0.0780
		0:03:00	180	13.008	0.080	0.0800
		0:03:30	210	13.006	0.082	0.0820
		0:04:00	240	13.005	0.083	0.0830
		0:04:30	270	13.003	0.085	0.0850
		0:05:00	300	13.002	0.086	0.0860
		0:06:00	360	13.000	0.088	0.0880
		0:07:00	420	12.998	0.090	0.0900
		0:08:00	480	12.996	0.092	0.0920
		0:09:00	540	12.995	0.093	0.0930
		0:10:00	600	12.994	0.094	0.0940
		0:12:00	720	12.992	0.096	0.0960
		0:15:00	900	12.988	0.100	0.1000
		0:20:00	1200	12.985	0.103	0.1030
		0:25:00	1500	12.983	0.105	0.1050
		0:30:00	1800	12.980	0.108	0.1080
		0:40:00	2400	12.977	0.111	0.1110
		0:50:00	3000	12.974	0.114	0.1140
		1:00:00	3600	12.971	0.117	0.1170
		1:15:00	4500	12.968	0.120	0.1200
		1:30:00	5400	12.966	0.122	0.1220
		1:45:00	6300	12.964	0.124	0.1240
		2:00:00	7200	12.963	0.125	0.1250
		2:30:00	9000	12.960	0.128	0.1280
		3:00:00	10800	12.958	0.130	0.1300
		3:30:00	12600	12.956	0.132	0.1320
		4:00:00	14400	12.955	0.133	0.1330
		4:30:00	16200	12.953	0.135	0.1350
		5:00:00	18000	12.951	0.137	0.1370
		5:30:00	19800	12.950	0.138	0.1380
		6:00:00	21600	12.949	0.139	0.1390
		6:30:00	23400	12.948	0.140	0.1400
		7:00:00	25200	12.948	0.140	0.1400
7:30:00	27000	12.947	0.141	0.1410		
8:00:00	28800	12.947	0.141	0.1410		
18:30:00	66600	12.935	0.153	0.1530		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
18-Mar-04	9:00:00	0:00:00	0	12.935	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.901	0.034	0.0340
		0:00:02	2	12.897	0.038	0.0380
		0:00:03	3	12.894	0.041	0.0410
		0:00:04	4	12.891	0.044	0.0440
		0:00:05	5	12.888	0.047	0.0470
		0:00:06	6	12.886	0.049	0.0490
		0:00:07	7	12.884	0.051	0.0510
		0:00:08	8	12.882	0.053	0.0530
		0:00:09	9	12.880	0.055	0.0550
		0:00:10	10	12.879	0.056	0.0560
		0:00:12	12	12.876	0.059	0.0590
		0:00:14	14	12.873	0.062	0.0620
		0:00:16	16	12.871	0.064	0.0640
		0:00:18	18	12.869	0.066	0.0660
		0:00:20	20	12.867	0.068	0.0680
		0:00:22	22	12.866	0.069	0.0690
		0:00:24	24	12.864	0.071	0.0710
		0:00:26	26	12.863	0.072	0.0720
		0:00:28	28	12.861	0.074	0.0740
		0:00:30	30	12.860	0.075	0.0750
		0:00:35	35	12.857	0.078	0.0780
		0:00:40	40	12.855	0.080	0.0800
		0:00:45	45	12.853	0.082	0.0820
		0:00:50	50	12.851	0.084	0.0840
		0:00:55	55	12.849	0.086	0.0860
		0:01:00	60	12.847	0.088	0.0880
		0:01:10	70	12.844	0.091	0.0910
		0:01:20	80	12.842	0.093	0.0930
		0:01:30	90	12.840	0.095	0.0950
		0:01:40	100	12.838	0.097	0.0970
		0:01:50	110	12.836	0.099	0.0990
		0:02:00	120	12.834	0.101	0.1010
		0:02:30	150	12.831	0.104	0.1040
		0:03:00	180	12.828	0.107	0.1070
		0:03:30	210	12.825	0.110	0.1100
		0:04:00	240	12.823	0.112	0.1120
		0:04:30	270	12.821	0.114	0.1140
		0:05:00	300	12.820	0.115	0.1150
		0:06:00	360	12.817	0.118	0.1180
		0:07:00	420	12.815	0.120	0.1200
		0:08:00	480	12.812	0.123	0.1230
		0:09:00	540	12.810	0.125	0.1250
		0:10:00	600	12.809	0.126	0.1260
		0:12:00	720	12.806	0.129	0.1290
		0:15:00	900	12.803	0.132	0.1320
		0:20:00	1200	12.798	0.137	0.1370
		0:25:00	1500	12.794	0.141	0.1410
		0:30:00	1800	12.792	0.143	0.1430
		0:40:00	2400	12.787	0.148	0.1480
		0:50:00	3000	12.783	0.152	0.1520
		1:00:00	3600	12.781	0.154	0.1540
		1:15:00	4500	12.777	0.158	0.1580
		1:30:00	5400	12.773	0.162	0.1620
		1:45:00	6300	12.771	0.164	0.1640
		2:00:00	7200	12.769	0.166	0.1660
		2:30:00	9000	12.764	0.171	0.1710
		3:00:00	10800	12.761	0.174	0.1740
		3:30:00	12600	12.757	0.178	0.1780
		4:00:00	14400	12.755	0.180	0.1800
		4:30:00	16200	12.753	0.182	0.1820
		5:00:00	18000	12.751	0.184	0.1840
		5:30:00	19800	12.749	0.186	0.1860
		6:00:00	21600	12.747	0.188	0.1880



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
18-Mar-04	15:00:00	0:00:00		0	12.746	0.000
		0:00:01		1	12.701	0.045
		0:00:02		2	12.693	0.053
		0:00:03		3	12.688	0.058
		0:00:04		4	12.683	0.063
		0:00:05		5	12.679	0.067
		0:00:06		6	12.676	0.070
		0:00:07		7	12.673	0.073
		0:00:08		8	12.670	0.076
		0:00:09		9	12.668	0.078
		0:00:10		10	12.665	0.081
		0:00:12		12	12.661	0.085
		0:00:14		14	12.658	0.088
		0:00:16		16	12.655	0.091
		0:00:18		18	12.652	0.094
		0:00:20		20	12.649	0.097
		0:00:22		22	12.646	0.100
		0:00:24		24	12.644	0.102
		0:00:26		26	12.641	0.105
		0:00:28		28	12.639	0.107
		0:00:30		30	12.638	0.108
		0:00:35		35	12.633	0.113
		0:00:40		40	12.629	0.117
		0:00:45		45	12.625	0.121
		0:00:50		50	12.622	0.124
		0:00:55		55	12.619	0.127
		0:01:00		60	12.617	0.129
		0:01:10		70	12.612	0.134
		0:01:20		80	12.609	0.137
		0:01:30		90	12.605	0.141
		0:01:40		100	12.602	0.144
		0:01:50		110	12.600	0.146
		0:02:00		120	12.597	0.149
		0:02:30		150	12.591	0.155
		0:03:00		180	12.587	0.159
		0:03:30		210	12.583	0.163
		0:04:00		240	12.579	0.167
		0:04:30		270	12.577	0.169
		0:05:00		300	12.574	0.172
		0:06:00		360	12.570	0.176
		0:07:00		420	12.567	0.179
		0:08:00		480	12.564	0.182
		0:09:00		540	12.561	0.185
		0:10:00		600	12.559	0.187
		0:12:00		720	12.555	0.191
		0:15:00		900	12.550	0.196
		0:20:00		1200	12.544	0.202
		0:25:00		1500	12.539	0.207
		0:30:00		1800	12.535	0.211
		0:40:00		2400	12.529	0.217
		0:50:00		3000	12.525	0.221
		1:00:00		3600	12.521	0.225
		1:15:00		4500	12.516	0.230
		1:30:00		5400	12.513	0.233
		1:45:00		6300	12.510	0.236
		2:00:00		7200	12.508	0.238
		2:30:00		9000	12.503	0.243
		3:00:00		10800	12.501	0.245
		3:30:00		12600	12.498	0.248
		4:00:00		14400	12.496	0.250
		4:30:00		16200	12.493	0.253
		5:00:00		18000	12.491	0.255
		5:30:00		19800	12.489	0.257
		6:00:00		21600	12.488	0.258
		6:30:00		23400	12.487	0.259
		7:00:00		25200	12.486	0.260





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	12.472	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.429	0.043	0.0430
		0:00:02	2	12.421	0.051	0.0510
		0:00:03	3	12.414	0.058	0.0580
		0:00:04	4	12.408	0.064	0.0640
		0:00:05	5	12.404	0.068	0.0680
		0:00:06	6	12.399	0.073	0.0730
		0:00:07	7	12.396	0.076	0.0760
		0:00:08	8	12.392	0.080	0.0800
		0:00:09	9	12.389	0.083	0.0830
		0:00:10	10	12.386	0.086	0.0860
		0:00:12	12	12.383	0.089	0.0890
		0:00:14	14	12.378	0.094	0.0940
		0:00:16	16	12.374	0.098	0.0980
		0:00:18	18	12.370	0.102	0.1020
		0:00:20	20	12.367	0.105	0.1050
		0:00:22	22	12.363	0.109	0.1090
		0:00:24	24	12.361	0.111	0.1110
		0:00:26	26	12.358	0.114	0.1140
		0:00:28	28	12.355	0.117	0.1170
		0:00:30	30	12.353	0.119	0.1190
		0:00:35	35	12.347	0.125	0.1250
		0:00:40	40	12.343	0.129	0.1290
		0:00:45	45	12.338	0.134	0.1340
		0:00:50	50	12.334	0.138	0.1380
		0:00:55	55	12.330	0.142	0.1420
		0:01:00	60	12.327	0.145	0.1450
		0:01:10	70	12.321	0.151	0.1510
		0:01:20	80	12.316	0.156	0.1560
		0:01:30	90	12.312	0.160	0.1600
		0:01:40	100	12.308	0.164	0.1640
		0:01:50	110	12.304	0.168	0.1680
		0:02:00	120	12.301	0.171	0.1710
		0:02:30	150	12.293	0.179	0.1790
		0:03:00	180	12.287	0.185	0.1850
		0:03:30	210	12.282	0.190	0.1900
		0:04:00	240	12.278	0.194	0.1940
		0:04:30	270	12.274	0.198	0.1980
		0:05:00	300	12.270	0.202	0.2020
		0:06:00	360	12.264	0.208	0.2080
		0:07:00	420	12.259	0.213	0.2130
		0:08:00	480	12.255	0.217	0.2170
		0:09:00	540	12.252	0.220	0.2200
		0:10:00	600	12.249	0.223	0.2230
		0:12:00	720	12.244	0.228	0.2280
		0:15:00	900	12.237	0.235	0.2350
		0:20:00	1200	12.228	0.244	0.2440
		0:25:00	1500	12.222	0.250	0.2500
		0:30:00	1800	12.218	0.254	0.2540
		0:40:00	2400	12.209	0.263	0.2630
		0:50:00	3000	12.203	0.269	0.2690
		1:00:00	3600	12.198	0.274	0.2740
		1:15:00	4500	12.192	0.280	0.2800
		1:30:00	5400	12.188	0.284	0.2840
		1:45:00	6300	12.183	0.289	0.2890
		2:00:00	7200	12.180	0.292	0.2920
		2:30:00	9000	12.173	0.299	0.2990
		3:00:00	10800	12.167	0.305	0.3050



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	13:30:00	0:00:00		0	12.167	0.000
		0:00:01		1	12.110	0.057
		0:00:02		2	12.094	0.073
		0:00:03		3	12.085	0.082
		0:00:04		4	12.077	0.090
		0:00:05		5	12.070	0.097
		0:00:06		6	12.063	0.104
		0:00:07		7	12.055	0.112
		0:00:08		8	12.049	0.118
		0:00:09		9	12.045	0.122
		0:00:10		10	12.039	0.128
		0:00:12		12	12.032	0.135
		0:00:14		14	12.023	0.144
		0:00:16		16	12.016	0.151
		0:00:18		18	12.010	0.157
		0:00:20		20	12.004	0.163
		0:00:22		22	11.998	0.169
		0:00:24		24	11.992	0.175
		0:00:26		26	11.987	0.180
		0:00:28		28	11.982	0.185
		0:00:30		30	11.977	0.190
		0:00:35		35	11.967	0.200
		0:00:40		40	11.958	0.209
		0:00:45		45	11.949	0.218
		0:00:50		50	11.942	0.225
		0:00:55		55	11.936	0.231
		0:01:00		60	11.930	0.237
		0:01:10		70	11.919	0.248
		0:01:20		80	11.911	0.256
		0:01:30		90	11.903	0.264
		0:01:40		100	11.897	0.270
		0:01:50		110	11.891	0.276
		0:02:00		120	11.886	0.281
		0:02:30		150	11.872	0.295
		0:03:00		180	11.863	0.304
		0:03:30		210	11.854	0.313
		0:04:00		240	11.847	0.320
		0:04:30		270	11.842	0.325
		0:05:00		300	11.837	0.330
		0:06:00		360	11.828	0.339
		0:07:00		420	11.821	0.346
		0:08:00		480	11.815	0.352
		0:09:00		540	11.810	0.357
		0:10:00		600	11.806	0.361
		0:12:00		720	11.799	0.368
		0:15:00		900	11.788	0.379
		0:20:00		1200	11.777	0.390
		0:25:00		1500	11.769	0.398
		0:30:00		1800	11.758	0.409
		0:40:00		2400	11.751	0.416
		0:50:00		3000	11.744	0.423
		1:00:00		3600	11.738	0.429
		1:15:00		4500	11.730	0.437
		1:30:00		5400	11.723	0.444
		1:45:00		6300	11.718	0.449
		2:00:00		7200	11.713	0.454
		2:30:00		9000	11.706	0.461
		3:00:00		10800	11.701	0.466



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	16:30:00	0:00:00	0	11.700	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.654	0.046	0.0460
		0:00:02	2	11.626	0.074	0.0740
		0:00:03	3	11.610	0.090	0.0900
		0:00:04	4	11.595	0.105	0.1050
		0:00:05	5	11.585	0.115	0.1150
		0:00:06	6	11.575	0.125	0.1250
		0:00:07	7	11.567	0.133	0.1330
		0:00:08	8	11.557	0.143	0.1430
		0:00:09	9	11.550	0.150	0.1500
		0:00:10	10	11.544	0.156	0.1560
		0:00:12	12	11.537	0.163	0.1630
		0:00:14	14	11.526	0.174	0.1740
		0:00:16	16	11.517	0.183	0.1830
		0:00:18	18	11.508	0.192	0.1920
		0:00:20	20	11.500	0.200	0.2000
		0:00:22	22	11.492	0.208	0.2080
		0:00:24	24	11.485	0.215	0.2150
		0:00:26	26	11.477	0.223	0.2230
		0:00:28	28	11.472	0.228	0.2280
		0:00:30	30	11.466	0.234	0.2340
		0:00:35	35	11.453	0.247	0.2470
		0:00:40	40	11.441	0.259	0.2590
		0:00:45	45	11.430	0.270	0.2700
		0:00:50	50	11.421	0.279	0.2790
		0:00:55	55	11.413	0.287	0.2870
		0:01:00	60	11.404	0.296	0.2960
		0:01:10	70	11.390	0.310	0.3100
		0:01:20	80	11.378	0.322	0.3220
		0:01:30	90	11.367	0.333	0.3330
		0:01:40	100	11.358	0.342	0.3420
		0:01:50	110	11.350	0.350	0.3500
		0:02:00	120	11.343	0.357	0.3570
		0:02:30	150	11.325	0.375	0.3750
		0:03:00	180	11.311	0.389	0.3890
		0:03:30	210	11.297	0.403	0.4030
		0:04:00	240	11.292	0.408	0.4080
		0:04:30	270	11.284	0.416	0.4160
		0:05:00	300	11.277	0.423	0.4230
		0:06:00	360	11.265	0.435	0.4350
		0:07:00	420	11.257	0.443	0.4430
		0:08:00	480	11.249	0.451	0.4510
		0:09:00	540	11.243	0.457	0.4570
		0:10:00	600	11.236	0.464	0.4640
		0:12:00	720	11.222	0.478	0.4780
		0:15:00	900	11.216	0.484	0.4840
		0:20:00	1200	11.202	0.498	0.4980
		0:25:00	1500	11.191	0.509	0.5090
		0:30:00	1800	11.183	0.517	0.5170
		0:40:00	2400	11.171	0.529	0.5290
		0:50:00	3000	11.162	0.538	0.5380
		1:00:00	3600	11.153	0.547	0.5470
		1:15:00	4500	11.145	0.555	0.5550
		1:30:00	5400	11.137	0.563	0.5630
		1:45:00	6300	11.131	0.569	0.5690
		2:00:00	7200	11.124	0.576	0.5760
		2:30:00	9000	11.119	0.581	0.5810
		3:00:00	10800	11.112	0.588	0.5880
		3:30:00	12600	11.107	0.593	0.5930
		4:00:00	14400	11.101	0.599	0.5990
		4:30:00	16200	11.097	0.603	0.6030
		5:00:00	18000	11.095	0.605	0.6050
		5:30:00	19800	11.092	0.608	0.6080



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{pp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
22-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	11.011	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.955	0.056	0.0560
		0:00:02	2	10.941	0.070	0.0700
		0:00:03	3	10.929	0.082	0.0820
		0:00:04	4	10.918	0.093	0.0930
		0:00:05	5	10.911	0.100	0.1000
		0:00:06	6	10.903	0.108	0.1080
		0:00:07	7	10.897	0.114	0.1140
		0:00:08	8	10.890	0.121	0.1210
		0:00:09	9	10.885	0.126	0.1260
		0:00:10	10	10.879	0.132	0.1320
		0:00:12	12	10.872	0.139	0.1390
		0:00:14	14	10.862	0.149	0.1490
		0:00:16	16	10.855	0.156	0.1560
		0:00:18	18	10.848	0.163	0.1630
		0:00:20	20	10.842	0.169	0.1690
		0:00:22	22	10.836	0.175	0.1750
		0:00:24	24	10.830	0.181	0.1810
		0:00:26	26	10.824	0.187	0.1870
		0:00:28	28	10.818	0.193	0.1930
		0:00:30	30	10.813	0.198	0.1980
		0:00:35	35	10.802	0.209	0.2090
		0:00:40	40	10.792	0.219	0.2190
		0:00:45	45	10.783	0.228	0.2280
		0:00:50	50	10.775	0.236	0.2360
		0:00:55	55	10.767	0.244	0.2440
		0:01:00	60	10.760	0.251	0.2510
		0:01:10	70	10.747	0.264	0.2640
		0:01:20	80	10.736	0.275	0.2750
		0:01:30	90	10.726	0.285	0.2850
		0:01:40	100	10.718	0.293	0.2930
		0:01:50	110	10.710	0.301	0.3010
		0:02:00	120	10.703	0.308	0.3080
		0:02:30	150	10.685	0.326	0.3260
		0:03:00	180	10.671	0.340	0.3400
		0:03:30	210	10.658	0.353	0.3530
		0:04:00	240	10.650	0.361	0.3610
		0:04:30	270	10.643	0.368	0.3680
		0:05:00	300	10.635	0.376	0.3760
		0:06:00	360	10.623	0.388	0.3880
		0:07:00	420	10.613	0.398	0.3980
		0:08:00	480	10.605	0.406	0.4060
		0:09:00	540	10.597	0.414	0.4140
		0:10:00	600	10.591	0.420	0.4200
		0:12:00	720	10.581	0.430	0.4300
		0:15:00	900	10.567	0.444	0.4440
		0:20:00	1200	10.545	0.466	0.4660
		0:25:00	1500	10.538	0.473	0.4730
0:30:00	1800	10.529	0.482	0.4820		
0:40:00	2400	10.514	0.497	0.4970		
0:50:00	3000	10.503	0.508	0.5080		
1:00:00	3600	10.494	0.517	0.5170		
1:15:00	4500	10.483	0.528	0.5280		
1:30:00	5400	10.473	0.538	0.5380		
1:45:00	6300	10.466	0.545	0.5450		
2:00:00	7200	10.460	0.551	0.5510		
2:30:00	9000	10.450	0.561	0.5610		
3:00:00	10800	10.441	0.570	0.5700		
3:30:00	12600	10.433	0.578	0.5780		
4:00:00	14400	10.427	0.584	0.5840		
4:30:00	16200	10.422	0.589	0.5890		
5:00:00	18000	10.417	0.594	0.5940		
5:30:00	19800	10.414	0.597	0.5970		
6:00:00	21600	10.409	0.602	0.6020		
6:30:00	23400	10.406	0.605	0.6050		
7:00:00	25200	10.400	0.611	0.6110		
7:30:00	27000	10.397	0.614	0.6140		
8:00:00	28800	10.395	0.616	0.6160		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

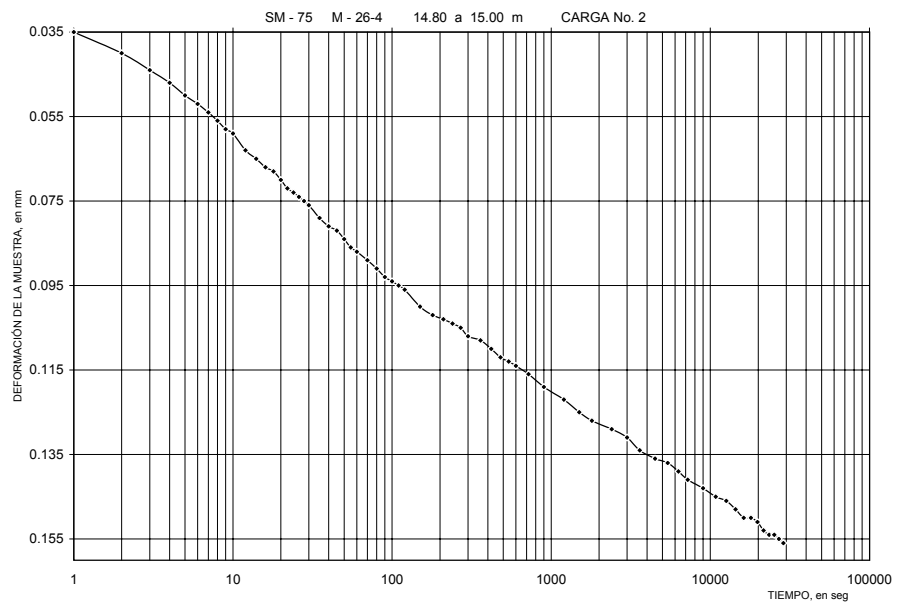
$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

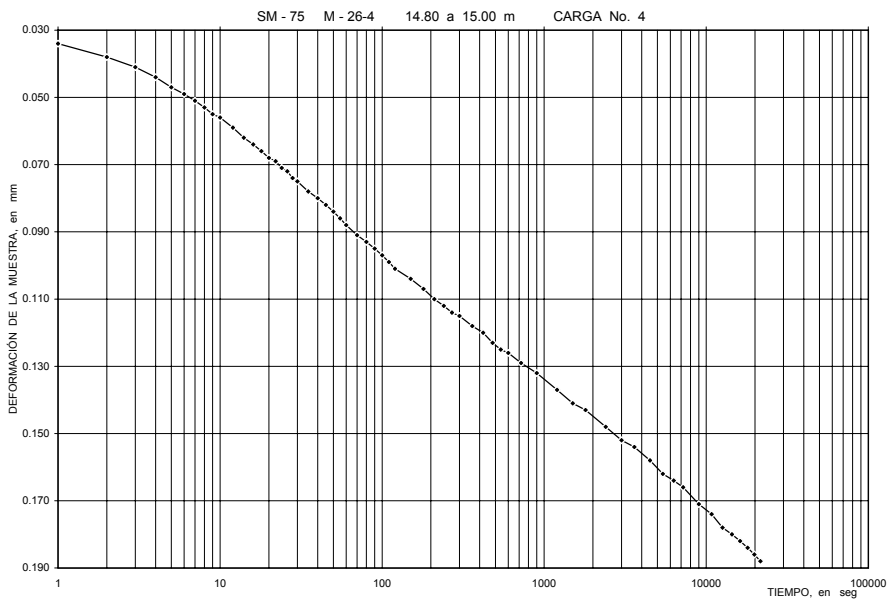
CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

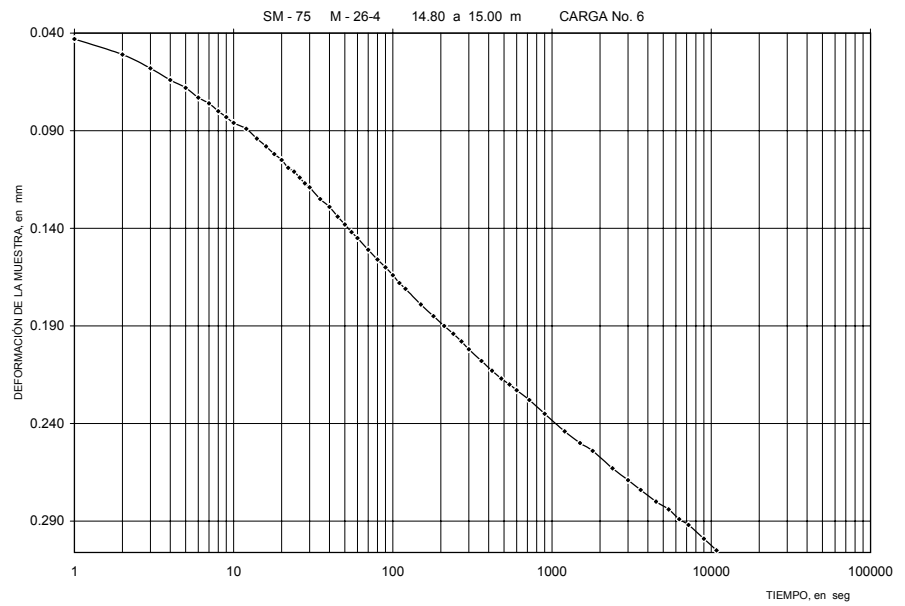
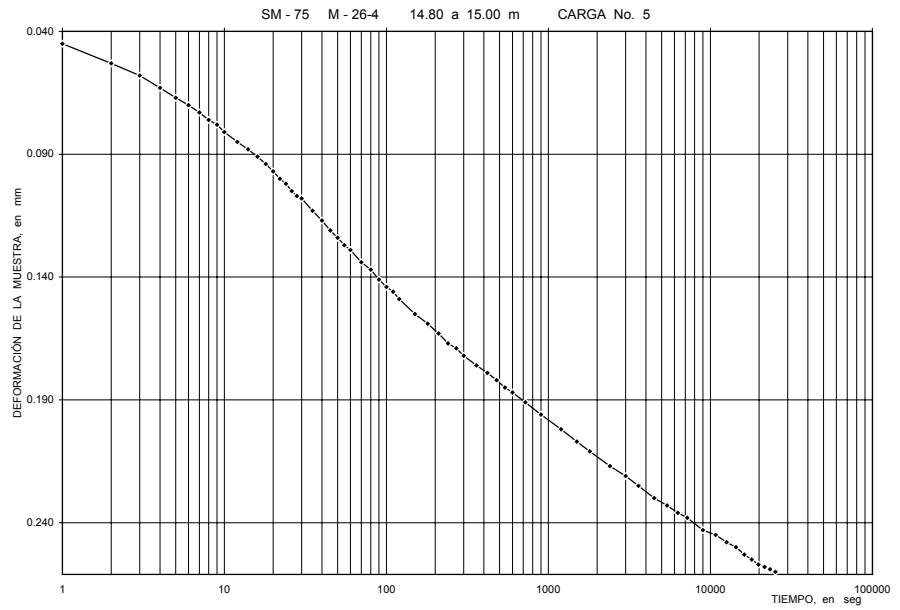
INCREMENTO No.	10
----------------	----

$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

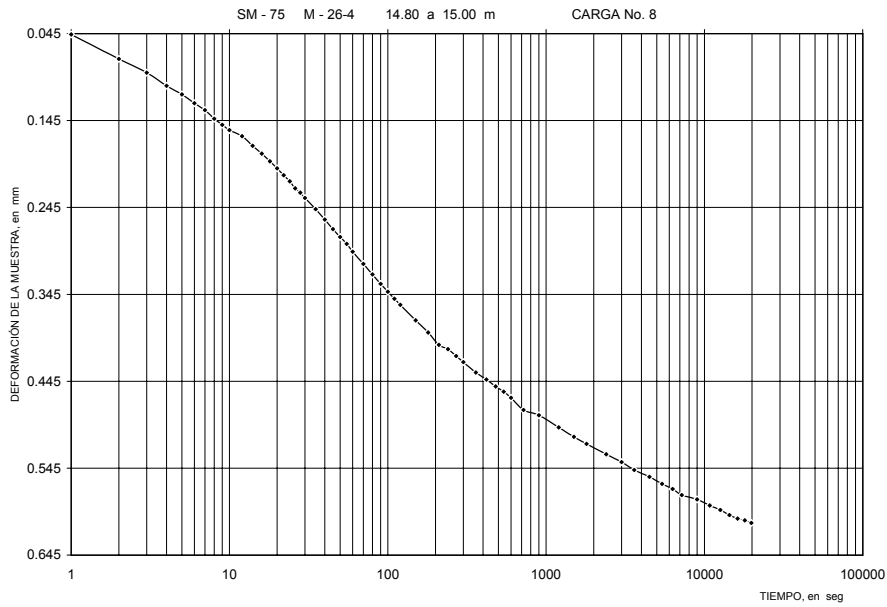
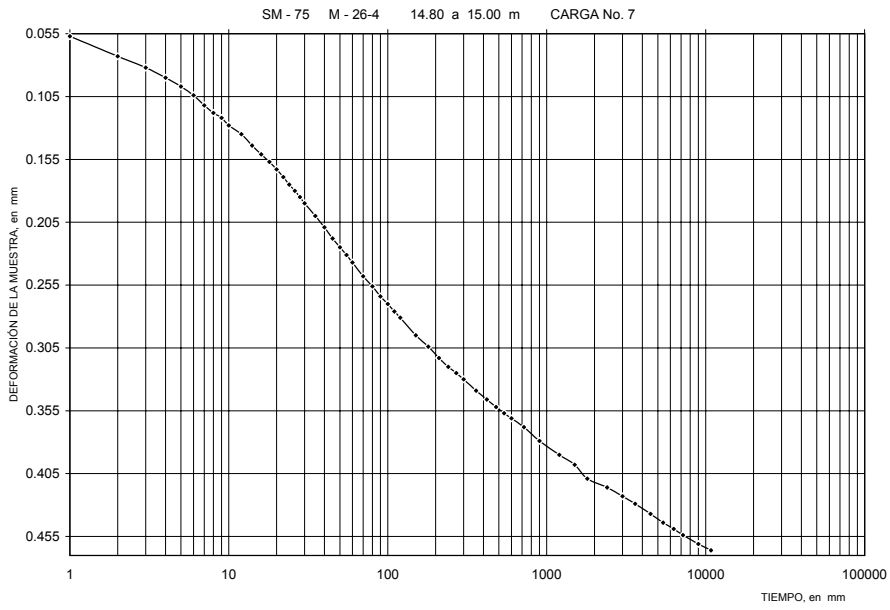
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
24-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	10.358	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.291	0.067	0.0670
		0:00:02	2	10.282	0.076	0.0760
		0:00:03	3	10.266	0.092	0.0920
		0:00:04	4	10.251	0.107	0.1070
		0:00:05	5	10.238	0.120	0.1200
		0:00:06	6	10.227	0.131	0.1310
		0:00:07	7	10.218	0.140	0.1400
		0:00:08	8	10.211	0.147	0.1470
		0:00:09	9	10.204	0.154	0.1540
		0:00:10	10	10.186	0.172	0.1720
		0:00:12	12	10.174	0.184	0.1840
		0:00:14	14	10.166	0.192	0.1920
		0:00:16	16	10.151	0.207	0.2070
		0:00:18	18	10.140	0.218	0.2180
		0:00:20	20	10.130	0.228	0.2280
		0:00:22	22	10.119	0.239	0.2390
		0:00:24	24	10.112	0.246	0.2460
		0:00:26	26	10.104	0.254	0.2540
		0:00:28	28	10.097	0.261	0.2610
		0:00:30	30	10.090	0.268	0.2680
		0:00:35	35	10.071	0.287	0.2870
		0:00:40	40	10.059	0.299	0.2990
		0:00:45	45	10.047	0.311	0.3110
		0:00:50	50	10.036	0.322	0.3220
		0:00:55	55	10.026	0.332	0.3320
		0:01:00	60	10.016	0.342	0.3420
		0:01:10	70	10.000	0.358	0.3580
0:01:20	80	9.986	0.372	0.3720		
0:01:30	90	9.974	0.384	0.3840		
0:01:40	100	9.963	0.395	0.3950		
0:01:50	110	9.954	0.404	0.4040		
0:02:00	120	9.946	0.412	0.4120		
0:02:30	150	9.925	0.433	0.4330		
0:03:00	180	9.909	0.449	0.4490		
0:03:30	210	9.896	0.462	0.4620		
0:04:00	240	9.886	0.472	0.4720		
0:04:30	270	9.878	0.480	0.4800		
0:05:00	300	9.869	0.489	0.4890		
0:06:00	360	9.857	0.501	0.5010		
0:07:00	420	9.846	0.512	0.5120		
0:08:00	480	9.837	0.521	0.5210		
0:09:00	540	9.830	0.528	0.5280		
0:10:00	600	9.824	0.534	0.5340		
0:12:00	720	9.806	0.552	0.5520		
0:15:00	900	9.794	0.564	0.5640		
0:20:00	1200	9.783	0.575	0.5750		
0:25:00	1500	9.771	0.587	0.5870		
0:30:00	1800	9.762	0.596	0.5960		
0:40:00	2400	9.748	0.610	0.6100		
0:50:00	3000	9.737	0.621	0.6210		
1:00:00	3600	9.728	0.630	0.6300		
1:15:00	4500	9.718	0.640	0.6400		
1:30:00	5400	9.709	0.649	0.6490		
1:45:00	6300	9.702	0.656	0.6560		
2:00:00	7200	9.696	0.662	0.6620		
2:30:00	9000	9.686	0.672	0.6720		
3:00:00	10800	9.679	0.679	0.6790		
3:30:00	12600	9.672	0.686	0.6860		
4:00:00	14400	9.667	0.691	0.6910		
4:30:00	16200	9.662	0.696	0.6960		
5:00:00	18000	9.659	0.699	0.6990		
5:30:00	19800	9.655	0.703	0.7030		
6:00:00	21600	9.652	0.706	0.7060		
6:30:00	23400	9.649	0.709	0.7090		
7:00:00	25200	9.646	0.712	0.7120		
7:30:00	27000	9.644	0.714	0.7140		
8:00:00	28800	9.642	0.716	0.7160		

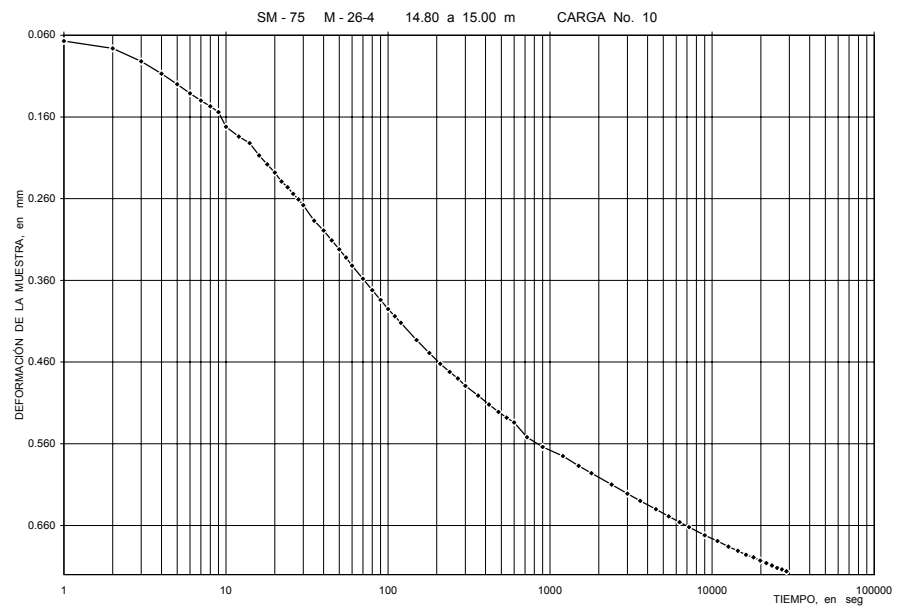
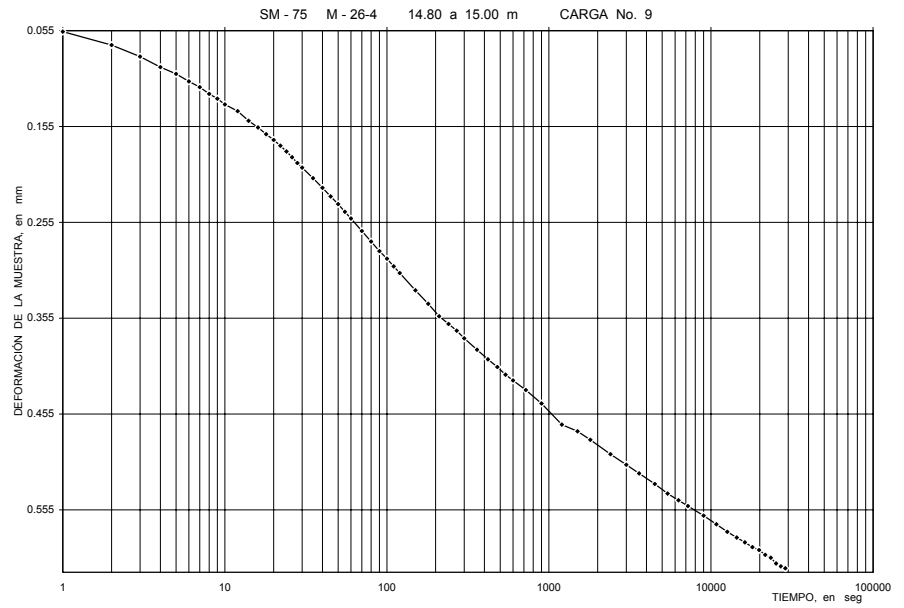


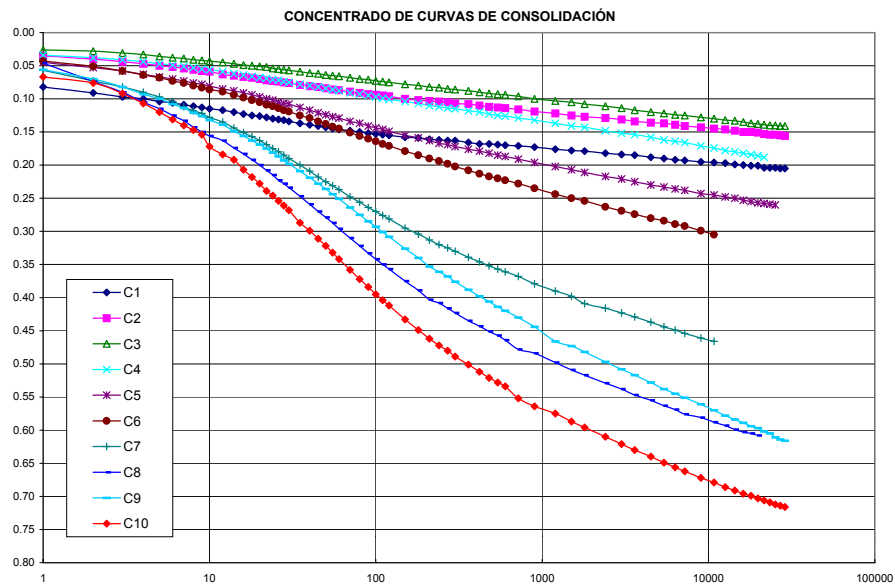
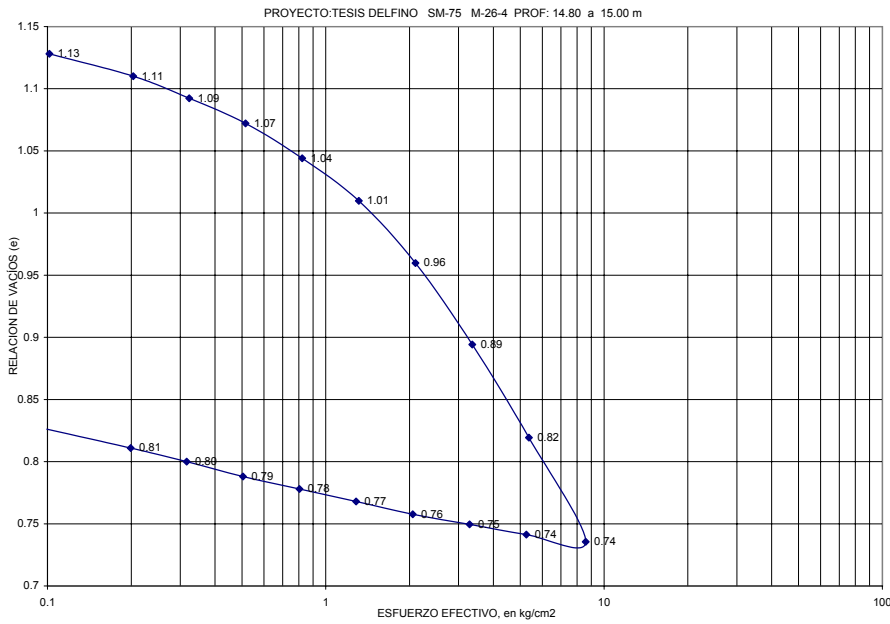












---

---

# PROBETA N° 3

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 2

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{\text{DIN}}/\sigma_{\text{NOR}} = 0.5$   $\Delta\sigma_{\text{EST}}/\sigma_{\text{NOR}} = 1.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
15-Mar-04	12:00:00	0:00:00	0	12.933	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.871	0.062	0.0620
		0:00:02	2	12.863	0.070	0.0700
		0:00:03	3	12.859	0.074	0.0740
		0:00:04	4	12.855	0.078	0.0780
		0:00:05	5	12.852	0.081	0.0810
		0:00:06	6	12.850	0.083	0.0830
		0:00:07	7	12.848	0.085	0.0850
		0:00:08	8	12.846	0.087	0.0870
		0:00:09	9	12.844	0.089	0.0890
		0:00:10	10	12.842	0.091	0.0910
		0:00:12	12	12.840	0.093	0.0930
		0:00:14	14	12.838	0.095	0.0950
		0:00:16	16	12.835	0.098	0.0980
		0:00:18	18	12.834	0.099	0.0990
		0:00:20	20	12.831	0.102	0.1020
		0:00:22	22	12.830	0.103	0.1030
		0:00:24	24	12.828	0.105	0.1050
		0:00:26	26	12.827	0.106	0.1060
		0:00:28	28	12.825	0.108	0.1080
		0:00:30	30	12.824	0.109	0.1090
		0:00:35	35	12.821	0.112	0.1120
		0:00:40	40	12.818	0.115	0.1150
		0:00:45	45	12.816	0.117	0.1170
		0:00:50	50	12.813	0.120	0.1200
		0:00:55	55	12.812	0.121	0.1210
		0:01:00	60	12.810	0.123	0.1230
		0:01:10	70	12.807	0.126	0.1260
0:01:20	80	12.804	0.129	0.1290		
0:01:30	90	12.802	0.131	0.1310		
0:01:40	100	12.800	0.133	0.1330		
0:01:50	110	12.798	0.135	0.1350		
0:02:00	120	12.797	0.136	0.1360		
0:02:30	150	12.793	0.140	0.1400		
0:03:00	180	12.790	0.143	0.1430		
0:03:30	210	12.788	0.145	0.1450		
0:04:00	240	12.787	0.146	0.1460		
0:04:30	270	12.785	0.148	0.1480		
0:05:00	300	12.784	0.149	0.1490		
0:06:00	360	12.782	0.151	0.1510		
0:07:00	420	12.781	0.152	0.1520		
0:08:00	480	12.779	0.154	0.1540		
0:09:00	540	12.778	0.155	0.1550		
0:10:00	600	12.777	0.156	0.1560		
0:12:00	720	12.775	0.158	0.1580		
0:15:00	900	12.774	0.159	0.1590		
0:20:00	1200	12.771	0.162	0.1620		
0:25:00	1500	12.769	0.164	0.1640		
0:30:00	1800	12.768	0.165	0.1650		
0:40:00	2400	12.764	0.169	0.1690		
0:50:00	3000	12.762	0.171	0.1710		
1:00:00	3600	12.761	0.172	0.1720		
1:15:00	4500	12.758	0.175	0.1750		
1:30:00	5400	12.757	0.176	0.1760		
1:45:00	6300	12.756	0.177	0.1770		
2:00:00	7200	12.755	0.178	0.1780		
2:30:00	9000	12.753	0.180	0.1800		
3:00:00	10800	12.752	0.181	0.1810		
3:30:00	12600	12.750	0.183	0.1830		
4:00:00	14400	12.749	0.184	0.1840		
4:30:00	16200	12.748	0.185	0.1850		
5:00:00	18000	12.747	0.186	0.1860		
5:30:00	19800	12.745	0.188	0.1880		
6:00:00	21600	12.745	0.188	0.1880		
6:30:00	23400	12.745	0.188	0.1880		
7:00:00	25200	12.744	0.189	0.1890		
7:30:00	27000	12.744	0.189	0.1890		
8:00:00	28800	12.744	0.189	0.1890		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
16-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	12.707	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.664	0.043	0.0430
		0:00:02	2	12.662	0.045	0.0450
		0:00:03	3	12.660	0.047	0.0470
		0:00:04	4	12.659	0.048	0.0480
		0:00:05	5	12.658	0.049	0.0490
		0:00:06	6	12.656	0.051	0.0510
		0:00:07	7	12.655	0.052	0.0520
		0:00:08	8	12.654	0.053	0.0530
		0:00:09	9	12.653	0.054	0.0540
		0:00:10	10	12.652	0.055	0.0550
		0:00:12	12	12.651	0.056	0.0560
		0:00:14	14	12.649	0.058	0.0580
		0:00:16	16	12.648	0.059	0.0590
		0:00:18	18	12.647	0.060	0.0600
		0:00:20	20	12.645	0.062	0.0620
		0:00:22	22	12.644	0.063	0.0630
		0:00:24	24	12.643	0.064	0.0640
		0:00:26	26	12.642	0.065	0.0650
		0:00:28	28	12.642	0.065	0.0650
		0:00:30	30	12.640	0.067	0.0670
		0:00:35	35	12.638	0.069	0.0690
		0:00:40	40	12.636	0.071	0.0710
		0:00:45	45	12.635	0.072	0.0720
		0:00:50	50	12.633	0.074	0.0740
		0:00:55	55	12.632	0.075	0.0750
		0:01:00	60	12.630	0.077	0.0770
		0:01:10	70	12.628	0.079	0.0790
0:01:20	80	12.626	0.081	0.0810		
0:01:30	90	12.625	0.082	0.0820		
0:01:40	100	12.623	0.084	0.0840		
0:01:50	110	12.622	0.085	0.0850		
0:02:00	120	12.621	0.086	0.0860		
0:02:30	150	12.618	0.089	0.0890		
0:03:00	180	12.616	0.091	0.0910		
0:03:30	210	12.615	0.092	0.0920		
0:04:00	240	12.613	0.094	0.0940		
0:04:30	270	12.612	0.095	0.0950		
0:05:00	300	12.611	0.096	0.0960		
0:06:00	360	12.609	0.098	0.0980		
0:07:00	420	12.608	0.099	0.0990		
0:08:00	480	12.607	0.100	0.1000		
0:09:00	540	12.605	0.102	0.1020		
0:10:00	600	12.604	0.103	0.1030		
0:12:00	720	12.603	0.104	0.1040		
0:15:00	900	12.601	0.106	0.1060		
0:20:00	1200	12.598	0.109	0.1090		
0:25:00	1500	12.595	0.112	0.1120		
0:30:00	1800	12.594	0.113	0.1130		
0:40:00	2400	12.591	0.116	0.1160		
0:50:00	3000	12.589	0.118	0.1180		
1:00:00	3600	12.587	0.120	0.1200		
1:15:00	4500	12.585	0.122	0.1220		
1:30:00	5400	12.583	0.124	0.1240		
1:45:00	6300	12.581	0.126	0.1260		
2:00:00	7200	12.580	0.127	0.1270		
2:30:00	9000	12.578	0.129	0.1290		
3:00:00	10800	12.576	0.131	0.1310		
3:30:00	12600	12.574	0.133	0.1330		
4:00:00	14400	12.572	0.135	0.1350		
4:30:00	16200	12.571	0.136	0.1360		
5:00:00	18000	12.571	0.136	0.1360		
5:30:00	19800	12.569	0.138	0.1380		
6:00:00	21600	12.568	0.139	0.1390		
6:30:00	23400	12.568	0.139	0.1390		
7:00:00	25200	12.567	0.140	0.1400		
7:30:00	27000	12.566	0.141	0.1410		
8:00:00	28800	12.565	0.142	0.1420		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
17-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	12.535	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.520	0.015	0.0150
		0:00:02	2	12.517	0.018	0.0180
		0:00:03	3	12.515	0.020	0.0200
		0:00:04	4	12.514	0.021	0.0210
		0:00:05	5	12.512	0.023	0.0230
		0:00:06	6	12.511	0.024	0.0240
		0:00:07	7	12.510	0.025	0.0250
		0:00:08	8	12.509	0.026	0.0260
		0:00:09	9	12.508	0.027	0.0270
		0:00:10	10	12.507	0.028	0.0280
		0:00:12	12	12.506	0.029	0.0290
		0:00:14	14	12.504	0.031	0.0310
		0:00:16	16	12.503	0.032	0.0320
		0:00:18	18	12.502	0.033	0.0330
		0:00:20	20	12.501	0.034	0.0340
		0:00:22	22	12.500	0.035	0.0350
		0:00:24	24	12.499	0.036	0.0360
		0:00:26	26	12.498	0.037	0.0370
		0:00:28	28	12.497	0.038	0.0380
		0:00:30	30	12.496	0.039	0.0390
		0:00:35	35	12.494	0.041	0.0410
		0:00:40	40	12.493	0.042	0.0420
		0:00:45	45	12.491	0.044	0.0440
		0:00:50	50	12.490	0.045	0.0450
		0:00:55	55	12.489	0.046	0.0460
		0:01:00	60	12.487	0.048	0.0480
		0:01:10	70	12.485	0.050	0.0500
0:01:20	80	12.483	0.052	0.0520		
0:01:30	90	12.481	0.054	0.0540		
0:01:40	100	12.480	0.055	0.0550		
0:01:50	110	12.479	0.056	0.0560		
0:02:00	120	12.478	0.057	0.0570		
0:02:30	150	12.475	0.060	0.0600		
0:03:00	180	12.473	0.062	0.0620		
0:03:30	210	12.471	0.064	0.0640		
0:04:00	240	12.469	0.066	0.0660		
0:04:30	270	12.467	0.068	0.0680		
0:05:00	300	12.466	0.069	0.0690		
0:06:00	360	12.464	0.071	0.0710		
0:07:00	420	12.462	0.073	0.0730		
0:08:00	480	12.461	0.074	0.0740		
0:09:00	540	12.459	0.076	0.0760		
0:10:00	600	12.458	0.077	0.0770		
0:12:00	720	12.456	0.079	0.0790		
0:15:00	900	12.454	0.081	0.0810		
0:20:00	1200	12.451	0.084	0.0840		
0:25:00	1500	12.448	0.087	0.0870		
0:30:00	1800	12.445	0.090	0.0900		
0:40:00	2400	12.442	0.093	0.0930		
0:50:00	3000	12.440	0.095	0.0950		
1:00:00	3600	12.438	0.097	0.0970		
1:15:00	4500	12.435	0.100	0.1000		
1:30:00	5400	12.433	0.102	0.1020		
1:45:00	6300	12.431	0.104	0.1040		
2:00:00	7200	12.429	0.106	0.1060		
2:30:00	9000	12.427	0.108	0.1080		
3:00:00	10800	12.425	0.110	0.1100		
3:30:00	12600	12.422	0.113	0.1130		
4:00:00	14400	12.420	0.115	0.1150		
4:30:00	16200	12.419	0.116	0.1160		
5:00:00	18000	12.418	0.117	0.1170		
5:30:00	19800	12.416	0.119	0.1190		
6:00:00	21600	12.416	0.119	0.1190		
6:30:00	23400	12.415	0.120	0.1200		
7:00:00	25200	12.414	0.121	0.1210		
7:30:00	27000	12.413	0.122	0.1220		
8:00:00	28800	12.412	0.123	0.1230		





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
18-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	12.377	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.351	0.026	0.0260
		0:00:02	2	12.348	0.029	0.0290
		0:00:03	3	12.346	0.031	0.0310
		0:00:04	4	12.344	0.033	0.0330
		0:00:05	5	12.342	0.035	0.0350
		0:00:06	6	12.340	0.037	0.0370
		0:00:07	7	12.339	0.038	0.0380
		0:00:08	8	12.336	0.041	0.0410
		0:00:09	9	12.337	0.040	0.0400
		0:00:10	10	12.336	0.041	0.0410
		0:00:12	12	12.334	0.043	0.0430
		0:00:14	14	12.332	0.045	0.0450
		0:00:16	16	12.331	0.046	0.0460
		0:00:18	18	12.329	0.048	0.0480
		0:00:20	20	12.327	0.050	0.0500
		0:00:22	22	12.326	0.051	0.0510
		0:00:24	24	12.325	0.052	0.0520
		0:00:26	26	12.323	0.054	0.0540
		0:00:28	28	12.323	0.054	0.0540
		0:00:30	30	12.321	0.056	0.0560
		0:00:35	35	12.318	0.059	0.0590
		0:00:40	40	12.316	0.061	0.0610
		0:00:45	45	12.314	0.063	0.0630
		0:00:50	50	12.312	0.065	0.0650
		0:00:55	55	12.310	0.067	0.0670
		0:01:00	60	12.308	0.069	0.0690
		0:01:10	70	12.305	0.072	0.0720
		0:01:20	80	12.302	0.075	0.0750
		0:01:30	90	12.300	0.077	0.0770
		0:01:40	100	12.298	0.079	0.0790
		0:01:50	110	12.296	0.081	0.0810
		0:02:00	120	12.294	0.083	0.0830
		0:02:30	150	12.290	0.087	0.0870
		0:03:00	180	12.286	0.091	0.0910
		0:03:30	210	12.283	0.094	0.0940
		0:04:00	240	12.281	0.096	0.0960
		0:04:30	270	12.279	0.098	0.0980
		0:05:00	300	12.277	0.100	0.1000
		0:06:00	360	12.274	0.103	0.1030
		0:07:00	420	12.271	0.106	0.1060
		0:08:00	480	12.269	0.108	0.1080
		0:09:00	540	12.267	0.110	0.1100
		0:10:00	600	12.266	0.111	0.1110
		0:12:00	720	12.263	0.114	0.1140
		0:15:00	900	12.260	0.117	0.1170
		0:20:00	1200	12.254	0.123	0.1230
		0:25:00	1500	12.251	0.126	0.1260
		0:30:00	1800	12.249	0.128	0.1280
		0:40:00	2400	12.245	0.132	0.1320
		0:50:00	3000	12.241	0.136	0.1360
		1:00:00	3600	12.238	0.139	0.1390
		1:15:00	4500	12.234	0.143	0.1430
		1:30:00	5400	12.231	0.146	0.1460
		1:45:00	6300	12.229	0.148	0.1480
		2:00:00	7200	12.226	0.151	0.1510
		2:30:00	9000	12.222	0.155	0.1550
		3:00:00	10800	12.219	0.158	0.1580
		3:30:00	12600	12.216	0.161	0.1610
		4:00:00	14400	12.214	0.163	0.1630
		4:30:00	16200	12.211	0.166	0.1660
		5:00:00	18000	12.210	0.167	0.1670
		5:30:00	19800	12.209	0.168	0.1680
		6:00:00	21600	12.207	0.170	0.1700



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
18-Mar-04	16:00:00	0:00:00	0	12.166	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.134	0.032	0.0320
		0:00:02	2	12.129	0.037	0.0370
		0:00:03	3	12.126	0.040	0.0400
		0:00:04	4	12.123	0.043	0.0430
		0:00:05	5	12.121	0.045	0.0450
		0:00:06	6	12.119	0.047	0.0470
		0:00:07	7	12.117	0.049	0.0490
		0:00:08	8	12.115	0.051	0.0510
		0:00:09	9	12.114	0.052	0.0520
		0:00:10	10	12.112	0.054	0.0540
		0:00:12	12	12.109	0.057	0.0570
		0:00:14	14	12.107	0.059	0.0590
		0:00:16	16	12.105	0.061	0.0610
		0:00:18	18	12.102	0.064	0.0640
		0:00:20	20	12.100	0.066	0.0660
		0:00:22	22	12.098	0.068	0.0680
		0:00:24	24	12.096	0.070	0.0700
		0:00:26	26	12.094	0.072	0.0720
		0:00:28	28	12.092	0.074	0.0740
		0:00:30	30	12.090	0.076	0.0760
		0:00:35	35	12.086	0.080	0.0800
		0:00:40	40	12.082	0.084	0.0840
		0:00:45	45	12.079	0.087	0.0870
		0:00:50	50	12.076	0.090	0.0900
		0:00:55	55	12.073	0.093	0.0930
		0:01:00	60	12.071	0.095	0.0950
		0:01:10	70	12.066	0.100	0.1000
		0:01:20	80	12.062	0.104	0.1040
		0:01:30	90	12.059	0.107	0.1070
		0:01:40	100	12.056	0.110	0.1100
		0:01:50	110	12.053	0.113	0.1130
		0:02:00	120	12.050	0.116	0.1160
		0:02:30	150	12.044	0.122	0.1220
		0:03:00	180	12.039	0.127	0.1270
		0:03:30	210	12.035	0.131	0.1310
		0:04:00	240	12.032	0.134	0.1340
		0:04:30	270	12.028	0.138	0.1380
		0:05:00	300	12.026	0.140	0.1400
		0:06:00	360	12.021	0.145	0.1450
		0:07:00	420	12.017	0.149	0.1490
		0:08:00	480	12.014	0.152	0.1520
		0:09:00	540	12.011	0.155	0.1550
		0:10:00	600	12.009	0.157	0.1570
		0:12:00	720	12.004	0.162	0.1620
		0:15:00	900	11.999	0.167	0.1670
		0:20:00	1200	11.992	0.174	0.1740
		0:25:00	1500	11.987	0.179	0.1790
		0:30:00	1800	11.982	0.184	0.1840
		0:40:00	2400	11.977	0.189	0.1890
		0:50:00	3000	11.973	0.193	0.1930
		1:00:00	3600	11.970	0.196	0.1960
		1:15:00	4500	11.965	0.201	0.2010
		1:30:00	5400	11.962	0.204	0.2040
		1:45:00	6300	11.958	0.208	0.2080
		2:00:00	7200	11.956	0.210	0.2100
		2:30:00	9000	11.952	0.214	0.2140
		3:00:00	10800	11.949	0.217	0.2170
		3:30:00	12600	11.946	0.220	0.2200
		4:00:00	14400	11.944	0.222	0.2220
		4:30:00	16200	11.941	0.225	0.2250
		5:00:00	18000	11.939	0.227	0.2270
		5:30:00	19800	11.938	0.227	0.2270
		6:00:00	21600	11.937	0.227	0.2270



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	11:00:00	0:00:00	0	11.876	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.844	0.032	0.0320
		0:00:02	2	11.838	0.038	0.0380
		0:00:03	3	11.833	0.043	0.0430
		0:00:04	4	11.830	0.046	0.0460
		0:00:05	5	11.827	0.049	0.0490
		0:00:06	6	11.824	0.052	0.0520
		0:00:07	7	11.822	0.054	0.0540
		0:00:08	8	11.820	0.056	0.0560
		0:00:09	9	11.817	0.059	0.0590
		0:00:10	10	11.815	0.061	0.0610
		0:00:12	12	11.812	0.064	0.0640
		0:00:14	14	11.809	0.067	0.0670
		0:00:16	16	11.805	0.071	0.0710
		0:00:18	18	11.802	0.074	0.0740
		0:00:20	20	11.799	0.077	0.0770
		0:00:22	22	11.796	0.080	0.0800
		0:00:24	24	11.794	0.082	0.0820
		0:00:26	26	11.792	0.084	0.0840
		0:00:28	28	11.789	0.087	0.0870
		0:00:30	30	11.787	0.089	0.0890
		0:00:35	35	11.782	0.094	0.0940
		0:00:40	40	11.777	0.099	0.0990
		0:00:45	45	11.773	0.103	0.1030
		0:00:50	50	11.769	0.107	0.1070
		0:00:55	55	11.765	0.111	0.1110
		0:01:00	60	11.762	0.114	0.1140
		0:01:10	70	11.756	0.120	0.1200
		0:01:20	80	11.751	0.125	0.1250
		0:01:30	90	11.746	0.130	0.1300
		0:01:40	100	11.742	0.134	0.1340
		0:01:50	110	11.738	0.138	0.1380
		0:02:00	120	11.734	0.142	0.1420
		0:02:30	150	11.724	0.152	0.1520
		0:03:00	180	11.718	0.158	0.1580
		0:03:30	210	11.712	0.164	0.1640
0:04:00	240	11.707	0.169	0.1690		
0:04:30	270	11.702	0.174	0.1740		
0:05:00	300	11.698	0.178	0.1780		
0:06:00	360	11.691	0.185	0.1850		
0:07:00	420	11.686	0.190	0.1900		
0:08:00	480	11.682	0.194	0.1940		
0:09:00	540	11.677	0.199	0.1990		
0:10:00	600	11.674	0.202	0.2020		
0:12:00	720	11.668	0.208	0.2080		
0:15:00	900	11.660	0.216	0.2160		
0:20:00	1200	11.652	0.224	0.2240		
0:25:00	1500	11.644	0.232	0.2320		
0:30:00	1800	11.639	0.237	0.2370		
0:40:00	2400	11.630	0.246	0.2460		
0:50:00	3000	11.624	0.252	0.2520		
1:00:00	3600	11.618	0.258	0.2580		
1:15:00	4500	11.611	0.265	0.2650		
1:30:00	5400	11.606	0.270	0.2700		
1:45:00	6300	11.601	0.275	0.2750		
2:00:00	7200	11.595	0.281	0.2810		
2:30:00	9000	11.590	0.286	0.2860		
3:00:00	10800	11.583	0.293	0.2930		
3:30:00	12600	11.582	0.294	0.2940		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	14:30:00	0:00:00	0	11.492	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.455	0.037	0.0370
		0:00:02	2	11.445	0.047	0.0470
		0:00:03	3	11.438	0.054	0.0540
		0:00:04	4	11.433	0.059	0.0590
		0:00:05	5	11.429	0.063	0.0630
		0:00:06	6	11.425	0.067	0.0670
		0:00:07	7	11.420	0.072	0.0720
		0:00:08	8	11.417	0.075	0.0750
		0:00:09	9	11.413	0.079	0.0790
		0:00:10	10	11.410	0.082	0.0820
		0:00:12	12	11.405	0.087	0.0870
		0:00:14	14	11.401	0.091	0.0910
		0:00:16	16	11.396	0.096	0.0960
		0:00:18	18	11.392	0.100	0.1000
		0:00:20	20	11.387	0.105	0.1050
		0:00:22	22	11.383	0.109	0.1090
		0:00:24	24	11.379	0.113	0.1130
		0:00:26	26	11.376	0.116	0.1160
		0:00:28	28	11.372	0.120	0.1200
		0:00:30	30	11.369	0.123	0.1230
		0:00:35	35	11.362	0.130	0.1300
		0:00:40	40	11.354	0.138	0.1380
		0:00:45	45	11.348	0.144	0.1440
		0:00:50	50	11.342	0.150	0.1500
		0:00:55	55	11.336	0.156	0.1560
		0:01:00	60	11.331	0.161	0.1610
		0:01:10	70	11.321	0.171	0.1710
		0:01:20	80	11.312	0.180	0.1800
		0:01:30	90	11.305	0.187	0.1870
		0:01:40	100	11.298	0.194	0.1940
		0:01:50	110	11.291	0.201	0.2010
		0:02:00	120	11.285	0.207	0.2070
		0:02:30	150	11.271	0.221	0.2210
		0:03:00	180	11.259	0.233	0.2330
		0:03:30	210	11.249	0.243	0.2430
		0:04:00	240	11.241	0.251	0.2510
		0:04:30	270	11.234	0.258	0.2580
		0:05:00	300	11.227	0.265	0.2650
		0:06:00	360	11.216	0.276	0.2760
		0:07:00	420	11.207	0.285	0.2850
		0:08:00	480	11.200	0.292	0.2920
		0:09:00	540	11.195	0.297	0.2970
		0:10:00	600	11.188	0.304	0.3040
		0:12:00	720	11.180	0.312	0.3120
		0:15:00	900	11.171	0.321	0.3210
		0:20:00	1200	11.157	0.335	0.3350
		0:25:00	1500	11.147	0.345	0.3450
		0:30:00	1800	11.140	0.352	0.3520
		0:40:00	2400	11.128	0.364	0.3640
		0:50:00	3000	11.119	0.373	0.3730
		1:00:00	3600	11.111	0.381	0.3810
		1:15:00	4500	11.104	0.388	0.3880
		1:30:00	5400	11.097	0.395	0.3950
		1:45:00	6300	11.090	0.402	0.4020
		2:00:00	7200	11.084	0.408	0.4080
		2:30:00	9000	11.077	0.415	0.4150
		3:00:00	10800	11.071	0.421	0.4210
		3:30:00	12600	11.066	0.426	0.4260
		4:00:00	14400	11.061	0.431	0.4310



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	18:30:00	0:00:00	0	10.917	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.896	0.021	0.0210
		0:00:02	2	10.887	0.030	0.0300
		0:00:03	3	10.882	0.035	0.0350
		0:00:04	4	10.877	0.040	0.0400
		0:00:05	5	10.872	0.045	0.0450
		0:00:06	6	10.867	0.050	0.0500
		0:00:07	7	10.863	0.054	0.0540
		0:00:08	8	10.859	0.058	0.0580
		0:00:09	9	10.856	0.061	0.0610
		0:00:10	10	10.852	0.065	0.0650
		0:00:12	12	10.844	0.073	0.0730
		0:00:14	14	10.838	0.079	0.0790
		0:00:16	16	10.833	0.084	0.0840
		0:00:18	18	10.826	0.091	0.0910
		0:00:20	20	10.821	0.096	0.0960
		0:00:22	22	10.816	0.101	0.1010
		0:00:24	24	10.811	0.106	0.1060
		0:00:26	26	10.806	0.111	0.1110
		0:00:28	28	10.801	0.116	0.1160
		0:00:30	30	10.797	0.120	0.1200
		0:00:35	35	10.785	0.132	0.1320
		0:00:40	40	10.777	0.140	0.1400
		0:00:45	45	10.768	0.149	0.1490
		0:00:50	50	10.760	0.157	0.1570
		0:00:55	55	10.753	0.164	0.1640
		0:01:00	60	10.745	0.172	0.1720
		0:01:10	70	10.730	0.187	0.1870
		0:01:20	80	10.718	0.199	0.1990
		0:01:30	90	10.708	0.209	0.2090
		0:01:40	100	10.699	0.218	0.2180
		0:01:50	110	10.691	0.226	0.2260
		0:02:00	120	10.683	0.234	0.2340
		0:02:30	150	10.663	0.254	0.2540
		0:03:00	180	10.647	0.270	0.2700
		0:03:30	210	10.634	0.283	0.2830
		0:04:00	240	10.624	0.293	0.2930
		0:04:30	270	10.614	0.303	0.3030
		0:05:00	300	10.606	0.311	0.3110
		0:06:00	360	10.594	0.323	0.3230
		0:07:00	420	10.582	0.335	0.3350
		0:08:00	480	10.574	0.343	0.3430
		0:09:00	540	10.566	0.351	0.3510
		0:10:00	600	10.560	0.357	0.3570
		0:12:00	720	10.549	0.368	0.3680
		0:15:00	900	10.536	0.381	0.3810
		0:20:00	1200	10.521	0.396	0.3960
		0:25:00	1500	10.510	0.407	0.4070
		0:30:00	1800	10.499	0.418	0.4180
		0:40:00	2400	10.486	0.431	0.4310
		0:50:00	3000	10.477	0.440	0.4400
		1:00:00	3600	10.467	0.450	0.4500
		1:15:00	4500	10.456	0.461	0.4610
		1:30:00	5400	10.448	0.469	0.4690
		1:45:00	6300	10.444	0.473	0.4730
		2:00:00	7200	10.439	0.478	0.4780
		2:30:00	9000	10.431	0.486	0.4860
		3:00:00	10800	10.425	0.492	0.4920
		3:30:00	12600	10.424	0.493	0.4930



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{pp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
22-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	10.260	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.219	0.041	0.0410
		0:00:02	2	10.210	0.050	0.0500
		0:00:03	3	10.202	0.058	0.0580
		0:00:04	4	10.196	0.064	0.0640
		0:00:05	5	10.191	0.069	0.0690
		0:00:06	6	10.185	0.075	0.0750
		0:00:07	7	10.182	0.078	0.0780
		0:00:08	8	10.178	0.082	0.0820
		0:00:09	9	10.173	0.087	0.0870
		0:00:10	10	10.169	0.091	0.0910
		0:00:12	12	10.162	0.098	0.0980
		0:00:14	14	10.155	0.105	0.1050
		0:00:16	16	10.149	0.111	0.1110
		0:00:18	18	10.143	0.117	0.1170
		0:00:20	20	10.137	0.123	0.1230
		0:00:22	22	10.132	0.128	0.1280
		0:00:24	24	10.127	0.133	0.1330
		0:00:26	26	10.123	0.137	0.1370
		0:00:28	28	10.118	0.142	0.1420
		0:00:30	30	10.115	0.145	0.1450
		0:00:35	35	10.104	0.156	0.1560
		0:00:40	40	10.095	0.165	0.1650
		0:00:45	45	10.087	0.173	0.1730
		0:00:50	50	10.079	0.181	0.1810
		0:00:55	55	10.072	0.188	0.1880
		0:01:00	60	10.064	0.196	0.1960
		0:01:10	70	10.052	0.208	0.2080
0:01:20	80	10.040	0.220	0.2200		
0:01:30	90	10.030	0.230	0.2300		
0:01:40	100	10.021	0.239	0.2390		
0:01:50	110	10.013	0.247	0.2470		
0:02:00	120	10.005	0.255	0.2550		
0:02:30	150	9.986	0.274	0.2740		
0:03:00	180	9.970	0.290	0.2900		
0:03:30	210	9.958	0.302	0.3020		
0:04:00	240	9.947	0.313	0.3130		
0:04:30	270	9.938	0.322	0.3220		
0:05:00	300	9.930	0.330	0.3300		
0:06:00	360	9.916	0.344	0.3440		
0:07:00	420	9.905	0.355	0.3550		
0:08:00	480	9.895	0.365	0.3650		
0:09:00	540	9.887	0.373	0.3730		
0:10:00	600	9.881	0.379	0.3790		
0:12:00	720	9.869	0.391	0.3910		
0:15:00	900	9.855	0.405	0.4050		
0:20:00	1200	9.838	0.422	0.4220		
0:25:00	1500	9.826	0.434	0.4340		
0:30:00	1800	9.815	0.445	0.4450		
0:40:00	2400	9.798	0.462	0.4620		
0:50:00	3000	9.788	0.472	0.4720		
1:00:00	3600	9.778	0.482	0.4820		
1:15:00	4500	9.766	0.494	0.4940		
1:30:00	5400	9.755	0.505	0.5050		
1:45:00	6300	9.748	0.512	0.5120		
2:00:00	7200	9.744	0.516	0.5160		
2:30:00	9000	9.733	0.527	0.5270		
3:00:00	10800	9.725	0.535	0.5350		
3:30:00	12600	9.717	0.543	0.5430		
4:00:00	14400	9.711	0.549	0.5490		
4:30:00	16200	9.706	0.554	0.5540		
5:00:00	18000	9.700	0.560	0.5600		
5:30:00	19800	9.695	0.565	0.5650		
6:00:00	21600	9.693	0.567	0.5670		
6:30:00	23400	9.689	0.571	0.5710		
7:00:00	25200	9.686	0.574	0.5740		
7:30:00	27000	9.683	0.577	0.5770		
8:00:00	28800	9.681	0.579	0.5790		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

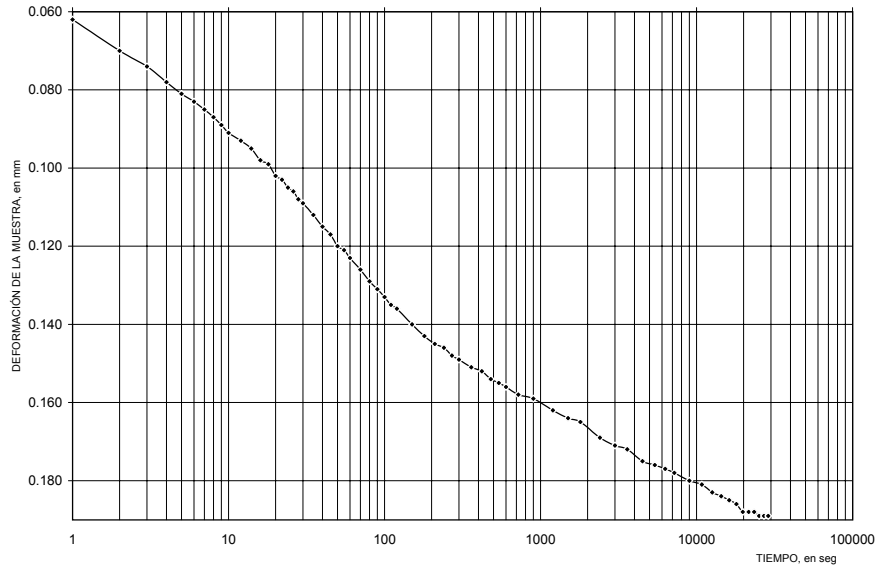
CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	10
----------------	----

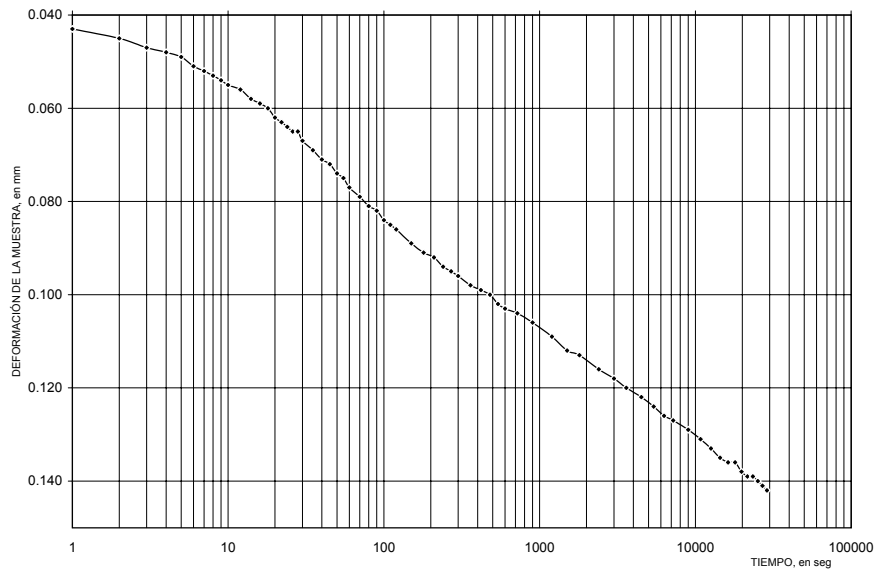
$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
24-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	9.530	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.504	0.026	0.0260
		0:00:02	2	9.477	0.053	0.0530
		0:00:03	3	9.469	0.061	0.0610
		0:00:04	4	9.459	0.071	0.0710
		0:00:05	5	9.450	0.080	0.0800
		0:00:06	6	9.444	0.086	0.0860
		0:00:07	7	9.438	0.092	0.0920
		0:00:08	8	9.433	0.097	0.0970
		0:00:09	9	9.426	0.104	0.1040
		0:00:10	10	9.422	0.108	0.1080
		0:00:12	12	9.416	0.114	0.1140
		0:00:14	14	9.409	0.121	0.1210
		0:00:16	16	9.402	0.128	0.1280
		0:00:18	18	9.395	0.135	0.1350
		0:00:20	20	9.389	0.141	0.1410
		0:00:22	22	9.383	0.147	0.1470
		0:00:24	24	9.377	0.153	0.1530
		0:00:26	26	9.372	0.158	0.1580
		0:00:28	28	9.367	0.163	0.1630
		0:00:30	30	9.362	0.168	0.1680
		0:00:35	35	9.352	0.178	0.1780
		0:00:40	40	9.341	0.189	0.1890
		0:00:45	45	9.332	0.198	0.1980
		0:00:50	50	9.323	0.207	0.2070
		0:00:55	55	9.314	0.216	0.2160
		0:01:00	60	9.309	0.221	0.2210
		0:01:10	70	9.295	0.235	0.2350
0:01:20	80	9.284	0.246	0.2460		
0:01:30	90	9.273	0.257	0.2570		
0:01:40	100	9.264	0.266	0.2660		
0:01:50	110	9.255	0.275	0.2750		
0:02:00	120	9.248	0.282	0.2820		
0:02:30	150	9.228	0.302	0.3020		
0:03:00	180	9.212	0.318	0.3180		
0:03:30	210	9.200	0.330	0.3300		
0:04:00	240	9.189	0.341	0.3410		
0:04:30	270	9.179	0.351	0.3510		
0:05:00	300	9.171	0.359	0.3590		
0:06:00	360	9.158	0.372	0.3720		
0:07:00	420	9.148	0.382	0.3820		
0:08:00	480	9.139	0.391	0.3910		
0:09:00	540	9.131	0.399	0.3990		
0:10:00	600	9.124	0.406	0.4060		
0:12:00	720	9.112	0.418	0.4180		
0:15:00	900	9.097	0.433	0.4330		
0:20:00	1200	9.082	0.448	0.4480		
0:25:00	1500	9.070	0.460	0.4600		
0:30:00	1800	9.061	0.469	0.4690		
0:40:00	2400	9.046	0.484	0.4840		
0:50:00	3000	9.035	0.495	0.4950		
1:00:00	3600	9.027	0.503	0.5030		
1:15:00	4500	9.016	0.514	0.5140		
1:30:00	5400	9.008	0.522	0.5220		
1:45:00	6300	9.000	0.530	0.5300		
2:00:00	7200	8.993	0.537	0.5370		
2:30:00	9000	8.984	0.546	0.5460		
3:00:00	10800	8.978	0.552	0.5520		
3:30:00	12600	8.970	0.560	0.5600		
4:00:00	14400	8.966	0.564	0.5640		
4:30:00	16200	8.962	0.568	0.5680		
5:00:00	18000	8.958	0.572	0.5720		
5:30:00	19800	8.954	0.576	0.5760		
6:00:00	21600	8.951	0.579	0.5790		
6:30:00	23400	8.947	0.583	0.5830		
7:00:00	25200	8.944	0.586	0.5860		
7:30:00	27000	8.942	0.588	0.5880		
8:00:00	28800	8.940	0.590	0.5900		

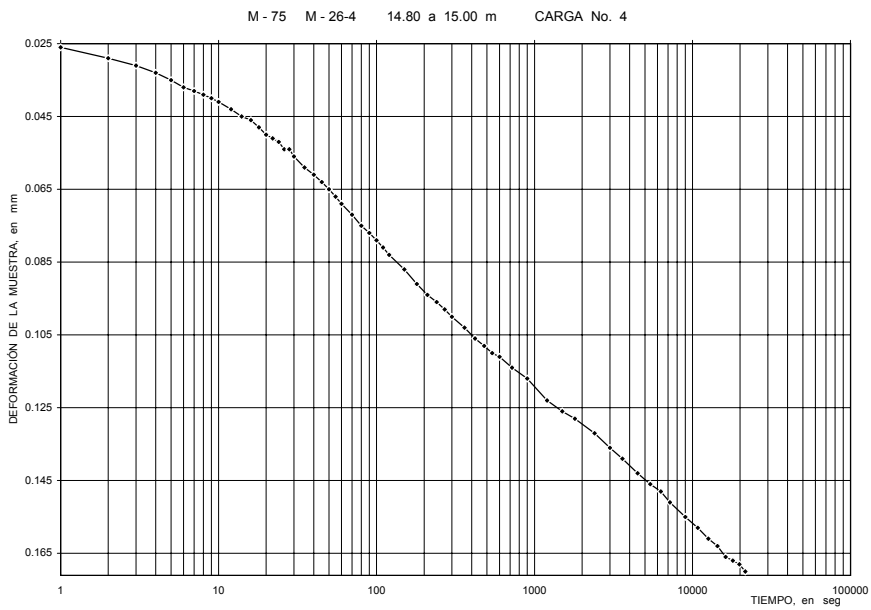
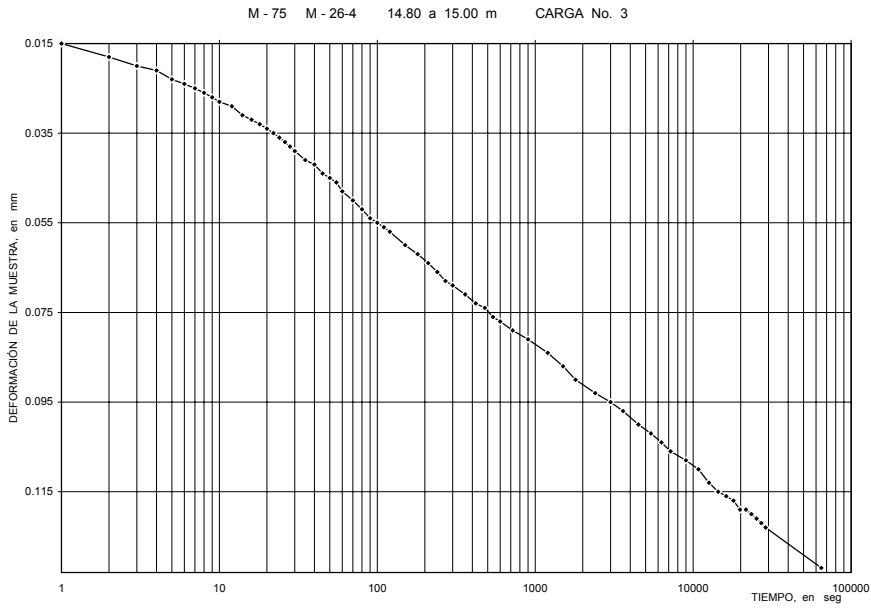
SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 1

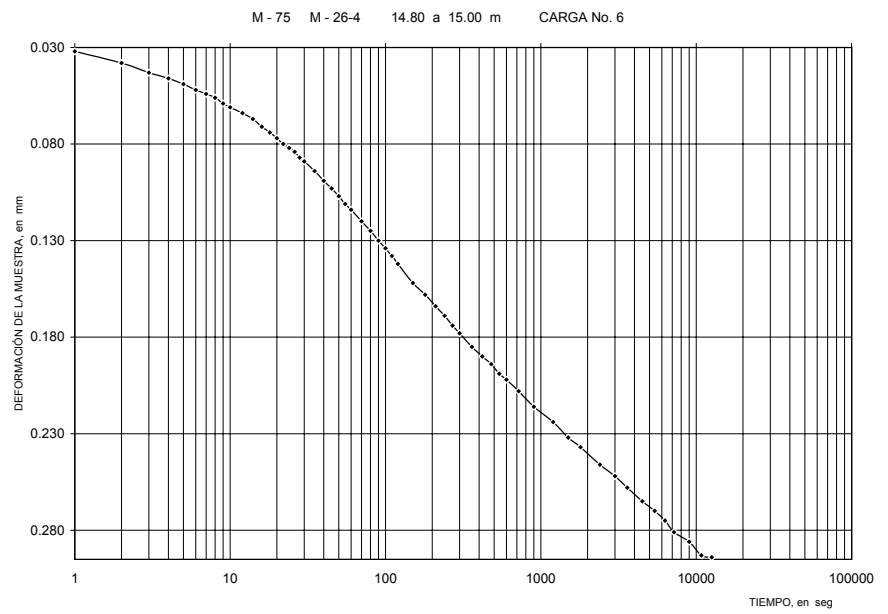


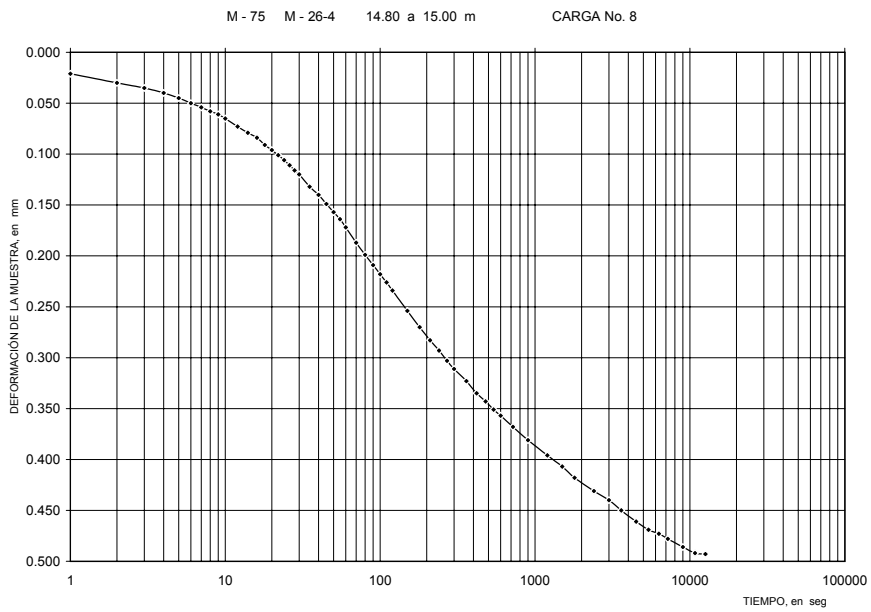
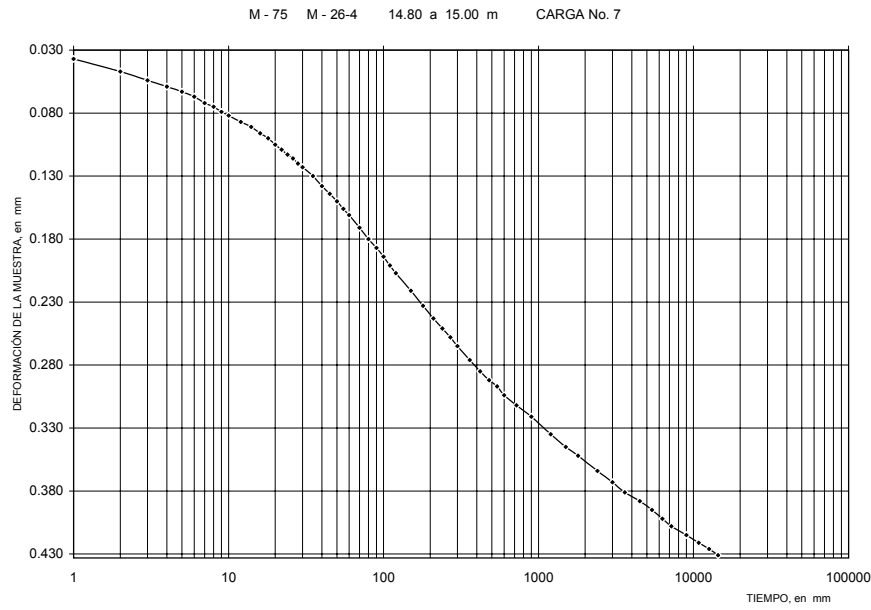
M - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 2



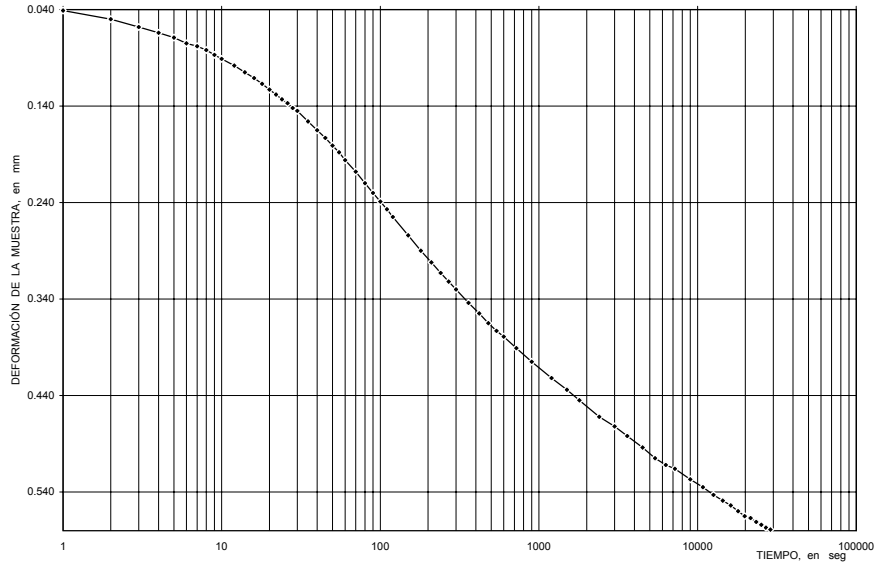




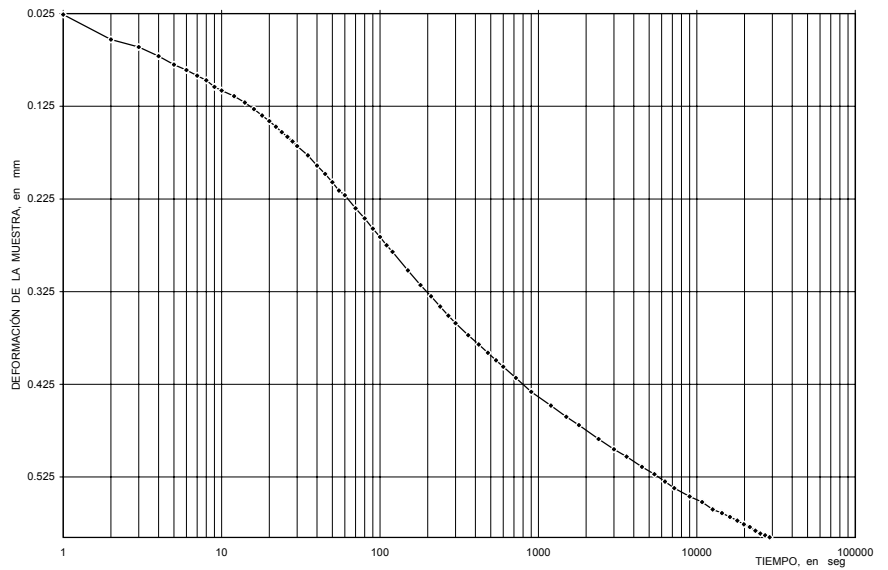


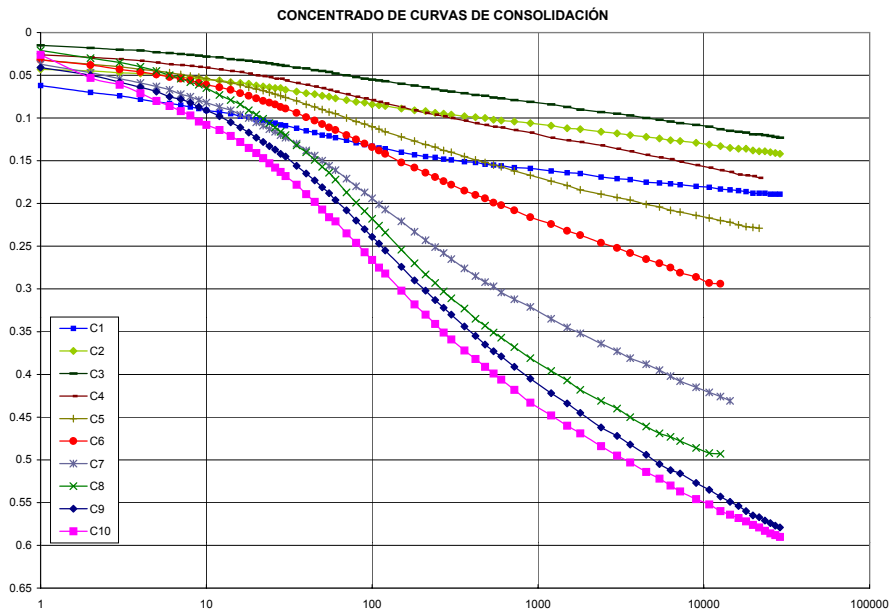
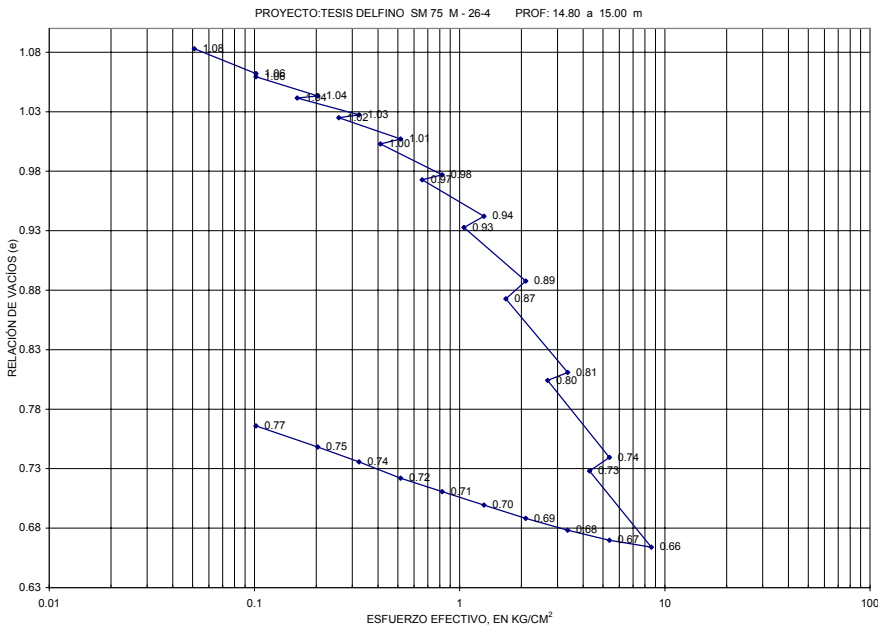


M - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 9



M - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 10





---

---

# PROBETA N° 3

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 3

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 1.0$   $\Delta\sigma_{EST}/\sigma_{NOR} = 2.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
15-Mar-04	12:00:00	0:00:00	0	13.423	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.262	0.161	0.1610
		0:00:02	2	13.252	0.171	0.1710
		0:00:03	3	13.244	0.179	0.1790
		0:00:04	4	13.238	0.185	0.1850
		0:00:05	5	13.233	0.190	0.1900
		0:00:06	6	13.228	0.195	0.1950
		0:00:07	7	13.224	0.199	0.1990
		0:00:08	8	13.220	0.203	0.2030
		0:00:09	9	13.216	0.207	0.2070
		0:00:10	10	13.214	0.209	0.2090
		0:00:12	12	13.208	0.215	0.2150
		0:00:14	14	13.203	0.220	0.2200
		0:00:16	16	13.200	0.223	0.2230
		0:00:18	18	13.196	0.227	0.2270
		0:00:20	20	13.193	0.230	0.2300
		0:00:22	22	13.190	0.233	0.2330
		0:00:24	24	13.187	0.236	0.2360
		0:00:26	26	13.185	0.238	0.2380
		0:00:28	28	13.183	0.240	0.2400
		0:00:30	30	13.181	0.242	0.2420
		0:00:35	35	13.175	0.248	0.2480
		0:00:40	40	13.171	0.252	0.2520
		0:00:45	45	13.167	0.256	0.2560
		0:00:50	50	13.163	0.260	0.2600
		0:00:55	55	13.160	0.263	0.2630
		0:01:00	60	13.157	0.266	0.2660
		0:01:10	70	13.152	0.271	0.2710
		0:01:20	80	13.148	0.275	0.2750
		0:01:30	90	13.144	0.279	0.2790
		0:01:40	100	13.141	0.282	0.2820
		0:01:50	110	13.138	0.285	0.2850
		0:02:00	120	13.135	0.288	0.2880
		0:02:30	150	13.129	0.294	0.2940
		0:03:00	180	13.125	0.298	0.2980
		0:03:30	210	13.121	0.302	0.3020
		0:04:00	240	13.119	0.304	0.3040
		0:04:30	270	13.117	0.306	0.3060
		0:05:00	300	13.115	0.308	0.3080
		0:06:00	360	13.112	0.311	0.3110
		0:07:00	420	13.110	0.313	0.3130
		0:08:00	480	13.108	0.315	0.3150
		0:09:00	540	13.107	0.316	0.3160
		0:10:00	600	13.105	0.318	0.3180
		0:12:00	720	13.104	0.319	0.3190
		0:15:00	900	13.101	0.322	0.3220
		0:20:00	1200	13.098	0.325	0.3250
		0:25:00	1500	13.096	0.327	0.3270
		0:30:00	1800	13.094	0.329	0.3290
		0:40:00	2400	13.091	0.332	0.3320
		0:50:00	3000	13.087	0.336	0.3360
		1:00:00	3600	13.086	0.337	0.3370
		1:15:00	4500	13.083	0.340	0.3400
		1:30:00	5400	13.082	0.341	0.3410
		1:45:00	6300	13.081	0.342	0.3420
		2:00:00	7200	13.079	0.344	0.3440
		2:30:00	9000	13.077	0.346	0.3460
		3:00:00	10800	13.075	0.348	0.3480
		3:30:00	12600	13.073	0.350	0.3500
		4:00:00	14400	13.073	0.350	0.3500
		4:30:00	16200	13.071	0.352	0.3520
		5:00:00	18000	13.069	0.354	0.3540
		5:30:00	19800	13.069	0.354	0.3540
		6:00:00	21600	13.068	0.355	0.3550
		6:30:00	23400	13.068	0.355	0.3550
		7:00:00	25200	13.067	0.356	0.3560
		7:30:00	27000	13.066	0.357	0.3570
		8:00:00	28800	13.065	0.358	0.3580





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.400	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
16-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	12.995	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.962	0.033	0.0330
		0:00:02	2	12.958	0.037	0.0370
		0:00:03	3	12.955	0.040	0.0400
		0:00:04	4	12.952	0.043	0.0430
		0:00:05	5	12.950	0.045	0.0450
		0:00:06	6	12.948	0.047	0.0470
		0:00:07	7	12.946	0.049	0.0490
		0:00:08	8	12.944	0.051	0.0510
		0:00:09	9	12.943	0.052	0.0520
		0:00:10	10	12.942	0.053	0.0530
		0:00:12	12	12.939	0.056	0.0560
		0:00:14	14	12.937	0.058	0.0580
		0:00:16	16	12.935	0.060	0.0600
		0:00:18	18	12.933	0.062	0.0620
		0:00:20	20	12.931	0.064	0.0640
		0:00:22	22	12.930	0.065	0.0650
		0:00:24	24	12.929	0.066	0.0660
		0:00:26	26	12.927	0.068	0.0680
		0:00:28	28	12.926	0.069	0.0690
		0:00:30	30	12.925	0.070	0.0700
		0:00:35	35	12.922	0.073	0.0730
		0:00:40	40	12.920	0.075	0.0750
		0:00:45	45	12.918	0.077	0.0770
		0:00:50	50	12.915	0.080	0.0800
		0:00:55	55	12.913	0.082	0.0820
		0:01:00	60	12.911	0.084	0.0840
		0:01:10	70	12.908	0.087	0.0870
0:01:20	80	12.905	0.090	0.0900		
0:01:30	90	12.903	0.092	0.0920		
0:01:40	100	12.901	0.094	0.0940		
0:01:50	110	12.899	0.096	0.0960		
0:02:00	120	12.897	0.098	0.0980		
0:02:30	150	12.893	0.102	0.1020		
0:03:00	180	12.889	0.106	0.1060		
0:03:30	210	12.887	0.108	0.1080		
0:04:00	240	12.884	0.111	0.1110		
0:04:30	270	12.883	0.112	0.1120		
0:05:00	300	12.881	0.114	0.1140		
0:06:00	360	12.878	0.117	0.1170		
0:07:00	420	12.875	0.120	0.1200		
0:08:00	480	12.874	0.121	0.1210		
0:09:00	540	12.871	0.124	0.1240		
0:10:00	600	12.870	0.125	0.1250		
0:12:00	720	12.868	0.127	0.1270		
0:15:00	900	12.865	0.130	0.1300		
0:20:00	1200	12.862	0.133	0.1330		
0:25:00	1500	12.859	0.136	0.1360		
0:30:00	1800	12.856	0.139	0.1390		
0:40:00	2400	12.853	0.142	0.1420		
0:50:00	3000	12.849	0.146	0.1460		
11:30:00	1:00:00	3600	12.847	0.148	0.1480	
1:15:00	4500	12.844	0.151	0.1510		
1:30:00	5400	12.842	0.153	0.1530		
1:45:00	6300	12.840	0.155	0.1550		
2:00:00	7200	12.838	0.157	0.1570		
2:30:00	9000	12.835	0.160	0.1600		
13:30:00	3:00:00	10800	12.833	0.162	0.1620	
3:30:00	12600	12.831	0.164	0.1640		
4:00:00	14400	12.830	0.165	0.1650		
4:30:00	16200	12.829	0.166	0.1660		
5:00:00	18000	12.827	0.168	0.1680		
5:30:00	19800	12.826	0.169	0.1690		
16:30:00	6:00:00	21600	12.825	0.170	0.1700	
6:30:00	23400	12.824	0.171	0.1710		
7:00:00	25200	12.824	0.171	0.1710		
7:30:00	27000	12.823	0.172	0.1720		
8:00:00	28800	12.822	0.173	0.1730		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.180	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	3.180	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.400	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.240	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.640	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
17-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	12.751	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.748	0.003	0.0030
		0:00:02	2	12.745	0.006	0.0060
		0:00:03	3	12.743	0.008	0.0080
		0:00:04	4	12.741	0.010	0.0100
		0:00:05	5	12.739	0.012	0.0120
		0:00:06	6	12.738	0.013	0.0130
		0:00:07	7	12.737	0.014	0.0140
		0:00:08	8	12.735	0.016	0.0160
		0:00:09	9	12.734	0.017	0.0170
		0:00:10	10	12.732	0.019	0.0190
		0:00:12	12	12.730	0.021	0.0210
		0:00:14	14	12.728	0.023	0.0230
		0:00:16	16	12.727	0.024	0.0240
		0:00:18	18	12.726	0.025	0.0250
		0:00:20	20	12.725	0.026	0.0260
		0:00:22	22	12.724	0.027	0.0270
		0:00:24	24	12.723	0.028	0.0280
		0:00:26	26	12.722	0.029	0.0290
		0:00:28	28	12.721	0.030	0.0300
		0:00:30	30	12.720	0.031	0.0310
		0:00:35	35	12.717	0.034	0.0340
		0:00:40	40	12.714	0.037	0.0370
		0:00:45	45	12.712	0.039	0.0390
		0:00:50	50	12.710	0.041	0.0410
		0:00:55	55	12.708	0.043	0.0430
		0:01:00	60	12.706	0.045	0.0450
		0:01:10	70	12.704	0.047	0.0470
		0:01:20	80	12.701	0.050	0.0500
		0:01:30	90	12.699	0.052	0.0520
		0:01:40	100	12.697	0.054	0.0540
		0:01:50	110	12.695	0.056	0.0560
		0:02:00	120	12.693	0.058	0.0580
		0:02:30	150	12.688	0.063	0.0630
		0:03:00	180	12.685	0.066	0.0660
		0:03:30	210	12.682	0.069	0.0690
		0:04:00	240	12.679	0.072	0.0720
		0:04:30	270	12.677	0.074	0.0740
		0:05:00	300	12.675	0.076	0.0760
		0:06:00	360	12.672	0.079	0.0790
		0:07:00	420	12.669	0.082	0.0820
		0:08:00	480	12.667	0.084	0.0840
		0:09:00	540	12.665	0.086	0.0860
		0:10:00	600	12.663	0.088	0.0880
		0:12:00	720	12.659	0.092	0.0920
		0:15:00	900	12.656	0.095	0.0950
		0:20:00	1200	12.650	0.101	0.1010
		0:25:00	1500	12.647	0.104	0.1040
		0:30:00	1800	12.644	0.107	0.1070
		0:40:00	2400	12.639	0.112	0.1120
		0:50:00	3000	12.637	0.114	0.1140
		1:00:00	3600	12.633	0.118	0.1180
		1:15:00	4500	12.630	0.121	0.1210
		1:30:00	5400	12.628	0.123	0.1230
		1:45:00	6300	12.625	0.126	0.1260
		2:00:00	7200	12.623	0.128	0.1280
		2:30:00	9000	12.618	0.133	0.1330
		3:00:00	10800	12.615	0.136	0.1360
		3:30:00	12600	12.613	0.138	0.1380
		4:00:00	14400	12.611	0.140	0.1400
		4:30:00	16200	12.609	0.142	0.1420
		5:00:00	18000	12.607	0.144	0.1440
		5:30:00	19800	12.606	0.145	0.1450
		6:00:00	21600	12.604	0.147	0.1470
		6:30:00	23400	12.603	0.148	0.1480
		7:00:00	25200	12.602	0.149	0.1490
		7:30:00	27000	12.601	0.150	0.1500
		8:00:00	28800	12.600	0.151	0.1510



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	3.180	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.889	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	5.069	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.640	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.384	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.024	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
18-Mar-04	9:30:00	0:00:00	0	12.550	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.522	0.028	0.0280
		0:00:02	2	12.517	0.033	0.0330
		0:00:03	3	12.514	0.036	0.0360
		0:00:04	4	12.511	0.039	0.0390
		0:00:05	5	12.508	0.042	0.0420
		0:00:06	6	12.506	0.044	0.0440
		0:00:07	7	12.504	0.046	0.0460
		0:00:08	8	12.502	0.048	0.0480
		0:00:09	9	12.500	0.050	0.0500
		0:00:10	10	12.498	0.052	0.0520
		0:00:12	12	12.496	0.054	0.0540
		0:00:14	14	12.493	0.057	0.0570
		0:00:16	16	12.490	0.060	0.0600
		0:00:18	18	12.488	0.062	0.0620
		0:00:20	20	12.485	0.065	0.0650
		0:00:22	22	12.483	0.067	0.0670
		0:00:24	24	12.481	0.069	0.0690
		0:00:26	26	12.480	0.070	0.0700
		0:00:28	28	12.478	0.072	0.0720
		0:00:30	30	12.476	0.074	0.0740
		0:00:35	35	12.471	0.079	0.0790
		0:00:40	40	12.468	0.082	0.0820
		0:00:45	45	12.465	0.085	0.0850
		0:00:50	50	12.462	0.088	0.0880
		0:00:55	55	12.460	0.090	0.0900
		0:01:00	60	12.457	0.093	0.0930
		0:01:10	70	12.452	0.098	0.0980
		0:01:20	80	12.448	0.102	0.1020
		0:01:30	90	12.445	0.105	0.1050
		0:01:40	100	12.441	0.109	0.1090
		0:01:50	110	12.439	0.111	0.1110
		0:02:00	120	12.436	0.114	0.1140
		0:02:30	150	12.429	0.121	0.1210
		0:03:00	180	12.424	0.126	0.1260
		0:03:30	210	12.420	0.130	0.1300
		0:04:00	240	12.416	0.134	0.1340
		0:04:30	270	12.413	0.137	0.1370
		0:05:00	300	12.410	0.140	0.1400
		0:06:00	360	12.406	0.144	0.1440
		0:07:00	420	12.401	0.149	0.1490
		0:08:00	480	12.398	0.152	0.1520
		0:09:00	540	12.394	0.156	0.1560
		0:10:00	600	12.392	0.158	0.1580
		0:12:00	720	12.387	0.163	0.1630
		0:15:00	900	12.382	0.168	0.1680
		0:20:00	1200	12.375	0.175	0.1750
		0:25:00	1500	12.370	0.180	0.1800
		0:30:00	1800	12.366	0.184	0.1840
		0:40:00	2400	12.359	0.191	0.1910
		0:50:00	3000	12.353	0.197	0.1970
		1:00:00	3600	12.349	0.201	0.2010
		1:15:00	4500	12.345	0.205	0.2050
		1:30:00	5400	12.339	0.211	0.2110
		1:45:00	6300	12.336	0.214	0.2140
		2:00:00	7200	12.332	0.218	0.2180
		2:30:00	9000	12.327	0.223	0.2230
		3:00:00	10800	12.323	0.227	0.2270
		3:30:00	12600	12.319	0.234	0.2340
		4:00:00	14400	12.316	0.237	0.2370
		4:30:00	16200	12.313	0.239	0.2390
		5:00:00	18000	12.311	0.241	0.2410
		5:30:00	19800	12.309	0.243	0.2430
		6:00:00	21600	12.307	0.243	0.2430



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	5.069	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.022	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	8.091	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.024	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.614	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	1.638	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
18-Mar-04	15:30:00	0:00:00	0	12.242	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.203	0.039	0.0390
		0:00:02	2	12.199	0.043	0.0430
		0:00:03	3	12.194	0.048	0.0480
		0:00:04	4	12.191	0.051	0.0510
		0:00:05	5	12.187	0.055	0.0550
		0:00:06	6	12.184	0.058	0.0580
		0:00:07	7	12.182	0.060	0.0600
		0:00:08	8	12.178	0.064	0.0640
		0:00:09	9	12.176	0.066	0.0660
		0:00:10	10	12.174	0.068	0.0680
		0:00:12	12	12.169	0.073	0.0730
		0:00:14	14	12.165	0.077	0.0770
		0:00:16	16	12.161	0.081	0.0810
		0:00:18	18	12.158	0.084	0.0840
		0:00:20	20	12.155	0.087	0.0870
		0:00:22	22	12.151	0.091	0.0910
		0:00:24	24	12.148	0.094	0.0940
		0:00:26	26	12.146	0.096	0.0960
		0:00:28	28	12.143	0.099	0.0990
		0:00:30	30	12.140	0.102	0.1020
		0:00:35	35	12.135	0.107	0.1070
		0:00:40	40	12.129	0.113	0.1130
		0:00:45	45	12.124	0.118	0.1180
		0:00:50	50	12.119	0.123	0.1230
		0:00:55	55	12.115	0.127	0.1270
		0:01:00	60	12.111	0.131	0.1310
		0:01:10	70	12.103	0.139	0.1390
		0:01:20	80	12.097	0.145	0.1450
		0:01:30	90	12.092	0.150	0.1500
		0:01:40	100	12.087	0.155	0.1550
		0:01:50	110	12.082	0.160	0.1600
		0:02:00	120	12.078	0.164	0.1640
		0:02:30	150	12.067	0.175	0.1750
		0:03:00	180	12.059	0.183	0.1830
		0:03:30	210	12.052	0.190	0.1900
		0:04:00	240	12.046	0.196	0.1960
		0:04:30	270	12.041	0.201	0.2010
		0:05:00	300	12.037	0.205	0.2050
		0:06:00	360	12.030	0.212	0.2120
		0:07:00	420	12.024	0.218	0.2180
		0:08:00	480	12.018	0.224	0.2240
		0:09:00	540	12.014	0.228	0.2280
		0:10:00	600	12.010	0.232	0.2320
		0:12:00	720	12.003	0.239	0.2390
		0:15:00	900	11.996	0.246	0.2460
		0:20:00	1200	11.987	0.255	0.2550
		0:25:00	1500	11.979	0.263	0.2630
		0:30:00	1800	11.973	0.269	0.2690
		0:40:00	2400	11.965	0.277	0.2770
		0:50:00	3000	11.957	0.285	0.2850
		1:00:00	3600	11.951	0.291	0.2910
		1:15:00	4500	11.946	0.296	0.2960
		1:30:00	5400	11.941	0.301	0.3010
		1:45:00	6300	11.937	0.305	0.3050
		2:00:00	7200	11.934	0.308	0.3080
		2:30:00	9000	11.929	0.313	0.3130
		3:00:00	10800	11.924	0.318	0.3180
		3:30:00	12600	11.920	0.322	0.3220
		4:00:00	14400	11.917	0.325	0.3250
		4:30:00	16200	11.914	0.328	0.3280
		5:00:00	18000	11.912	0.330	0.3300
		5:30:00	19800	11.908	0.334	0.3340
		6:00:00	21600	11.907	0.335	0.3350
		6:30:00	23400	11.906	0.336	0.3360



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	8.091	kg
$\Delta P_{pp}$ =	4.835	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	12.926	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.638	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.983	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	2.621	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	11:30:00	0:00:00	0	11.817	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.783	0.034	0.0340
		0:00:02	2	11.776	0.041	0.0410
		0:00:03	3	11.770	0.047	0.0470
		0:00:04	4	11.766	0.051	0.0510
		0:00:05	5	11.761	0.056	0.0560
		0:00:06	6	11.757	0.060	0.0600
		0:00:07	7	11.753	0.064	0.0640
		0:00:08	8	11.750	0.067	0.0670
		0:00:09	9	11.747	0.070	0.0700
		0:00:10	10	11.744	0.073	0.0730
		0:00:12	12	11.738	0.079	0.0790
		0:00:14	14	11.735	0.082	0.0820
		0:00:16	16	11.730	0.087	0.0870
		0:00:18	18	11.725	0.092	0.0920
		0:00:20	20	11.720	0.097	0.0970
		0:00:22	22	11.717	0.100	0.1000
		0:00:24	24	11.713	0.104	0.1040
		0:00:26	26	11.710	0.107	0.1070
		0:00:28	28	11.707	0.110	0.1100
		0:00:30	30	11.703	0.114	0.1140
		0:00:35	35	11.696	0.121	0.1210
		0:00:40	40	11.689	0.128	0.1280
		0:00:45	45	11.682	0.135	0.1350
		0:00:50	50	11.677	0.140	0.1400
		0:00:55	55	11.672	0.145	0.1450
		0:01:00	60	11.666	0.151	0.1510
		0:01:10	70	11.657	0.160	0.1600
		0:01:20	80	11.649	0.168	0.1680
		0:01:30	90	11.642	0.175	0.1750
		0:01:40	100	11.635	0.182	0.1820
		0:01:50	110	11.629	0.188	0.1880
		0:02:00	120	11.623	0.194	0.1940
		0:02:30	150	11.609	0.208	0.2080
		0:03:00	180	11.597	0.220	0.2200
		0:03:30	210	11.588	0.229	0.2290
		0:04:00	240	11.580	0.237	0.2370
		0:04:30	270	11.573	0.244	0.2440
		0:05:00	300	11.567	0.250	0.2500
		0:06:00	360	11.556	0.261	0.2610
		0:07:00	420	11.549	0.268	0.2680
		0:08:00	480	11.542	0.275	0.2750
		0:09:00	540	11.535	0.282	0.2820
		0:10:00	600	11.525	0.292	0.2920
		0:12:00	720	11.516	0.301	0.3010
		0:15:00	900	11.509	0.308	0.3080
		0:20:00	1200	11.496	0.321	0.3210
		0:25:00	1500	11.486	0.331	0.3310
		0:30:00	1800	11.479	0.338	0.3380
		0:40:00	2400	11.466	0.351	0.3510
		0:50:00	3000	11.456	0.361	0.3610
		1:00:00	3600	11.450	0.367	0.3670
		1:15:00	4500	11.441	0.376	0.3760
		1:30:00	5400	11.433	0.384	0.3840
		1:45:00	6300	11.427	0.390	0.3900
		2:00:00	7200	11.422	0.395	0.3950
		2:30:00	9000	11.412	0.405	0.4050
		3:00:00	10800	11.405	0.412	0.4120
		3:30:00	12600	11.403	0.414	0.4140



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	12.926	kg
$\Delta P_{pp}$ =	7.736	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	20.662	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	2.621	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	1.573	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	4.194	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	14:30:00	0:00:00	0	11.272	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.231	0.041	0.0410
		0:00:02	2	11.221	0.051	0.0510
		0:00:03	3	11.209	0.063	0.0630
		0:00:04	4	11.202	0.070	0.0700
		0:00:05	5	11.196	0.076	0.0760
		0:00:06	6	11.190	0.082	0.0820
		0:00:07	7	11.184	0.088	0.0880
		0:00:08	8	11.179	0.093	0.0930
		0:00:09	9	11.175	0.097	0.0970
		0:00:10	10	11.170	0.102	0.1020
		0:00:12	12	11.164	0.108	0.1080
		0:00:14	14	11.163	0.109	0.1090
		0:00:16	16	11.149	0.123	0.1230
		0:00:18	18	11.142	0.130	0.1300
		0:00:20	20	11.137	0.135	0.1350
		0:00:22	22	11.133	0.139	0.1390
		0:00:24	24	11.129	0.143	0.1430
		0:00:26	26	11.124	0.148	0.1480
		0:00:28	28	11.119	0.153	0.1530
		0:00:30	30	11.114	0.158	0.1580
		0:00:35	35	11.103	0.169	0.1690
		0:00:40	40	11.094	0.178	0.1780
		0:00:45	45	11.084	0.188	0.1880
		0:00:50	50	11.076	0.196	0.1960
		0:00:55	55	11.068	0.204	0.2040
		0:01:00	60	11.061	0.211	0.2110
		0:01:10	70	11.047	0.225	0.2250
		0:01:20	80	11.035	0.237	0.2370
		0:01:30	90	11.025	0.247	0.2470
		0:01:40	100	11.016	0.256	0.2560
		0:01:50	110	11.008	0.264	0.2640
		0:02:00	120	11.000	0.272	0.2720
		0:02:30	150	10.979	0.293	0.2930
		0:03:00	180	10.965	0.307	0.3070
		0:03:30	210	10.951	0.321	0.3210
		0:04:00	240	10.942	0.330	0.3300
		0:04:30	270	10.933	0.339	0.3390
		0:05:00	300	10.925	0.347	0.3470
		0:06:00	360	10.912	0.360	0.3600
		0:07:00	420	10.902	0.370	0.3700
		0:08:00	480	10.893	0.379	0.3790
		0:09:00	540	10.885	0.387	0.3870
		0:10:00	600	10.879	0.393	0.3930
		0:12:00	720	10.869	0.403	0.4030
		0:15:00	900	10.856	0.416	0.4160
		0:20:00	1200	10.839	0.433	0.4330
		0:25:00	1500	10.830	0.442	0.4420
		0:30:00	1800	10.819	0.453	0.4530
		0:40:00	2400	10.807	0.465	0.4650
		0:50:00	3000	10.797	0.475	0.4750
		1:00:00	3600	10.789	0.483	0.4830
		1:15:00	4500	10.780	0.492	0.4920
		1:30:00	5400	10.772	0.500	0.5000
		1:45:00	6300	10.766	0.506	0.5060
		2:00:00	7200	10.761	0.511	0.5110
		2:30:00	9000	10.751	0.511	0.5110
		3:00:00	10800	10.749	0.511	0.5110



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	20.662	kg
$\Delta P_{pp}$ =	12.377	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	33.039	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	4.194	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	2.517	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	6.711	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
19-Mar-04	17:30:00	0:00:00	0	10.588	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.546	0.042	0.0420
		0:00:02	2	10.530	0.058	0.0580
		0:00:03	3	10.520	0.068	0.0680
		0:00:04	4	10.512	0.076	0.0760
		0:00:05	5	10.504	0.084	0.0840
		0:00:06	6	10.497	0.091	0.0910
		0:00:07	7	10.491	0.097	0.0970
		0:00:08	8	10.485	0.103	0.1030
		0:00:09	9	10.479	0.109	0.1090
		0:00:10	10	10.472	0.116	0.1160
		0:00:12	12	10.464	0.124	0.1240
		0:00:14	14	10.457	0.131	0.1310
		0:00:16	16	10.450	0.138	0.1380
		0:00:18	18	10.442	0.146	0.1460
		0:00:20	20	10.435	0.153	0.1530
		0:00:22	22	10.430	0.158	0.1580
		0:00:24	24	10.425	0.163	0.1630
		0:00:26	26	10.418	0.170	0.1700
		0:00:28	28	10.413	0.175	0.1750
		0:00:30	30	10.408	0.180	0.1800
		0:00:35	35	10.397	0.191	0.1910
		0:00:40	40	10.385	0.203	0.2030
		0:00:45	45	10.375	0.213	0.2130
		0:00:50	50	10.366	0.222	0.2220
		0:00:55	55	10.356	0.232	0.2320
		0:01:00	60	10.349	0.239	0.2390
		0:01:10	70	10.334	0.254	0.2540
		0:01:20	80	10.321	0.267	0.2670
		0:01:30	90	10.310	0.278	0.2780
		0:01:40	100	10.300	0.288	0.2880
		0:01:50	110	10.291	0.297	0.2970
		0:02:00	120	10.283	0.305	0.3050
		0:02:30	150	10.262	0.326	0.3260
		0:03:00	180	10.245	0.343	0.3430
		0:03:30	210	10.232	0.356	0.3560
		0:04:00	240	10.222	0.366	0.3660
		0:04:30	270	10.212	0.376	0.3760
		0:05:00	300	10.203	0.385	0.3850
		0:06:00	360	10.191	0.397	0.3970
		0:07:00	420	10.180	0.408	0.4080
		0:08:00	480	10.171	0.417	0.4170
		0:09:00	540	10.164	0.424	0.4240
		0:10:00	600	10.157	0.431	0.4310
		0:12:00	720	10.147	0.441	0.4410
		0:15:00	900	10.134	0.454	0.4540
		0:20:00	1200	10.118	0.470	0.4700
		0:25:00	1500	10.107	0.481	0.4810
		0:30:00	1800	10.098	0.490	0.4900
		0:40:00	2400	10.084	0.504	0.5040
		0:50:00	3000	10.074	0.514	0.5140
		1:00:00	3600	10.066	0.522	0.5220
		1:15:00	4500	10.057	0.531	0.5310
		1:30:00	5400	10.049	0.539	0.5390
		1:45:00	6300	10.043	0.545	0.5450
		2:00:00	7200	10.038	0.550	0.5500
		2:30:00	9000	10.029	0.550	0.5500
		3:00:00	10800	10.022	0.550	0.5500
		3:30:00	12600	10.016	0.550	0.5500
		4:00:00	14400	10.012	0.550	0.5500
		4:30:00	16200	10.008	0.550	0.5500



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	33.039	kg
$\Delta P_{pp}$ =	19.804	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	52.543	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	6.711	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	4.027	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	10.737	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
22-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	9.835	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.778	0.057	0.0570
		0:00:02	2	9.769	0.066	0.0660
		0:00:03	3	9.761	0.074	0.0740
		0:00:04	4	9.754	0.081	0.0810
		0:00:05	5	9.748	0.087	0.0870
		0:00:06	6	9.742	0.093	0.0930
		0:00:07	7	9.737	0.098	0.0980
		0:00:08	8	9.732	0.103	0.1030
		0:00:09	9	9.727	0.108	0.1080
		0:00:10	10	9.723	0.112	0.1120
		0:00:12	12	9.715	0.120	0.1200
		0:00:14	14	9.709	0.126	0.1260
		0:00:16	16	9.702	0.133	0.1330
		0:00:18	18	9.696	0.139	0.1390
		0:00:20	20	9.690	0.145	0.1450
		0:00:22	22	9.684	0.151	0.1510
		0:00:24	24	9.678	0.157	0.1570
		0:00:26	26	9.673	0.162	0.1620
		0:00:28	28	9.668	0.167	0.1670
		0:00:30	30	9.663	0.172	0.1720
		0:00:35	35	9.652	0.183	0.1830
		0:00:40	40	9.642	0.193	0.1930
		0:00:45	45	9.633	0.202	0.2020
		0:00:50	50	9.625	0.210	0.2100
		0:00:55	55	9.617	0.218	0.2180
		0:01:00	60	9.610	0.225	0.2250
		0:01:10	70	9.597	0.238	0.2380
		0:01:20	80	9.585	0.250	0.2500
		0:01:30	90	9.575	0.260	0.2600
		0:01:40	100	9.567	0.268	0.2680
		0:01:50	110	9.559	0.276	0.2760
		0:02:00	120	9.551	0.284	0.2840
		0:02:30	150	9.532	0.303	0.3030
		0:03:00	180	9.517	0.318	0.3180
		0:03:30	210	9.505	0.330	0.3300
		0:04:00	240	9.495	0.340	0.3400
		0:04:30	270	9.485	0.350	0.3500
		0:05:00	300	9.479	0.356	0.3560
		0:06:00	360	9.467	0.368	0.3680
		0:07:00	420	9.456	0.379	0.3790
		0:08:00	480	9.448	0.387	0.3870
		0:09:00	540	9.441	0.394	0.3940
		0:10:00	600	9.434	0.401	0.4010
		0:12:00	720	9.424	0.411	0.4110
		0:15:00	900	9.410	0.425	0.4250
		0:20:00	1200	9.395	0.440	0.4400
		0:25:00	1500	9.382	0.453	0.4530
		0:30:00	1800	9.374	0.461	0.4610
		0:40:00	2400	9.360	0.475	0.4750
		0:50:00	3000	9.349	0.486	0.4860
		1:00:00	3600	9.339	0.496	0.4960
		1:15:00	4500	9.328	0.507	0.5070
		1:30:00	5400	9.320	0.515	0.5150
		1:45:00	6300	9.313	0.522	0.5220
		2:00:00	7200	9.307	0.528	0.5280
		2:30:00	9000	9.298	0.537	0.5370
		3:00:00	10800	9.289	0.546	0.5460
		3:30:00	12600	9.282	0.553	0.5530
		4:00:00	14400	9.278	0.557	0.5570
		4:30:00	16200	9.272	0.563	0.5630
		5:00:00	18000	9.268	0.567	0.5670
		5:30:00	19800	9.259	0.576	0.5760
		6:00:00	21600	9.252	0.583	0.5830
		6:30:00	23400	9.248	0.587	0.5870
		7:00:00	25200	9.247	0.588	0.5880
		7:30:00	27000	9.245	0.590	0.5900
		8:00:00	28800	9.244	0.591	0.5910





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	52.843	kg
$\Delta P_{pp}$ =	31.686	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	84.529	kg

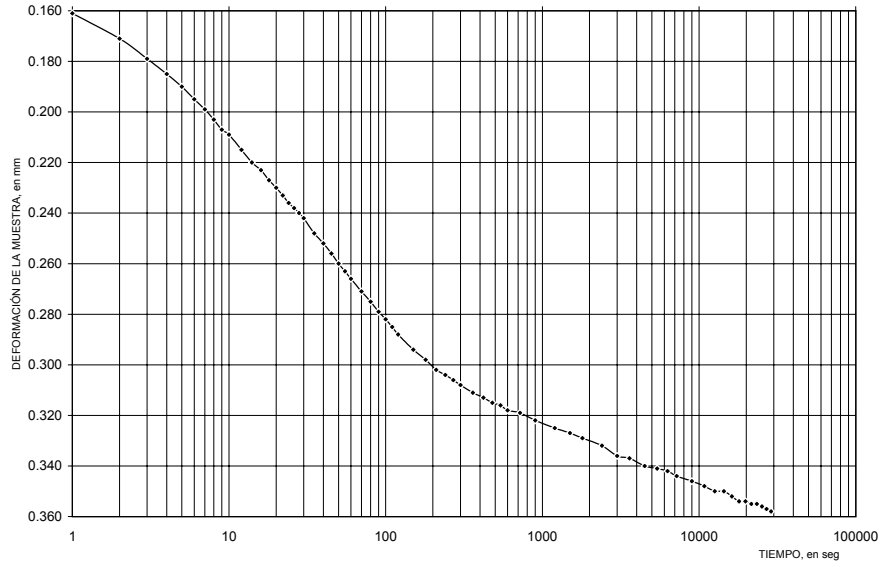
CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	10
----------------	----

$\sigma_{em}$ =	10.737	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	6.442	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	17.180	kg/cm <sup>2</sup>

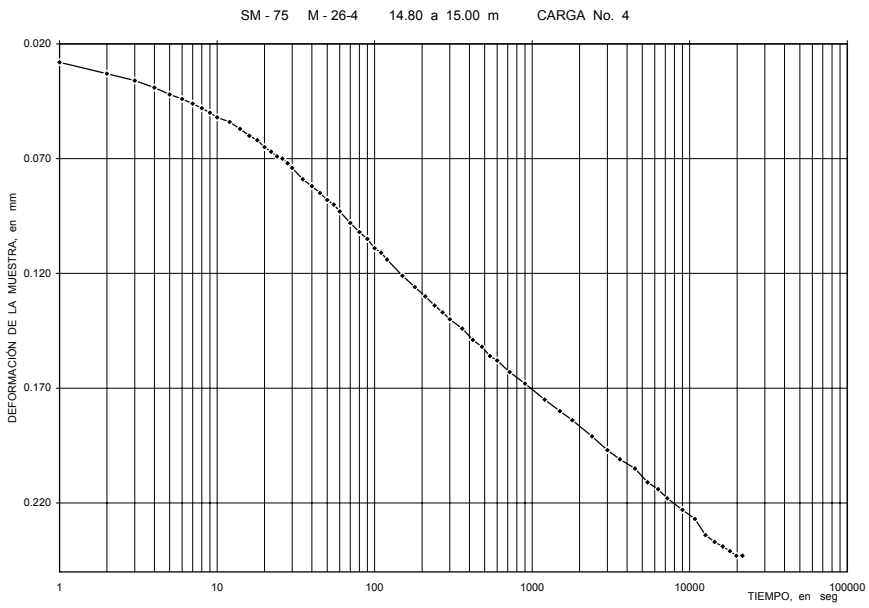
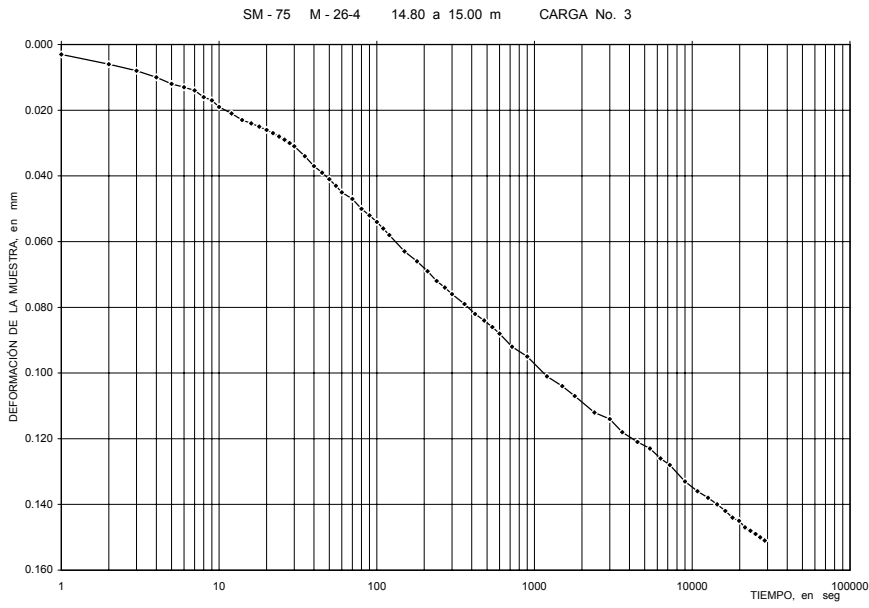
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
24-Mar-04	10:00:00	0:00:00	0	9.066	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.002	0.064	0.0640
		0:00:02	2	8.986	0.080	0.0800
		0:00:03	3	8.974	0.092	0.0920
		0:00:04	4	8.964	0.102	0.1020
		0:00:05	5	8.957	0.109	0.1090
		0:00:06	6	8.950	0.116	0.1160
		0:00:07	7	8.945	0.121	0.1210
		0:00:08	8	8.939	0.127	0.1270
		0:00:09	9	8.934	0.132	0.1320
		0:00:10	10	8.928	0.138	0.1380
		0:00:12	12	8.921	0.145	0.1450
		0:00:14	14	8.913	0.153	0.1530
		0:00:16	16	8.906	0.160	0.1600
		0:00:18	18	8.898	0.168	0.1680
		0:00:20	20	8.892	0.174	0.1740
		0:00:22	22	8.886	0.180	0.1800
		0:00:24	24	8.880	0.186	0.1860
		0:00:26	26	8.874	0.192	0.1920
		0:00:28	28	8.868	0.198	0.1980
		0:00:30	30	8.863	0.203	0.2030
		0:00:35	35	8.851	0.215	0.2150
		0:00:40	40	8.840	0.226	0.2260
		0:00:45	45	8.831	0.235	0.2350
		0:00:50	50	8.820	0.246	0.2460
		0:00:55	55	8.813	0.253	0.2530
		0:01:00	60	8.806	0.260	0.2600
		0:01:10	70	8.792	0.274	0.2740
0:01:20	80	8.780	0.286	0.2860		
0:01:30	90	8.770	0.296	0.2960		
0:01:40	100	8.760	0.306	0.3060		
0:01:50	110	8.752	0.314	0.3140		
0:02:00	120	8.745	0.321	0.3210		
0:02:30	150	8.726	0.340	0.3400		
0:03:00	180	8.712	0.354	0.3540		
0:03:30	210	8.700	0.366	0.3660		
0:04:00	240	8.691	0.375	0.3750		
0:04:30	270	8.682	0.384	0.3840		
0:05:00	300	8.675	0.391	0.3910		
0:06:00	360	8.663	0.403	0.4030		
0:07:00	420	8.653	0.413	0.4130		
0:08:00	480	8.645	0.421	0.4210		
0:09:00	540	8.638	0.428	0.4280		
0:10:00	600	8.632	0.434	0.4340		
0:12:00	720	8.622	0.444	0.4440		
0:15:00	900	8.609	0.457	0.4570		
0:20:00	1200	8.593	0.473	0.4730		
0:25:00	1500	8.582	0.484	0.4840		
0:30:00	1800	8.574	0.492	0.4920		
0:40:00	2400	8.559	0.507	0.5070		
0:50:00	3000	8.550	0.516	0.5160		
1:00:00	3600	8.542	0.524	0.5240		
1:15:00	4500	8.532	0.534	0.5340		
1:30:00	5400	8.523	0.543	0.5430		
1:45:00	6300	8.516	0.550	0.5500		
2:00:00	7200	8.511	0.555	0.5550		
2:30:00	9000	8.501	0.565	0.5650		
3:00:00	10800	8.495	0.571	0.5710		
3:30:00	12600	8.489	0.577	0.5770		
4:00:00	14400	8.482	0.584	0.5840		
4:30:00	16200	8.479	0.587	0.5870		
5:00:00	18000	8.476	0.590	0.5900		
5:30:00	19800	8.473	0.593	0.5930		
6:00:00	21600	8.470	0.596	0.5960		
6:30:00	23400	8.466	0.600	0.6000		
7:00:00	25200	8.464	0.602	0.6020		
7:30:00	27000	8.462	0.604	0.6040		
8:00:00	28800	8.460	0.606	0.6060		

SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 1

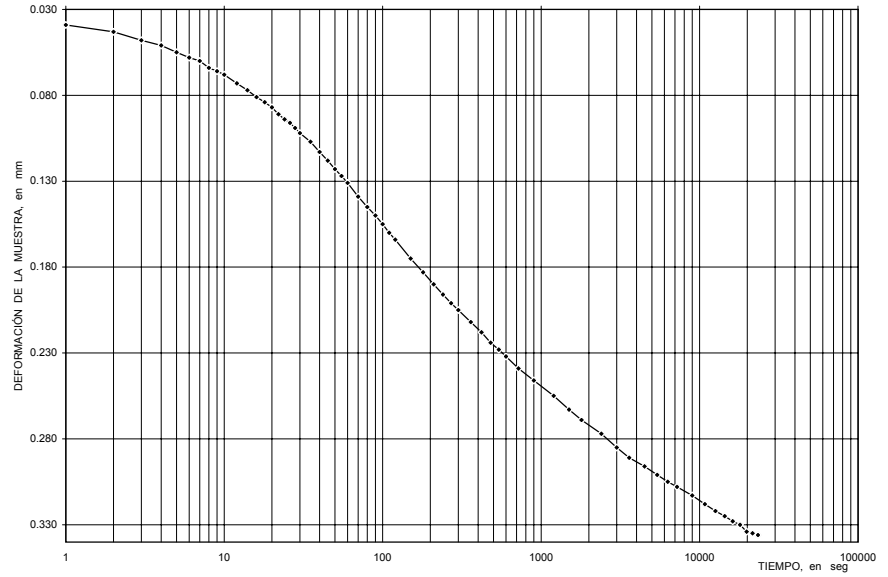


SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 2

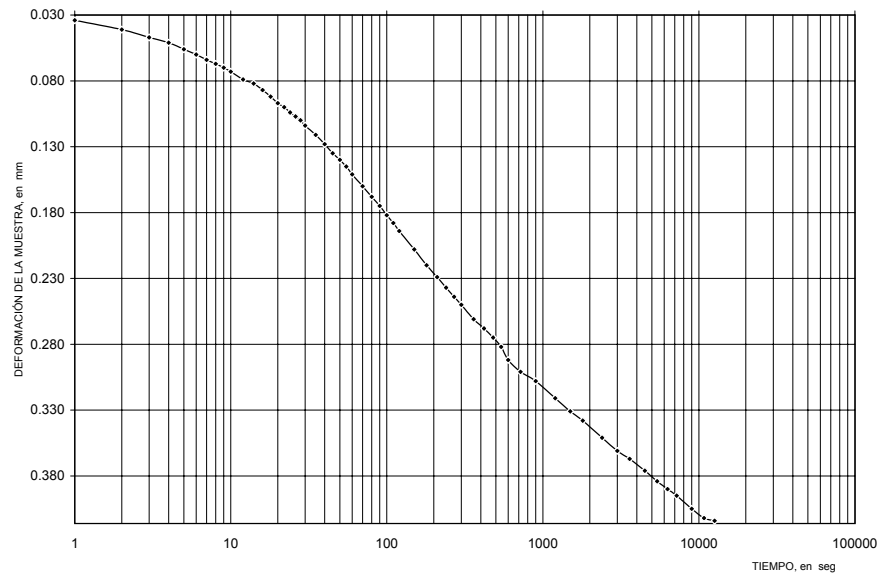


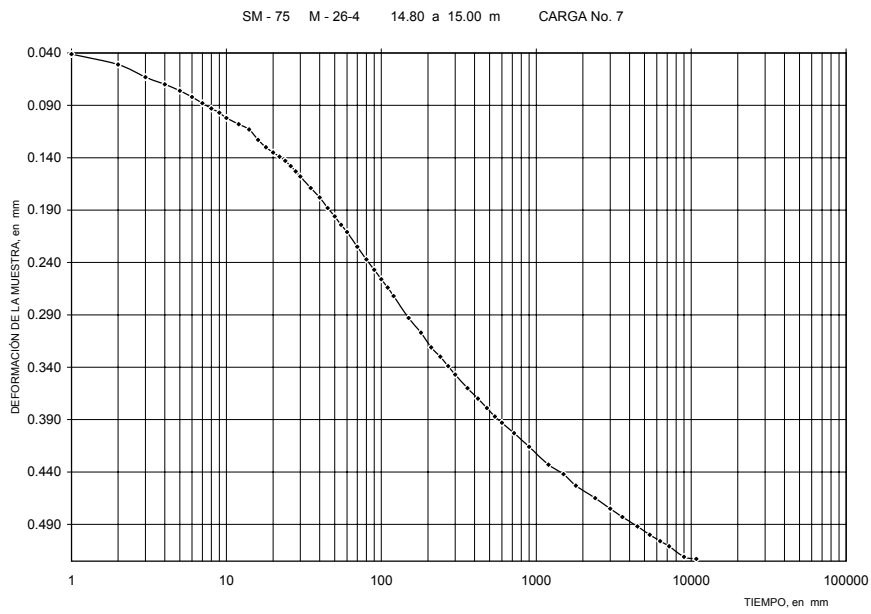


SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 5

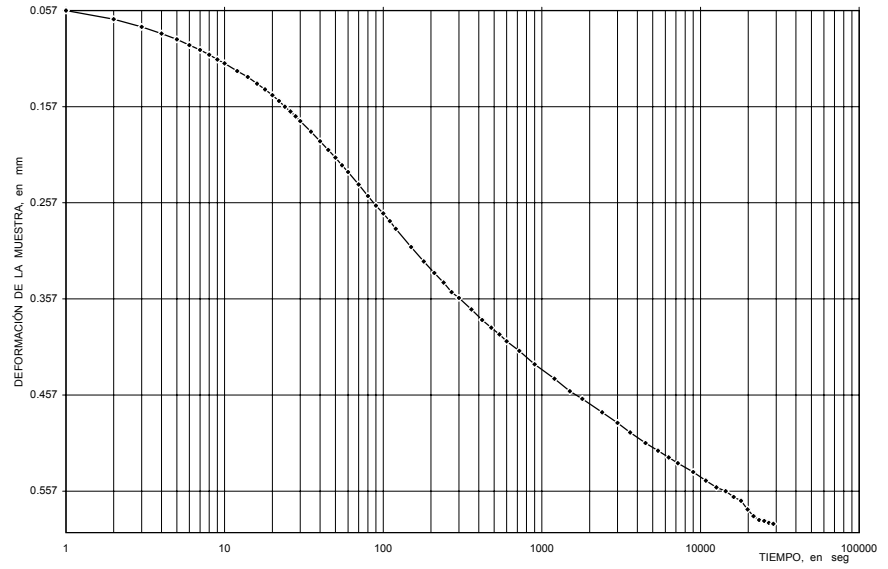


SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 6

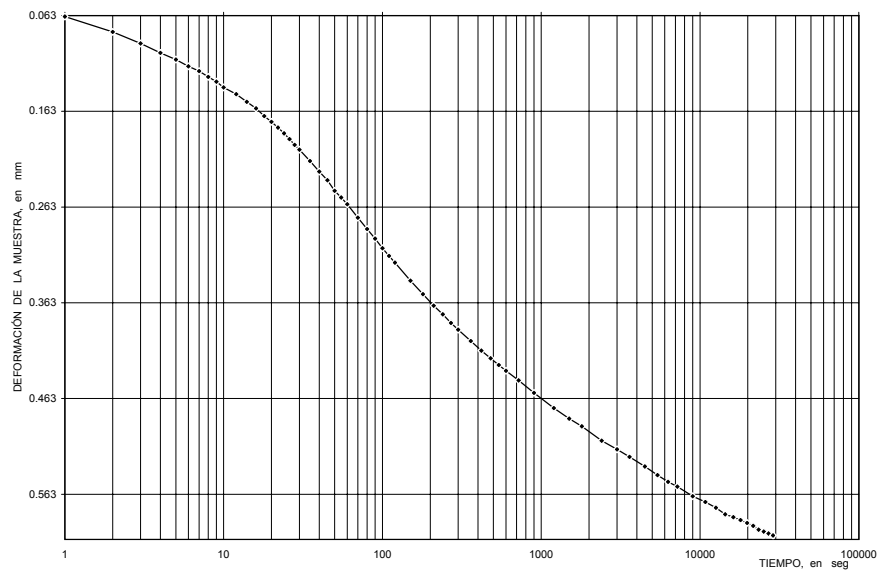


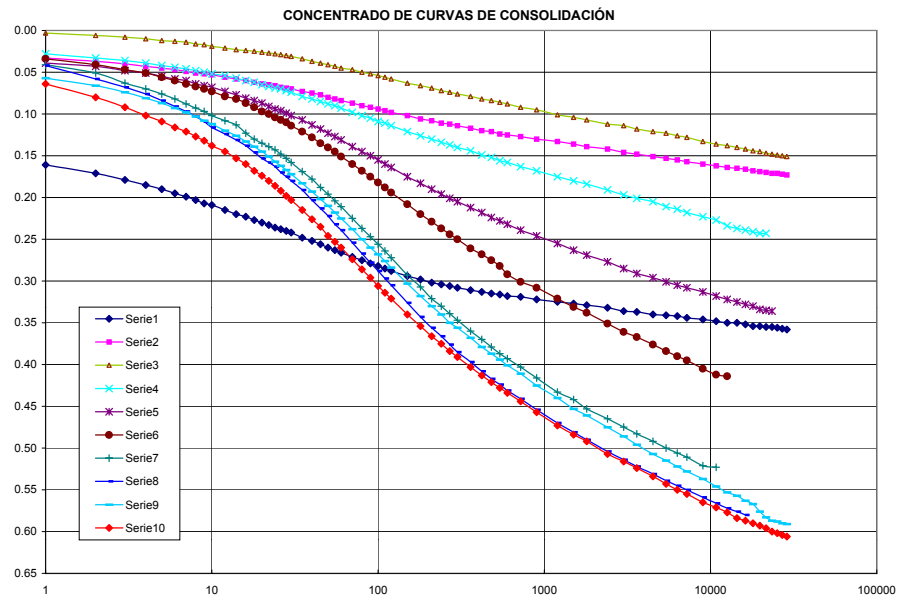
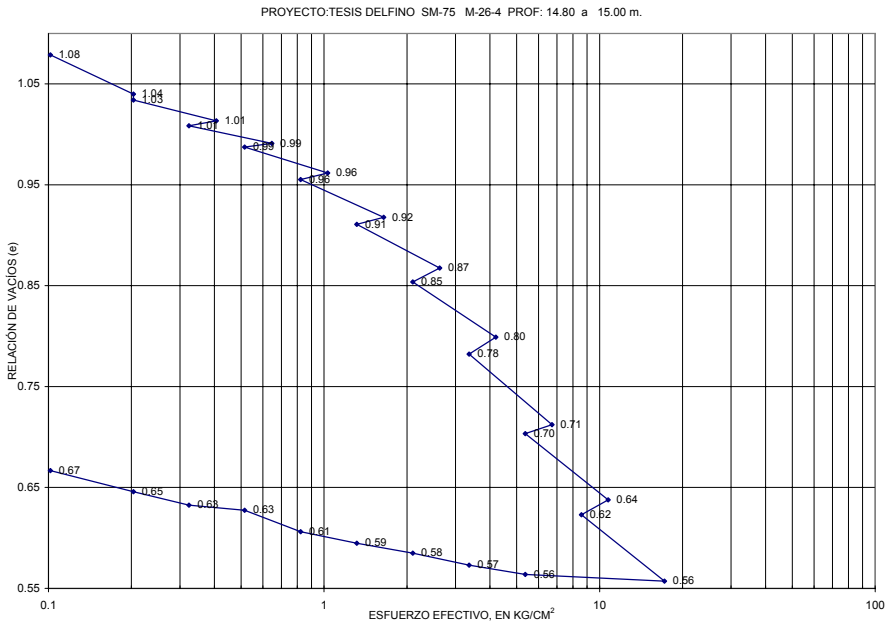


SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 9



SM - 75 M - 26-4 14.80 a 15.00 m CARGA No. 10





---

---

# PROBETA N° 4

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES ESTÁTICOS

MUESTRA N° 1

RELACIÓN  $\Delta\sigma/\sigma_{\text{NOR}} = 0.6$







**PRUEBA DE CONSOLIDACION NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACION:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACION TOTAL mm	DEFORMACION MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
24-Mar-04	12:00:00	0:00:00	0	12.463	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.221	0.242	0.2420
		0:00:02	2	12.206	0.257	0.2570
		0:00:03	3	12.197	0.266	0.2660
		0:00:04	4	12.189	0.274	0.2740
		0:00:05	5	12.184	0.279	0.2790
		0:00:06	6	12.180	0.283	0.2830
		0:00:07	7	12.176	0.287	0.2870
		0:00:08	8	12.174	0.289	0.2890
		0:00:09	9	12.172	0.291	0.2910
		0:00:10	10	12.170	0.293	0.2930
		0:00:12	12	12.167	0.296	0.2960
		0:00:14	14	12.164	0.299	0.2990
		0:00:16	16	12.162	0.301	0.3010
		0:00:18	18	12.160	0.303	0.3030
		0:00:20	20	12.158	0.305	0.3050
		0:00:22	22	12.157	0.306	0.3060
		0:00:24	24	12.155	0.308	0.3080
		0:00:26	26	12.154	0.309	0.3090
		0:00:28	28	12.152	0.311	0.3110
		0:00:30	30	12.152	0.311	0.3110
		0:00:35	35	12.149	0.314	0.3140
		0:00:40	40	12.147	0.316	0.3160
		0:00:45	45	12.146	0.317	0.3170
		0:00:50	50	12.144	0.319	0.3190
		0:00:55	55	12.143	0.320	0.3200
		0:01:00	60	12.142	0.321	0.3210
		0:01:10	70	12.140	0.323	0.3230
		0:01:20	80	12.139	0.324	0.3240
		0:01:30	90	12.138	0.325	0.3250
		0:01:40	100	12.136	0.327	0.3270
		0:01:50	110	12.135	0.328	0.3280
		0:02:00	120	12.135	0.328	0.3280
		0:02:30	150	12.133	0.330	0.3300
		0:03:00	180	12.131	0.332	0.3320
		0:03:30	210	12.130	0.333	0.3330
		0:04:00	240	12.128	0.335	0.3350
		0:04:30	270	12.128	0.335	0.3350
		0:05:00	300	12.125	0.338	0.3380
		0:06:00	360	12.125	0.338	0.3380
		0:07:00	420	12.124	0.339	0.3390
		0:08:00	480	12.121	0.342	0.3420
		0:09:00	540	12.121	0.342	0.3420
		0:10:00	600	12.120	0.343	0.3430
		0:12:00	720	12.119	0.344	0.3440
		0:15:00	900	12.117	0.346	0.3460
		0:20:00	1200	12.115	0.348	0.3480
		0:25:00	1500	12.112	0.351	0.3510
		0:30:00	1800	12.111	0.352	0.3520
		0:40:00	2400	12.107	0.356	0.3560
		0:50:00	3000	12.105	0.358	0.3580
		1:00:00	3600	12.104	0.359	0.3590
		1:15:00	4500	12.103	0.360	0.3600
		1:30:00	5400	12.101	0.362	0.3620
		1:45:00	6300	12.099	0.364	0.3640
		2:00:00	7200	12.099	0.364	0.3640
		2:30:00	9000	12.096	0.367	0.3670
		3:00:00	10800	12.094	0.369	0.3690
		3:30:00	12600	12.093	0.370	0.3700
		4:00:00	14400	12.093	0.370	0.3700
		4:30:00	16200	12.092	0.371	0.3710
		5:00:00	18000	12.090	0.373	0.3730
		5:30:00	19800	12.089	0.374	0.3740
		6:00:00	21600	12.088	0.375	0.3750
		6:30:00	23400	12.088	0.375	0.3750
		7:00:00	25200	12.087	0.376	0.3760
		7:30:00	27000	12.086	0.377	0.3770
		8:00:00	28800	12.085	0.378	0.3780
		20:00:00	72000	12.079	0.384	0.3840



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 2

$\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
25-Mar-04	9:30:00	0:00:00	0	12.079	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.012	0.067	0.0670
		0:00:02	2	12.009	0.070	0.0700
		0:00:03	3	12.005	0.074	0.0740
		0:00:04	4	12.003	0.076	0.0760
		0:00:05	5	12.001	0.078	0.0780
		0:00:06	6	11.999	0.080	0.0800
		0:00:07	7	11.998	0.081	0.0810
		0:00:08	8	11.997	0.082	0.0820
		0:00:09	9	11.996	0.083	0.0830
		0:00:10	10	11.995	0.084	0.0840
		0:00:12	12	11.993	0.086	0.0860
		0:00:14	14	11.991	0.088	0.0880
		0:00:16	16	11.991	0.088	0.0880
		0:00:18	18	11.990	0.089	0.0890
		0:00:20	20	11.989	0.090	0.0900
		0:00:22	22	11.988	0.091	0.0910
		0:00:24	24	11.987	0.092	0.0920
		0:00:26	26	11.986	0.093	0.0930
		0:00:28	28	11.986	0.093	0.0930
		0:00:30	30	11.985	0.094	0.0940
		0:00:35	35	11.983	0.096	0.0960
		0:00:40	40	11.982	0.097	0.0970
		0:00:45	45	11.981	0.098	0.0980
		0:00:50	50	11.980	0.099	0.0990
		0:00:55	55	11.980	0.099	0.0990
		0:01:00	60	11.979	0.100	0.1000
		0:01:10	70	11.978	0.101	0.1010
		0:01:20	80	11.976	0.103	0.1030
		0:01:30	90	11.976	0.103	0.1030
		0:01:40	100	11.975	0.104	0.1040
		0:01:50	110	11.974	0.105	0.1050
		0:02:00	120	11.973	0.106	0.1060
		0:02:30	150	11.971	0.108	0.1080
		0:03:00	180	11.970	0.109	0.1090
		0:03:30	210	11.969	0.110	0.1100
		0:04:00	240	11.968	0.111	0.1110
		0:04:30	270	11.967	0.112	0.1120
		0:05:00	300	11.966	0.113	0.1130
		0:06:00	360	11.964	0.115	0.1150
		0:07:00	420	11.963	0.116	0.1160
		0:08:00	480	11.962	0.117	0.1170
		0:09:00	540	11.961	0.118	0.1180
		0:10:00	600	11.957	0.122	0.1220
		0:12:00	720	11.957	0.122	0.1220
		0:15:00	900	11.956	0.123	0.1230
		0:20:00	1200	11.954	0.125	0.1250
		0:25:00	1500	11.952	0.127	0.1270
		0:30:00	1800	11.951	0.128	0.1280
		0:40:00	2400	11.949	0.130	0.1300
		0:50:00	3000	11.946	0.133	0.1330
		1:00:00	3600	11.945	0.134	0.1340
		1:15:00	4500	11.943	0.136	0.1360
		1:30:00	5400	11.941	0.138	0.1380
		1:45:00	6300	11.940	0.139	0.1390
		2:00:00	7200	11.938	0.141	0.1410
		2:30:00	9000	11.936	0.143	0.1430
		3:00:00	10800	11.933	0.146	0.1460
		3:30:00	12600	11.931	0.148	0.1480
		4:00:00	14400	11.930	0.149	0.1490
		4:30:00	16200	11.929	0.150	0.1500
		5:00:00	18000	11.927	0.152	0.1520
		5:30:00	19800	11.927	0.152	0.1520
		6:00:00	21600	11.926	0.153	0.1530
		6:30:00	23400	11.926	0.153	0.1530
		7:00:00	25200	11.925	0.154	0.1540
		7:30:00	27000	11.924	0.155	0.1550
		8:00:00	28800	11.923	0.156	0.1560
		20:00:00	72000	11.912	0.167	0.1670



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-Mar-04	10:30:00	0:00:00	0	11.912	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.878	0.034	0.0340
		0:00:02	2	11.873	0.039	0.0390
		0:00:03	3	11.869	0.043	0.0430
		0:00:04	4	11.867	0.045	0.0450
		0:00:05	5	11.866	0.046	0.0460
		0:00:06	6	11.865	0.047	0.0470
		0:00:07	7	11.864	0.048	0.0480
		0:00:08	8	11.863	0.049	0.0490
		0:00:09	9	11.862	0.050	0.0500
		0:00:10	10	11.861	0.051	0.0510
		0:00:12	12	11.860	0.052	0.0520
		0:00:14	14	11.860	0.052	0.0520
		0:00:16	16	11.859	0.053	0.0530
		0:00:18	18	11.858	0.054	0.0540
		0:00:20	20	11.857	0.055	0.0550
		0:00:22	22	11.857	0.055	0.0550
		0:00:24	24	11.856	0.056	0.0560
		0:00:26	26	11.855	0.057	0.0570
		0:00:28	28	11.855	0.057	0.0570
		0:00:30	30	11.854	0.058	0.0580
		0:00:35	35	11.853	0.059	0.0590
		0:00:40	40	11.852	0.060	0.0600
		0:00:45	45	11.851	0.061	0.0610
		0:00:50	50	11.850	0.062	0.0620
		0:00:55	55	11.849	0.063	0.0630
		0:01:00	60	11.849	0.063	0.0630
		0:01:10	70	11.848	0.064	0.0640
		0:01:20	80	11.847	0.065	0.0650
		0:01:30	90	11.846	0.066	0.0660
		0:01:40	100	11.845	0.067	0.0670
		0:01:50	110	11.844	0.068	0.0680
		0:02:00	120	11.844	0.068	0.0680
		0:02:30	150	11.842	0.070	0.0700
		0:03:00	180	11.841	0.071	0.0710
		0:03:30	210	11.839	0.073	0.0730
		0:04:00	240	11.838	0.074	0.0740
		0:04:30	270	11.838	0.074	0.0740
		0:05:00	300	11.837	0.075	0.0750
		0:06:00	360	11.835	0.077	0.0770
		0:07:00	420	11.833	0.079	0.0790
		0:08:00	480	11.832	0.080	0.0800
		0:09:00	540	11.831	0.081	0.0810
		0:10:00	600	11.830	0.082	0.0820
		0:12:00	720	11.830	0.082	0.0820
		0:15:00	900	11.828	0.084	0.0840
		0:20:00	1200	11.826	0.086	0.0860
		0:25:00	1500	11.823	0.089	0.0890
		0:30:00	1800	11.822	0.090	0.0900
		0:40:00	2400	11.820	0.092	0.0920
		0:50:00	3000	11.818	0.094	0.0940
		1:00:00	3600	11.815	0.097	0.0970
		1:15:00	4500	11.813	0.099	0.0990
		1:30:00	5400	11.812	0.100	0.1000
		1:45:00	6300	11.810	0.102	0.1020
		2:00:00	7200	11.808	0.104	0.1040
		2:30:00	9000	11.806	0.106	0.1060
		3:00:00	10800	11.803	0.109	0.1090
		3:30:00	12600	11.802	0.110	0.1100
		4:00:00	14400	11.800	0.112	0.1120
		4:30:00	16200	11.799	0.113	0.1130
		5:00:00	18000	11.797	0.115	0.1150
		5:30:00	19800	11.796	0.116	0.1160
		6:00:00	21600	11.795	0.117	0.1170
		6:30:00	23400	11.794	0.118	0.1180
		7:00:00	25200	11.793	0.119	0.1190
		7:30:00	27000	11.792	0.120	0.1200
		8:00:00	28800	11.791	0.121	0.1210
		20:00:00	72000	11.765	0.147	0.1470



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 4

$\sigma_{m1}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH:MM:SS	seg.				
29-Mar-04	11:00:00	0:00:00	0	11.765	0.000	0.0000	
		0:00:01	1	11.723	0.042	0.0420	
		0:00:02	2	11.717	0.048	0.0480	
		0:00:03	3	11.712	0.053	0.0530	
		0:00:04	4	11.710	0.055	0.0550	
		0:00:05	5	11.708	0.057	0.0570	
		0:00:06	6	11.707	0.058	0.0580	
		0:00:07	7	11.706	0.059	0.0590	
		0:00:08	8	11.705	0.060	0.0600	
		0:00:09	9	11.704	0.061	0.0610	
		0:00:10	10	11.704	0.061	0.0610	
		0:00:12	12	11.702	0.063	0.0630	
		0:00:14	14	11.701	0.064	0.0640	
		0:00:16	16	11.700	0.065	0.0650	
		0:00:18	18	11.699	0.066	0.0660	
		0:00:20	20	11.698	0.067	0.0670	
		0:00:22	22	11.697	0.068	0.0680	
		0:00:24	24	11.697	0.068	0.0680	
		0:00:26	26	11.696	0.069	0.0690	
		0:00:28	28	11.695	0.070	0.0700	
		0:00:30	30	11.695	0.070	0.0700	
		0:00:35	35	11.693	0.072	0.0720	
		0:00:40	40	11.692	0.073	0.0730	
		0:00:45	45	11.691	0.074	0.0740	
		0:00:50	50	11.690	0.075	0.0750	
		0:00:55	55	11.689	0.076	0.0760	
		0:01:00	60	11.688	0.077	0.0770	
		0:01:10	70	11.687	0.078	0.0780	
		0:01:20	80	11.686	0.079	0.0790	
		0:01:30	90	11.685	0.080	0.0800	
		0:01:40	100	11.684	0.081	0.0810	
		0:01:50	110	11.683	0.082	0.0820	
		0:02:00	120	11.682	0.083	0.0830	
		0:02:30	150	11.680	0.085	0.0850	
		0:03:00	180	11.678	0.087	0.0870	
		0:03:30	210	11.677	0.088	0.0880	
		0:04:00	240	11.676	0.089	0.0890	
		0:04:30	270	11.675	0.090	0.0900	
		0:05:00	300	11.673	0.092	0.0920	
		0:06:00	360	11.672	0.093	0.0930	
		0:07:00	420	11.671	0.094	0.0940	
		0:08:00	480	11.669	0.096	0.0960	
		0:09:00	540	11.668	0.097	0.0970	
		0:10:00	600	11.667	0.098	0.0980	
		0:12:00	720	11.665	0.100	0.1000	
		0:15:00	900	11.663	0.102	0.1020	
		0:20:00	1200	11.661	0.104	0.1040	
		0:25:00	1500	11.658	0.107	0.1070	
		0:30:00	1800	11.656	0.109	0.1090	
		0:40:00	2400	11.652	0.113	0.1130	
		0:50:00	3000	11.650	0.115	0.1150	
		12:00:00	3600	11.647	0.118	0.1180	
		1:15:00	4500	11.645	0.120	0.1200	
		1:30:00	5400	11.643	0.122	0.1220	
		1:45:00	6300	11.641	0.124	0.1240	
		2:00:00	7200	11.639	0.126	0.1260	
		2:30:00	9000	11.637	0.128	0.1280	
		14:00:00	3:00:00	10800	11.634	0.131	0.1310
		3:30:00	12600	11.633	0.132	0.1320	
		4:00:00	14400	11.631	0.134	0.1340	
		4:30:00	16200	11.630	0.135	0.1350	
		5:00:00	18000	11.629	0.136	0.1360	
		5:30:00	19800	11.628	0.137	0.1370	
		17:00:00	6:00:00	21600	11.627	0.138	0.1380
		6:30:00	23400	11.625	0.140	0.1400	
		7:00:00	25200	11.624	0.141	0.1410	
		7:30:00	27000	11.623	0.142	0.1420	
		8:00:00	28800	11.622	0.143	0.1430	
		20:00:00	72000	11.610	0.155	0.1550	



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
30-Mar-04	11:00:00	0:00:00	0	11.510	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.558	0.052	0.0520
		0:00:02	2	11.552	0.058	0.0580
		0:00:03	3	11.548	0.062	0.0620
		0:00:04	4	11.544	0.066	0.0660
		0:00:05	5	11.541	0.069	0.0690
		0:00:06	6	11.539	0.071	0.0710
		0:00:07	7	11.537	0.073	0.0730
		0:00:08	8	11.535	0.075	0.0750
		0:00:09	9	11.534	0.076	0.0760
		0:00:10	10	11.533	0.077	0.0770
		0:00:12	12	11.530	0.080	0.0800
		0:00:14	14	11.528	0.082	0.0820
		0:00:16	16	11.527	0.083	0.0830
		0:00:18	18	11.525	0.085	0.0850
		0:00:20	20	11.523	0.087	0.0870
		0:00:22	22	11.522	0.088	0.0880
		0:00:24	24	11.521	0.089	0.0890
		0:00:26	26	11.520	0.090	0.0900
		0:00:28	28	11.519	0.091	0.0910
		0:00:30	30	11.518	0.092	0.0920
		0:00:35	35	11.515	0.095	0.0950
		0:00:40	40	11.513	0.097	0.0970
		0:00:45	45	11.511	0.099	0.0990
		0:00:50	50	11.510	0.100	0.1000
		0:00:55	55	11.509	0.101	0.1010
		0:01:00	60	11.507	0.103	0.1030
		0:01:10	70	11.506	0.104	0.1040
		0:01:20	80	11.504	0.106	0.1060
		0:01:30	90	11.502	0.108	0.1080
		0:01:40	100	11.501	0.109	0.1090
		0:01:50	110	11.500	0.110	0.1100
		0:02:00	120	11.499	0.111	0.1110
		0:02:30	150	11.495	0.115	0.1150
		0:03:00	180	11.492	0.118	0.1180
		0:03:30	210	11.491	0.119	0.1190
		0:04:00	240	11.489	0.121	0.1210
		0:04:30	270	11.488	0.122	0.1220
		0:05:00	300	11.486	0.124	0.1240
		0:06:00	360	11.484	0.126	0.1260
		0:07:00	420	11.482	0.128	0.1280
		0:08:00	480	11.480	0.130	0.1300
		0:09:00	540	11.478	0.132	0.1320
		0:10:00	600	11.477	0.133	0.1330
		0:12:00	720	11.474	0.136	0.1360
		0:15:00	900	11.471	0.139	0.1390
		0:20:00	1200	11.467	0.143	0.1430
		0:25:00	1500	11.463	0.147	0.1470
		0:30:00	1800	11.461	0.149	0.1490
		0:40:00	2400	11.456	0.154	0.1540
		0:50:00	3000	11.453	0.157	0.1570
		1:00:00	3600	11.450	0.160	0.1600
		1:15:00	4500	11.448	0.162	0.1620
		1:30:00	5400	11.444	0.166	0.1660
		1:45:00	6300	11.443	0.167	0.1670
		2:00:00	7200	11.441	0.169	0.1690
		2:30:00	9000	11.437	0.173	0.1730
		3:00:00	10800	11.433	0.177	0.1770
		3:30:00	12600	11.430	0.180	0.1800
		4:00:00	14400	11.429	0.181	0.1810
		4:30:00	16200	11.426	0.184	0.1840
		5:00:00	18000	11.424	0.186	0.1860
		5:30:00	19800	11.422	0.188	0.1880
		6:00:00	21600	11.421	0.189	0.1890
		6:30:00	23400	11.420	0.190	0.1900
		7:00:00	25200	11.419	0.191	0.1910
		7:30:00	27000	11.417	0.193	0.1930
		8:00:00	28800	11.416	0.194	0.1940
		20:00:00	72000	11.397	0.213	0.2130



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH-MM-SS	seg.				
31/03/04	11:00:00	0:00:00	0	11.397	0.000	0.0000	
		0:00:01	1	11.321	0.076	0.0760	
		0:00:02	2	11.315	0.082	0.0820	
		0:00:03	3	11.310	0.087	0.0870	
		0:00:04	4	11.306	0.091	0.0910	
		0:00:05	5	11.303	0.094	0.0940	
		0:00:06	6	11.300	0.097	0.0970	
		0:00:07	7	11.297	0.100	0.1000	
		0:00:08	8	11.295	0.102	0.1020	
		0:00:09	9	11.293	0.104	0.1040	
		0:00:10	10	11.291	0.106	0.1060	
		0:00:12	12	11.287	0.110	0.1100	
		0:00:14	14	11.285	0.112	0.1120	
		0:00:16	16	11.283	0.114	0.1140	
		0:00:18	18	11.281	0.116	0.1160	
		0:00:20	20	11.279	0.118	0.1180	
		0:00:22	22	11.277	0.120	0.1200	
		0:00:24	24	11.275	0.122	0.1220	
		0:00:26	26	11.273	0.124	0.1240	
		0:00:28	28	11.271	0.126	0.1260	
		0:00:30	30	11.270	0.127	0.1270	
		0:00:35	35	11.266	0.131	0.1310	
		0:00:40	40	11.263	0.134	0.1340	
		0:00:45	45	11.260	0.137	0.1370	
		0:00:50	50	11.258	0.139	0.1390	
		0:00:55	55	11.256	0.141	0.1410	
		0:01:00	60	11.254	0.143	0.1430	
		0:01:10	70	11.251	0.146	0.1460	
		0:01:20	80	11.248	0.149	0.1490	
		0:01:30	90	11.246	0.151	0.1510	
		0:01:40	100	11.244	0.153	0.1530	
		0:01:50	110	11.242	0.155	0.1550	
		0:02:00	120	11.240	0.157	0.1570	
		0:02:30	150	11.235	0.162	0.1620	
		0:03:00	180	11.231	0.166	0.1660	
		0:03:30	210	11.228	0.169	0.1690	
		0:04:00	240	11.225	0.172	0.1720	
		0:04:30	270	11.223	0.174	0.1740	
		0:05:00	300	11.221	0.176	0.1760	
		0:06:00	360	11.217	0.180	0.1800	
		0:07:00	420	11.214	0.183	0.1830	
		0:08:00	480	11.212	0.185	0.1850	
		0:09:00	540	11.209	0.188	0.1880	
		0:10:00	600	11.207	0.190	0.1900	
		0:12:00	720	11.203	0.194	0.1940	
		0:15:00	900	11.198	0.199	0.1990	
		0:20:00	1200	11.192	0.205	0.2050	
		0:25:00	1500	11.188	0.209	0.2090	
		0:30:00	1800	11.184	0.213	0.2130	
		0:40:00	2400	11.178	0.219	0.2190	
		0:50:00	3000	11.173	0.224	0.2240	
		12:00:00	3600	11.169	0.228	0.2280	
		1:15:00	4500	11.164	0.233	0.2330	
		1:30:00	5400	11.160	0.237	0.2370	
		1:45:00	6300	11.157	0.240	0.2400	
		2:00:00	7200	11.154	0.243	0.2430	
		2:30:00	9000	11.149	0.248	0.2480	
		14:00:00	3:00:00	10800	11.145	0.252	0.2520
		3:30:00	12600	11.142	0.255	0.2550	
		4:00:00	14400	11.139	0.258	0.2580	
		4:30:00	16200	11.136	0.261	0.2610	
		5:00:00	18000	11.134	0.263	0.2630	
		5:30:00	19800	11.132	0.265	0.2650	
		17:00:00	6:00:00	21600	11.130	0.267	0.2670
		6:30:00	23400	11.128	0.269	0.2690	
		7:00:00	25200	11.127	0.270	0.2700	
		7:30:00	27000	11.125	0.272	0.2720	
		8:00:00	28800	11.124	0.273	0.2730	
		20:00:00	72000	11.055	0.342	0.3420	



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
01-Abr-04	11:00:00	0:00:00	0	11.055	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.016	0.039	0.0390
		0:00:02	2	11.001	0.054	0.0540
		0:00:03	3	10.992	0.063	0.0630
		0:00:04	4	10.984	0.071	0.0710
		0:00:05	5	10.978	0.077	0.0770
		0:00:06	6	10.973	0.082	0.0820
		0:00:07	7	10.969	0.086	0.0860
		0:00:08	8	10.965	0.090	0.0900
		0:00:09	9	10.961	0.094	0.0940
		0:00:10	10	10.958	0.097	0.0970
		0:00:12	12	10.956	0.099	0.0990
		0:00:14	14	10.952	0.103	0.1030
		0:00:16	16	10.947	0.108	0.1080
		0:00:18	18	10.943	0.112	0.1120
		0:00:20	20	10.939	0.116	0.1160
		0:00:22	22	10.936	0.119	0.1190
		0:00:24	24	10.933	0.122	0.1220
		0:00:26	26	10.930	0.125	0.1250
		0:00:28	28	10.927	0.128	0.1280
		0:00:30	30	10.925	0.130	0.1300
		0:00:35	35	10.918	0.137	0.1370
		0:00:40	40	10.913	0.142	0.1420
		0:00:45	45	10.909	0.146	0.1460
		0:00:50	50	10.905	0.150	0.1500
		0:00:55	55	10.901	0.154	0.1540
		0:01:00	60	10.898	0.157	0.1570
		0:01:10	70	10.892	0.163	0.1630
		0:01:20	80	10.888	0.167	0.1670
		0:01:30	90	10.883	0.172	0.1720
		0:01:40	100	10.879	0.176	0.1760
		0:01:50	110	10.876	0.179	0.1790
		0:02:00	120	10.873	0.182	0.1820
		0:02:30	150	10.865	0.190	0.1900
		0:03:00	180	10.860	0.195	0.1950
		0:03:30	210	10.854	0.201	0.2010
		0:04:00	240	10.849	0.206	0.2060
		0:04:30	270	10.845	0.210	0.2100
		0:05:00	300	10.842	0.213	0.2130
		0:06:00	360	10.836	0.219	0.2190
		0:07:00	420	10.831	0.224	0.2240
		0:08:00	480	10.827	0.228	0.2280
		0:09:00	540	10.823	0.232	0.2320
		0:10:00	600	10.819	0.236	0.2360
		0:12:00	720	10.813	0.242	0.2420
		0:15:00	900	10.804	0.251	0.2510
		0:20:00	1200	10.796	0.259	0.2590
		0:25:00	1500	10.789	0.266	0.2660
		0:30:00	1800	10.782	0.273	0.2730
		0:40:00	2400	10.773	0.282	0.2820
		0:50:00	3000	10.766	0.289	0.2890
		1:00:00	3600	10.759	0.296	0.2960
		1:15:00	4500	10.752	0.303	0.3030
		1:30:00	5400	10.746	0.309	0.3090
		1:45:00	6300	10.741	0.314	0.3140
		2:00:00	7200	10.737	0.318	0.3180
		2:30:00	9000	10.730	0.325	0.3250
		3:00:00	10800	10.724	0.331	0.3310
		3:30:00	12600	10.718	0.337	0.3370
		4:00:00	14400	10.713	0.342	0.3420
		4:30:00	16200	10.709	0.346	0.3460
		5:00:00	18000	10.706	0.349	0.3490
		5:30:00	19800	10.703	0.352	0.3520
		6:00:00	21600	10.700	0.355	0.3550
		6:30:00	23400	10.698	0.357	0.3570
		7:00:00	25200	10.696	0.359	0.3590
		7:30:00	27000	10.692	0.363	0.3630
		8:00:00	28800	10.691	0.364	0.3640
		20:00:00	72000	10.660	0.395	0.3950





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Abr-04	12:00:00	0:00:00	0	10.660	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.553	0.107	0.1070
		0:00:02	2	10.536	0.124	0.1240
		0:00:03	3	10.522	0.138	0.1380
		0:00:04	4	10.513	0.147	0.1470
		0:00:05	5	10.506	0.154	0.1540
		0:00:06	6	10.499	0.161	0.1610
		0:00:07	7	10.492	0.168	0.1680
		0:00:08	8	10.486	0.174	0.1740
		0:00:09	9	10.481	0.179	0.1790
		0:00:10	10	10.476	0.184	0.1840
		0:00:12	12	10.467	0.193	0.1930
		0:00:14	14	10.459	0.201	0.2010
		0:00:16	16	10.453	0.207	0.2070
		0:00:18	18	10.447	0.213	0.2130
		0:00:20	20	10.441	0.219	0.2190
		0:00:22	22	10.435	0.225	0.2250
		0:00:24	24	10.430	0.230	0.2300
		0:00:26	26	10.426	0.234	0.2340
		0:00:28	28	10.421	0.239	0.2390
		0:00:30	30	10.417	0.243	0.2430
		0:00:35	35	10.408	0.252	0.2520
		0:00:40	40	10.399	0.261	0.2610
		0:00:45	45	10.392	0.268	0.2680
		0:00:50	50	10.386	0.274	0.2740
		0:00:55	55	10.380	0.280	0.2800
		0:01:00	60	10.374	0.286	0.2860
		0:01:10	70	10.364	0.296	0.2960
		0:01:20	80	10.357	0.303	0.3030
		0:01:30	90	10.349	0.311	0.3110
		0:01:40	100	10.343	0.317	0.3170
		0:01:50	110	10.337	0.323	0.3230
		0:02:00	120	10.332	0.328	0.3280
		0:02:30	150	10.320	0.340	0.3400
		0:03:00	180	10.310	0.350	0.3500
		0:03:30	210	10.301	0.359	0.3590
		0:04:00	240	10.294	0.366	0.3660
		0:04:30	270	10.287	0.373	0.3730
		0:05:00	300	10.282	0.378	0.3780
		0:06:00	360	10.273	0.387	0.3870
		0:07:00	420	10.265	0.395	0.3950
		0:08:00	480	10.258	0.402	0.4020
		0:09:00	540	10.253	0.407	0.4070
		0:10:00	600	10.247	0.413	0.4130
		0:12:00	720	10.238	0.422	0.4220
		0:15:00	900	10.227	0.433	0.4330
		0:20:00	1200	10.214	0.446	0.4460
		0:25:00	1500	10.203	0.457	0.4570
		0:30:00	1800	10.195	0.465	0.4650
		0:40:00	2400	10.180	0.480	0.4800
		0:50:00	3000	10.170	0.490	0.4900
		13:00:00	3600	10.162	0.498	0.4980
		1:15:00	4500	10.152	0.508	0.5080
		1:30:00	5400	10.142	0.518	0.5180
		1:45:00	6300	10.135	0.525	0.5250
		2:00:00	7200	10.129	0.531	0.5310
		2:30:00	9000	10.118	0.542	0.5420
		15:00:00	10800	10.108	0.552	0.5520
		3:30:00	12600	10.108	0.552	0.5520
		4:00:00	14400	10.108	0.552	0.5520
		4:30:00	16200	10.108	0.552	0.5520
		5:00:00	18000	10.108	0.552	0.5520
		5:30:00	19800	10.108	0.552	0.5520
		18:00:00	21600	10.108	0.552	0.5520
		6:30:00	23400	10.108	0.552	0.5520
		7:00:00	25200	10.108	0.552	0.5520
		7:30:00	27000	10.108	0.552	0.5520
		21:00:00	28800	10.108	0.552	0.5520
		20:00:00	72000	10.108	0.552	0.5520



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{fp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{fp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Abr-04	10:00:00	0:00:00	0	10.109	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.969	0.140	0.1400
		0:00:02	2	9.937	0.172	0.1720
		0:00:03	3	9.914	0.195	0.1950
		0:00:04	4	9.896	0.213	0.2130
		0:00:05	5	9.878	0.231	0.2310
		0:00:06	6	9.867	0.242	0.2420
		0:00:07	7	9.855	0.254	0.2540
		0:00:08	8	9.845	0.264	0.2640
		0:00:09	9	9.834	0.275	0.2750
		0:00:10	10	9.827	0.282	0.2820
		0:00:12	12	9.812	0.297	0.2970
		0:00:14	14	9.796	0.313	0.3130
		0:00:16	16	9.783	0.326	0.3260
		0:00:18	18	9.774	0.335	0.3350
		0:00:20	20	9.763	0.346	0.3460
		0:00:22	22	9.753	0.356	0.3560
		0:00:24	24	9.745	0.364	0.3640
		0:00:26	26	9.736	0.373	0.3730
		0:00:28	28	9.728	0.381	0.3810
		0:00:30	30	9.720	0.389	0.3890
		0:00:35	35	9.703	0.406	0.4060
		0:00:40	40	9.689	0.420	0.4200
		0:00:45	45	9.675	0.434	0.4340
		0:00:50	50	9.666	0.443	0.4430
		0:00:55	55	9.655	0.454	0.4540
		0:01:00	60	9.647	0.462	0.4620
		0:01:10	70	9.631	0.478	0.4780
		0:01:20	80	9.617	0.492	0.4920
		0:01:30	90	9.606	0.503	0.5030
		0:01:40	100	9.596	0.513	0.5130
		0:01:50	110	9.588	0.521	0.5210
		0:02:00	120	9.580	0.529	0.5290
		0:02:30	150	9.560	0.549	0.5490
		0:03:00	180	9.546	0.563	0.5630
		0:03:30	210	9.534	0.575	0.5750
		0:04:00	240	9.524	0.585	0.5850
		0:04:30	270	9.516	0.593	0.5930
		0:05:00	300	9.508	0.601	0.6010
		0:06:00	360	9.495	0.614	0.6140
		0:07:00	420	9.485	0.624	0.6240
		0:08:00	480	9.476	0.633	0.6330
		0:09:00	540	9.468	0.641	0.6410
		0:10:00	600	9.462	0.647	0.6470
		0:12:00	720	9.451	0.658	0.6580
		0:15:00	900	9.437	0.672	0.6720
		0:20:00	1200	9.420	0.689	0.6890
		0:25:00	1500	9.408	0.701	0.7010
		0:30:00	1800	9.397	0.712	0.7120
		0:40:00	2400	9.381	0.728	0.7280
		0:50:00	3000	9.369	0.740	0.7400
		1:00:00	3600	9.360	0.749	0.7490
		1:15:00	4500	9.346	0.763	0.7630
		1:30:00	5400	9.337	0.772	0.7720
		1:45:00	6300	9.330	0.779	0.7790
		2:00:00	7200	9.323	0.786	0.7860
		2:30:00	9000	9.312	0.797	0.7970
		3:00:00	10800	9.303	0.806	0.8060
		3:30:00	12600	9.303	0.806	0.8060
		4:00:00	14400	9.303	0.806	0.8060
		4:30:00	16200	9.303	0.806	0.8060
		5:00:00	18000	9.303	0.806	0.8060
		5:30:00	19800	9.303	0.806	0.8060
		6:00:00	21600	9.303	0.806	0.8060
		6:30:00	23400	9.303	0.806	0.8060
		7:00:00	25200	9.303	0.806	0.8060
		7:30:00	27000	9.303	0.806	0.8060
		8:00:00	28800	9.303	0.806	0.8060
		20:00:00	72000	9.303	0.806	0.8060



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

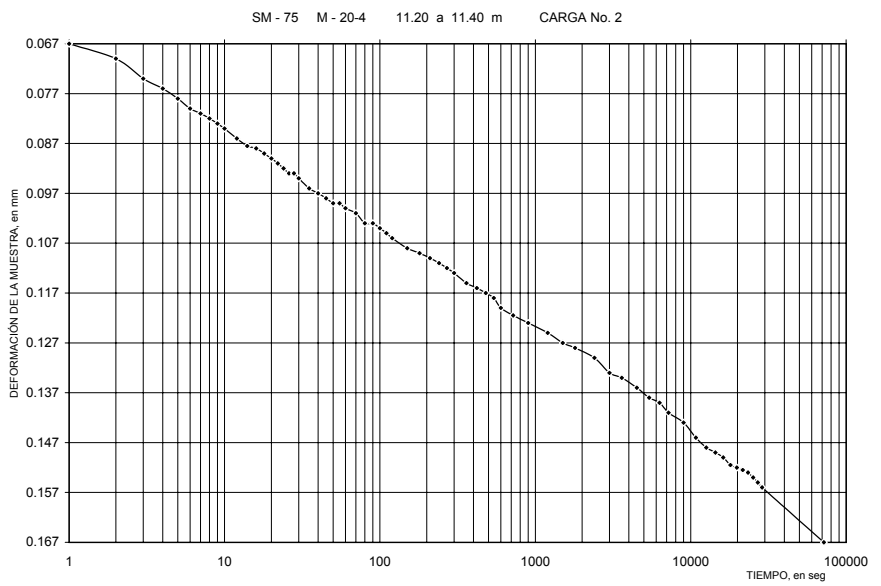
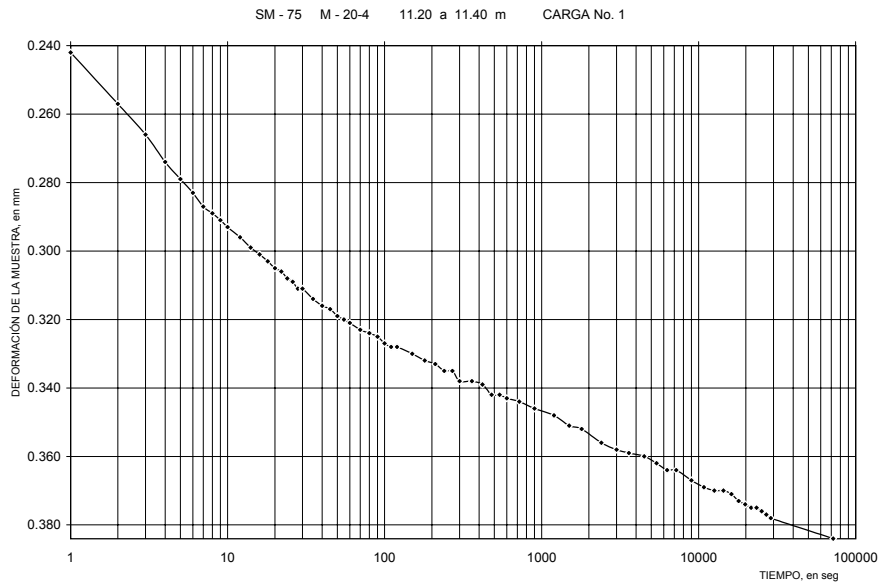
$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

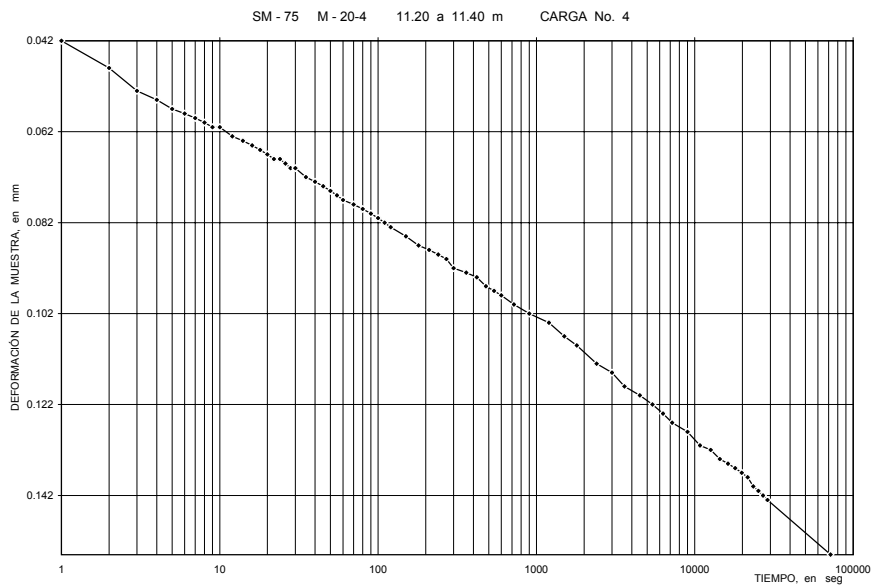
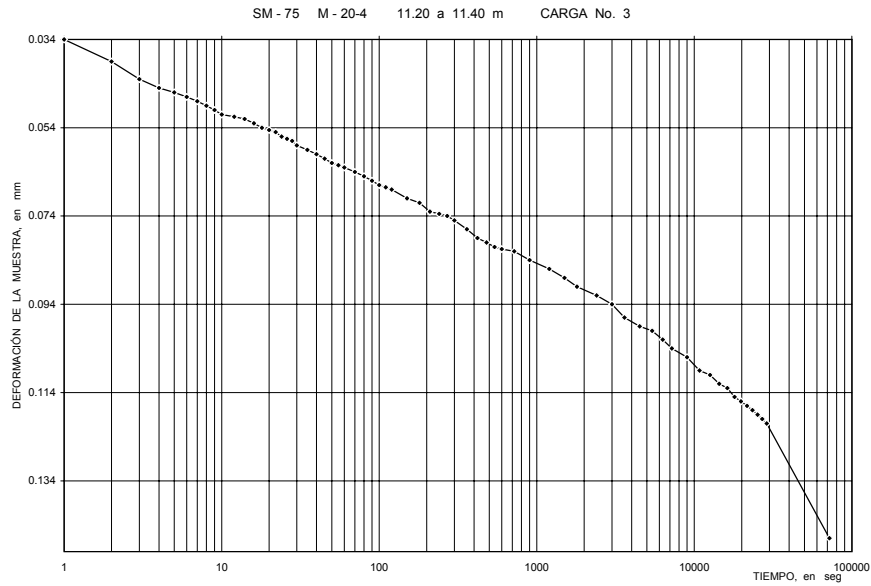
CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

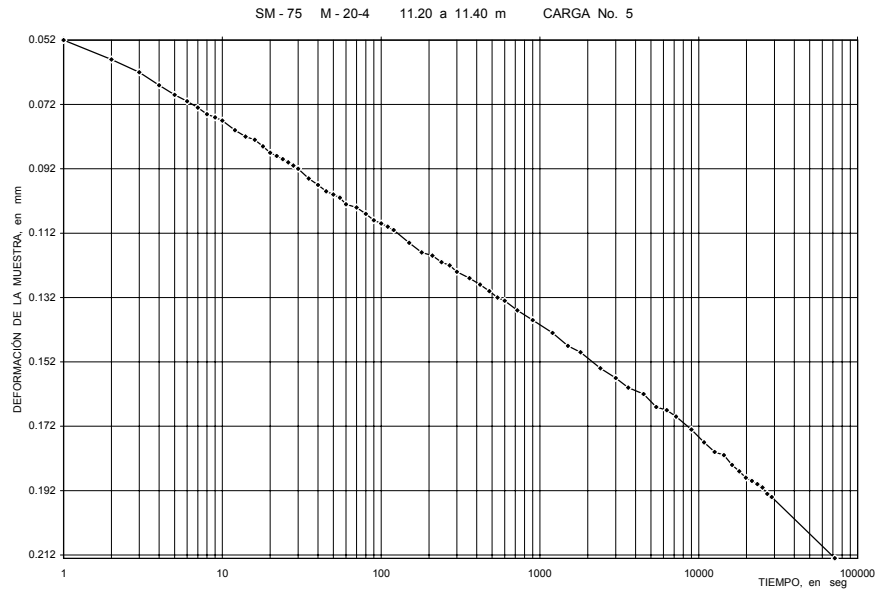
INCREMENTO No.	10
----------------	----

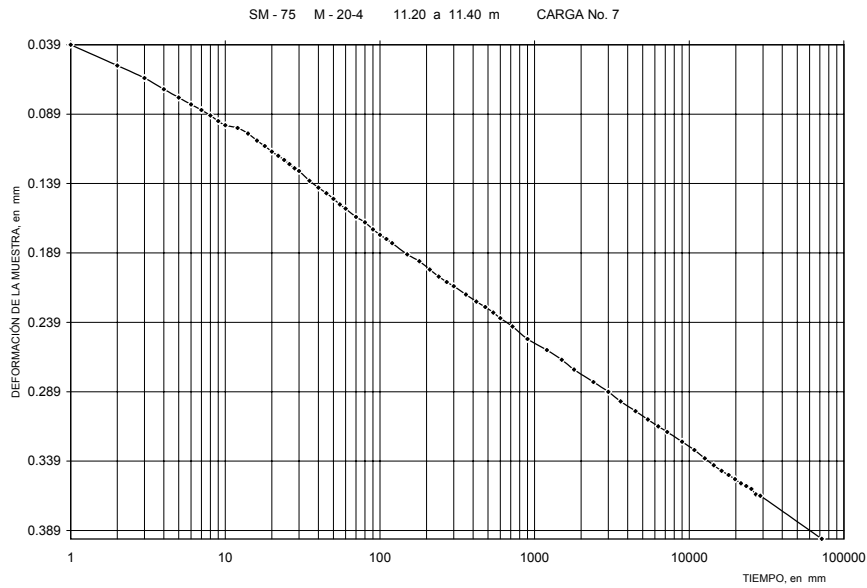
$\sigma_{av}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{av}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{fv}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

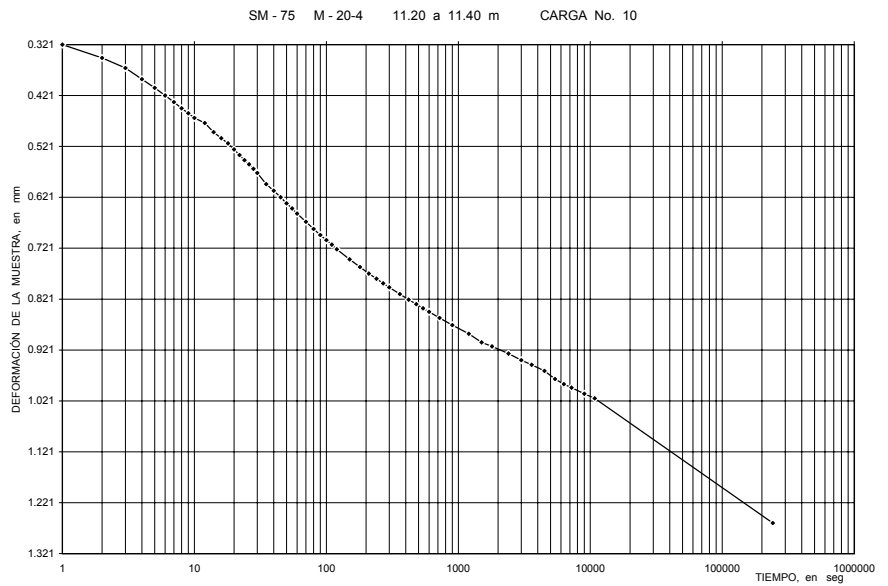
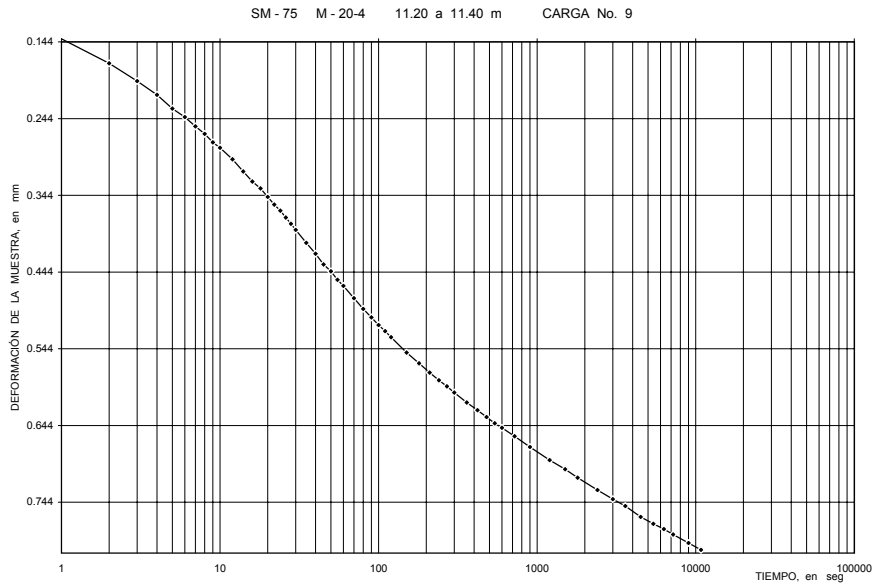
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Abr-04	10:00:00	0:00:00	0	9.303	0.000	0.0000
		0:00:01	1	8.982	0.321	0.3210
		0:00:02	2	8.956	0.347	0.3470
		0:00:03	3	8.936	0.367	0.3670
		0:00:04	4	8.914	0.389	0.3890
		0:00:05	5	8.897	0.406	0.4060
		0:00:06	6	8.882	0.421	0.4210
		0:00:07	7	8.869	0.434	0.4340
		0:00:08	8	8.857	0.446	0.4460
		0:00:09	9	8.847	0.456	0.4560
		0:00:10	10	8.838	0.465	0.4650
		0:00:12	12	8.828	0.475	0.4750
		0:00:14	14	8.810	0.493	0.4930
		0:00:16	16	8.798	0.505	0.5050
		0:00:18	18	8.788	0.515	0.5150
		0:00:20	20	8.776	0.527	0.5270
		0:00:22	22	8.765	0.538	0.5380
		0:00:24	24	8.755	0.548	0.5480
		0:00:26	26	8.747	0.556	0.5560
		0:00:28	28	8.738	0.565	0.5650
		0:00:30	30	8.730	0.573	0.5730
		0:00:35	35	8.708	0.595	0.5950
		0:00:40	40	8.695	0.608	0.6080
		0:00:45	45	8.682	0.621	0.6210
		0:00:50	50	8.670	0.633	0.6330
		0:00:55	55	8.660	0.643	0.6430
		0:01:00	60	8.650	0.653	0.6530
		0:01:10	70	8.634	0.669	0.6690
		0:01:20	80	8.620	0.683	0.6830
		0:01:30	90	8.608	0.695	0.6950
		0:01:40	100	8.598	0.705	0.7050
		0:01:50	110	8.589	0.714	0.7140
		0:02:00	120	8.580	0.723	0.7230
		0:02:30	150	8.560	0.743	0.7430
		0:03:00	180	8.545	0.758	0.7580
		0:03:30	210	8.532	0.771	0.7710
		0:04:00	240	8.522	0.781	0.7810
		0:04:30	270	8.513	0.790	0.7900
		0:05:00	300	8.505	0.798	0.7980
		0:06:00	360	8.492	0.811	0.8110
		0:07:00	420	8.481	0.822	0.8220
		0:08:00	480	8.472	0.831	0.8310
		0:09:00	540	8.464	0.839	0.8390
		0:10:00	600	8.457	0.846	0.8460
0:12:00	720	8.445	0.858	0.8580		
0:15:00	900	8.431	0.872	0.8720		
0:20:00	1200	8.414	0.889	0.8890		
0:25:00	1500	8.397	0.906	0.9060		
0:30:00	1800	8.389	0.914	0.9140		
0:40:00	2400	8.375	0.928	0.9280		
0:50:00	3000	8.362	0.941	0.9410		
1:00:00	3600	8.353	0.950	0.9500		
1:15:00	4500	8.325	0.978	0.9780		
1:30:00	5400	8.315	0.988	0.9880		
1:45:00	6300	8.308	0.995	0.9950		
2:00:00	7200	8.296	1.007	1.0070		
2:30:00	9000	8.287	1.016	1.0160		
3:00:00	10800	8.287	1.016	1.0160		
3:30:00	12600	8.287	1.016	1.0160		
4:00:00	14400	8.287	1.016	1.0160		
4:30:00	16200	8.287	1.016	1.0160		
5:00:00	18000	8.287	1.016	1.0160		
5:30:00	19800	8.287	1.016	1.0160		
6:00:00	21600	8.287	1.016	1.0160		
6:30:00	23400	8.287	1.016	1.0160		
7:00:00	25200	8.287	1.016	1.0160		
7:30:00	27000	8.287	1.016	1.0160		
8:00:00	28800	8.287	1.016	1.0160		
44:00:00	158400	8.042	1.261	1.2610		



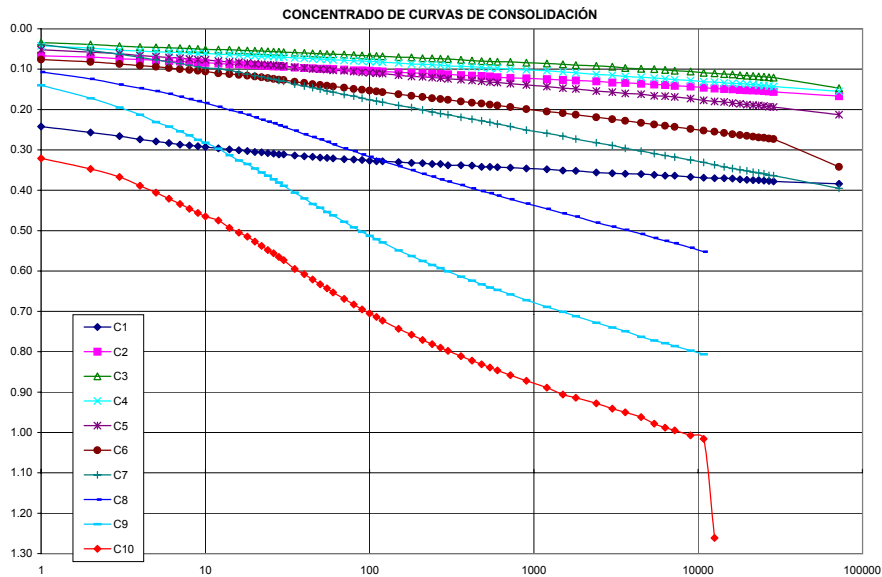
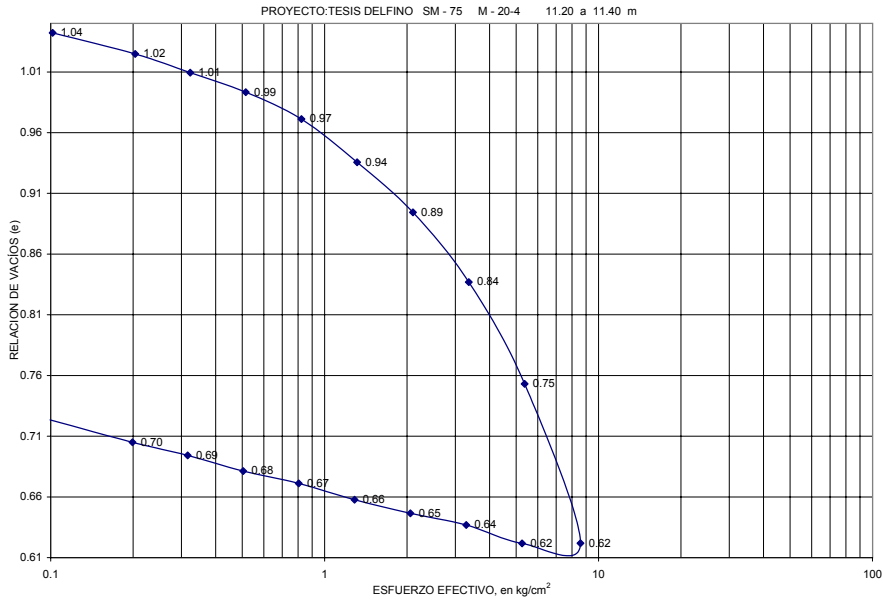












---

---

# PROBETA N° 4

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 2

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{\text{DIN}}/\sigma_{\text{NOR}} = 0.5$   $\Delta\sigma_{\text{EST}}/\sigma_{\text{NOR}} = 1.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-May-04	9:25:00	0:00:00	0	12.778	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.660	0.118	0.1180
		0:00:02	2	12.654	0.124	0.1240
		0:00:03	3	12.651	0.127	0.1270
		0:00:04	4	12.648	0.130	0.1300
		0:00:05	5	12.646	0.132	0.1320
		0:00:06	6	12.643	0.135	0.1350
		0:00:07	7	12.641	0.137	0.1370
		0:00:08	8	12.639	0.139	0.1390
		0:00:09	9	12.637	0.141	0.1410
		0:00:10	10	12.635	0.143	0.1430
		0:00:12	12	12.633	0.145	0.1450
		0:00:14	14	12.630	0.148	0.1480
		0:00:16	16	12.628	0.150	0.1500
		0:00:18	18	12.626	0.152	0.1520
		0:00:20	20	12.624	0.154	0.1540
		0:00:22	22	12.622	0.156	0.1560
		0:00:24	24	12.620	0.158	0.1580
		0:00:26	26	12.618	0.160	0.1600
		0:00:28	28	12.617	0.161	0.1610
		0:00:30	30	12.615	0.163	0.1630
		0:00:35	35	12.612	0.166	0.1660
		0:00:40	40	12.609	0.169	0.1690
		0:00:45	45	12.606	0.172	0.1720
		0:00:50	50	12.603	0.175	0.1750
		0:00:55	55	12.601	0.177	0.1770
		0:01:00	60	12.598	0.180	0.1800
		0:01:10	70	12.594	0.184	0.1840
		0:01:20	80	12.590	0.188	0.1880
		0:01:30	90	12.586	0.192	0.1920
		0:01:40	100	12.583	0.195	0.1950
		0:01:50	110	12.580	0.198	0.1980
		0:02:00	120	12.578	0.200	0.2000
		0:02:30	150	12.571	0.207	0.2070
		0:03:00	180	12.566	0.212	0.2120
		0:03:30	210	12.562	0.216	0.2160
		0:04:00	240	12.559	0.219	0.2190
		0:04:30	270	12.556	0.222	0.2220
		0:05:00	300	12.554	0.224	0.2240
		0:06:00	360	12.550	0.228	0.2280
		0:07:00	420	12.547	0.231	0.2310
		0:08:00	480	12.545	0.233	0.2330
		0:09:00	540	12.544	0.234	0.2340
		0:10:00	600	12.542	0.236	0.2360
		0:12:00	720	12.540	0.238	0.2380
		0:15:00	900	12.537	0.241	0.2410
		0:20:00	1200	12.534	0.244	0.2440
		0:25:00	1500	12.531	0.247	0.2470
0:30:00	1800	12.529	0.249	0.2490		
0:40:00	2400	12.525	0.253	0.2530		
0:50:00	3000	12.523	0.255	0.2550		
1:00:00	3600	12.521	0.257	0.2570		
1:15:00	4500	12.518	0.260	0.2600		
1:30:00	5400	12.516	0.262	0.2620		
1:45:00	6300	12.514	0.264	0.2640		
2:00:00	7200	12.512	0.266	0.2660		
2:30:00	9000	12.510	0.268	0.2680		
3:00:00	10800	12.506	0.272	0.2720		
3:30:00	12600	12.505	0.273	0.2730		
4:00:00	14400	12.502	0.276	0.2760		
4:30:00	16200	12.500	0.278	0.2780		
5:00:00	18000	12.499	0.279	0.2790		
5:30:00	19800	12.498	0.280	0.2800		
6:00:00	21600	12.497	0.281	0.2810		
6:30:00	23400	12.495	0.283	0.2830		
7:00:00	25200	12.493	0.285	0.2850		
7:30:00	27000	12.493	0.285	0.2850		
8:00:00	28800	12.493	0.285	0.2850		
8:30:00	30600	12.492	0.286	0.2860		
9:00:00	32400	12.491	0.287	0.2870		
9:30:00	34200	12.491	0.287	0.2870		
10:00:00	36000	12.489	0.289	0.2890		
10:30:00	37800	12.488	0.290	0.2900		
24:05:00	86700	12.472	0.306	0.3060		
27-May-04	9:30:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 2

$\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
28-May-04	10:25:00	0:00:00	0	12.432	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.397	0.035	0.0350		
		0:00:02	2	12.394	0.038	0.0380		
		0:00:03	3	12.392	0.040	0.0400		
		0:00:04	4	12.390	0.042	0.0420		
		0:00:05	5	12.388	0.044	0.0440		
		0:00:06	6	12.387	0.045	0.0450		
		0:00:07	7	12.386	0.046	0.0460		
		0:00:08	8	12.385	0.047	0.0470		
		0:00:09	9	12.384	0.048	0.0480		
		0:00:10	10	12.383	0.049	0.0490		
		0:00:12	12	12.382	0.050	0.0500		
		0:00:14	14	12.380	0.052	0.0520		
		0:00:16	16	12.379	0.053	0.0530		
		0:00:18	18	12.378	0.054	0.0540		
		0:00:20	20	12.377	0.055	0.0550		
		0:00:22	22	12.376	0.056	0.0560		
		0:00:24	24	12.374	0.058	0.0580		
		0:00:26	26	12.373	0.059	0.0590		
		0:00:28	28	12.372	0.060	0.0600		
		0:00:30	30	12.371	0.061	0.0610		
		0:00:35	35	12.369	0.063	0.0630		
		0:00:40	40	12.368	0.064	0.0640		
		0:00:45	45	12.366	0.066	0.0660		
		0:00:50	50	12.364	0.068	0.0680		
		0:00:55	55	12.363	0.069	0.0690		
		0:01:00	60	12.362	0.070	0.0700		
		0:01:10	70	12.359	0.073	0.0730		
		0:01:20	80	12.357	0.075	0.0750		
		0:01:30	90	12.356	0.076	0.0760		
		0:01:40	100	12.354	0.078	0.0780		
		0:01:50	110	12.353	0.079	0.0790		
		0:02:00	120	12.352	0.080	0.0800		
		0:02:30	150	12.348	0.084	0.0840		
		0:03:00	180	12.346	0.086	0.0860		
		0:03:30	210	12.344	0.088	0.0880		
		0:04:00	240	12.342	0.090	0.0900		
		0:04:30	270	12.341	0.091	0.0910		
		0:05:00	300	12.339	0.093	0.0930		
		0:06:00	360	12.337	0.095	0.0950		
		0:07:00	420	12.336	0.096	0.0960		
		0:08:00	480	12.334	0.098	0.0980		
		0:09:00	540	12.333	0.099	0.0990		
		0:10:00	600	12.332	0.100	0.1000		
		0:12:00	720	12.330	0.102	0.1020		
		0:15:00	900	12.327	0.105	0.1050		
		0:20:00	1200	12.325	0.107	0.1070		
		0:25:00	1500	12.323	0.109	0.1090		
		0:30:00	1800	12.321	0.111	0.1110		
		0:40:00	2400	12.318	0.114	0.1140		
		0:50:00	3000	12.316	0.116	0.1160		
		1:00:00	3600	12.313	0.119	0.1190		
		1:15:00	4500	12.311	0.121	0.1210		
		1:30:00	5400	12.309	0.123	0.1230		
		1:45:00	6300	12.307	0.125	0.1250		
		2:00:00	7200	12.305	0.127	0.1270		
		2:30:00	9000	12.302	0.130	0.1300		
		3:00:00	10800	12.300	0.132	0.1320		
		3:30:00	12600	12.298	0.134	0.1340		
		4:00:00	14400	12.296	0.136	0.1360		
		4:30:00	16200	12.295	0.137	0.1370		
		5:00:00	18000	12.293	0.139	0.1390		
		5:30:00	19800	12.292	0.140	0.1400		
		6:00:00	21600	12.291	0.141	0.1410		
		6:30:00	23400	12.290	0.142	0.1420		
		7:00:00	25200	12.289	0.143	0.1430		
		7:30:00	27000	12.288	0.144	0.1440		
		8:00:00	28800	12.287	0.145	0.1450		
		8:30:00	30600	12.286	0.146	0.1460		
		9:00:00	32400	12.285	0.147	0.1470		
		9:30:00	34200	12.284	0.148	0.1480		
		10:00:00	36000	12.284	0.148	0.1480		
		29/05/04	7:55:00	21:20:00	76800	12.271	0.161	0.1610



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{fp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{fp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
30-May-04	10:00:00	0:00:00	0	12.240	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.216	0.024	0.0240
		0:00:02	2	12.214	0.026	0.0280
		0:00:03	3	12.212	0.028	0.0280
		0:00:04	4	12.211	0.029	0.0290
		0:00:05	5	12.210	0.030	0.0300
		0:00:06	6	12.209	0.031	0.0310
		0:00:07	7	12.208	0.032	0.0320
		0:00:08	8	12.207	0.033	0.0330
		0:00:09	9	12.206	0.034	0.0340
		0:00:10	10	12.205	0.035	0.0350
		0:00:12	12	12.204	0.036	0.0360
		0:00:14	14	12.203	0.037	0.0370
		0:00:16	16	12.202	0.038	0.0380
		0:00:18	18	12.202	0.038	0.0380
		0:00:20	20	12.201	0.039	0.0390
		0:00:22	22	12.200	0.040	0.0400
		0:00:24	24	12.199	0.041	0.0410
		0:00:26	26	12.198	0.042	0.0420
		0:00:28	28	12.198	0.042	0.0420
		0:00:30	30	12.197	0.043	0.0430
		0:00:35	35	12.196	0.044	0.0440
		0:00:40	40	12.194	0.046	0.0460
		0:00:45	45	12.193	0.047	0.0470
		0:00:50	50	12.192	0.048	0.0480
		0:00:55	55	12.191	0.049	0.0490
		0:01:00	60	12.190	0.050	0.0500
		0:01:10	70	12.188	0.052	0.0520
		0:01:20	80	12.187	0.053	0.0530
		0:01:30	90	12.186	0.054	0.0540
		0:01:40	100	12.185	0.055	0.0550
		0:01:50	110	12.184	0.056	0.0560
		0:02:00	120	12.183	0.057	0.0570
		0:02:30	150	12.180	0.060	0.0600
		0:03:00	180	12.179	0.061	0.0610
0:03:30	210	12.177	0.063	0.0630		
0:04:00	240	12.176	0.064	0.0640		
0:04:30	270	12.175	0.065	0.0650		
0:05:00	300	12.174	0.066	0.0660		
0:06:00	360	12.172	0.068	0.0680		
0:07:00	420	12.171	0.069	0.0690		
0:08:00	480	12.170	0.070	0.0700		
0:09:00	540	12.169	0.071	0.0710		
0:10:00	600	12.168	0.072	0.0720		
0:12:00	720	12.167	0.073	0.0730		
0:15:00	900	12.164	0.076	0.0760		
0:20:00	1200	12.162	0.078	0.0780		
0:25:00	1500	12.160	0.080	0.0800		
0:30:00	1800	12.158	0.082	0.0820		
0:40:00	2400	12.156	0.084	0.0840		
0:50:00	3000	12.154	0.086	0.0860		
1:00:00	3600	12.152	0.088	0.0880		
1:15:00	4500	12.150	0.090	0.0900		
1:30:00	5400	12.149	0.091	0.0910		
1:45:00	6300	12.147	0.093	0.0930		
2:00:00	7200	12.146	0.094	0.0940		
2:30:00	9000	12.143	0.097	0.0970		
3:00:00	10800	12.141	0.099	0.0990		
3:30:00	12600	12.139	0.101	0.1010		
4:00:00	14400	12.138	0.102	0.1020		
4:30:00	16200	12.137	0.103	0.1030		
5:00:00	18000	12.136	0.104	0.1040		
5:30:00	19800	12.134	0.106	0.1060		
31/05/04	10:05:00	24:05:00	86700	12.118	0.122	0.1220



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 4

$\sigma_{m1}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM-SS	seg.					
01-Jun-04	10:10:00	0:00:00	0	12.093	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.070	0.023	0.0230		
		0:00:02	2	12.068	0.025	0.0250		
		0:00:03	3	12.065	0.028	0.0280		
		0:00:04	4	12.062	0.031	0.0310		
		0:00:05	5	12.060	0.033	0.0330		
		0:00:06	6	12.058	0.035	0.0350		
		0:00:07	7	12.057	0.036	0.0360		
		0:00:08	8	12.056	0.037	0.0370		
		0:00:09	9	12.055	0.038	0.0380		
		0:00:10	10	12.054	0.039	0.0390		
		0:00:12	12	12.053	0.040	0.0400		
		0:00:14	14	12.051	0.042	0.0420		
		0:00:16	16	12.050	0.043	0.0430		
		0:00:18	18	12.049	0.044	0.0440		
		0:00:20	20	12.048	0.045	0.0450		
		0:00:22	22	12.047	0.046	0.0460		
		0:00:24	24	12.046	0.047	0.0470		
		0:00:26	26	12.045	0.048	0.0480		
		0:00:28	28	12.044	0.049	0.0490		
		0:00:30	30	12.043	0.050	0.0500		
		0:00:35	35	12.041	0.052	0.0520		
		0:00:40	40	12.040	0.053	0.0530		
		0:00:45	45	12.038	0.055	0.0550		
		0:00:50	50	12.037	0.056	0.0560		
		0:00:55	55	12.036	0.057	0.0570		
		0:01:00	60	12.035	0.058	0.0580		
		0:01:10	70	12.033	0.060	0.0600		
		0:01:20	80	12.032	0.061	0.0610		
		0:01:30	90	12.031	0.062	0.0620		
		0:01:40	100	12.029	0.064	0.0640		
		0:01:50	110	12.028	0.065	0.0650		
		0:02:00	120	12.027	0.066	0.0660		
		0:02:30	150	12.025	0.068	0.0680		
		0:03:00	180	12.023	0.070	0.0700		
		0:03:30	210	12.021	0.072	0.0720		
		0:04:00	240	12.019	0.074	0.0740		
		0:04:30	270	12.018	0.075	0.0750		
		0:05:00	300	12.017	0.076	0.0760		
		0:06:00	360	12.016	0.077	0.0770		
		0:07:00	420	12.014	0.079	0.0790		
		0:08:00	480	12.012	0.081	0.0810		
		0:09:00	540	12.011	0.082	0.0820		
		0:10:00	600	12.010	0.083	0.0830		
		0:12:00	720	12.009	0.084	0.0840		
		0:15:00	900	12.006	0.087	0.0870		
		0:20:00	1200	12.004	0.089	0.0890		
		0:25:00	1500	12.002	0.091	0.0910		
		0:30:00	1800	12.000	0.093	0.0930		
		0:40:00	2400	11.998	0.095	0.0950		
		0:50:00	3000	11.995	0.098	0.0980		
		1:00:00	3600	11.993	0.100	0.1000		
		1:15:00	4500	11.991	0.102	0.1020		
		1:30:00	5400	11.989	0.104	0.1040		
		1:45:00	6300	11.987	0.106	0.1060		
		2:00:00	7200	11.985	0.108	0.1080		
		2:30:00	9000	11.982	0.111	0.1110		
		3:00:00	10800	11.981	0.112	0.1120		
		3:30:00	12600	11.978	0.115	0.1150		
		4:00:00	14400	11.977	0.116	0.1160		
		4:30:00	16200	11.977	0.116	0.1160		
		5:00:00	18000	11.975	0.118	0.1180		
		5:30:00	19800	11.974	0.119	0.1190		
		6:00:00	21600	11.972	0.121	0.1210		
		6:30:00	23400	11.972	0.121	0.1210		
		7:00:00	25200	11.971	0.122	0.1220		
		7:30:00	27000	11.970	0.123	0.1230		
		8:00:00	28800	11.969	0.124	0.1240		
		02/06/04	11:05:00	24:55:00	89700	11.957	0.136	0.1360



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-Jun-04	10:10:00	0:00:00	0	11.930	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.897	0.033	0.0330
		0:00:02	2	11.893	0.037	0.0370
		0:00:03	3	11.890	0.040	0.0400
		0:00:04	4	11.889	0.041	0.0410
		0:00:05	5	11.887	0.043	0.0430
		0:00:06	6	11.885	0.045	0.0450
		0:00:07	7	11.884	0.046	0.0460
		0:00:08	8	11.883	0.047	0.0470
		0:00:09	9	11.882	0.048	0.0480
		0:00:10	10	11.881	0.049	0.0490
		0:00:12	12	11.879	0.051	0.0510
		0:00:14	14	11.878	0.052	0.0520
		0:00:16	16	11.876	0.054	0.0540
		0:00:18	18	11.875	0.055	0.0550
		0:00:20	20	11.874	0.056	0.0560
		0:00:22	22	11.873	0.057	0.0570
		0:00:24	24	11.872	0.058	0.0580
		0:00:26	26	11.871	0.059	0.0590
		0:00:28	28	11.870	0.060	0.0600
		0:00:30	30	11.869	0.061	0.0610
		0:00:35	35	11.867	0.063	0.0630
		0:00:40	40	11.866	0.064	0.0640
		0:00:45	45	11.864	0.066	0.0660
		0:00:50	50	11.863	0.067	0.0670
		0:00:55	55	11.861	0.069	0.0690
		0:01:00	60	11.860	0.070	0.0700
		0:01:10	70	11.858	0.072	0.0720
		0:01:20	80	11.857	0.073	0.0730
		0:01:30	90	11.855	0.075	0.0750
		0:01:40	100	11.853	0.077	0.0770
		0:01:50	110	11.852	0.078	0.0780
		0:02:00	120	11.851	0.079	0.0790
		0:02:30	150	11.848	0.082	0.0820
		0:03:00	180	11.846	0.084	0.0840
		0:03:30	210	11.844	0.086	0.0860
		0:04:00	240	11.843	0.087	0.0870
		0:04:30	270	11.841	0.089	0.0890
		0:05:00	300	11.840	0.090	0.0900
		0:06:00	360	11.838	0.092	0.0920
0:07:00	420	11.837	0.093	0.0930		
0:08:00	480	11.835	0.095	0.0950		
0:09:00	540	11.834	0.096	0.0960		
0:10:00	600	11.833	0.097	0.0970		
0:12:00	720	11.831	0.099	0.0990		
0:15:00	900	11.829	0.101	0.1010		
0:20:00	1200	11.826	0.104	0.1040		
0:25:00	1500	11.823	0.107	0.1070		
0:30:00	1800	11.821	0.109	0.1090		
0:40:00	2400	11.815	0.115	0.1150		
0:50:00	3000	11.813	0.117	0.1170		
1:00:00	3600	11.812	0.118	0.1180		
1:15:00	4500	11.810	0.120	0.1200		
1:30:00	5400	11.808	0.122	0.1220		
1:45:00	6300	11.806	0.124	0.1240		
2:00:00	7200	11.804	0.126	0.1260		
2:30:00	9000	11.800	0.130	0.1300		
3:00:00	10800	11.797	0.133	0.1330		
3:30:00	12600	11.795	0.135	0.1350		
4:00:00	14400	11.793	0.137	0.1370		
4:30:00	16200	11.791	0.139	0.1390		
5:00:00	18000	11.789	0.141	0.1410		
5:30:00	19800	11.787	0.143	0.1430		
6:00:00	21600	11.786	0.144	0.1440		
6:30:00	23400	11.785	0.145	0.1450		
7:00:00	25200	11.784	0.146	0.1460		
7:30:00	27000	11.783	0.147	0.1470		
8:00:00	28800	11.783	0.147	0.1470		
23:20:00	84000	11.769	0.161	0.1610		





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 6

$\sigma_{m1}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
05-Jun-04	9:30:00	0:00:00	0	11.736	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.701	0.035	0.0350
		0:00:02	2	11.697	0.039	0.0390
		0:00:03	3	11.692	0.044	0.0440
		0:00:04	4	11.690	0.046	0.0460
		0:00:05	5	11.687	0.049	0.0490
		0:00:06	6	11.685	0.051	0.0510
		0:00:07	7	11.684	0.052	0.0520
		0:00:08	8	11.682	0.054	0.0540
		0:00:09	9	11.681	0.055	0.0550
		0:00:10	10	11.679	0.057	0.0570
		0:00:12	12	11.677	0.059	0.0590
		0:00:14	14	11.675	0.061	0.0610
		0:00:16	16	11.673	0.063	0.0630
		0:00:18	18	11.672	0.064	0.0640
		0:00:20	20	11.670	0.066	0.0660
		0:00:22	22	11.668	0.068	0.0680
		0:00:24	24	11.667	0.069	0.0690
		0:00:26	26	11.666	0.070	0.0700
		0:00:28	28	11.664	0.072	0.0720
		0:00:30	30	11.663	0.073	0.0730
		0:00:35	35	11.660	0.076	0.0760
		0:00:40	40	11.658	0.078	0.0780
		0:00:45	45	11.656	0.080	0.0800
		0:00:50	50	11.654	0.082	0.0820
		0:00:55	55	11.652	0.084	0.0840
		0:01:00	60	11.651	0.085	0.0850
		0:01:10	70	11.648	0.088	0.0880
		0:01:20	80	11.645	0.091	0.0910
		0:01:30	90	11.643	0.093	0.0930
		0:01:40	100	11.641	0.095	0.0950
		0:01:50	110	11.639	0.097	0.0970
		0:02:00	120	11.638	0.098	0.0980
		0:02:30	150	11.633	0.103	0.1030
		0:03:00	180	11.630	0.106	0.1060
		0:03:30	210	11.627	0.109	0.1090
0:04:00	240	11.624	0.112	0.1120		
0:04:30	270	11.622	0.114	0.1140		
0:05:00	300	11.619	0.117	0.1170		
0:06:00	360	11.617	0.119	0.1190		
0:07:00	420	11.615	0.121	0.1210		
0:08:00	480	11.611	0.125	0.1250		
0:09:00	540	11.610	0.126	0.1260		
0:10:00	600	11.609	0.127	0.1270		
0:12:00	720	11.605	0.131	0.1310		
0:15:00	900	11.601	0.135	0.1350		
0:20:00	1200	11.597	0.139	0.1390		
0:25:00	1500	11.593	0.143	0.1430		
0:30:00	1800	11.590	0.146	0.1460		
0:40:00	2400	11.585	0.151	0.1510		
0:50:00	3000	11.581	0.155	0.1550		
1:00:00	3600	11.578	0.158	0.1580		
1:15:00	4500	11.574	0.162	0.1620		
1:30:00	5400	11.571	0.165	0.1650		
1:45:00	6300	11.568	0.168	0.1680		
2:00:00	7200	11.565	0.171	0.1710		
2:30:00	9000	11.561	0.175	0.1750		
3:00:00	10800	11.558	0.178	0.1780		
3:30:00	12600	11.555	0.181	0.1810		
4:00:00	14400	11.552	0.184	0.1840		
4:30:00	16200	11.550	0.186	0.1860		
5:00:00	18000	11.547	0.189	0.1890		
06-Jun-04	8:05:00	22:35:00	81300	11.519	0.217	0.2170



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
07-Jun-04	11:00:00	0:00:00	0	11.459	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.419	0.040	0.0400
		0:00:02	2	11.413	0.046	0.0480
		0:00:03	3	11.408	0.051	0.0510
		0:00:04	4	11.403	0.056	0.0560
		0:00:05	5	11.400	0.059	0.0590
		0:00:06	6	11.397	0.062	0.0620
		0:00:07	7	11.395	0.064	0.0640
		0:00:08	8	11.392	0.067	0.0670
		0:00:09	9	11.390	0.069	0.0690
		0:00:10	10	11.388	0.071	0.0710
		0:00:12	12	11.385	0.074	0.0740
		0:00:14	14	11.381	0.078	0.0780
		0:00:16	16	11.378	0.081	0.0810
		0:00:18	18	11.375	0.084	0.0840
		0:00:20	20	11.373	0.086	0.0860
		0:00:22	22	11.370	0.089	0.0890
		0:00:24	24	11.367	0.092	0.0920
		0:00:26	26	11.365	0.094	0.0940
		0:00:28	28	11.363	0.096	0.0960
		0:00:30	30	11.361	0.098	0.0980
		0:00:35	35	11.357	0.102	0.1020
		0:00:40	40	11.353	0.106	0.1060
		0:00:45	45	11.348	0.111	0.1110
		0:00:50	50	11.344	0.115	0.1150
		0:00:55	55	11.341	0.118	0.1180
		0:01:00	60	11.337	0.122	0.1220
		0:01:10	70	11.331	0.128	0.1280
		0:01:20	80	11.326	0.133	0.1330
		0:01:30	90	11.321	0.138	0.1380
		0:01:40	100	11.318	0.141	0.1410
		0:01:50	110	11.314	0.145	0.1450
		0:02:00	120	11.311	0.148	0.1480
		0:02:30	150	11.302	0.157	0.1570
		0:03:00	180	11.295	0.164	0.1640
		0:03:30	210	11.289	0.170	0.1700
0:04:00	240	11.284	0.175	0.1750		
0:04:30	270	11.279	0.180	0.1800		
0:05:00	300	11.274	0.185	0.1850		
0:06:00	360	11.269	0.190	0.1900		
0:07:00	420	11.264	0.195	0.1950		
0:08:00	480	11.259	0.200	0.2000		
0:09:00	540	11.254	0.205	0.2050		
0:10:00	600	11.249	0.210	0.2100		
0:12:00	720	11.241	0.218	0.2180		
0:15:00	900	11.236	0.223	0.2230		
0:20:00	1200	11.227	0.232	0.2320		
0:25:00	1500	11.220	0.239	0.2390		
0:30:00	1800	11.212	0.247	0.2470		
0:40:00	2400	11.204	0.255	0.2550		
0:50:00	3000	11.197	0.262	0.2620		
1:00:00	3600	11.191	0.268	0.2680		
1:15:00	4500	11.182	0.277	0.2770		
1:30:00	5400	11.176	0.283	0.2830		
1:45:00	6300	11.171	0.288	0.2880		
2:00:00	7200	11.167	0.292	0.2920		
2:30:00	9000	11.159	0.300	0.3000		
3:00:00	10800	11.153	0.306	0.3060		
3:30:00	12600	11.147	0.312	0.3120		
4:00:00	14400	11.142	0.317	0.3170		
4:30:00	16200	11.139	0.320	0.3200		
5:00:00	18000	11.135	0.324	0.3240		
5:30:00	19800	11.131	0.328	0.3280		
6:00:00	21600	11.128	0.331	0.3310		
6:30:00	23400	11.125	0.334	0.3340		
7:00:00	25200	11.123	0.336	0.3360		
7:30:00	27000	11.120	0.339	0.3390		
8:00:00	28800	11.118	0.341	0.3410		
10:00:00	36000	11.110	0.349	0.3490		
08-Jun-04	11:00:00	24:00:00	86400	11.083	0.376	0.3760



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
07-Nov-03	12:00:00	0:00:00	0	10.999	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	10.950	0.049	0.0490		
		0:00:02	2	10.942	0.057	0.0570		
		0:00:03	3	10.935	0.064	0.0640		
		0:00:04	4	10.930	0.069	0.0690		
		0:00:05	5	10.925	0.074	0.0740		
		0:00:06	6	10.921	0.078	0.0780		
		0:00:07	7	10.917	0.082	0.0820		
		0:00:08	8	10.914	0.085	0.0850		
		0:00:09	9	10.911	0.088	0.0880		
		0:00:10	10	10.909	0.090	0.0900		
		0:00:12	12	10.904	0.095	0.0950		
		0:00:14	14	10.898	0.101	0.1010		
		0:00:16	16	10.894	0.105	0.1050		
		0:00:18	18	10.889	0.110	0.1100		
		0:00:20	20	10.885	0.114	0.1140		
		0:00:22	22	10.882	0.117	0.1170		
		0:00:24	24	10.878	0.121	0.1210		
		0:00:26	26	10.875	0.124	0.1240		
		0:00:28	28	10.871	0.128	0.1280		
		0:00:30	30	10.868	0.131	0.1310		
		0:00:35	35	10.860	0.139	0.1390		
		0:00:40	40	10.852	0.147	0.1470		
		0:00:45	45	10.846	0.153	0.1530		
		0:00:50	50	10.840	0.159	0.1590		
		0:00:55	55	10.834	0.165	0.1650		
		0:01:00	60	10.828	0.171	0.1710		
		0:01:10	70	10.819	0.180	0.1800		
		0:01:20	80	10.810	0.189	0.1890		
		0:01:30	90	10.802	0.197	0.1970		
		0:01:40	100	10.795	0.204	0.2040		
		0:01:50	110	10.788	0.211	0.2110		
		0:02:00	120	10.782	0.217	0.2170		
		0:02:30	150	10.765	0.234	0.2340		
		0:03:00	180	10.753	0.246	0.2460		
		0:03:30	210	10.741	0.258	0.2580		
		0:04:00	240	10.731	0.268	0.2680		
		0:04:30	270	10.723	0.276	0.2760		
		0:05:00	300	10.717	0.282	0.2820		
		0:06:00	360	10.704	0.295	0.2950		
		0:07:00	420	10.694	0.305	0.3050		
		0:08:00	480	10.686	0.313	0.3130		
		0:09:00	540	10.679	0.320	0.3200		
		0:10:00	600	10.672	0.327	0.3270		
		0:12:00	720	10.661	0.338	0.3380		
		0:15:00	900	10.649	0.350	0.3500		
		0:20:00	1200	10.633	0.366	0.3660		
		0:25:00	1500	10.622	0.377	0.3770		
		0:30:00	1800	10.613	0.386	0.3860		
		0:40:00	2400	10.598	0.401	0.4010		
		0:50:00	3000	10.587	0.412	0.4120		
		1:00:00	3600	10.579	0.420	0.4200		
		1:15:00	4500	10.568	0.431	0.4310		
		1:30:00	5400	10.560	0.439	0.4390		
		1:45:00	6300	10.553	0.446	0.4460		
		2:00:00	7200	10.546	0.453	0.4530		
		2:30:00	9000	10.535	0.464	0.4640		
		3:00:00	10800	10.527	0.472	0.4720		
		3:30:00	12600	10.520	0.479	0.4790		
		4:00:00	14400	10.515	0.484	0.4840		
		4:30:00	16200	10.509	0.490	0.4900		
		5:00:00	18000	10.505	0.494	0.4940		
		5:30:00	19800	10.500	0.499	0.4990		
		6:00:00	21600	10.495	0.504	0.5040		
		6:30:00	23400	10.491	0.508	0.5080		
		7:00:00	25200	10.489	0.510	0.5100		
		7:30:00	27000	10.486	0.513	0.5130		
		8:00:00	28800	10.484	0.515	0.5150		
		9:30:00	34200	10.481	0.518	0.5180		
		10-Jun-04	10:50:00	22:50:00	82200	10.449	0.550	0.5500



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{pp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
11-Jun-04	11:30:00	0:00:00	0	10.332	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.280	0.052	0.0520
		0:00:02	2	10.272	0.060	0.0600
		0:00:03	3	10.265	0.067	0.0670
		0:00:04	4	10.257	0.075	0.0750
		0:00:05	5	10.252	0.080	0.0800
		0:00:06	6	10.247	0.085	0.0850
		0:00:07	7	10.242	0.090	0.0900
		0:00:08	8	10.238	0.094	0.0940
		0:00:09	9	10.234	0.098	0.0980
		0:00:10	10	10.231	0.101	0.1010
		0:00:12	12	10.224	0.108	0.1080
		0:00:14	14	10.218	0.114	0.1140
		0:00:16	16	10.213	0.119	0.1190
		0:00:18	18	10.207	0.125	0.1250
		0:00:20	20	10.202	0.130	0.1300
		0:00:22	22	10.196	0.136	0.1360
		0:00:24	24	10.191	0.141	0.1410
		0:00:26	26	10.187	0.145	0.1450
		0:00:28	28	10.182	0.150	0.1500
		0:00:30	30	10.179	0.153	0.1530
		0:00:35	35	10.168	0.164	0.1640
		0:00:40	40	10.159	0.173	0.1730
		0:00:45	45	10.151	0.181	0.1810
		0:00:50	50	10.142	0.190	0.1900
		0:00:55	55	10.136	0.196	0.1960
		0:01:00	60	10.129	0.203	0.2030
		0:01:10	70	10.113	0.219	0.2190
		0:01:20	80	10.104	0.228	0.2280
		0:01:30	90	10.093	0.239	0.2390
		0:01:40	100	10.083	0.249	0.2490
		0:01:50	110	10.075	0.257	0.2570
		0:02:00	120	10.068	0.264	0.2640
		0:02:30	150	10.047	0.285	0.2850
		0:03:00	180	10.029	0.303	0.3030
		0:03:30	210	10.015	0.317	0.3170
0:04:00	240	10.003	0.329	0.3290		
0:04:30	270	9.992	0.340	0.3400		
0:05:00	300	9.983	0.349	0.3490		
0:06:00	360	9.966	0.366	0.3660		
0:07:00	420	9.953	0.379	0.3790		
0:08:00	480	9.943	0.389	0.3890		
0:09:00	540	9.933	0.399	0.3990		
0:10:00	600	9.925	0.407	0.4070		
0:12:00	720	9.910	0.422	0.4220		
0:15:00	900	9.895	0.437	0.4370		
0:20:00	1200	9.876	0.456	0.4560		
0:25:00	1500	9.861	0.471	0.4710		
0:30:00	1800	9.851	0.481	0.4810		
0:40:00	2400	9.833	0.499	0.4990		
0:50:00	3000	9.820	0.512	0.5120		
1:00:00	3600	9.808	0.524	0.5240		
1:15:00	4500	9.797	0.535	0.5350		
1:30:00	5400	9.788	0.544	0.5440		
1:45:00	6300	9.780	0.552	0.5520		
2:00:00	7200	9.772	0.560	0.5600		
2:30:00	9000	9.760	0.572	0.5720		
3:00:00	10800	9.749	0.583	0.5830		
3:30:00	12600	9.741	0.591	0.5910		
4:00:00	14400	9.734	0.598	0.5980		
4:30:00	16200	9.729	0.603	0.6030		
5:00:00	18000	9.724	0.608	0.6080		
5:30:00	19800	9.720	0.612	0.6120		
6:00:00	21600	9.716	0.616	0.6160		
6:30:00	23400	9.711	0.621	0.6210		
7:00:00	25200	9.707	0.625	0.6250		
7:30:00	27000	9.704	0.628	0.6280		
8:00:00	28800	9.701	0.631	0.6310		
10:00:00	36000	9.692	0.640	0.6400		
21:40:00	78000	9.661	0.671	0.6710		
12-Jun-04	8:10:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

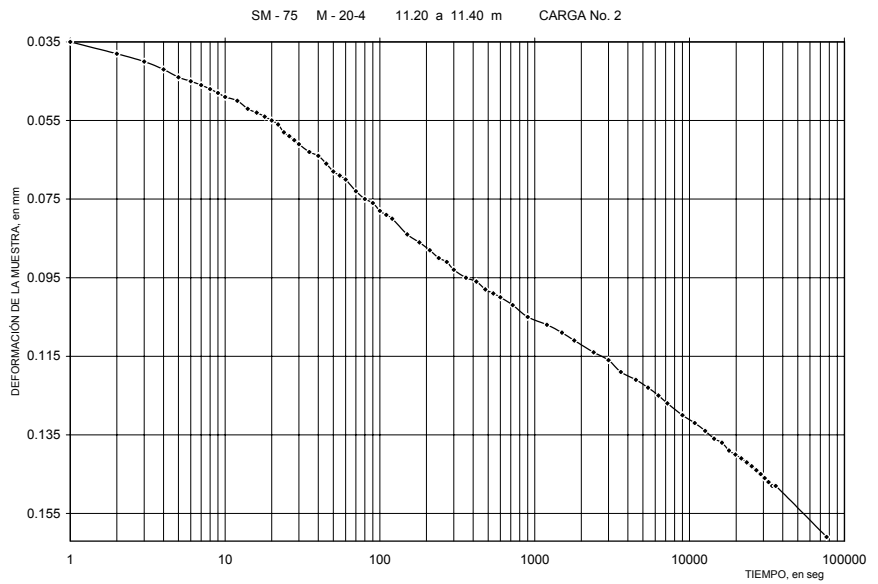
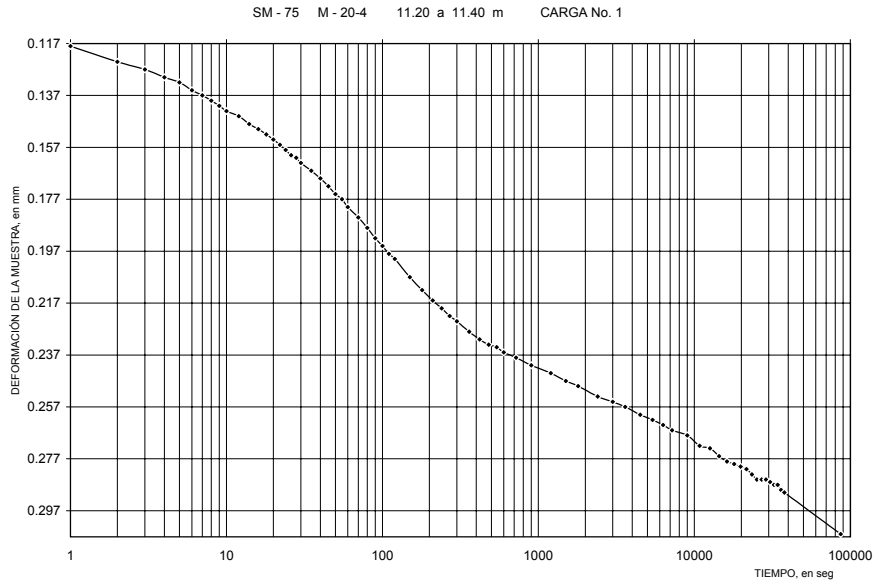
$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

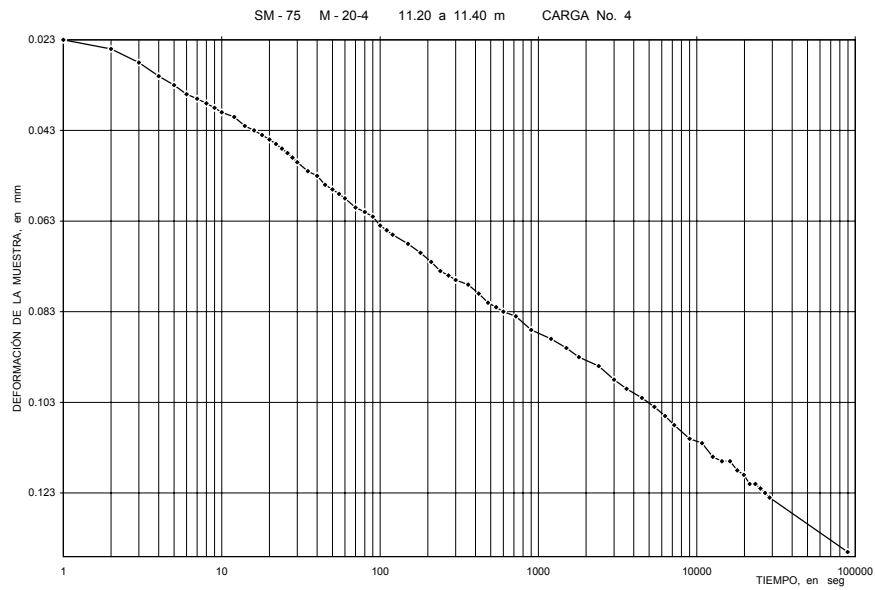
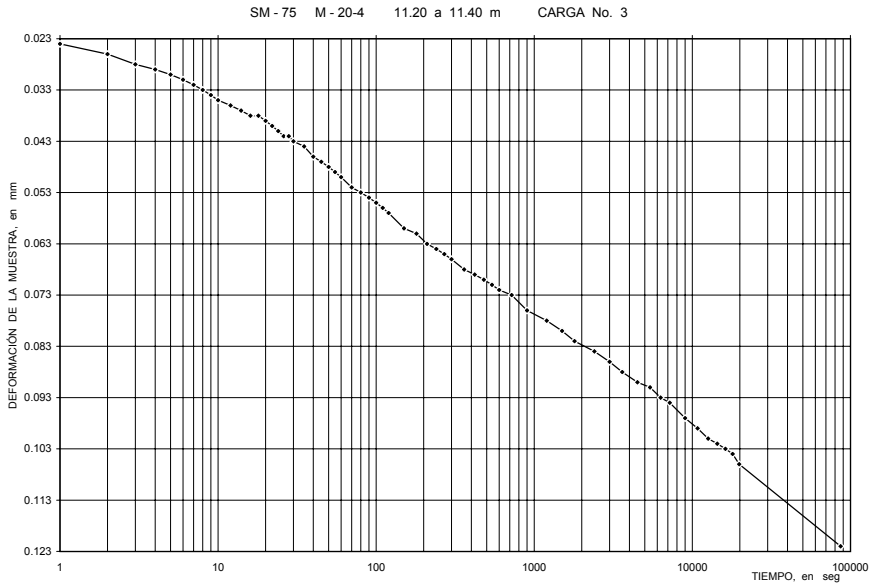
CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

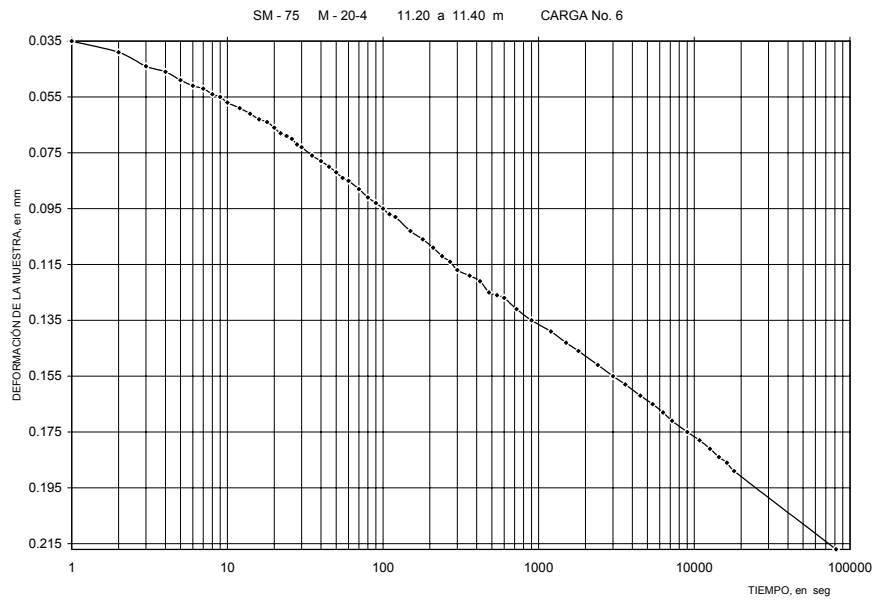
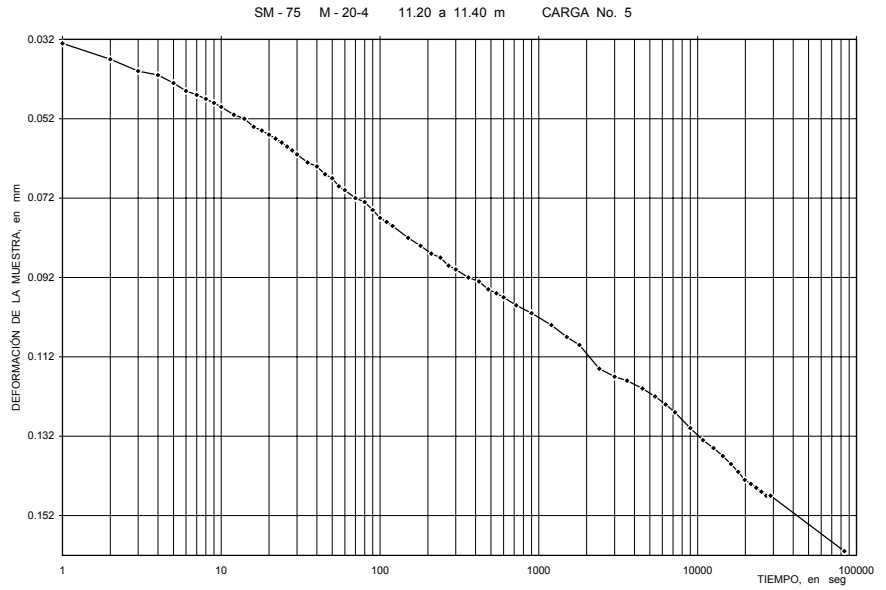
INCREMENTO No.	10
----------------	----

$\sigma_{m1}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

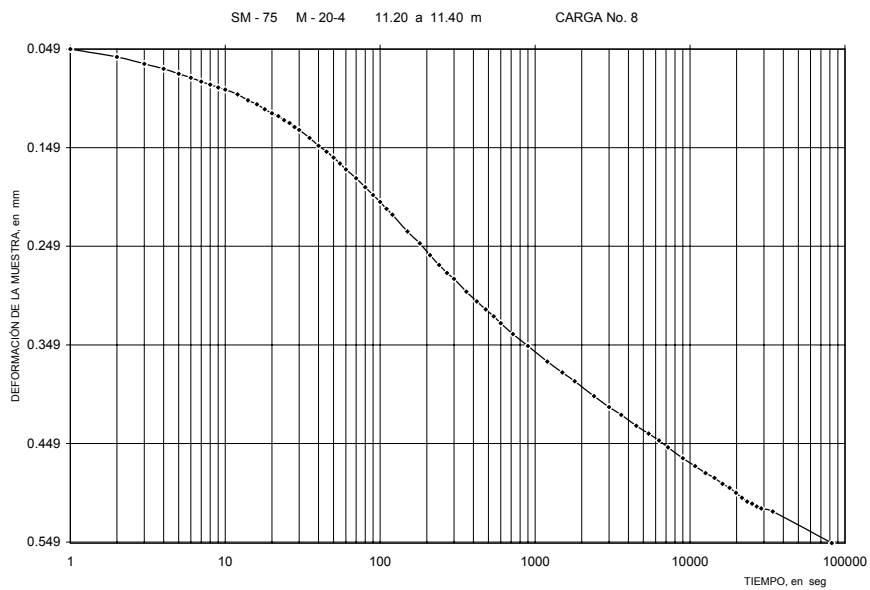
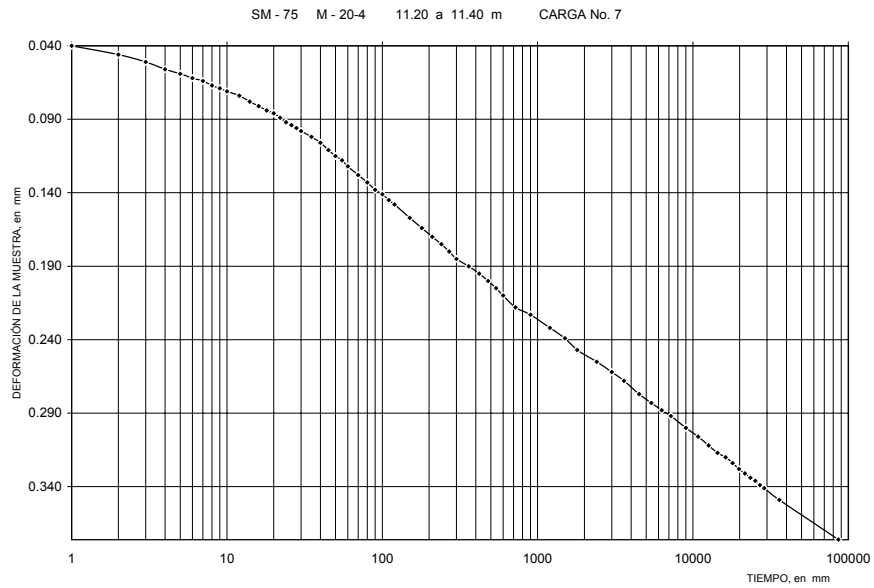
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
13-Jun-04	9:25:00	0:00:00	0	9.535	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.480	0.055	0.0550
		0:00:02	2	9.469	0.066	0.0660
		0:00:03	3	9.461	0.074	0.0740
		0:00:04	4	9.454	0.081	0.0810
		0:00:05	5	9.447	0.088	0.0880
		0:00:06	6	9.441	0.094	0.0940
		0:00:07	7	9.437	0.098	0.0980
		0:00:08	8	9.432	0.103	0.1030
		0:00:09	9	9.428	0.107	0.1070
		0:00:10	10	9.423	0.112	0.1120
		0:00:12	12	9.416	0.119	0.1190
		0:00:14	14	9.409	0.126	0.1260
		0:00:16	16	9.403	0.132	0.1320
		0:00:18	18	9.397	0.138	0.1380
		0:00:20	20	9.391	0.144	0.1440
		0:00:22	22	9.385	0.150	0.1500
		0:00:24	24	9.379	0.156	0.1560
		0:00:26	26	9.375	0.160	0.1600
		0:00:28	28	9.370	0.165	0.1650
		0:00:30	30	9.365	0.170	0.1700
		0:00:35	35	9.354	0.181	0.1810
		0:00:40	40	9.344	0.191	0.1910
		0:00:45	45	9.334	0.201	0.2010
		0:00:50	50	9.325	0.210	0.2100
		0:00:55	55	9.317	0.218	0.2180
		0:01:00	60	9.309	0.226	0.2260
		0:01:10	70	9.294	0.241	0.2410
		0:01:20	80	9.281	0.254	0.2540
		0:01:30	90	9.270	0.265	0.2650
0:01:40	100	9.259	0.276	0.2760		
0:01:50	110	9.250	0.285	0.2850		
0:02:00	120	9.237	0.298	0.2980		
0:02:30	150	9.218	0.317	0.3170		
0:03:00	180	9.196	0.339	0.3390		
0:03:30	210	9.184	0.351	0.3510		
0:04:00	240	9.169	0.366	0.3660		
0:04:30	270	9.158	0.377	0.3770		
0:05:00	300	9.149	0.386	0.3860		
0:06:00	360	9.130	0.405	0.4050		
0:07:00	420	9.113	0.422	0.4220		
0:08:00	480	9.106	0.429	0.4290		
0:09:00	540	9.095	0.440	0.4400		
0:10:00	600	9.091	0.444	0.4440		
0:12:00	720	9.075	0.460	0.4600		
0:15:00	900	9.059	0.476	0.4760		
0:20:00	1200	9.038	0.497	0.4970		
0:25:00	1500	9.024	0.511	0.5110		
0:30:00	1800	9.013	0.522	0.5220		
0:40:00	2400	8.994	0.541	0.5410		
0:50:00	3000	8.982	0.553	0.5530		
1:00:00	3600	8.972	0.563	0.5630		
1:15:00	4500	8.959	0.576	0.5760		
1:30:00	5400	8.950	0.585	0.5850		
1:45:00	6300	8.941	0.594	0.5940		
2:00:00	7200	8.934	0.601	0.6010		
2:30:00	9000	8.922	0.613	0.6130		
3:00:00	10800	8.913	0.622	0.6220		
3:30:00	12600	8.903	0.632	0.6320		
4:00:00	14400	8.897	0.638	0.6380		
4:30:00	16200	8.891	0.644	0.6440		
5:00:00	18000	8.885	0.650	0.6500		
5:30:00	19800	8.880	0.655	0.6550		
6:00:00	21600	8.876	0.659	0.6590		
14-Jun-04	11:30:00	26:05:00	93900	8.806	0.729	0.7290

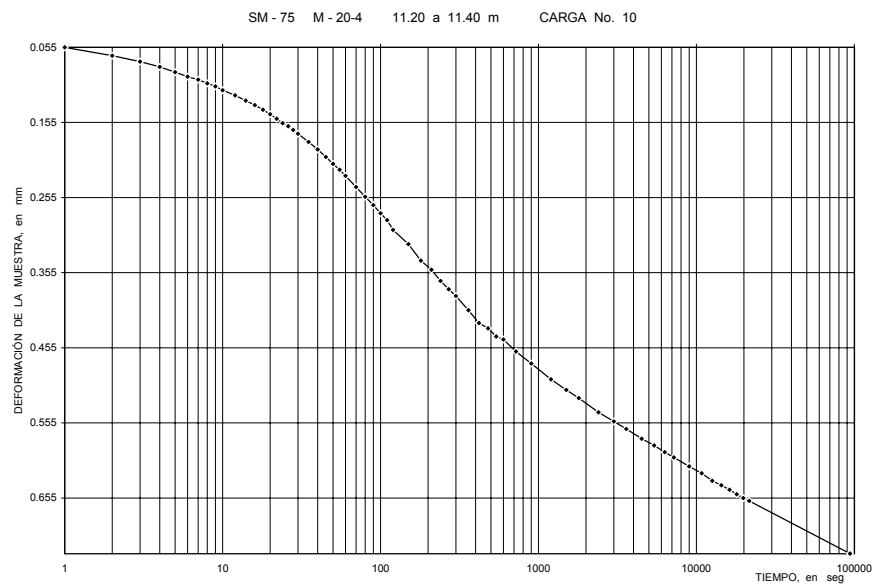
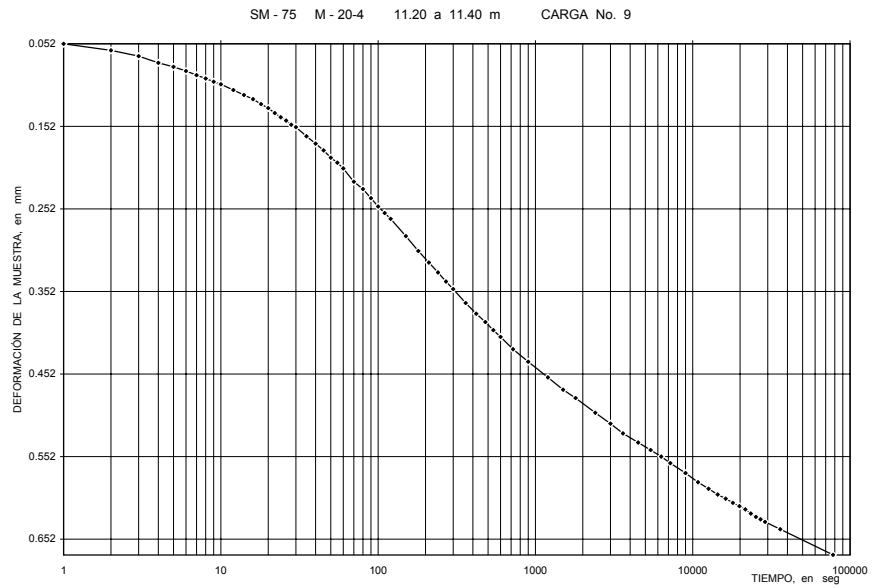


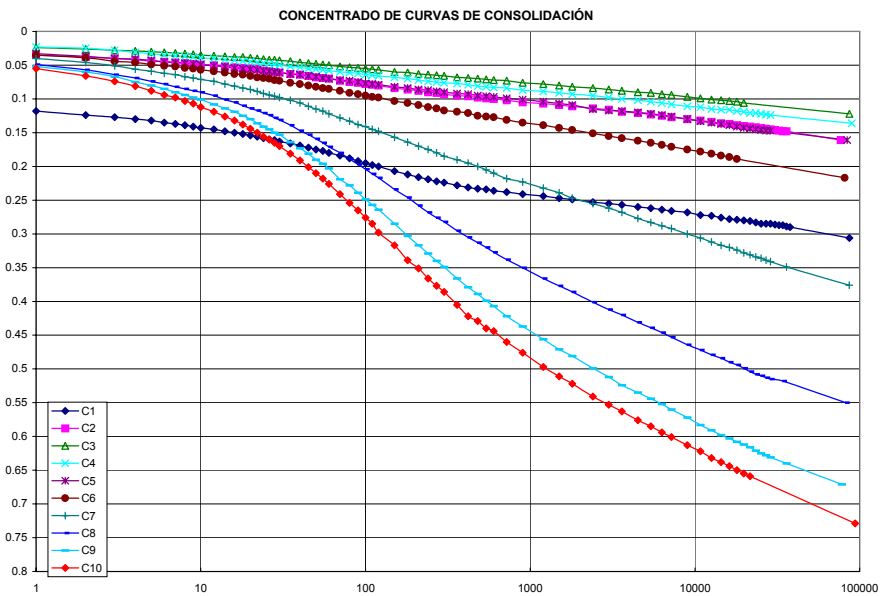
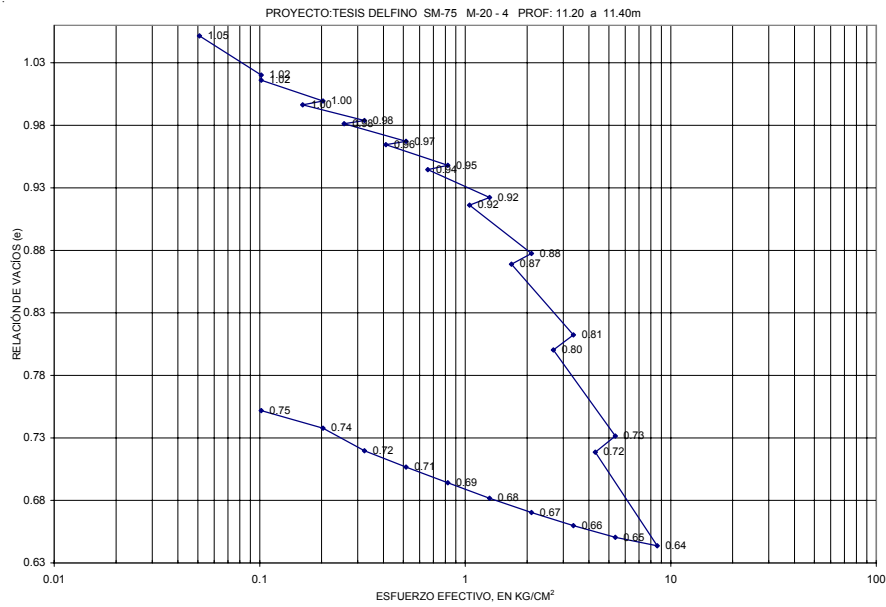












---

---

# PROBETA N° 4

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N°3

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{\text{DIN}}/\sigma_{\text{NOR}} = 1.0$   $\Delta\sigma_{\text{EST}}/\sigma_{\text{NOR}} = 1.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-May-04	9:35:00	0:00:00	0	13.229	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.112	0.117	0.1170
		0:00:02	2	13.105	0.124	0.1240
		0:00:03	3	13.102	0.127	0.1270
		0:00:04	4	13.099	0.130	0.1300
		0:00:05	5	13.097	0.132	0.1320
		0:00:06	6	13.095	0.134	0.1340
		0:00:07	7	13.094	0.135	0.1350
		0:00:08	8	13.092	0.137	0.1370
		0:00:09	9	13.091	0.138	0.1380
		0:00:10	10	13.090	0.139	0.1390
		0:00:12	12	13.088	0.141	0.1410
		0:00:14	14	13.087	0.142	0.1420
		0:00:16	16	13.085	0.144	0.1440
		0:00:18	18	13.084	0.145	0.1450
		0:00:20	20	13.084	0.145	0.1450
		0:00:22	22	13.083	0.146	0.1460
		0:00:24	24	13.081	0.148	0.1480
		0:00:26	26	13.081	0.148	0.1480
		0:00:28	28	13.080	0.149	0.1490
		0:00:30	30	13.079	0.150	0.1500
		0:00:35	35	13.078	0.151	0.1510
		0:00:40	40	13.077	0.152	0.1520
		0:00:45	45	13.076	0.153	0.1530
		0:00:50	50	13.075	0.154	0.1540
		0:00:55	55	13.074	0.155	0.1550
		0:01:00	60	13.074	0.155	0.1550
		0:01:10	70	13.073	0.156	0.1560
		0:01:20	80	13.072	0.157	0.1570
		0:01:30	90	13.071	0.158	0.1580
		0:01:40	100	13.070	0.159	0.1590
		0:01:50	110	13.070	0.159	0.1590
		0:02:00	120	13.069	0.160	0.1600
		0:02:30	150	13.068	0.161	0.1610
		0:03:00	180	13.067	0.162	0.1620
		0:03:30	210	13.066	0.163	0.1630
		0:04:00	240	13.066	0.163	0.1630
		0:04:30	270	13.065	0.164	0.1640
		0:05:00	300	13.065	0.164	0.1640
		0:06:00	360	13.064	0.165	0.1650
		0:07:00	420	13.063	0.166	0.1660
		0:08:00	480	13.063	0.166	0.1660
		0:09:00	540	13.062	0.167	0.1670
		0:10:00	600	13.062	0.167	0.1670
		0:12:00	720	13.061	0.168	0.1680
		0:15:00	900	13.060	0.169	0.1690
		0:20:00	1200	13.058	0.171	0.1710
		0:25:00	1500	13.057	0.172	0.1720
0:30:00	1800	13.055	0.174	0.1740		
0:40:00	2400	13.053	0.176	0.1760		
0:50:00	3000	13.052	0.177	0.1770		
1:00:00	3600	13.050	0.179	0.1790		
1:15:00	4500	13.048	0.181	0.1810		
1:30:00	5400	13.047	0.182	0.1820		
1:45:00	6300	13.045	0.184	0.1840		
2:00:00	7200	13.045	0.184	0.1840		
2:30:00	9000	13.043	0.186	0.1860		
3:00:00	10800	13.041	0.188	0.1880		
3:30:00	12600	13.040	0.189	0.1890		
4:00:00	14400	13.037	0.192	0.1920		
4:30:00	16200	13.036	0.193	0.1930		
5:00:00	18000	13.036	0.193	0.1930		
5:30:00	19800	13.035	0.194	0.1940		
6:00:00	21600	13.033	0.196	0.1960		
6:30:00	23400	13.033	0.196	0.1960		
7:00:00	25200	13.031	0.198	0.1980		
7:30:00	27000	13.031	0.198	0.1980		
8:00:00	28800	13.031	0.198	0.1980		
8:30:00	30600	13.031	0.198	0.1980		
9:00:00	32400	13.031	0.198	0.1980		
9:30:00	34200	13.029	0.200	0.2000		
10:00:00	36000	13.028	0.201	0.2010		
10:30:00	37800	13.028	0.201	0.2010		
24:05:00	86700	13.024	0.205	0.2050		



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM-SS	seg.					
28-May-04	10:30:00	0:00:00	0	12.945	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.915	0.030	0.0300		
		0:00:02	2	12.913	0.032	0.0320		
		0:00:03	3	12.911	0.034	0.0340		
		0:00:04	4	12.911	0.034	0.0340		
		0:00:05	5	12.910	0.035	0.0350		
		0:00:06	6	12.909	0.036	0.0360		
		0:00:07	7	12.909	0.036	0.0360		
		0:00:08	8	12.909	0.036	0.0360		
		0:00:09	9	12.908	0.037	0.0370		
		0:00:10	10	12.908	0.037	0.0370		
		0:00:12	12	12.908	0.037	0.0370		
		0:00:14	14	12.907	0.038	0.0380		
		0:00:16	16	12.907	0.038	0.0380		
		0:00:18	18	12.907	0.038	0.0380		
		0:00:20	20	12.906	0.039	0.0390		
		0:00:22	22	12.906	0.039	0.0390		
		0:00:24	24	12.906	0.039	0.0390		
		0:00:26	26	12.905	0.040	0.0400		
		0:00:28	28	12.905	0.040	0.0400		
		0:00:30	30	12.905	0.040	0.0400		
		0:00:35	35	12.904	0.041	0.0410		
		0:00:40	40	12.904	0.041	0.0410		
		0:00:45	45	12.904	0.041	0.0410		
		0:00:50	50	12.904	0.041	0.0410		
		0:00:55	55	12.903	0.042	0.0420		
		0:01:00	60	12.903	0.042	0.0420		
		0:01:10	70	12.903	0.042	0.0420		
		0:01:20	80	12.902	0.043	0.0430		
		0:01:30	90	12.902	0.043	0.0430		
		0:01:40	100	12.901	0.044	0.0440		
		0:01:50	110	12.901	0.044	0.0440		
		0:02:00	120	12.901	0.044	0.0440		
		0:02:30	150	12.900	0.045	0.0450		
		0:03:00	180	12.900	0.045	0.0450		
		0:03:30	210	12.899	0.046	0.0460		
		0:04:00	240	12.899	0.046	0.0460		
		0:04:30	270	12.899	0.046	0.0460		
		0:05:00	300	12.898	0.047	0.0470		
		0:06:00	360	12.898	0.047	0.0470		
		0:07:00	420	12.897	0.048	0.0480		
		0:08:00	480	12.897	0.048	0.0480		
		0:09:00	540	12.897	0.048	0.0480		
		0:10:00	600	12.896	0.049	0.0490		
		0:12:00	720	12.895	0.050	0.0500		
		0:15:00	900	12.895	0.050	0.0500		
		0:20:00	1200	12.893	0.052	0.0520		
		0:25:00	1500	12.892	0.053	0.0530		
		0:30:00	1800	12.892	0.053	0.0530		
		0:40:00	2400	12.890	0.055	0.0550		
		0:50:00	3000	12.889	0.056	0.0560		
		1:00:00	3600	12.887	0.058	0.0580		
		1:15:00	4500	12.887	0.058	0.0580		
		1:30:00	5400	12.885	0.060	0.0600		
		1:45:00	6300	12.884	0.061	0.0610		
		2:00:00	7200	12.883	0.062	0.0620		
		2:30:00	9000	12.882	0.063	0.0630		
		3:00:00	10800	12.881	0.064	0.0640		
		3:30:00	12600	12.880	0.065	0.0650		
		4:00:00	14400	12.879	0.066	0.0660		
		4:30:00	16200	12.877	0.068	0.0680		
		5:00:00	18000	12.876	0.069	0.0690		
		5:30:00	19800	12.876	0.069	0.0690		
		6:00:00	21600	12.875	0.070	0.0700		
		6:30:00	23400	12.875	0.070	0.0700		
		7:00:00	25200	12.874	0.071	0.0710		
		7:30:00	27000	12.874	0.071	0.0710		
		8:00:00	28800	12.873	0.072	0.0720		
		8:30:00	30600	12.873	0.072	0.0720		
		9:00:00	32400	12.872	0.073	0.0730		
		9:30:00	34200	12.872	0.073	0.0730		
		10:00:00	36000	12.872	0.073	0.0730		
		29-May-04	8:00:00	21:30:00	77400	12.866	0.079	0.0790



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
30-May-04	10:05:00	0:00:00	0	12.827	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.798	0.029	0.0290
		0:00:02	2	12.798	0.029	0.0290
		0:00:03	3	12.797	0.030	0.0300
		0:00:04	4	12.797	0.030	0.0300
		0:00:05	5	12.796	0.031	0.0310
		0:00:06	6	12.796	0.031	0.0310
		0:00:07	7	12.795	0.032	0.0320
		0:00:08	8	12.795	0.032	0.0320
		0:00:09	9	12.795	0.032	0.0320
		0:00:10	10	12.794	0.033	0.0330
		0:00:12	12	12.794	0.033	0.0330
		0:00:14	14	12.794	0.033	0.0330
		0:00:16	16	12.793	0.034	0.0340
		0:00:18	18	12.793	0.034	0.0340
		0:00:20	20	12.793	0.034	0.0340
		0:00:22	22	12.792	0.035	0.0350
		0:00:24	24	12.792	0.035	0.0350
		0:00:26	26	12.792	0.035	0.0350
		0:00:28	28	12.792	0.035	0.0350
		0:00:30	30	12.792	0.035	0.0350
		0:00:35	35	12.791	0.036	0.0360
		0:00:40	40	12.791	0.036	0.0360
		0:00:45	45	12.791	0.036	0.0360
		0:00:50	50	12.790	0.037	0.0370
		0:00:55	55	12.790	0.037	0.0370
		0:01:00	60	12.790	0.037	0.0370
		0:01:10	70	12.790	0.037	0.0370
		0:01:20	80	12.789	0.038	0.0380
		0:01:30	90	12.789	0.038	0.0380
		0:01:40	100	12.789	0.038	0.0380
		0:01:50	110	12.788	0.039	0.0390
		0:02:00	120	12.788	0.039	0.0390
		0:02:30	150	12.788	0.039	0.0390
		0:03:00	180	12.787	0.040	0.0400
0:03:30	210	12.787	0.040	0.0400		
0:04:00	240	12.786	0.041	0.0410		
0:04:30	270	12.786	0.041	0.0410		
0:05:00	300	12.785	0.042	0.0420		
0:06:00	360	12.785	0.042	0.0420		
0:07:00	420	12.784	0.043	0.0430		
0:08:00	480	12.784	0.043	0.0430		
0:09:00	540	12.784	0.043	0.0430		
0:10:00	600	12.783	0.044	0.0440		
0:12:00	720	12.783	0.044	0.0440		
0:15:00	900	12.782	0.045	0.0450		
0:20:00	1200	12.781	0.046	0.0460		
0:25:00	1500	12.780	0.047	0.0470		
0:30:00	1800	12.779	0.048	0.0480		
0:40:00	2400	12.778	0.049	0.0490		
0:50:00	3000	12.777	0.050	0.0500		
1:00:00	3600	12.776	0.051	0.0510		
1:15:00	4500	12.775	0.052	0.0520		
1:30:00	5400	12.774	0.053	0.0530		
1:45:00	6300	12.773	0.054	0.0540		
2:00:00	7200	12.772	0.055	0.0550		
2:30:00	9000	12.771	0.056	0.0560		
3:00:00	10800	12.770	0.057	0.0570		
3:30:00	12600	12.769	0.058	0.0580		
4:00:00	14400	12.768	0.059	0.0590		
4:30:00	16200	12.767	0.060	0.0600		
5:00:00	18000	12.766	0.061	0.0610		
5:30:00	19800	12.765	0.062	0.0620		
25:00:00	90000	12.753	0.074	0.0740		





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM:SS	seg.					
01-Jun-04	10:05:00	0:00:00	0	12.700	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.674	0.026	0.0260		
		0:00:02	2	12.673	0.027	0.0270		
		0:00:03	3	12.672	0.028	0.0280		
		0:00:04	4	12.671	0.029	0.0290		
		0:00:05	5	12.671	0.029	0.0290		
		0:00:06	6	12.671	0.029	0.0290		
		0:00:07	7	12.670	0.030	0.0300		
		0:00:08	8	12.670	0.030	0.0300		
		0:00:09	9	12.669	0.031	0.0310		
		0:00:10	10	12.669	0.031	0.0310		
		0:00:12	12	12.669	0.031	0.0310		
		0:00:14	14	12.668	0.032	0.0320		
		0:00:16	16	12.667	0.033	0.0330		
		0:00:18	18	12.666	0.034	0.0340		
		0:00:20	20	12.666	0.034	0.0340		
		0:00:22	22	12.666	0.034	0.0340		
		0:00:24	24	12.666	0.034	0.0340		
		0:00:26	26	12.665	0.035	0.0350		
		0:00:28	28	12.665	0.035	0.0350		
		0:00:30	30	12.665	0.035	0.0350		
		0:00:35	35	12.664	0.036	0.0360		
		0:00:40	40	12.664	0.036	0.0360		
		0:00:45	45	12.664	0.036	0.0360		
		0:00:50	50	12.663	0.037	0.0370		
		0:00:55	55	12.663	0.037	0.0370		
		0:01:00	60	12.663	0.037	0.0370		
		0:01:10	70	12.662	0.038	0.0380		
		0:01:20	80	12.661	0.039	0.0390		
		0:01:30	90	12.661	0.039	0.0390		
		0:01:40	100	12.661	0.039	0.0390		
		0:01:50	110	12.660	0.040	0.0400		
		0:02:00	120	12.660	0.040	0.0400		
		0:02:30	150	12.659	0.041	0.0410		
		0:03:00	180	12.659	0.041	0.0410		
		0:03:30	210	12.658	0.042	0.0420		
		0:04:00	240	12.658	0.042	0.0420		
		0:04:30	270	12.657	0.043	0.0430		
		0:05:00	300	12.657	0.043	0.0430		
		0:06:00	360	12.656	0.044	0.0440		
		0:07:00	420	12.656	0.044	0.0440		
		0:08:00	480	12.655	0.045	0.0450		
		0:09:00	540	12.655	0.045	0.0450		
		0:10:00	600	12.654	0.046	0.0460		
		0:12:00	720	12.653	0.047	0.0470		
		0:15:00	900	12.652	0.048	0.0480		
		0:20:00	1200	12.650	0.050	0.0500		
		0:25:00	1500	12.650	0.050	0.0500		
		0:30:00	1800	12.649	0.051	0.0510		
		0:40:00	2400	12.647	0.053	0.0530		
		0:50:00	3000	12.645	0.055	0.0550		
		1:00:00	3600	12.644	0.056	0.0560		
		1:15:00	4500	12.642	0.058	0.0580		
		1:30:00	5400	12.642	0.058	0.0580		
		1:45:00	6300	12.640	0.060	0.0600		
		2:00:00	7200	12.639	0.061	0.0610		
		2:30:00	9000	12.637	0.063	0.0630		
		3:00:00	10800	12.636	0.064	0.0640		
		3:30:00	12600	12.634	0.066	0.0660		
		4:00:00	14400	12.633	0.067	0.0670		
		4:30:00	16200	12.633	0.067	0.0670		
		5:00:00	18000	12.632	0.068	0.0680		
		5:30:00	19800	12.631	0.069	0.0690		
		6:00:00	21600	12.629	0.071	0.0710		
		6:30:00	23400	12.629	0.071	0.0710		
		7:00:00	25200	12.628	0.072	0.0720		
		7:30:00	27000	12.628	0.072	0.0720		
		8:00:00	28800	12.628	0.072	0.0720		
		02/06/04	11:00:00	24:55:00	89700	12.615	0.085	0.0850



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-May-04	10:10:00	0:00:00	0	12.542	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.512	0.030	0.0300
		0:00:02	2	12.512	0.030	0.0300
		0:00:03	3	12.510	0.032	0.0320
		0:00:04	4	12.508	0.034	0.0340
		0:00:05	5	12.508	0.034	0.0340
		0:00:06	6	12.507	0.035	0.0350
		0:00:07	7	12.506	0.036	0.0360
		0:00:08	8	12.505	0.037	0.0370
		0:00:09	9	12.505	0.037	0.0370
		0:00:10	10	12.505	0.037	0.0370
		0:00:12	12	12.504	0.038	0.0380
		0:00:14	14	12.504	0.038	0.0380
		0:00:16	16	12.503	0.039	0.0390
		0:00:18	18	12.502	0.040	0.0400
		0:00:20	20	12.502	0.040	0.0400
		0:00:22	22	12.501	0.041	0.0410
		0:00:24	24	12.501	0.041	0.0410
		0:00:26	26	12.500	0.042	0.0420
		0:00:28	28	12.500	0.042	0.0420
		0:00:30	30	12.500	0.042	0.0420
		0:00:35	35	12.499	0.043	0.0430
		0:00:40	40	12.499	0.043	0.0430
		0:00:45	45	12.498	0.044	0.0440
		0:00:50	50	12.498	0.044	0.0440
		0:00:55	55	12.498	0.044	0.0440
		0:01:00	60	12.497	0.045	0.0450
		0:01:10	70	12.497	0.045	0.0450
		0:01:20	80	12.496	0.046	0.0460
		0:01:30	90	12.496	0.046	0.0460
		0:01:40	100	12.495	0.047	0.0470
		0:01:50	110	12.495	0.047	0.0470
		0:02:00	120	12.495	0.047	0.0470
		0:02:30	150	12.493	0.049	0.0490
		0:03:00	180	12.493	0.049	0.0490
		0:03:30	210	12.492	0.050	0.0500
		0:04:00	240	12.492	0.050	0.0500
		0:04:30	270	12.491	0.051	0.0510
		0:05:00	300	12.491	0.051	0.0510
		0:06:00	360	12.490	0.052	0.0520
		0:07:00	420	12.489	0.053	0.0530
		0:08:00	480	12.489	0.053	0.0530
		0:09:00	540	12.488	0.054	0.0540
		0:10:00	600	12.487	0.055	0.0550
		0:12:00	720	12.486	0.056	0.0560
		0:15:00	900	12.485	0.057	0.0570
		0:20:00	1200	12.483	0.059	0.0590
		0:25:00	1500	12.482	0.060	0.0600
		0:30:00	1800	12.481	0.061	0.0610
		0:40:00	2400	12.478	0.064	0.0640
		0:50:00	3000	12.475	0.067	0.0670
		1:00:00	3600	12.474	0.068	0.0680
		1:15:00	4500	12.473	0.069	0.0690
		1:30:00	5400	12.471	0.071	0.0710
		1:45:00	6300	12.469	0.073	0.0730
		2:00:00	7200	12.467	0.075	0.0750
		2:30:00	9000	12.465	0.077	0.0770
		3:00:00	10800	12.462	0.080	0.0800
		3:30:00	12600	12.461	0.081	0.0810
		4:00:00	14400	12.460	0.082	0.0820
		4:30:00	16200	12.459	0.083	0.0830
		5:00:00	18000	12.457	0.085	0.0850
		5:30:00	19800	12.456	0.086	0.0860
		6:00:00	21600	12.456	0.086	0.0860
		6:30:00	23400	12.455	0.087	0.0870
		7:00:00	25200	12.454	0.088	0.0880
		7:30:00	27000	12.453	0.089	0.0890
		8:00:00	28800	12.453	0.089	0.0890
		23:20:00	84000	12.441	0.101	0.1010



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 6

$\sigma_{m1}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
05-Jun-04	9:35:00	0:00:00	0	12.332	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.290	0.042	0.0420		
		0:00:02	2	12.289	0.043	0.0430		
		0:00:03	3	12.287	0.045	0.0450		
		0:00:04	4	12.286	0.046	0.0460		
		0:00:05	5	12.285	0.047	0.0470		
		0:00:06	6	12.285	0.047	0.0470		
		0:00:07	7	12.284	0.048	0.0480		
		0:00:08	8	12.284	0.048	0.0480		
		0:00:09	9	12.284	0.048	0.0480		
		0:00:10	10	12.283	0.049	0.0490		
		0:00:12	12	12.283	0.049	0.0490		
		0:00:14	14	12.282	0.050	0.0500		
		0:00:16	16	12.282	0.050	0.0500		
		0:00:18	18	12.281	0.051	0.0510		
		0:00:20	20	12.281	0.051	0.0510		
		0:00:22	22	12.280	0.052	0.0520		
		0:00:24	24	12.280	0.052	0.0520		
		0:00:26	26	12.280	0.052	0.0520		
		0:00:28	28	12.279	0.053	0.0530		
		0:00:30	30	12.279	0.053	0.0530		
		0:00:35	35	12.279	0.053	0.0530		
		0:00:40	40	12.278	0.054	0.0540		
		0:00:45	45	12.277	0.055	0.0550		
		0:00:50	50	12.276	0.056	0.0560		
		0:00:55	55	12.276	0.056	0.0560		
		0:01:00	60	12.275	0.057	0.0570		
		0:01:10	70	12.275	0.057	0.0570		
		0:01:20	80	12.274	0.058	0.0580		
		0:01:30	90	12.274	0.058	0.0580		
		0:01:40	100	12.273	0.059	0.0590		
		0:01:50	110	12.273	0.059	0.0590		
		0:02:00	120	12.272	0.060	0.0600		
		0:02:30	150	12.272	0.060	0.0600		
		0:03:00	180	12.271	0.061	0.0610		
		0:03:30	210	12.268	0.064	0.0640		
		0:04:00	240	12.268	0.064	0.0640		
		0:04:30	270	12.267	0.065	0.0650		
		0:05:00	300	12.266	0.066	0.0660		
		0:06:00	360	12.265	0.067	0.0670		
		0:07:00	420	12.264	0.068	0.0680		
		0:08:00	480	12.263	0.069	0.0690		
		0:09:00	540	12.263	0.069	0.0690		
		0:10:00	600	12.262	0.070	0.0700		
		0:12:00	720	12.261	0.071	0.0710		
		0:15:00	900	12.259	0.073	0.0730		
		0:20:00	1200	12.257	0.075	0.0750		
		0:25:00	1500	12.255	0.077	0.0770		
		0:30:00	1800	12.254	0.078	0.0780		
		0:40:00	2400	12.251	0.081	0.0810		
		0:50:00	3000	12.249	0.083	0.0830		
		1:00:00	3600	12.247	0.085	0.0850		
		1:15:00	4500	12.244	0.088	0.0880		
		1:30:00	5400	12.239	0.093	0.0930		
		1:45:00	6300	12.237	0.095	0.0950		
		2:00:00	7200	12.236	0.096	0.0960		
		2:30:00	9000	12.234	0.098	0.0980		
		3:00:00	10800	12.232	0.100	0.1000		
		3:30:00	12600	12.230	0.102	0.1020		
		4:00:00	14400	12.227	0.105	0.1050		
		4:30:00	16200	12.226	0.106	0.1060		
		5:00:00	18000	12.225	0.107	0.1070		
		06-Jun-04	8:10:00	22:35:00	81300	12.203	0.129	0.1290



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{fp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{fp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
07-Jun-04	11:05:00	0:00:00	0	12.008	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.955	0.053	0.0530
		0:00:02	2	11.953	0.055	0.0550
		0:00:03	3	11.952	0.056	0.0560
		0:00:04	4	11.950	0.058	0.0580
		0:00:05	5	11.949	0.059	0.0590
		0:00:06	6	11.948	0.060	0.0600
		0:00:07	7	11.947	0.061	0.0610
		0:00:08	8	11.946	0.062	0.0620
		0:00:09	9	11.945	0.063	0.0630
		0:00:10	10	11.945	0.063	0.0630
		0:00:12	12	11.944	0.064	0.0640
		0:00:14	14	11.942	0.066	0.0660
		0:00:16	16	11.942	0.066	0.0660
		0:00:18	18	11.941	0.067	0.0670
		0:00:20	20	11.940	0.068	0.0680
		0:00:22	22	11.939	0.069	0.0690
		0:00:24	24	11.939	0.069	0.0690
		0:00:26	26	11.938	0.070	0.0700
		0:00:28	28	11.937	0.071	0.0710
		0:00:30	30	11.937	0.071	0.0710
		0:00:35	35	11.936	0.072	0.0720
		0:00:40	40	11.935	0.073	0.0730
		0:00:45	45	11.933	0.075	0.0750
		0:00:50	50	11.933	0.075	0.0750
		0:00:55	55	11.932	0.076	0.0760
		0:01:00	60	11.931	0.077	0.0770
		0:01:10	70	11.930	0.078	0.0780
		0:01:20	80	11.928	0.080	0.0800
		0:01:30	90	11.927	0.081	0.0810
		0:01:40	100	11.926	0.082	0.0820
		0:01:50	110	11.925	0.083	0.0830
		0:02:00	120	11.924	0.084	0.0840
		0:02:30	150	11.922	0.086	0.0860
		0:03:00	180	11.921	0.087	0.0870
		0:03:30	210	11.919	0.089	0.0890
0:04:00	240	11.918	0.090	0.0900		
0:04:30	270	11.917	0.091	0.0910		
0:05:00	300	11.915	0.093	0.0930		
0:06:00	360	11.913	0.095	0.0950		
0:07:00	420	11.912	0.096	0.0960		
0:08:00	480	11.910	0.098	0.0980		
0:09:00	540	11.909	0.099	0.0990		
0:10:00	600	11.907	0.101	0.1010		
0:12:00	720	11.905	0.103	0.1030		
0:15:00	900	11.902	0.106	0.1060		
0:20:00	1200	11.897	0.111	0.1110		
0:25:00	1500	11.894	0.114	0.1140		
0:30:00	1800	11.891	0.117	0.1170		
0:40:00	2400	11.887	0.121	0.1210		
0:50:00	3000	11.883	0.125	0.1250		
1:00:00	3600	11.879	0.129	0.1290		
1:15:00	4500	11.875	0.133	0.1330		
1:30:00	5400	11.872	0.136	0.1360		
1:45:00	6300	11.869	0.139	0.1390		
2:00:00	7200	11.865	0.143	0.1430		
2:30:00	9000	11.861	0.147	0.1470		
3:00:00	10800	11.857	0.151	0.1510		
3:30:00	12600	11.854	0.154	0.1540		
4:00:00	14400	11.851	0.157	0.1570		
4:30:00	16200	11.848	0.160	0.1600		
5:00:00	18000	11.846	0.162	0.1620		
5:30:00	19800	11.844	0.164	0.1640		
6:00:00	21600	11.842	0.166	0.1660		
6:30:00	23400	11.839	0.169	0.1690		
7:00:00	25200	11.838	0.170	0.1700		
7:30:00	27000	11.836	0.172	0.1720		
8:00:00	28800	11.834	0.174	0.1740		
10:00:00	36000	11.828	0.180	0.1800		
23:55:00	86100	11.810	0.198	0.1980		
08-Jun-04	11:00:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM-SS	seg.					
09-Jun-04	12:15:00	0:00:00	0	11.492	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.432	0.060	0.0600		
		0:00:02	2	11.428	0.064	0.0640		
		0:00:03	3	11.425	0.067	0.0670		
		0:00:04	4	11.422	0.070	0.0700		
		0:00:05	5	11.420	0.072	0.0720		
		0:00:06	6	11.418	0.074	0.0740		
		0:00:07	7	11.417	0.075	0.0750		
		0:00:08	8	11.416	0.076	0.0760		
		0:00:09	9	11.415	0.077	0.0770		
		0:00:10	10	11.414	0.078	0.0780		
		0:00:12	12	11.412	0.080	0.0800		
		0:00:14	14	11.411	0.081	0.0810		
		0:00:16	16	11.409	0.083	0.0830		
		0:00:18	18	11.409	0.083	0.0830		
		0:00:20	20	11.408	0.084	0.0840		
		0:00:22	22	11.407	0.085	0.0850		
		0:00:24	24	11.406	0.086	0.0860		
		0:00:26	26	11.405	0.087	0.0870		
		0:00:28	28	11.404	0.088	0.0880		
		0:00:30	30	11.404	0.088	0.0880		
		0:00:35	35	11.402	0.090	0.0900		
		0:00:40	40	11.401	0.091	0.0910		
		0:00:45	45	11.399	0.093	0.0930		
		0:00:50	50	11.398	0.094	0.0940		
		0:00:55	55	11.397	0.095	0.0950		
		0:01:00	60	11.396	0.096	0.0960		
		0:01:10	70	11.394	0.098	0.0980		
		0:01:20	80	11.393	0.099	0.0990		
		0:01:30	90	11.391	0.101	0.1010		
		0:01:40	100	11.390	0.102	0.1020		
		0:01:50	110	11.388	0.104	0.1040		
		0:02:00	120	11.387	0.105	0.1050		
		0:02:30	150	11.384	0.108	0.1080		
		0:03:00	180	11.381	0.111	0.1110		
		0:03:30	210	11.379	0.113	0.1130		
		0:04:00	240	11.377	0.115	0.1150		
		0:04:30	270	11.375	0.117	0.1170		
		0:05:00	300	11.373	0.119	0.1190		
		0:06:00	360	11.371	0.121	0.1210		
		0:07:00	420	11.368	0.124	0.1240		
		0:08:00	480	11.366	0.126	0.1260		
		0:09:00	540	11.364	0.128	0.1280		
		0:10:00	600	11.362	0.130	0.1300		
		0:12:00	720	11.358	0.134	0.1340		
		0:15:00	900	11.354	0.138	0.1380		
		0:20:00	1200	11.348	0.144	0.1440		
		0:25:00	1500	11.343	0.149	0.1490		
		0:30:00	1800	11.339	0.153	0.1530		
		0:40:00	2400	11.333	0.159	0.1590		
		0:50:00	3000	11.327	0.165	0.1650		
		1:00:00	3600	11.322	0.170	0.1700		
		1:15:00	4500	11.316	0.176	0.1760		
		1:30:00	5400	11.311	0.181	0.1810		
		1:45:00	6300	11.308	0.184	0.1840		
		2:00:00	7200	11.303	0.189	0.1890		
		2:30:00	9000	11.297	0.195	0.1950		
		3:00:00	10800	11.292	0.200	0.2000		
		3:30:00	12600	11.287	0.205	0.2050		
		4:00:00	14400	11.283	0.209	0.2090		
		4:30:00	16200	11.280	0.212	0.2120		
		5:00:00	18000	11.277	0.215	0.2150		
		5:30:00	19800	11.273	0.219	0.2190		
		6:00:00	21600	11.270	0.222	0.2220		
		6:30:00	23400	11.267	0.225	0.2250		
		7:00:00	25200	11.265	0.227	0.2270		
		7:30:00	27000	11.264	0.228	0.2280		
		8:00:00	28800	11.263	0.229	0.2290		
		10:00:00	36000	11.260	0.232	0.2320		
		22:45:00	86100	11.236	0.256	0.2560		
		10-Jun-04	11:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{pp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{pp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
11-Jun-04	11:30:00	0:00:00	0	10.813	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.754	0.059	0.0590
		0:00:02	2	10.749	0.064	0.0640
		0:00:03	3	10.746	0.067	0.0670
		0:00:04	4	10.743	0.070	0.0700
		0:00:05	5	10.740	0.073	0.0730
		0:00:06	6	10.738	0.075	0.0750
		0:00:07	7	10.736	0.077	0.0770
		0:00:08	8	10.735	0.078	0.0780
		0:00:09	9	10.734	0.079	0.0790
		0:00:10	10	10.732	0.081	0.0810
		0:00:12	12	10.730	0.083	0.0830
		0:00:14	14	10.729	0.084	0.0840
		0:00:16	16	10.727	0.086	0.0860
		0:00:18	18	10.726	0.087	0.0870
		0:00:20	20	10.724	0.089	0.0890
		0:00:22	22	10.723	0.090	0.0900
		0:00:24	24	10.722	0.091	0.0910
		0:00:26	26	10.721	0.092	0.0920
		0:00:28	28	10.720	0.093	0.0930
		0:00:30	30	10.718	0.095	0.0950
		0:00:35	35	10.717	0.096	0.0960
		0:00:40	40	10.714	0.099	0.0990
		0:00:45	45	10.713	0.100	0.1000
		0:00:50	50	10.712	0.101	0.1010
		0:00:55	55	10.710	0.103	0.1030
		0:01:00	60	10.709	0.104	0.1040
		0:01:10	70	10.707	0.106	0.1060
		0:01:20	80	10.705	0.108	0.1080
		0:01:30	90	10.703	0.110	0.1100
		0:01:40	100	10.701	0.112	0.1120
		0:01:50	110	10.700	0.113	0.1130
		0:02:00	120	10.698	0.115	0.1150
		0:02:30	150	10.695	0.118	0.1180
		0:03:00	180	10.691	0.122	0.1220
		0:03:30	210	10.688	0.125	0.1250
0:04:00	240	10.686	0.127	0.1270		
0:04:30	270	10.684	0.129	0.1290		
0:05:00	300	10.682	0.131	0.1310		
0:06:00	360	10.678	0.135	0.1350		
0:07:00	420	10.674	0.139	0.1390		
0:08:00	480	10.672	0.141	0.1410		
0:09:00	540	10.669	0.144	0.1440		
0:10:00	600	10.666	0.147	0.1470		
0:12:00	720	10.662	0.151	0.1510		
0:15:00	900	10.657	0.156	0.1560		
0:20:00	1200	10.649	0.164	0.1640		
0:25:00	1500	10.643	0.170	0.1700		
0:30:00	1800	10.638	0.175	0.1750		
0:40:00	2400	10.628	0.185	0.1850		
0:50:00	3000	10.622	0.191	0.1910		
1:00:00	3600	10.616	0.197	0.1970		
1:15:00	4500	10.609	0.204	0.2040		
1:30:00	5400	10.603	0.210	0.2100		
1:45:00	6300	10.597	0.216	0.2160		
2:00:00	7200	10.592	0.221	0.2210		
2:30:00	9000	10.584	0.229	0.2290		
3:00:00	10800	10.577	0.236	0.2360		
3:30:00	12600	10.572	0.241	0.2410		
4:00:00	14400	10.567	0.246	0.2460		
4:30:00	16200	10.562	0.251	0.2510		
5:00:00	18000	10.558	0.255	0.2550		
5:30:00	19800	10.555	0.258	0.2580		
6:00:00	21600	10.552	0.261	0.2610		
6:30:00	23400	10.548	0.265	0.2650		
7:00:00	25200	10.546	0.267	0.2670		
7:30:00	27000	10.543	0.270	0.2700		
8:00:00	28800	10.540	0.273	0.2730		
10:00:00	36000	10.535	0.278	0.2780		
21:40:00	78000	10.510	0.303	0.3030		
12-Jun-04	8:10:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

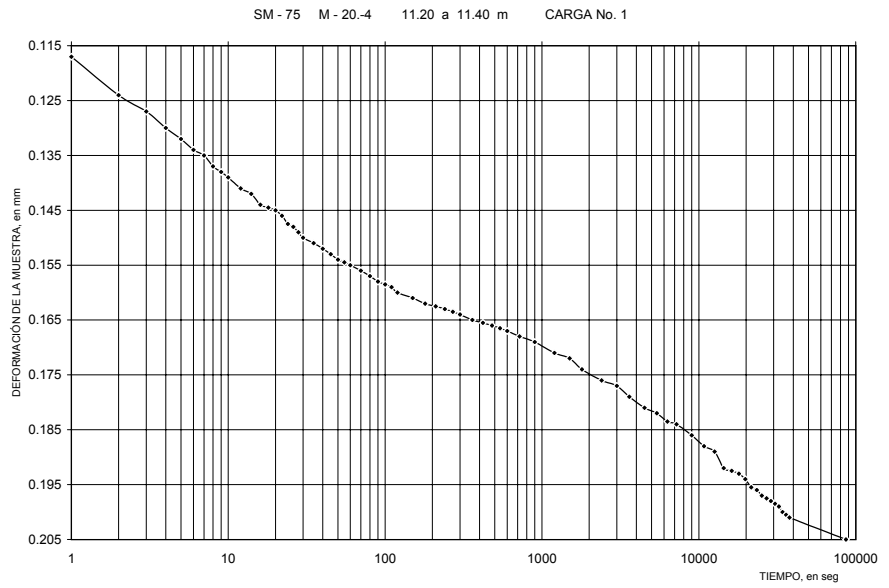
$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 10

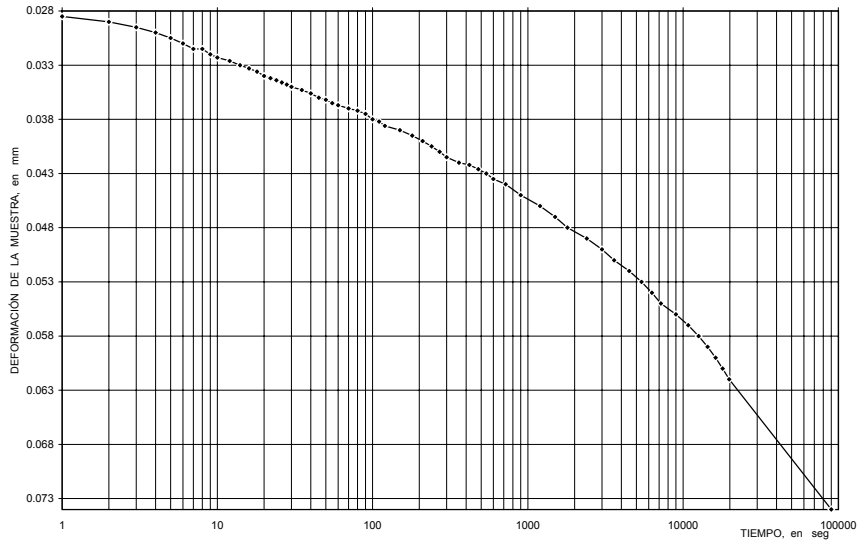
$\sigma_{m1}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
13-Jun-04	9:30:00	0:00:00	0	10.042	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.981	0.061	0.0610
		0:00:02	2	9.975	0.067	0.0670
		0:00:03	3	9.968	0.074	0.0740
		0:00:04	4	9.966	0.076	0.0760
		0:00:05	5	9.964	0.078	0.0780
		0:00:06	6	9.962	0.080	0.0800
		0:00:07	7	9.961	0.081	0.0810
		0:00:08	8	9.959	0.083	0.0830
		0:00:09	9	9.958	0.084	0.0840
		0:00:10	10	9.955	0.087	0.0870
		0:00:12	12	9.953	0.089	0.0890
		0:00:14	14	9.952	0.090	0.0900
		0:00:16	16	9.950	0.092	0.0920
		0:00:18	18	9.948	0.094	0.0940
		0:00:20	20	9.947	0.095	0.0950
		0:00:22	22	9.946	0.096	0.0960
		0:00:24	24	9.944	0.098	0.0980
		0:00:26	26	9.943	0.099	0.0990
		0:00:28	28	9.942	0.100	0.1000
		0:00:30	30	9.940	0.102	0.1020
		0:00:35	35	9.938	0.104	0.1040
		0:00:40	40	9.936	0.106	0.1060
		0:00:45	45	9.935	0.107	0.1070
		0:00:50	50	9.933	0.109	0.1090
		0:00:55	55	9.931	0.111	0.1110
		0:01:00	60	9.929	0.113	0.1130
		0:01:10	70	9.927	0.115	0.1150
		0:01:20	80	9.925	0.117	0.1170
		0:01:30	90	9.923	0.119	0.1190
		0:01:40	100	9.922	0.120	0.1200
		0:01:50	110	9.920	0.122	0.1220
		0:02:00	120	9.918	0.124	0.1240
		0:02:30	150	9.916	0.126	0.1260
		0:03:00	180	9.912	0.130	0.1300
		0:03:30	210	9.909	0.133	0.1330
0:04:00	240	9.906	0.136	0.1360		
0:04:30	270	9.904	0.138	0.1380		
0:05:00	300	9.902	0.140	0.1400		
0:06:00	360	9.898	0.144	0.1440		
0:07:00	420	9.894	0.148	0.1480		
0:08:00	480	9.891	0.151	0.1510		
0:09:00	540	9.889	0.153	0.1530		
0:10:00	600	9.886	0.156	0.1560		
0:12:00	720	9.882	0.160	0.1600		
0:15:00	900	9.875	0.167	0.1670		
0:20:00	1200	9.868	0.174	0.1740		
0:25:00	1500	9.862	0.180	0.1800		
0:30:00	1800	9.857	0.185	0.1850		
0:40:00	2400	9.847	0.195	0.1950		
0:50:00	3000	9.840	0.202	0.2020		
1:00:00	3600	9.835	0.207	0.2070		
1:15:00	4500	9.827	0.215	0.2150		
1:30:00	5400	9.822	0.220	0.2200		
1:45:00	6300	9.816	0.226	0.2260		
2:00:00	7200	9.811	0.231	0.2310		
2:30:00	9000	9.803	0.239	0.2390		
3:00:00	10800	9.796	0.246	0.2460		
3:30:00	12600	9.789	0.253	0.2530		
4:00:00	14400	9.785	0.257	0.2570		
4:30:00	16200	9.780	0.262	0.2620		
5:00:00	18000	9.775	0.267	0.2670		
5:30:00	19800	9.770	0.272	0.2720		
6:00:00	21600	9.768	0.274	0.2740		
14-Jun-04	11:30:00	26:00:00	93600	9.710	0.332	0.3320

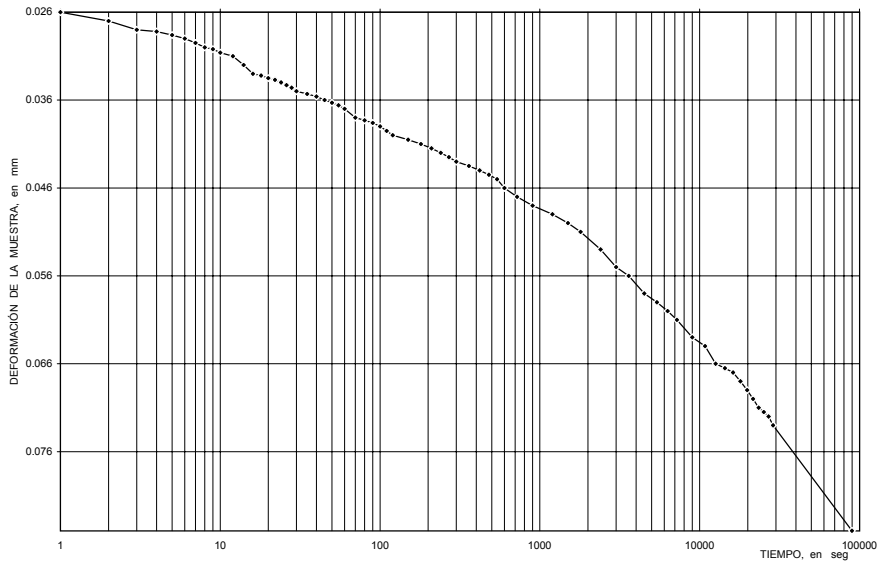


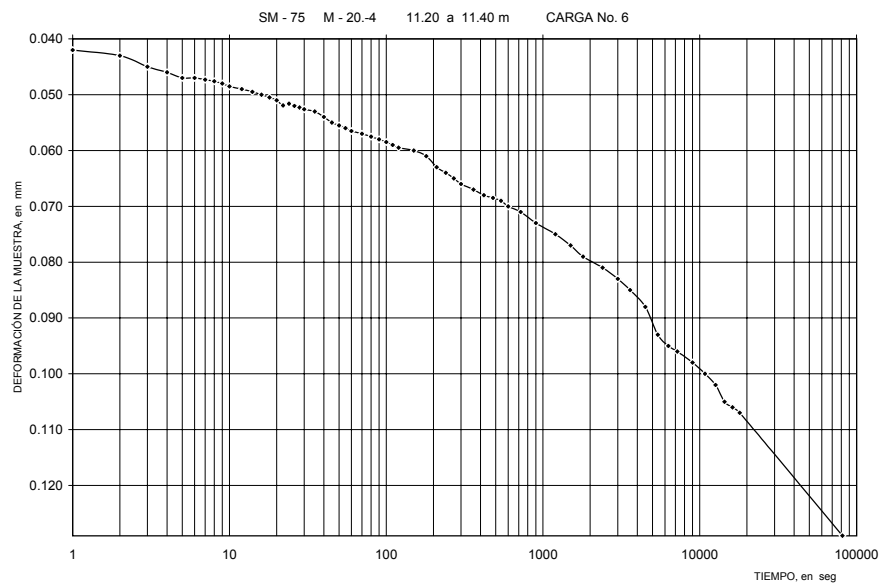


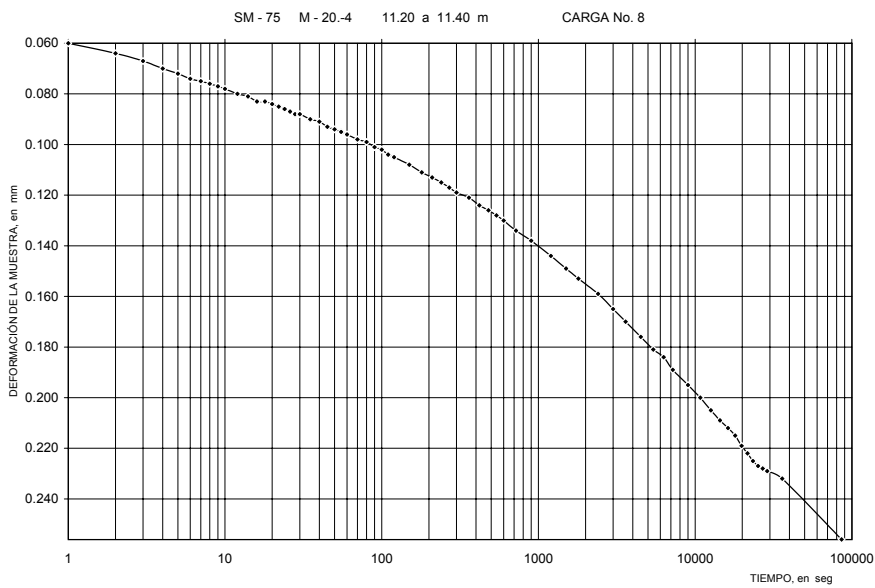
SM - 75 M - 20-4 11.20 a 11.40 m CARGA No. 3

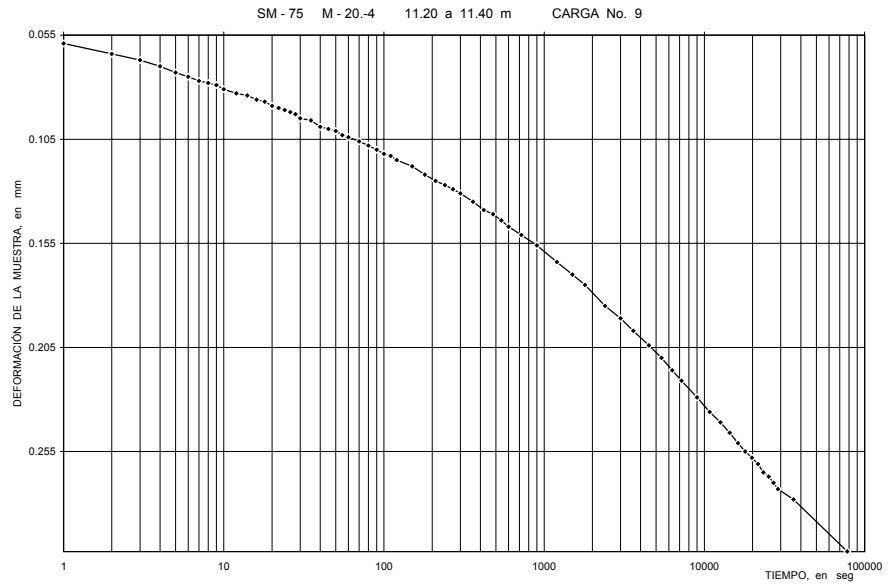


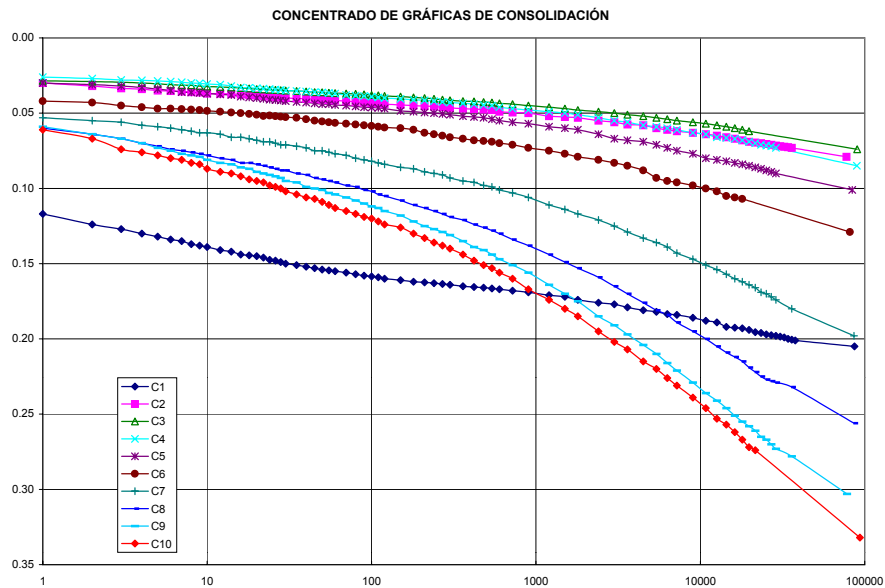
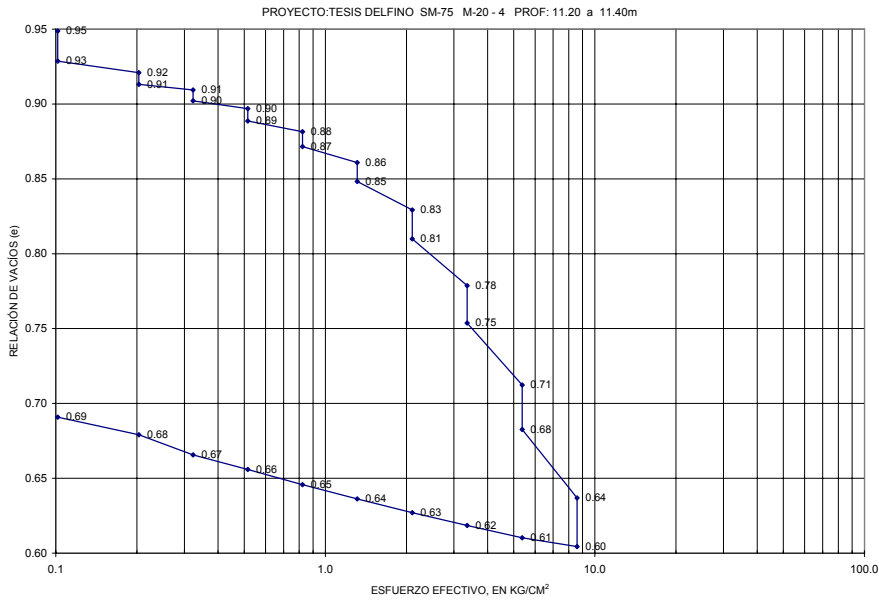
SM - 75 M - 20-4 11.20 a 11.40 m CARGA No. 4











---

---

# PROBETA N° 4

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N°4

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{\text{DIN}}/\sigma_{\text{NOR}} = 2.0$   $\Delta\sigma_{\text{EST}}/\sigma_{\text{NOR}} = 1.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-May-04	9:45:00	0:00:00	0	13.473	0.000	0.0000
		0:00:01	1	13.297	0.176	0.1760
		0:00:02	2	13.286	0.187	0.1870
		0:00:03	3	13.280	0.193	0.1930
		0:00:04	4	13.274	0.199	0.1990
		0:00:05	5	13.269	0.204	0.2040
		0:00:06	6	13.265	0.208	0.2080
		0:00:07	7	13.261	0.212	0.2120
		0:00:08	8	13.258	0.215	0.2150
		0:00:09	9	13.255	0.218	0.2180
		0:00:10	10	13.252	0.221	0.2210
		0:00:12	12	13.246	0.227	0.2270
		0:00:14	14	13.242	0.231	0.2310
		0:00:16	16	13.237	0.236	0.2360
		0:00:18	18	13.233	0.240	0.2400
		0:00:20	20	13.229	0.244	0.2440
		0:00:22	22	13.225	0.248	0.2480
		0:00:24	24	13.221	0.252	0.2520
		0:00:26	26	13.218	0.255	0.2550
		0:00:28	28	13.215	0.258	0.2580
		0:00:30	30	13.212	0.261	0.2610
		0:00:35	35	13.205	0.268	0.2680
		0:00:40	40	13.198	0.275	0.2750
		0:00:45	45	13.192	0.281	0.2810
		0:00:50	50	13.187	0.286	0.2860
		0:00:55	55	13.182	0.291	0.2910
		0:01:00	60	13.177	0.296	0.2960
		0:01:10	70	13.169	0.304	0.3040
		0:01:20	80	13.161	0.312	0.3120
		0:01:30	90	13.154	0.319	0.3190
		0:01:40	100	13.148	0.325	0.3250
		0:01:50	110	13.142	0.331	0.3310
		0:02:00	120	13.137	0.336	0.3360
		0:02:30	150	13.122	0.351	0.3510
		0:03:00	180	13.112	0.361	0.3610
		0:03:30	210	13.104	0.369	0.3690
		0:04:00	240	13.097	0.376	0.3760
		0:04:30	270	13.091	0.382	0.3820
		0:05:00	300	13.087	0.386	0.3860
		0:06:00	360	13.080	0.393	0.3930
		0:07:00	420	13.074	0.399	0.3990
		0:08:00	480	13.069	0.404	0.4040
		0:09:00	540	13.064	0.409	0.4090
		0:10:00	600	13.061	0.412	0.4120
		0:12:00	720	13.056	0.417	0.4170
		0:15:00	900	13.051	0.422	0.4220
		0:20:00	1200	13.046	0.427	0.4270
		0:25:00	1500	13.042	0.431	0.4310
0:30:00	1800	13.039	0.434	0.4340		
0:40:00	2400	13.034	0.439	0.4390		
0:50:00	3000	13.031	0.442	0.4420		
1:00:00	3600	13.027	0.446	0.4460		
1:15:00	4500	13.024	0.449	0.4490		
1:30:00	5400	13.021	0.452	0.4520		
1:45:00	6300	13.018	0.455	0.4550		
2:00:00	7200	13.015	0.458	0.4580		
2:30:00	9000	13.012	0.461	0.4610		
3:00:00	10800	13.009	0.464	0.4640		
3:30:00	12600	13.006	0.467	0.4670		
4:00:00	14400	13.003	0.470	0.4700		
4:30:00	16200	13.001	0.472	0.4720		
5:00:00	18000	12.999	0.474	0.4740		
5:30:00	19800	12.998	0.475	0.4750		
6:00:00	21600	12.995	0.478	0.4780		
6:30:00	23400	12.993	0.480	0.4800		
7:00:00	25200	12.992	0.481	0.4810		
7:30:00	27000	12.991	0.482	0.4820		
8:00:00	28800	12.990	0.483	0.4830		
8:30:00	30600	12.989	0.484	0.4840		
9:00:00	32400	12.988	0.485	0.4850		
9:30:00	34200	12.985	0.488	0.4880		
10:00:00	36000	12.985	0.488	0.4880		
10:30:00	37800	12.984	0.489	0.4890		
11:00:00	39600	12.983	0.490	0.4900		
11:30:00	41400	12.983	0.490	0.4900		
24:05:00	86700	12.956	0.517	0.5170		
27-May-04	9:50:00					





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 2

$\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM:SS	seg.					
28-May-04	10:35:00	0:00:00	0	12.746	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.705	0.041	0.0410		
		0:00:02	2	12.704	0.042	0.0420		
		0:00:03	3	12.703	0.043	0.0430		
		0:00:04	4	12.702	0.044	0.0440		
		0:00:05	5	12.701	0.045	0.0450		
		0:00:06	6	12.701	0.045	0.0450		
		0:00:07	7	12.700	0.046	0.0460		
		0:00:08	8	12.699	0.047	0.0470		
		0:00:09	9	12.699	0.047	0.0470		
		0:00:10	10	12.698	0.048	0.0480		
		0:00:12	12	12.698	0.048	0.0480		
		0:00:14	14	12.697	0.049	0.0490		
		0:00:16	16	12.696	0.050	0.0500		
		0:00:18	18	12.696	0.050	0.0500		
		0:00:20	20	12.695	0.051	0.0510		
		0:00:22	22	12.695	0.051	0.0510		
		0:00:24	24	12.694	0.052	0.0520		
		0:00:26	26	12.694	0.052	0.0520		
		0:00:28	28	12.694	0.052	0.0520		
		0:00:30	30	12.693	0.053	0.0530		
		0:00:35	35	12.692	0.054	0.0540		
		0:00:40	40	12.691	0.055	0.0550		
		0:00:45	45	12.691	0.055	0.0550		
		0:00:50	50	12.690	0.056	0.0560		
		0:00:55	55	12.689	0.057	0.0570		
		0:01:00	60	12.689	0.057	0.0570		
		0:01:10	70	12.688	0.058	0.0580		
		0:01:20	80	12.687	0.059	0.0590		
		0:01:30	90	12.687	0.059	0.0590		
		0:01:40	100	12.686	0.060	0.0600		
		0:01:50	110	12.686	0.060	0.0600		
		0:02:00	120	12.685	0.061	0.0610		
		0:02:30	150	12.684	0.062	0.0620		
		0:03:00	180	12.683	0.063	0.0630		
		0:03:30	210	12.682	0.064	0.0640		
		0:04:00	240	12.682	0.064	0.0640		
		0:04:30	270	12.681	0.065	0.0650		
		0:05:00	300	12.681	0.065	0.0650		
		0:06:00	360	12.680	0.066	0.0660		
		0:07:00	420	12.679	0.067	0.0670		
		0:08:00	480	12.679	0.067	0.0670		
		0:09:00	540	12.678	0.068	0.0680		
		0:10:00	600	12.678	0.068	0.0680		
		0:12:00	720	12.677	0.069	0.0690		
		0:15:00	900	12.676	0.070	0.0700		
		0:20:00	1200	12.675	0.071	0.0710		
		0:25:00	1500	12.673	0.073	0.0730		
		0:30:00	1800	12.673	0.073	0.0730		
		0:40:00	2400	12.671	0.075	0.0750		
		0:50:00	3000	12.670	0.076	0.0760		
		1:00:00	3600	12.668	0.078	0.0780		
		1:15:00	4500	12.667	0.079	0.0790		
		1:30:00	5400	12.666	0.080	0.0800		
		1:45:00	6300	12.665	0.081	0.0810		
		2:00:00	7200	12.664	0.082	0.0820		
		2:30:00	9000	12.663	0.083	0.0830		
		3:00:00	10800	12.661	0.085	0.0850		
		3:30:00	12600	12.660	0.086	0.0860		
		4:00:00	14400	12.659	0.087	0.0870		
		4:30:00	16200	12.658	0.088	0.0880		
		5:00:00	18000	12.657	0.089	0.0890		
		5:30:00	19800	12.656	0.090	0.0900		
		6:00:00	21600	12.655	0.091	0.0910		
		6:30:00	23400	12.654	0.092	0.0920		
		7:00:00	25200	12.653	0.093	0.0930		
		7:30:00	27000	12.653	0.093	0.0930		
		8:00:00	28800	12.652	0.094	0.0940		
		8:30:00	30600	12.652	0.094	0.0940		
		9:00:00	32400	12.651	0.095	0.0950		
		9:30:00	34200	12.650	0.096	0.0960		
		29-May-04	8:05:00	21:30:00	77400	12.639	0.107	0.1070



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
30-May-04	10:10:00	0:00:00	0	12.529	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.499	0.030	0.0300
		0:00:02	2	12.499	0.030	0.0300
		0:00:03	3	12.498	0.031	0.0310
		0:00:04	4	12.498	0.031	0.0310
		0:00:05	5	12.497	0.032	0.0320
		0:00:06	6	12.497	0.032	0.0320
		0:00:07	7	12.497	0.032	0.0320
		0:00:08	8	12.497	0.032	0.0320
		0:00:09	9	12.497	0.032	0.0320
		0:00:10	10	12.497	0.032	0.0320
		0:00:12	12	12.496	0.033	0.0330
		0:00:14	14	12.496	0.033	0.0330
		0:00:16	16	12.496	0.033	0.0330
		0:00:18	18	12.496	0.033	0.0330
		0:00:20	20	12.495	0.034	0.0340
		0:00:22	22	12.495	0.034	0.0340
		0:00:24	24	12.495	0.034	0.0340
		0:00:26	26	12.495	0.034	0.0340
		0:00:28	28	12.495	0.034	0.0340
		0:00:30	30	12.494	0.035	0.0350
		0:00:35	35	12.494	0.035	0.0350
		0:00:40	40	12.494	0.035	0.0350
		0:00:45	45	12.493	0.036	0.0360
		0:00:50	50	12.493	0.036	0.0360
		0:00:55	55	12.493	0.036	0.0360
		0:01:00	60	12.493	0.036	0.0360
		0:01:10	70	12.492	0.037	0.0370
		0:01:20	80	12.492	0.037	0.0370
		0:01:30	90	12.491	0.038	0.0380
		0:01:40	100	12.491	0.038	0.0380
		0:01:50	110	12.491	0.038	0.0380
		0:02:00	120	12.491	0.038	0.0380
		0:02:30	150	12.490	0.039	0.0390
		0:03:00	180	12.490	0.039	0.0390
		0:03:30	210	12.489	0.040	0.0400
		0:04:00	240	12.489	0.040	0.0400
		0:04:30	270	12.489	0.040	0.0400
		0:05:00	300	12.488	0.041	0.0410
		0:06:00	360	12.488	0.041	0.0410
		0:07:00	420	12.487	0.042	0.0420
		0:08:00	480	12.487	0.042	0.0420
		0:09:00	540	12.487	0.042	0.0420
		0:10:00	600	12.487	0.042	0.0420
		0:12:00	720	12.486	0.043	0.0430
		0:15:00	900	12.485	0.044	0.0440
		0:20:00	1200	12.484	0.045	0.0450
		0:25:00	1500	12.484	0.045	0.0450
0:30:00	1800	12.483	0.046	0.0460		
0:40:00	2400	12.482	0.047	0.0470		
0:50:00	3000	12.482	0.047	0.0470		
1:00:00	3600	12.480	0.049	0.0490		
1:15:00	4500	12.480	0.049	0.0490		
1:30:00	5400	12.479	0.050	0.0500		
1:45:00	6300	12.479	0.050	0.0500		
2:00:00	7200	12.478	0.051	0.0510		
2:30:00	9000	12.477	0.052	0.0520		
3:00:00	10800	12.476	0.053	0.0530		
3:30:00	12600	12.475	0.054	0.0540		
4:00:00	14400	12.474	0.055	0.0550		
4:30:00	16200	12.473	0.056	0.0560		
5:00:00	18000	12.472	0.057	0.0570		
5:30:00	19800	12.471	0.058	0.0580		
31-May-04	10:05:00	23:55:00	86100	12.459	0.070	0.0700



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 4

$\sigma_{m1}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH-MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM:SS	seg.					
01-Jun-04	10:05:00	0:00:00	0	12.327	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.303	0.024	0.0240		
		0:00:02	2	12.301	0.026	0.0260		
		0:00:03	3	12.300	0.027	0.0270		
		0:00:04	4	12.300	0.027	0.0270		
		0:00:05	5	12.299	0.028	0.0280		
		0:00:06	6	12.299	0.028	0.0280		
		0:00:07	7	12.298	0.029	0.0290		
		0:00:08	8	12.298	0.029	0.0290		
		0:00:09	9	12.297	0.030	0.0300		
		0:00:10	10	12.297	0.030	0.0300		
		0:00:12	12	12.297	0.030	0.0300		
		0:00:14	14	12.296	0.031	0.0310		
		0:00:16	16	12.296	0.031	0.0310		
		0:00:18	18	12.296	0.031	0.0310		
		0:00:20	20	12.295	0.032	0.0320		
		0:00:22	22	12.295	0.032	0.0320		
		0:00:24	24	12.295	0.032	0.0320		
		0:00:26	26	12.295	0.032	0.0320		
		0:00:28	28	12.294	0.033	0.0330		
		0:00:30	30	12.294	0.033	0.0330		
		0:00:35	35	12.294	0.033	0.0330		
		0:00:40	40	12.293	0.034	0.0340		
		0:00:45	45	12.293	0.034	0.0340		
		0:00:50	50	12.293	0.034	0.0340		
		0:00:55	55	12.293	0.034	0.0340		
		0:01:00	60	12.292	0.035	0.0350		
		0:01:10	70	12.292	0.035	0.0350		
		0:01:20	80	12.291	0.036	0.0360		
		0:01:30	90	12.291	0.036	0.0360		
		0:01:40	100	12.291	0.036	0.0360		
		0:01:50	110	12.290	0.037	0.0370		
		0:02:00	120	12.290	0.037	0.0370		
		0:02:30	150	12.290	0.037	0.0370		
		0:03:00	180	12.289	0.038	0.0380		
		0:03:30	210	12.289	0.038	0.0380		
		0:04:00	240	12.289	0.038	0.0380		
		0:04:30	270	12.288	0.039	0.0390		
		0:05:00	300	12.288	0.039	0.0390		
		0:06:00	360	12.287	0.040	0.0400		
		0:07:00	420	12.287	0.040	0.0400		
		0:08:00	480	12.287	0.040	0.0400		
		0:09:00	540	12.287	0.040	0.0400		
		0:10:00	600	12.286	0.041	0.0410		
		0:12:00	720	12.286	0.041	0.0410		
		0:15:00	900	12.285	0.042	0.0420		
		0:20:00	1200	12.285	0.042	0.0420		
		0:25:00	1500	12.283	0.044	0.0440		
		0:30:00	1800	12.283	0.044	0.0440		
		0:40:00	2400	12.282	0.045	0.0450		
		0:50:00	3000	12.281	0.046	0.0460		
		1:00:00	3600	12.280	0.047	0.0470		
		1:15:00	4500	12.279	0.048	0.0480		
		1:30:00	5400	12.278	0.049	0.0490		
		1:45:00	6300	12.278	0.049	0.0490		
		2:00:00	7200	12.277	0.050	0.0500		
		2:30:00	9000	12.276	0.051	0.0510		
		3:00:00	10800	12.275	0.052	0.0520		
		3:30:00	12600	12.274	0.053	0.0530		
		4:00:00	14400	12.273	0.054	0.0540		
		4:30:00	16200	12.273	0.054	0.0540		
		5:00:00	18000	12.272	0.055	0.0550		
		5:30:00	19800	12.271	0.056	0.0560		
		6:00:00	21600	12.271	0.056	0.0560		
		6:30:00	23400	12.270	0.057	0.0570		
		7:00:00	25200	12.270	0.057	0.0570		
		7:30:00	27000	12.269	0.058	0.0580		
		8:00:00	28800	12.269	0.058	0.0580		
		02-Jun-04	10:55:00	24:50:00	89400	12.260	0.067	0.0670



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
03-Jun-04	10:15:00	0:00:00	0	12.096	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.069	0.027	0.0270
		0:00:02	2	12.067	0.029	0.0290
		0:00:03	3	12.066	0.030	0.0300
		0:00:04	4	12.065	0.031	0.0310
		0:00:05	5	12.065	0.031	0.0310
		0:00:06	6	12.064	0.032	0.0320
		0:00:07	7	12.064	0.032	0.0320
		0:00:08	8	12.063	0.033	0.0330
		0:00:09	9	12.063	0.033	0.0330
		0:00:10	10	12.063	0.033	0.0330
		0:00:12	12	12.062	0.034	0.0340
		0:00:14	14	12.062	0.034	0.0340
		0:00:16	16	12.061	0.035	0.0350
		0:00:18	18	12.061	0.035	0.0350
		0:00:20	20	12.060	0.036	0.0360
		0:00:22	22	12.060	0.036	0.0360
		0:00:24	24	12.060	0.036	0.0360
		0:00:26	26	12.060	0.036	0.0360
		0:00:28	28	12.059	0.037	0.0370
		0:00:30	30	12.059	0.037	0.0370
		0:00:35	35	12.059	0.037	0.0370
		0:00:40	40	12.058	0.038	0.0380
		0:00:45	45	12.057	0.039	0.0390
		0:00:50	50	12.057	0.039	0.0390
		0:00:55	55	12.057	0.039	0.0390
		0:01:00	60	12.057	0.039	0.0390
		0:01:10	70	12.056	0.040	0.0400
		0:01:20	80	12.056	0.040	0.0400
		0:01:30	90	12.055	0.041	0.0410
		0:01:40	100	12.055	0.041	0.0410
		0:01:50	110	12.055	0.041	0.0410
		0:02:00	120	12.055	0.041	0.0410
		0:02:30	150	12.054	0.042	0.0420
		0:03:00	180	12.054	0.042	0.0420
0:03:30	210	12.054	0.042	0.0420		
0:04:00	240	12.053	0.043	0.0430		
0:04:30	270	12.053	0.043	0.0430		
0:05:00	300	12.053	0.043	0.0430		
0:06:00	360	12.052	0.044	0.0440		
0:07:00	420	12.052	0.044	0.0440		
0:08:00	480	12.051	0.045	0.0450		
0:09:00	540	12.051	0.045	0.0450		
0:10:00	600	12.050	0.046	0.0460		
0:12:00	720	12.050	0.046	0.0460		
0:15:00	900	12.049	0.047	0.0470		
0:20:00	1200	12.048	0.048	0.0480		
0:25:00	1500	12.048	0.048	0.0480		
0:30:00	1800	12.047	0.049	0.0490		
0:40:00	2400	12.045	0.051	0.0510		
0:50:00	3000	12.044	0.052	0.0520		
1:00:00	3600	12.043	0.053	0.0530		
1:15:00	4500	12.042	0.054	0.0540		
1:30:00	5400	12.041	0.055	0.0550		
1:45:00	6300	12.040	0.056	0.0560		
2:00:00	7200	12.039	0.057	0.0570		
2:30:00	9000	12.039	0.057	0.0570		
3:00:00	10800	12.037	0.059	0.0590		
3:30:00	12600	12.036	0.060	0.0600		
4:00:00	14400	12.035	0.061	0.0610		
4:30:00	16200	12.034	0.062	0.0620		
5:00:00	18000	12.033	0.063	0.0630		
5:30:00	19800	12.033	0.063	0.0630		
6:00:00	21600	12.032	0.064	0.0640		
6:30:00	23400	12.032	0.064	0.0640		
7:00:00	25200	12.031	0.065	0.0650		
7:30:00	27000	12.031	0.065	0.0650		
8:00:00	28800	12.030	0.066	0.0660		
04-Jun-04	9:30:00	23:15:00	83700	12.022	0.074	0.0740



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 6

$\sigma_m$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_m$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m0}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
05-Jun-04	9:40:00	0:00:00	0	11.788	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.754	0.034	0.0340		
		0:00:02	2	11.752	0.036	0.0360		
		0:00:03	3	11.751	0.037	0.0370		
		0:00:04	4	11.750	0.038	0.0380		
		0:00:05	5	11.750	0.038	0.0380		
		0:00:06	6	11.749	0.039	0.0390		
		0:00:07	7	11.749	0.039	0.0390		
		0:00:08	8	11.748	0.040	0.0400		
		0:00:09	9	11.748	0.040	0.0400		
		0:00:10	10	11.747	0.041	0.0410		
		0:00:12	12	11.747	0.041	0.0410		
		0:00:14	14	11.746	0.042	0.0420		
		0:00:16	16	11.746	0.042	0.0420		
		0:00:18	18	11.746	0.042	0.0420		
		0:00:20	20	11.745	0.043	0.0430		
		0:00:22	22	11.745	0.043	0.0430		
		0:00:24	24	11.745	0.043	0.0430		
		0:00:26	26	11.744	0.044	0.0440		
		0:00:28	28	11.744	0.044	0.0440		
		0:00:30	30	11.744	0.044	0.0440		
		0:00:35	35	11.744	0.044	0.0440		
		0:00:40	40	11.743	0.045	0.0450		
		0:00:45	45	11.743	0.045	0.0450		
		0:00:50	50	11.743	0.045	0.0450		
		0:00:55	55	11.742	0.046	0.0460		
		0:01:00	60	11.742	0.046	0.0460		
		0:01:10	70	11.742	0.046	0.0460		
		0:01:20	80	11.741	0.047	0.0470		
		0:01:30	90	11.741	0.047	0.0470		
		0:01:40	100	11.741	0.047	0.0470		
		0:01:50	110	11.740	0.048	0.0480		
		0:02:00	120	11.740	0.048	0.0480		
		0:02:30	150	11.740	0.048	0.0480		
		0:03:00	180	11.739	0.049	0.0490		
		0:03:30	210	11.739	0.049	0.0490		
		0:04:00	240	11.738	0.050	0.0500		
		0:04:30	270	11.738	0.050	0.0500		
		0:05:00	300	11.738	0.050	0.0500		
		0:06:00	360	11.737	0.051	0.0510		
		0:07:00	420	11.737	0.051	0.0510		
		0:08:00	480	11.736	0.052	0.0520		
		0:09:00	540	11.736	0.052	0.0520		
		0:10:00	600	11.736	0.052	0.0520		
		0:12:00	720	11.735	0.053	0.0530		
		0:15:00	900	11.735	0.053	0.0530		
		0:20:00	1200	11.733	0.055	0.0550		
		0:25:00	1500	11.733	0.055	0.0550		
		0:30:00	1800	11.732	0.056	0.0560		
		0:40:00	2400	11.731	0.057	0.0570		
		0:50:00	3000	11.730	0.058	0.0580		
		1:00:00	3600	11.729	0.059	0.0590		
		1:15:00	4500	11.728	0.060	0.0600		
		1:30:00	5400	11.727	0.061	0.0610		
		1:45:00	6300	11.726	0.062	0.0620		
		2:00:00	7200	11.725	0.063	0.0630		
		2:30:00	9000	11.724	0.064	0.0640		
		3:00:00	10800	11.723	0.065	0.0650		
		3:30:00	12600	11.721	0.067	0.0670		
		4:00:00	14400	11.720	0.068	0.0680		
		4:30:00	16200	11.720	0.068	0.0680		
		5:00:00	18000	11.719	0.069	0.0690		
		06-Jun-04	8:15:00	22:35:00	81300	11.706	0.082	0.0820



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{fp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{fp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
07-Jun-04	11:10:00	0:00:00	0	11.346	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.311	0.035	0.0350
		0:00:02	2	11.308	0.038	0.0380
		0:00:03	3	11.306	0.040	0.0400
		0:00:04	4	11.305	0.041	0.0410
		0:00:05	5	11.304	0.042	0.0420
		0:00:06	6	11.303	0.043	0.0430
		0:00:07	7	11.303	0.043	0.0430
		0:00:08	8	11.302	0.044	0.0440
		0:00:09	9	11.302	0.044	0.0440
		0:00:10	10	11.301	0.045	0.0450
		0:00:12	12	11.300	0.046	0.0460
		0:00:14	14	11.300	0.046	0.0460
		0:00:16	16	11.299	0.047	0.0470
		0:00:18	18	11.299	0.047	0.0470
		0:00:20	20	11.298	0.048	0.0480
		0:00:22	22	11.298	0.048	0.0480
		0:00:24	24	11.298	0.048	0.0480
		0:00:26	26	11.297	0.049	0.0490
		0:00:28	28	11.297	0.049	0.0490
		0:00:30	30	11.297	0.049	0.0490
		0:00:35	35	11.296	0.050	0.0500
		0:00:40	40	11.296	0.050	0.0500
		0:00:45	45	11.296	0.050	0.0500
		0:00:50	50	11.295	0.051	0.0510
		0:00:55	55	11.295	0.051	0.0510
		0:01:00	60	11.295	0.051	0.0510
		0:01:10	70	11.294	0.052	0.0520
		0:01:20	80	11.294	0.052	0.0520
		0:01:30	90	11.293	0.053	0.0530
		0:01:40	100	11.293	0.053	0.0530
		0:01:50	110	11.293	0.053	0.0530
		0:02:00	120	11.293	0.053	0.0530
		0:02:30	150	11.292	0.054	0.0540
		0:03:00	180	11.291	0.055	0.0550
0:03:30	210	11.290	0.056	0.0560		
0:04:00	240	11.290	0.056	0.0560		
0:04:30	270	11.290	0.056	0.0560		
0:05:00	300	11.289	0.057	0.0570		
0:06:00	360	11.288	0.058	0.0580		
0:07:00	420	11.288	0.058	0.0580		
0:08:00	480	11.288	0.058	0.0580		
0:09:00	540	11.287	0.059	0.0590		
0:10:00	600	11.287	0.059	0.0590		
0:12:00	720	11.286	0.060	0.0600		
0:15:00	900	11.285	0.061	0.0610		
0:20:00	1200	11.283	0.063	0.0630		
0:25:00	1500	11.282	0.064	0.0640		
0:30:00	1800	11.281	0.065	0.0650		
0:40:00	2400	11.279	0.067	0.0670		
0:50:00	3000	11.278	0.068	0.0680		
1:00:00	3600	11.277	0.069	0.0690		
1:15:00	4500	11.276	0.070	0.0700		
1:30:00	5400	11.274	0.072	0.0720		
1:45:00	6300	11.272	0.074	0.0740		
2:00:00	7200	11.271	0.075	0.0750		
2:30:00	9000	11.269	0.077	0.0770		
3:00:00	10800	11.268	0.078	0.0780		
3:30:00	12600	11.266	0.080	0.0800		
4:00:00	14400	11.265	0.081	0.0810		
4:30:00	16200	11.264	0.082	0.0820		
5:00:00	18000	11.262	0.084	0.0840		
5:30:00	19800	11.262	0.084	0.0840		
6:00:00	21600	11.261	0.085	0.0850		
6:30:00	23400	11.259	0.087	0.0870		
7:00:00	25200	11.259	0.087	0.0870		
7:30:00	27000	11.258	0.088	0.0880		
8:00:00	28800	11.257	0.089	0.0890		
10:00:00	36000	11.254	0.092	0.0920		
23:50:00	85800	11.243	0.103	0.1030		
08-Jun-04	11:00:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 8

$\sigma_{m1}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
09-Jun-04	12:15:00	0:00:00	0	10.703	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	10.666	0.037	0.0370		
		0:00:02	2	10.662	0.041	0.0410		
		0:00:03	3	10.660	0.043	0.0430		
		0:00:04	4	10.659	0.044	0.0440		
		0:00:05	5	10.657	0.046	0.0460		
		0:00:06	6	10.656	0.047	0.0470		
		0:00:07	7	10.655	0.048	0.0480		
		0:00:08	8	10.655	0.048	0.0480		
		0:00:09	9	10.654	0.049	0.0490		
		0:00:10	10	10.654	0.049	0.0490		
		0:00:12	12	10.653	0.050	0.0500		
		0:00:14	14	10.653	0.050	0.0500		
		0:00:16	16	10.652	0.051	0.0510		
		0:00:18	18	10.651	0.052	0.0520		
		0:00:20	20	10.651	0.052	0.0520		
		0:00:22	22	10.650	0.053	0.0530		
		0:00:24	24	10.650	0.053	0.0530		
		0:00:26	26	10.650	0.053	0.0530		
		0:00:28	28	10.649	0.054	0.0540		
		0:00:30	30	10.649	0.054	0.0540		
		0:00:35	35	10.649	0.054	0.0540		
		0:00:40	40	10.648	0.055	0.0550		
		0:00:45	45	10.648	0.055	0.0550		
		0:00:50	50	10.647	0.056	0.0560		
		0:00:55	55	10.647	0.056	0.0560		
		0:01:00	60	10.647	0.056	0.0560		
		0:01:10	70	10.646	0.057	0.0570		
		0:01:20	80	10.646	0.057	0.0570		
		0:01:30	90	10.645	0.058	0.0580		
		0:01:40	100	10.645	0.058	0.0580		
		0:01:50	110	10.645	0.058	0.0580		
		0:02:00	120	10.644	0.059	0.0590		
		0:02:30	150	10.643	0.060	0.0600		
		0:03:00	180	10.643	0.060	0.0600		
		0:03:30	210	10.642	0.061	0.0610		
		0:04:00	240	10.642	0.061	0.0610		
		0:04:30	270	10.641	0.062	0.0620		
		0:05:00	300	10.640	0.063	0.0630		
		0:06:00	360	10.640	0.063	0.0630		
		0:07:00	420	10.639	0.064	0.0640		
		0:08:00	480	10.639	0.064	0.0640		
		0:09:00	540	10.639	0.064	0.0640		
		0:10:00	600	10.638	0.065	0.0650		
		0:12:00	720	10.637	0.066	0.0660		
		0:15:00	900	10.636	0.067	0.0670		
		0:20:00	1200	10.635	0.068	0.0680		
		0:25:00	1500	10.633	0.070	0.0700		
		0:30:00	1800	10.633	0.070	0.0700		
		0:40:00	2400	10.631	0.072	0.0720		
		0:50:00	3000	10.629	0.074	0.0740		
		1:00:00	3600	10.628	0.075	0.0750		
		1:15:00	4500	10.627	0.076	0.0760		
		1:30:00	5400	10.625	0.078	0.0780		
		1:45:00	6300	10.624	0.079	0.0790		
		2:00:00	7200	10.623	0.080	0.0800		
		2:30:00	9000	10.622	0.081	0.0810		
		3:00:00	10800	10.619	0.084	0.0840		
		3:30:00	12600	10.617	0.086	0.0860		
		4:00:00	14400	10.616	0.087	0.0870		
		4:30:00	16200	10.615	0.088	0.0880		
		5:00:00	18000	10.614	0.089	0.0890		
		5:30:00	19800	10.613	0.090	0.0900		
		6:00:00	21600	10.612	0.091	0.0910		
		6:30:00	23400	10.611	0.092	0.0920		
		7:00:00	25200	10.610	0.093	0.0930		
		7:30:00	27000	10.609	0.094	0.0940		
		8:00:00	28800	10.609	0.094	0.0940		
		10:00:00	36000	10.608	0.095	0.0950		
		10-Jun-04	11:00:00	22:45:00	85800	10.596	0.107	0.1070



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

$P_{fp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{fp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
11-Jun-04	11:30:00	0:00:00	0	9.976	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	9.937	0.039	0.0390		
		0:00:02	2	9.933	0.043	0.0430		
		0:00:03	3	9.930	0.046	0.0460		
		0:00:04	4	9.928	0.048	0.0480		
		0:00:05	5	9.927	0.049	0.0490		
		0:00:06	6	9.926	0.050	0.0500		
		0:00:07	7	9.925	0.051	0.0510		
		0:00:08	8	9.924	0.052	0.0520		
		0:00:09	9	9.923	0.053	0.0530		
		0:00:10	10	9.922	0.054	0.0540		
		0:00:12	12	9.921	0.055	0.0550		
		0:00:14	14	9.921	0.055	0.0550		
		0:00:16	16	9.920	0.056	0.0560		
		0:00:18	18	9.920	0.056	0.0560		
		0:00:20	20	9.919	0.057	0.0570		
		0:00:22	22	9.919	0.057	0.0570		
		0:00:24	24	9.919	0.057	0.0570		
		0:00:26	26	9.918	0.058	0.0580		
		0:00:28	28	9.918	0.058	0.0580		
		0:00:30	30	9.918	0.058	0.0580		
		0:00:35	35	9.917	0.059	0.0590		
		0:00:40	40	9.917	0.059	0.0590		
		0:00:45	45	9.916	0.060	0.0600		
		0:00:50	50	9.915	0.061	0.0610		
		0:00:55	55	9.915	0.061	0.0610		
		0:01:00	60	9.915	0.061	0.0610		
		0:01:10	70	9.914	0.062	0.0620		
		0:01:20	80	9.914	0.062	0.0620		
		0:01:30	90	9.913	0.063	0.0630		
		0:01:40	100	9.913	0.063	0.0630		
		0:01:50	110	9.913	0.063	0.0630		
		0:02:00	120	9.912	0.064	0.0640		
		0:02:30	150	9.912	0.064	0.0640		
		0:03:00	180	9.910	0.066	0.0660		
		0:03:30	210	9.910	0.066	0.0660		
		0:04:00	240	9.910	0.066	0.0660		
		0:04:30	270	9.910	0.066	0.0660		
		0:05:00	300	9.909	0.067	0.0670		
		0:06:00	360	9.908	0.068	0.0680		
		0:07:00	420	9.908	0.068	0.0680		
		0:08:00	480	9.907	0.069	0.0690		
		0:09:00	540	9.907	0.069	0.0690		
		0:10:00	600	9.906	0.070	0.0700		
		0:12:00	720	9.905	0.071	0.0710		
		0:15:00	900	9.903	0.073	0.0730		
		0:20:00	1200	9.903	0.073	0.0730		
		0:25:00	1500	9.901	0.075	0.0750		
		0:30:00	1800	9.900	0.076	0.0760		
		0:40:00	2400	9.898	0.078	0.0780		
		0:50:00	3000	9.896	0.080	0.0800		
		1:00:00	3600	9.895	0.081	0.0810		
		1:15:00	4500	9.894	0.082	0.0820		
		1:30:00	5400	9.891	0.085	0.0850		
		1:45:00	6300	9.889	0.087	0.0870		
		2:00:00	7200	9.888	0.088	0.0880		
		2:30:00	9000	9.887	0.089	0.0890		
		3:00:00	10800	9.885	0.091	0.0910		
		3:30:00	12600	9.883	0.093	0.0930		
		4:00:00	14400	9.880	0.096	0.0960		
		4:30:00	16200	9.879	0.097	0.0970		
		5:00:00	18000	9.879	0.097	0.0970		
		5:30:00	19800	9.878	0.098	0.0980		
		6:00:00	21600	9.877	0.099	0.0990		
		6:30:00	23400	9.876	0.100	0.1000		
		7:00:00	25200	9.875	0.101	0.1010		
		7:30:00	27000	9.874	0.102	0.1020		
		8:00:00	28800	9.873	0.103	0.1030		
		10:00:00	36000	9.871	0.105	0.1050		
		21:40:00	78000	9.859	0.117	0.1170		
		12-Jun-04	8:10:00					





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-4
PROFUNDIDAD:	11.20 a 11.40 m

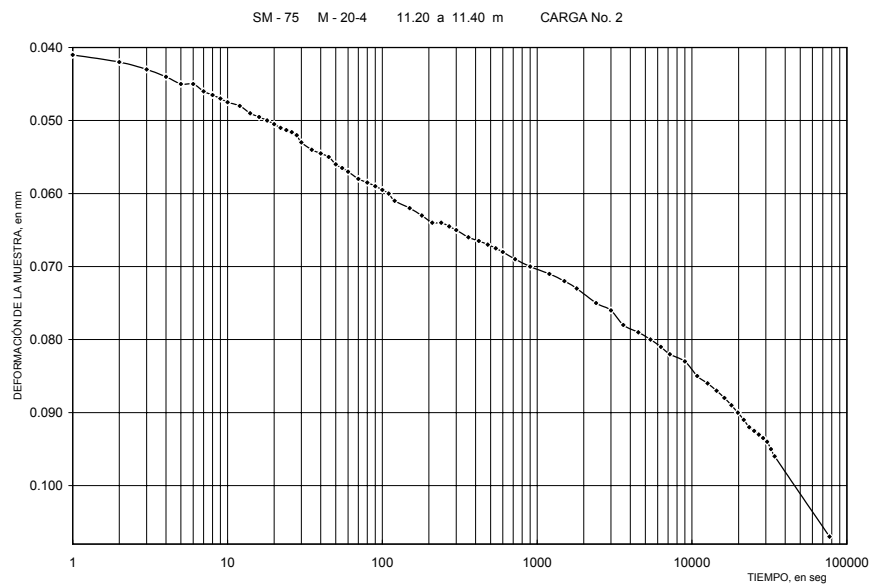
$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

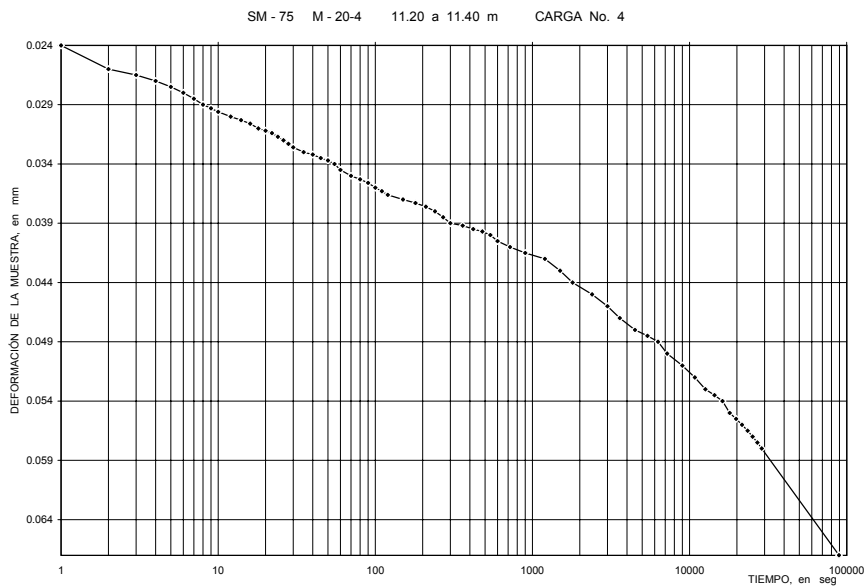
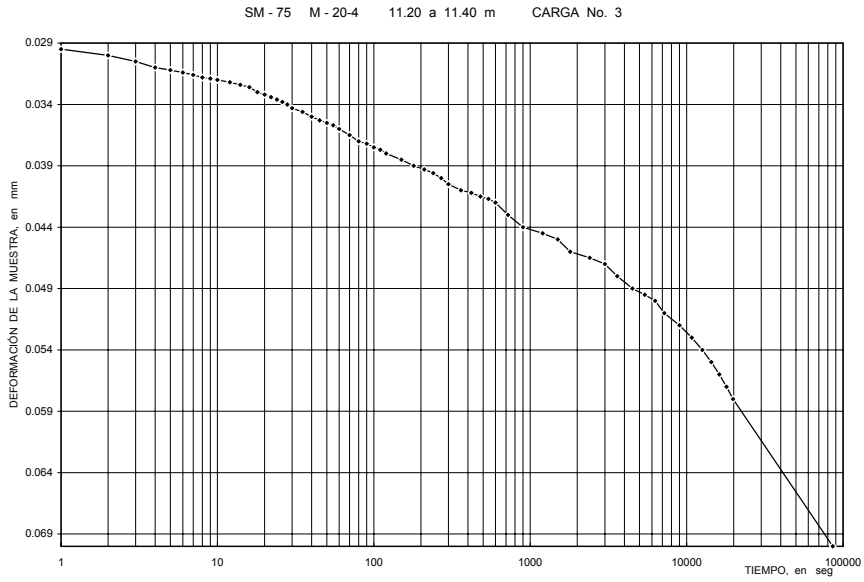
CONSOLIDÓMETRO:	4
RELACION DE BRAZO:	10.22

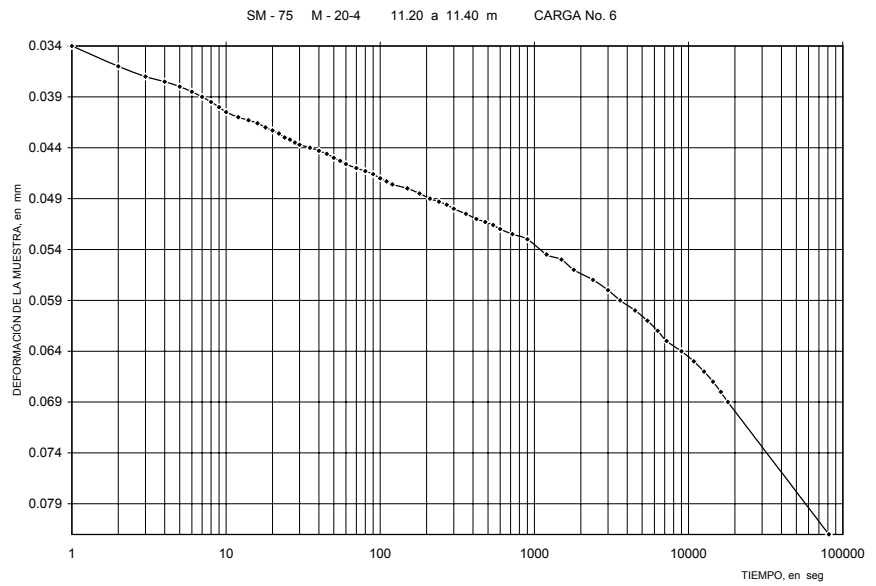
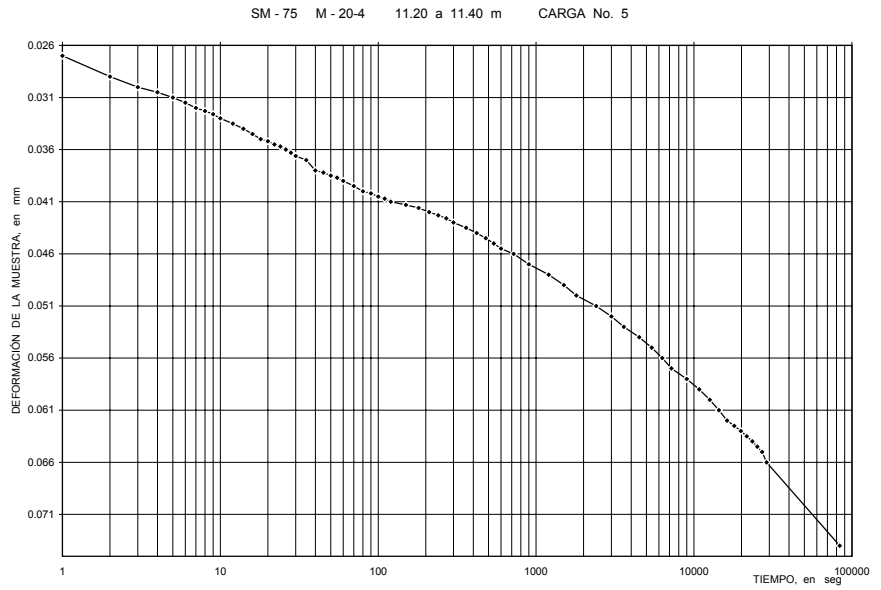
INCREMENTO No. 10

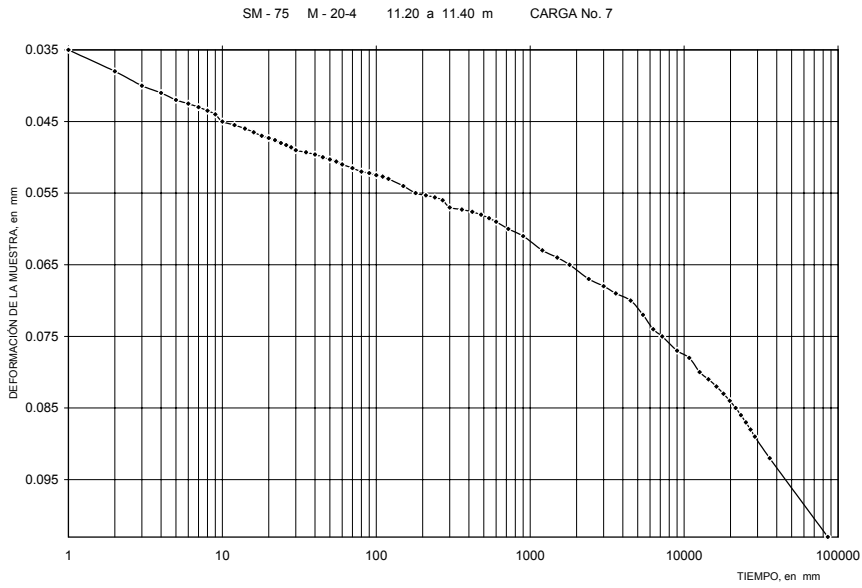
$\sigma_{m1}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
13-Jun-04	9:35:00	0:00:00	0	9.203	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	9.163	0.040	0.0400		
		0:00:02	2	9.158	0.045	0.0450		
		0:00:03	3	9.154	0.049	0.0490		
		0:00:04	4	9.152	0.051	0.0510		
		0:00:05	5	9.151	0.052	0.0520		
		0:00:06	6	9.149	0.054	0.0540		
		0:00:07	7	9.148	0.055	0.0550		
		0:00:08	8	9.148	0.055	0.0550		
		0:00:09	9	9.147	0.056	0.0560		
		0:00:10	10	9.146	0.057	0.0570		
		0:00:12	12	9.145	0.058	0.0580		
		0:00:14	14	9.145	0.058	0.0580		
		0:00:16	16	9.144	0.059	0.0590		
		0:00:18	18	9.144	0.059	0.0590		
		0:00:20	20	9.143	0.060	0.0600		
		0:00:22	22	9.143	0.060	0.0600		
		0:00:24	24	9.143	0.060	0.0600		
		0:00:26	26	9.142	0.061	0.0610		
		0:00:28	28	9.142	0.061	0.0610		
		0:00:30	30	9.142	0.061	0.0610		
		0:00:35	35	9.141	0.062	0.0620		
		0:00:40	40	9.141	0.062	0.0620		
		0:00:45	45	9.140	0.063	0.0630		
		0:00:50	50	9.140	0.063	0.0630		
		0:00:55	55	9.140	0.063	0.0630		
		0:01:00	60	9.139	0.064	0.0640		
		0:01:10	70	9.139	0.064	0.0640		
		0:01:20	80	9.138	0.065	0.0650		
		0:01:30	90	9.138	0.065	0.0650		
		0:01:40	100	9.137	0.066	0.0660		
		0:01:50	110	9.137	0.066	0.0660		
		0:02:00	120	9.137	0.066	0.0660		
		0:02:30	150	9.136	0.067	0.0670		
		0:03:00	180	9.136	0.067	0.0670		
		0:03:30	210	9.135	0.068	0.0680		
		0:04:00	240	9.134	0.069	0.0690		
		0:04:30	270	9.134	0.069	0.0690		
		0:05:00	300	9.133	0.070	0.0700		
		0:06:00	360	9.133	0.070	0.0700		
		0:07:00	420	9.133	0.070	0.0700		
		0:08:00	480	9.132	0.071	0.0710		
		0:09:00	540	9.131	0.072	0.0720		
		0:10:00	600	9.131	0.072	0.0720		
		0:12:00	720	9.130	0.073	0.0730		
		0:15:00	900	9.129	0.074	0.0740		
		0:20:00	1200	9.128	0.075	0.0750		
		0:25:00	1500	9.127	0.076	0.0760		
		0:30:00	1800	9.126	0.077	0.0770		
		0:40:00	2400	9.124	0.079	0.0790		
		0:50:00	3000	9.122	0.081	0.0810		
		1:00:00	3600	9.121	0.082	0.0820		
		1:15:00	4500	9.119	0.084	0.0840		
		1:30:00	5400	9.118	0.085	0.0850		
		1:45:00	6300	9.117	0.086	0.0860		
		2:00:00	7200	9.115	0.088	0.0880		
		2:30:00	9000	9.113	0.090	0.0900		
		3:00:00	10800	9.111	0.092	0.0920		
		3:30:00	12600	9.110	0.093	0.0930		
		4:00:00	14400	9.108	0.095	0.0950		
		4:30:00	16200	9.107	0.096	0.0960		
		5:00:00	18000	9.105	0.098	0.0980		
		5:30:00	19800	9.103	0.100	0.1000		
		6:00:00	21600	9.102	0.101	0.1010		
		14-Jun-04	11:30:00	25:55:00	85800	9.078	0.125	0.1250





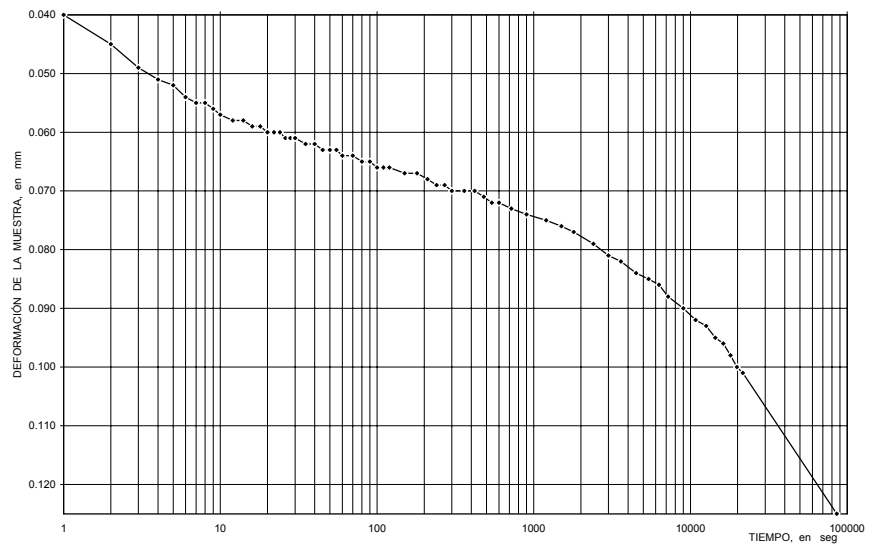


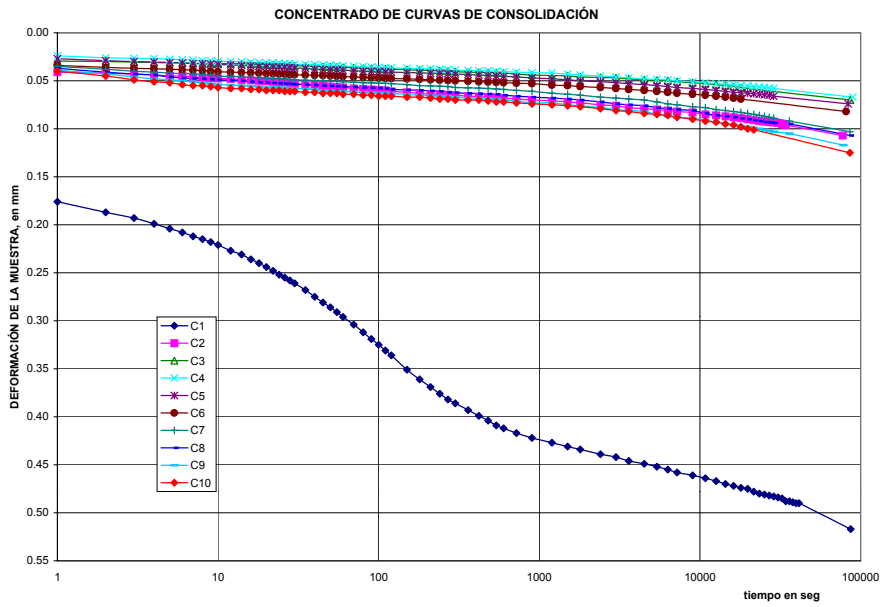
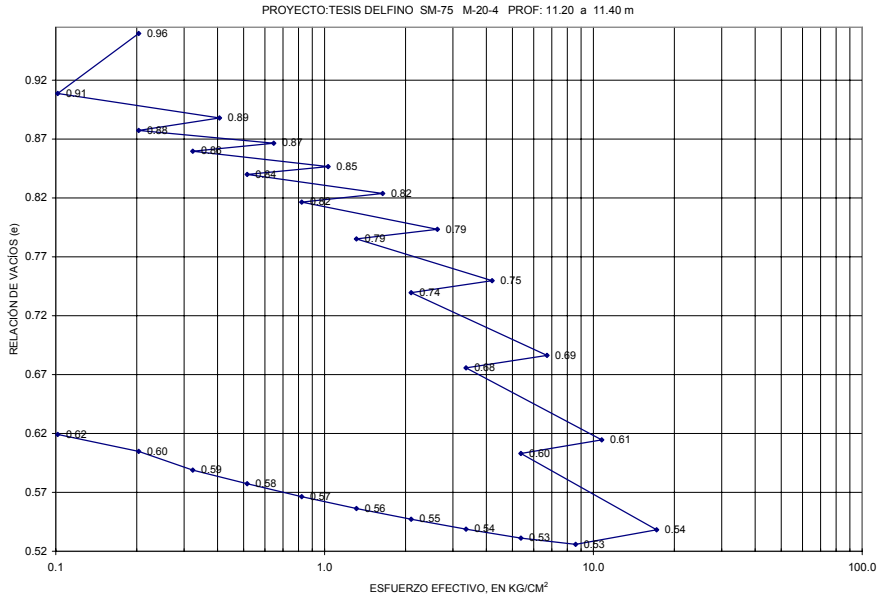


SM - 75 M - 20-4 11.20 a 11.40 m CARGA No. 9



SM - 75 M - 20-4 11.20 a 11.40 m CARGA No. 10





---

---

# PROBETA N° 5

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES ESTÁTICOS

MUESTRA N° 1

RELACIÓN  $\Delta\sigma/\sigma_{\text{NOR}} = 0.6$







**PRUEBA DE CONSOLIDACION NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{pp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	0.500	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
23-Jun-04	12:00:00	0:00:00	0	12.880	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	12.711	0.169	0.1690		
		0:00:02	2	12.706	0.174	0.1740		
		0:00:03	3	12.702	0.178	0.1780		
		0:00:04	4	12.700	0.180	0.1800		
		0:00:05	5	12.698	0.182	0.1820		
		0:00:06	6	12.696	0.184	0.1840		
		0:00:07	7	12.694	0.186	0.1860		
		0:00:08	8	12.693	0.187	0.1870		
		0:00:09	9	12.692	0.188	0.1880		
		0:00:10	10	12.691	0.189	0.1890		
		0:00:12	12	12.690	0.190	0.1900		
		0:00:14	14	12.689	0.191	0.1910		
		0:00:16	16	12.688	0.192	0.1920		
		0:00:18	18	12.687	0.193	0.1930		
		0:00:20	20	12.686	0.194	0.1940		
		0:00:22	22	12.686	0.194	0.1940		
		0:00:24	24	12.685	0.195	0.1950		
		0:00:26	26	12.685	0.195	0.1950		
		0:00:28	28	12.684	0.196	0.1960		
		0:00:30	30	12.684	0.196	0.1960		
		0:00:35	35	12.683	0.197	0.1970		
		0:00:40	40	12.682	0.198	0.1980		
		0:00:45	45	12.682	0.198	0.1980		
		0:00:50	50	12.681	0.199	0.1990		
		0:00:55	55	12.680	0.200	0.2000		
		0:01:00	60	12.679	0.201	0.2010		
		0:01:10	70	12.678	0.202	0.2020		
		0:01:20	80	12.677	0.203	0.2030		
		0:01:30	90	12.677	0.203	0.2030		
		0:01:40	100	12.677	0.203	0.2030		
		0:01:50	110	12.677	0.203	0.2030		
		0:02:00	120	12.676	0.204	0.2040		
		0:02:30	150	12.675	0.205	0.2050		
		0:03:00	180	12.674	0.206	0.2060		
		0:03:30	210	12.673	0.207	0.2070		
		0:04:00	240	12.672	0.208	0.2080		
		0:04:30	270	12.672	0.208	0.2080		
		0:05:00	300	12.671	0.209	0.2090		
		0:06:00	360	12.670	0.210	0.2100		
		0:07:00	420	12.669	0.211	0.2110		
		0:08:00	480	12.668	0.212	0.2120		
		0:09:00	540	12.667	0.213	0.2130		
		0:10:00	600	12.666	0.214	0.2140		
		0:12:00	720	12.666	0.214	0.2140		
		0:15:00	900	12.665	0.215	0.2150		
		0:20:00	1200	12.664	0.216	0.2160		
		0:25:00	1500	12.663	0.217	0.2170		
		0:30:00	1800	12.662	0.218	0.2180		
		0:40:00	2400	12.661	0.219	0.2190		
		0:50:00	3000	12.659	0.221	0.2210		
		1:00:00	3600	12.658	0.222	0.2220		
		1:15:00	4500	12.657	0.223	0.2230		
		1:30:00	5400	12.654	0.226	0.2260		
		1:45:00	6300	12.653	0.227	0.2270		
		2:00:00	7200	12.652	0.228	0.2280		
		2:30:00	9000	12.651	0.229	0.2290		
		3:00:00	10800	12.648	0.232	0.2320		
		3:30:00	12600	12.647	0.233	0.2330		
		4:00:00	14400	12.647	0.233	0.2330		
		4:30:00	16200	12.645	0.235	0.2350		
		5:00:00	18000	12.644	0.236	0.2360		
		5:30:00	19800	12.644	0.236	0.2360		
		6:00:00	21600	12.644	0.236	0.2360		
		6:30:00	23400	12.644	0.236	0.2360		
		7:00:00	25200	12.644	0.236	0.2360		
		7:30:00	27000	12.643	0.237	0.2370		
		8:00:00	28800	12.643	0.237	0.2370		
		12:00:00	43200	12.642	0.238	0.2380		
		25:40:00	92400	12.638	0.242	0.2420		
			13:00:00 PM					
			15:00:00					
			18:00:00					
			21:00:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.500	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 2

$\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.100	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH:MM:SS	seg.				
24-Jun-04	10:30:00	0:00:00	0	12.638	0.000	0.0000	
		0:00:01	1	12.591	0.047	0.0470	
		0:00:02	2	12.586	0.052	0.0520	
		0:00:03	3	12.582	0.056	0.0560	
		0:00:04	4	12.580	0.058	0.0580	
		0:00:05	5	12.578	0.060	0.0600	
		0:00:06	6	12.577	0.061	0.0610	
		0:00:07	7	12.576	0.062	0.0620	
		0:00:08	8	12.575	0.063	0.0630	
		0:00:09	9	12.574	0.064	0.0640	
		0:00:10	10	12.573	0.065	0.0650	
		0:00:12	12	12.572	0.066	0.0660	
		0:00:14	14	12.571	0.067	0.0670	
		0:00:16	16	12.570	0.068	0.0680	
		0:00:18	18	12.570	0.068	0.0680	
		0:00:20	20	12.569	0.069	0.0690	
		0:00:22	22	12.569	0.069	0.0690	
		0:00:24	24	12.568	0.070	0.0700	
		0:00:26	26	12.568	0.070	0.0700	
		0:00:28	28	12.567	0.071	0.0710	
		0:00:30	30	12.567	0.071	0.0710	
		0:00:35	35	12.566	0.072	0.0720	
		0:00:40	40	12.565	0.073	0.0730	
		0:00:45	45	12.565	0.073	0.0730	
		0:00:50	50	12.564	0.074	0.0740	
		0:00:55	55	12.564	0.074	0.0740	
		0:01:00	60	12.563	0.075	0.0750	
		0:01:10	70	12.562	0.076	0.0760	
		0:01:20	80	12.562	0.076	0.0760	
		0:01:30	90	12.561	0.077	0.0770	
		0:01:40	100	12.561	0.077	0.0770	
		0:01:50	110	12.560	0.078	0.0780	
		0:02:00	120	12.559	0.079	0.0790	
		0:02:30	150	12.558	0.080	0.0800	
		0:03:00	180	12.557	0.081	0.0810	
		0:03:30	210	12.557	0.081	0.0810	
		0:04:00	240	12.556	0.082	0.0820	
		0:04:30	270	12.555	0.083	0.0830	
		0:05:00	300	12.555	0.083	0.0830	
		0:06:00	360	12.554	0.084	0.0840	
		0:07:00	420	12.553	0.085	0.0850	
		0:08:00	480	12.553	0.085	0.0850	
		0:09:00	540	12.552	0.086	0.0860	
		0:10:00	600	12.551	0.087	0.0870	
		0:12:00	720	12.550	0.088	0.0880	
		0:15:00	900	12.549	0.089	0.0890	
		0:20:00	1200	12.547	0.091	0.0910	
		0:25:00	1500	12.546	0.092	0.0920	
		0:30:00	1800	12.544	0.094	0.0940	
		0:40:00	2400	12.543	0.095	0.0950	
		0:50:00	3000	12.541	0.097	0.0970	
		11:30:00	1:00:00	3600	12.540	0.098	0.0980
			1:15:00	4500	12.538	0.100	0.1000
			1:30:00	5400	12.537	0.101	0.1010
			1:45:00	6300	12.536	0.102	0.1020
			2:00:00	7200	12.535	0.103	0.1030
			2:30:00	9000	12.533	0.105	0.1050
		13:30:00	3:00:00	10800	12.532	0.106	0.1060
			3:30:00	12600	12.531	0.107	0.1070
			4:00:00	14400	12.530	0.108	0.1080
			4:30:00	16200	12.529	0.109	0.1090
			5:00:00	18000	12.527	0.111	0.1110
			5:30:00	19800	12.526	0.112	0.1120
		16:30:00	6:00:00	21600	12.525	0.113	0.1130
			6:30:00	23400	12.525	0.113	0.1130
			7:00:00	25200	12.525	0.113	0.1130
			7:30:00	27000	12.524	0.114	0.1140
			8:00:00	28800	12.524	0.114	0.1140
			10:20:00	37200	12.522	0.116	0.1160
			25:40:00	92400	12.515	0.123	0.1230



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{fp}$ =	0.590	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	1.590	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.120	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
25-Jun-04	10:30:00	0:00:00	0	12.515	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.481	0.034	0.0340
		0:00:02	2	12.476	0.039	0.0390
		0:00:03	3	12.473	0.042	0.0420
		0:00:04	4	12.470	0.045	0.0450
		0:00:05	5	12.468	0.047	0.0470
		0:00:06	6	12.467	0.048	0.0480
		0:00:07	7	12.465	0.050	0.0500
		0:00:08	8	12.464	0.051	0.0510
		0:00:09	9	12.463	0.052	0.0520
		0:00:10	10	12.462	0.053	0.0530
		0:00:12	12	12.461	0.054	0.0540
		0:00:14	14	12.460	0.055	0.0550
		0:00:16	16	12.459	0.056	0.0560
		0:00:18	18	12.459	0.056	0.0560
		0:00:20	20	12.458	0.057	0.0570
		0:00:22	22	12.457	0.058	0.0580
		0:00:24	24	12.457	0.058	0.0580
		0:00:26	26	12.456	0.059	0.0590
		0:00:28	28	12.456	0.059	0.0590
		0:00:30	30	12.456	0.059	0.0590
		0:00:35	35	12.455	0.060	0.0600
		0:00:40	40	12.454	0.061	0.0610
		0:00:45	45	12.454	0.061	0.0610
		0:00:50	50	12.453	0.062	0.0620
		0:00:55	55	12.453	0.062	0.0620
		0:01:00	60	12.452	0.063	0.0630
		0:01:10	70	12.452	0.063	0.0630
		0:01:20	80	12.451	0.064	0.0640
		0:01:30	90	12.450	0.065	0.0650
		0:01:40	100	12.450	0.065	0.0650
		0:01:50	110	12.450	0.065	0.0650
		0:02:00	120	12.449	0.066	0.0660
		0:02:30	150	12.448	0.067	0.0670
		0:03:00	180	12.446	0.069	0.0690
		0:03:30	210	12.446	0.069	0.0690
		0:04:00	240	12.445	0.070	0.0700
		0:04:30	270	12.445	0.070	0.0700
		0:05:00	300	12.444	0.071	0.0710
		0:06:00	360	12.443	0.072	0.0720
		0:07:00	420	12.442	0.073	0.0730
		0:08:00	480	12.442	0.073	0.0730
		0:09:00	540	12.441	0.074	0.0740
		0:10:00	600	12.440	0.075	0.0750
		0:12:00	720	12.439	0.076	0.0760
		0:15:00	900	12.438	0.077	0.0770
		0:20:00	1200	12.436	0.079	0.0790
		0:25:00	1500	12.434	0.081	0.0810
		0:30:00	1800	12.432	0.083	0.0830
		0:40:00	2400	12.431	0.084	0.0840
		0:50:00	3000	12.429	0.086	0.0860
		1:00:00	3600	12.428	0.087	0.0870
		1:15:00	4500	12.426	0.089	0.0890
		1:30:00	5400	12.425	0.090	0.0900
		1:45:00	6300	12.424	0.091	0.0910
		2:00:00	7200	12.423	0.092	0.0920
		2:30:00	9000	12.420	0.095	0.0950
		3:00:00	10800	12.418	0.097	0.0970
		3:30:00	12600	12.417	0.098	0.0980
		4:00:00	14400	12.416	0.099	0.0990
		4:30:00	16200	12.415	0.100	0.1000
		5:00:00	18000	12.413	0.102	0.1020
		5:30:00	19800	12.412	0.103	0.1030
		6:00:00	21600	12.412	0.103	0.1030
		6:30:00	23400	12.411	0.104	0.1040
		7:00:00	25200	12.411	0.104	0.1040
		7:30:00	27000	12.410	0.105	0.1050
		8:00:00	28800	12.409	0.106	0.1060
		10:20:00	37200	12.408	0.107	0.1070
		21:50:00	78600	12.402	0.113	0.1130



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	1.590	kg
$\Delta P_{pp}$ =	0.944	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.535	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{av}$ =	0.320	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{av}$ =	0.192	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{fv}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-Jun-04	11:00:00	0:00:00	0	12.402	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.356	0.046	0.0460
		0:00:02	2	12.350	0.052	0.0520
		0:00:03	3	12.344	0.058	0.0580
		0:00:04	4	12.341	0.061	0.0610
		0:00:05	5	12.338	0.064	0.0640
		0:00:06	6	12.335	0.067	0.0670
		0:00:07	7	12.333	0.069	0.0690
		0:00:08	8	12.331	0.071	0.0710
		0:00:09	9	12.330	0.072	0.0720
		0:00:10	10	12.329	0.073	0.0730
		0:00:12	12	12.327	0.075	0.0750
		0:00:14	14	12.326	0.076	0.0760
		0:00:16	16	12.325	0.077	0.0770
		0:00:18	18	12.324	0.078	0.0780
		0:00:20	20	12.323	0.079	0.0790
		0:00:22	22	12.323	0.079	0.0790
		0:00:24	24	12.322	0.080	0.0800
		0:00:26	26	12.322	0.080	0.0800
		0:00:28	28	12.321	0.081	0.0810
		0:00:30	30	12.321	0.081	0.0810
		0:00:35	35	12.320	0.082	0.0820
		0:00:40	40	12.319	0.083	0.0830
		0:00:45	45	12.318	0.084	0.0840
		0:00:50	50	12.317	0.085	0.0850
		0:00:55	55	12.316	0.086	0.0860
		0:01:00	60	12.316	0.086	0.0860
		0:01:10	70	12.315	0.087	0.0870
		0:01:20	80	12.314	0.088	0.0880
		0:01:30	90	12.313	0.089	0.0890
		0:01:40	100	12.312	0.090	0.0900
		0:01:50	110	12.312	0.090	0.0900
		0:02:00	120	12.311	0.091	0.0910
		0:02:30	150	12.309	0.093	0.0930
		0:03:00	180	12.308	0.094	0.0940
		0:03:30	210	12.307	0.095	0.0950
		0:04:00	240	12.306	0.096	0.0960
		0:04:30	270	12.305	0.097	0.0970
		0:05:00	300	12.304	0.098	0.0980
		0:06:00	360	12.303	0.099	0.0990
		0:07:00	420	12.302	0.100	0.1000
		0:08:00	480	12.301	0.101	0.1010
		0:09:00	540	12.300	0.102	0.1020
		0:10:00	600	12.299	0.103	0.1030
		0:12:00	720	12.298	0.104	0.1040
		0:15:00	900	12.296	0.106	0.1060
		0:20:00	1200	12.294	0.108	0.1080
		0:25:00	1500	12.292	0.110	0.1100
		0:30:00	1800	12.290	0.112	0.1120
		0:40:00	2400	12.288	0.114	0.1140
		0:50:00	3000	12.286	0.116	0.1160
		1:00:00	3600	12.284	0.118	0.1180
		1:15:00	4500	12.282	0.120	0.1200
		1:30:00	5400	12.281	0.121	0.1210
		1:45:00	6300	12.279	0.123	0.1230
		2:00:00	7200	12.278	0.124	0.1240
		2:30:00	9000	12.275	0.127	0.1270
		3:00:00	10800	12.273	0.129	0.1290
		3:30:00	12600	12.271	0.131	0.1310
		4:00:00	14400	12.270	0.132	0.1320
		4:30:00	16200	12.268	0.134	0.1340
		5:00:00	18000	12.267	0.135	0.1350
		5:30:00	19800	12.266	0.136	0.1360
		6:00:00	21600	12.266	0.136	0.1360
		24:05:00	86700	12.251	0.151	0.1510



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	2.535	kg
$\Delta P_{fp}$ =	1.511	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	4.045	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.512	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.307	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
27-Jun-04	11:00:00	0:00:00	0	12.251	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.191	0.060	0.0600
		0:00:02	2	12.183	0.068	0.0680
		0:00:03	3	12.176	0.075	0.0750
		0:00:04	4	12.171	0.080	0.0800
		0:00:05	5	12.168	0.083	0.0830
		0:00:06	6	12.164	0.087	0.0870
		0:00:07	7	12.162	0.089	0.0890
		0:00:08	8	12.160	0.091	0.0910
		0:00:09	9	12.159	0.092	0.0920
		0:00:10	10	12.157	0.094	0.0940
		0:00:12	12	12.155	0.096	0.0960
		0:00:14	14	12.153	0.098	0.0980
		0:00:16	16	12.152	0.099	0.0990
		0:00:18	18	12.150	0.101	0.1010
		0:00:20	20	12.149	0.102	0.1020
		0:00:22	22	12.148	0.103	0.1030
		0:00:24	24	12.148	0.103	0.1030
		0:00:26	26	12.147	0.104	0.1040
		0:00:28	28	12.146	0.105	0.1050
		0:00:30	30	12.145	0.106	0.1060
		0:00:35	35	12.144	0.107	0.1070
		0:00:40	40	12.142	0.109	0.1090
		0:00:45	45	12.141	0.110	0.1100
		0:00:50	50	12.140	0.111	0.1110
		0:00:55	55	12.140	0.111	0.1110
		0:01:00	60	12.139	0.112	0.1120
		0:01:10	70	12.138	0.113	0.1130
		0:01:20	80	12.136	0.115	0.1150
		0:01:30	90	12.135	0.116	0.1160
		0:01:40	100	12.134	0.117	0.1170
		0:01:50	110	12.133	0.118	0.1180
		0:02:00	120	12.132	0.119	0.1190
		0:02:30	150	12.131	0.120	0.1200
		0:03:00	180	12.129	0.122	0.1220
		0:03:30	210	12.128	0.123	0.1230
		0:04:00	240	12.127	0.124	0.1240
		0:04:30	270	12.126	0.125	0.1250
		0:05:00	300	12.125	0.126	0.1260
		0:06:00	360	12.123	0.128	0.1280
		0:07:00	420	12.122	0.129	0.1290
		0:08:00	480	12.120	0.131	0.1310
		0:09:00	540	12.119	0.132	0.1320
		0:10:00	600	12.118	0.133	0.1330
		0:12:00	720	12.116	0.135	0.1350
		0:15:00	900	12.114	0.137	0.1370
		0:20:00	1200	12.111	0.140	0.1400
		0:25:00	1500	12.108	0.143	0.1430
		0:30:00	1800	12.106	0.145	0.1450
		0:40:00	2400	12.103	0.148	0.1480
		0:50:00	3000	12.101	0.150	0.1500
		1:00:00	3600	12.099	0.152	0.1520
		1:15:00	4500	12.095	0.156	0.1560
		1:30:00	5400	12.094	0.157	0.1570
		1:45:00	6300	12.092	0.159	0.1590
		2:00:00	7200	12.090	0.161	0.1610
		2:30:00	9000	12.088	0.163	0.1630
		3:00:00	10800	12.085	0.166	0.1660
		3:30:00	12600	12.083	0.168	0.1680
		4:00:00	14400	12.080	0.171	0.1710
		4:30:00	16200	12.079	0.172	0.1720
		5:00:00	18000	12.078	0.173	0.1730
		5:30:00	19800	12.077	0.174	0.1740
		6:00:00	21600	12.076	0.175	0.1750
		27:05:00	97500	12.054	0.197	0.1970



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	4.045	kg
$\Delta P_{pp}$ =	2.417	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	6.463	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	0.819	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.492	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH:MM:SS	seg.				
28-Jun-04	11:00:00	0:00:00	0	12.054	0.000	0.0000	
		0:00:01	1	11.985	0.069	0.0690	
		0:00:02	2	11.970	0.084	0.0840	
		0:00:03	3	11.961	0.093	0.0930	
		0:00:04	4	11.954	0.100	0.1000	
		0:00:05	5	11.948	0.106	0.1060	
		0:00:06	6	11.944	0.110	0.1100	
		0:00:07	7	11.941	0.113	0.1130	
		0:00:08	8	11.938	0.116	0.1160	
		0:00:09	9	11.936	0.118	0.1180	
		0:00:10	10	11.934	0.120	0.1200	
		0:00:12	12	11.930	0.124	0.1240	
		0:00:14	14	11.927	0.127	0.1270	
		0:00:16	16	11.926	0.128	0.1280	
		0:00:18	18	11.924	0.130	0.1300	
		0:00:20	20	11.923	0.131	0.1310	
		0:00:22	22	11.921	0.133	0.1330	
		0:00:24	24	11.920	0.134	0.1340	
		0:00:26	26	11.919	0.135	0.1350	
		0:00:28	28	11.918	0.136	0.1360	
		0:00:30	30	11.917	0.137	0.1370	
		0:00:35	35	11.915	0.139	0.1390	
		0:00:40	40	11.914	0.140	0.1400	
		0:00:45	45	11.912	0.142	0.1420	
		0:00:50	50	11.911	0.143	0.1430	
		0:00:55	55	11.910	0.144	0.1440	
		0:01:00	60	11.909	0.145	0.1450	
		0:01:10	70	11.907	0.147	0.1470	
		0:01:20	80	11.905	0.149	0.1490	
		0:01:30	90	11.904	0.150	0.1500	
		0:01:40	100	11.903	0.151	0.1510	
		0:01:50	110	11.900	0.154	0.1540	
		0:02:00	120	11.900	0.154	0.1540	
		0:02:30	150	11.898	0.156	0.1560	
		0:03:00	180	11.895	0.159	0.1590	
		0:03:30	210	11.893	0.161	0.1610	
		0:04:00	240	11.892	0.162	0.1620	
		0:04:30	270	11.890	0.164	0.1640	
		0:05:00	300	11.889	0.165	0.1650	
		0:06:00	360	11.887	0.167	0.1670	
		0:07:00	420	11.885	0.169	0.1690	
		0:08:00	480	11.883	0.171	0.1710	
		0:09:00	540	11.881	0.173	0.1730	
		0:10:00	600	11.880	0.174	0.1740	
		0:12:00	720	11.877	0.177	0.1770	
		0:15:00	900	11.874	0.180	0.1800	
		0:20:00	1200	11.870	0.184	0.1840	
		0:25:00	1500	11.866	0.188	0.1880	
		0:30:00	1800	11.864	0.190	0.1900	
		0:40:00	2400	11.860	0.194	0.1940	
		0:50:00	3000	11.857	0.197	0.1970	
		12:00:00	1:00:00	3600	11.854	0.200	0.2000
			1:15:00	4500	11.851	0.203	0.2030
			1:30:00	5400	11.848	0.206	0.2060
			1:45:00	6300	11.845	0.209	0.2090
			2:00:00	7200	11.844	0.210	0.2100
			2:30:00	9000	11.839	0.215	0.2150
		14:00:00	3:00:00	10800	11.838	0.216	0.2160
			3:30:00	12600	11.837	0.217	0.2170
			4:00:00	14400	11.834	0.220	0.2200
			4:30:00	16200	11.832	0.222	0.2220
			5:00:00	18000	11.830	0.224	0.2240
			5:30:00	19800	11.828	0.226	0.2260
		17:00:00	6:00:00	21600	11.826	0.228	0.2280
			6:30:00	23400	11.825	0.229	0.2290
			7:00:00	25200	11.824	0.230	0.2300
			8:10:00	29400	11.822	0.232	0.2320
			21:50:00	78600	11.806	0.248	0.2480



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	6.476	kg
$\Delta P_{fp}$ =	3.888	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	10.331	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.311	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.786	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
29-Jun-04	11:00:00	0:00:00	0	11.806	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.710	0.096	0.0960
		0:00:02	2	11.692	0.114	0.1140
		0:00:03	3	11.676	0.130	0.1300
		0:00:04	4	11.664	0.142	0.1420
		0:00:05	5	11.654	0.152	0.1520
		0:00:06	6	11.648	0.158	0.1580
		0:00:07	7	11.642	0.164	0.1640
		0:00:08	8	11.638	0.168	0.1680
		0:00:09	9	11.635	0.171	0.1710
		0:00:10	10	11.632	0.174	0.1740
		0:00:12	12	11.627	0.179	0.1790
		0:00:14	14	11.622	0.184	0.1840
		0:00:16	16	11.620	0.186	0.1860
		0:00:18	18	11.617	0.189	0.1890
		0:00:20	20	11.615	0.191	0.1910
		0:00:22	22	11.612	0.194	0.1940
		0:00:24	24	11.611	0.195	0.1950
		0:00:26	26	11.609	0.197	0.1970
		0:00:28	28	11.607	0.199	0.1990
		0:00:30	30	11.606	0.200	0.2000
		0:00:35	35	11.602	0.204	0.2040
		0:00:40	40	11.600	0.206	0.2060
		0:00:45	45	11.597	0.209	0.2090
		0:00:50	50	11.595	0.211	0.2110
		0:00:55	55	11.593	0.213	0.2130
		0:01:00	60	11.591	0.215	0.2150
		0:01:10	70	11.588	0.218	0.2180
		0:01:20	80	11.586	0.220	0.2200
		0:01:30	90	11.584	0.222	0.2220
		0:01:40	100	11.581	0.225	0.2250
		0:01:50	110	11.580	0.226	0.2260
		0:02:00	120	11.578	0.228	0.2280
		0:02:30	150	11.574	0.232	0.2320
		0:03:00	180	11.570	0.236	0.2360
		0:03:30	210	11.567	0.239	0.2390
		0:04:00	240	11.564	0.242	0.2420
		0:04:30	270	11.561	0.245	0.2450
		0:05:00	300	11.559	0.247	0.2470
		0:06:00	360	11.555	0.251	0.2510
		0:07:00	420	11.552	0.254	0.2540
		0:08:00	480	11.549	0.257	0.2570
		0:09:00	540	11.547	0.259	0.2590
		0:10:00	600	11.545	0.261	0.2610
		0:12:00	720	11.540	0.266	0.2660
		0:15:00	900	11.535	0.271	0.2710
		0:20:00	1200	11.528	0.278	0.2780
		0:25:00	1500	11.523	0.283	0.2830
		0:30:00	1800	11.517	0.289	0.2890
		0:40:00	2400	11.511	0.295	0.2950
		0:50:00	3000	11.505	0.301	0.3010
		1:00:00	3600	11.499	0.307	0.3070
		1:15:00	4500	11.492	0.314	0.3140
		1:30:00	5400	11.488	0.318	0.3180
		1:45:00	6300	11.483	0.323	0.3230
		2:00:00	7200	11.478	0.328	0.3280
		2:30:00	9000	11.470	0.336	0.3360
		3:00:00	10800	11.464	0.342	0.3420
		3:30:00	12600	11.459	0.347	0.3470
		4:00:00	14400	11.455	0.351	0.3510
		4:30:00	16200	11.450	0.356	0.3560
		5:00:00	18000	11.446	0.360	0.3600
		5:30:00	19800	11.443	0.363	0.3630
		6:00:00	21600	11.439	0.367	0.3670
		6:30:00	23400	11.436	0.370	0.3700
		7:00:00	25200	11.433	0.373	0.3730
		10:10:00	36600	11.414	0.392	0.3920
		23:10:00	83400	11.386	0.420	0.4200





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	10.331	kg
$\Delta P_{pp}$ =	6.189	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	16.520	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	2.097	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	1.258	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm	
		HH:MM:SS	seg.				
30-Jun-04	12:00:00	0:00:00	0	11.386	0.000	0.0000	
		0:00:01	1	11.269	0.117	0.1170	
		0:00:02	2	11.228	0.158	0.1580	
		0:00:03	3	11.199	0.187	0.1870	
		0:00:04	4	11.178	0.208	0.2080	
		0:00:05	5	11.156	0.230	0.2300	
		0:00:06	6	11.137	0.249	0.2490	
		0:00:07	7	11.121	0.265	0.2650	
		0:00:08	8	11.106	0.280	0.2800	
		0:00:09	9	11.095	0.291	0.2910	
		0:00:10	10	11.087	0.299	0.2990	
		0:00:12	12	11.070	0.316	0.3160	
		0:00:14	14	11.052	0.334	0.3340	
		0:00:16	16	11.042	0.344	0.3440	
		0:00:18	18	11.032	0.354	0.3540	
		0:00:20	20	11.021	0.365	0.3650	
		0:00:22	22	11.012	0.374	0.3740	
		0:00:24	24	11.004	0.382	0.3820	
		0:00:26	26	10.997	0.389	0.3890	
		0:00:28	28	10.989	0.397	0.3970	
		0:00:30	30	10.983	0.403	0.4030	
		0:00:35	35	10.968	0.418	0.4180	
		0:00:40	40	10.955	0.431	0.4310	
		0:00:45	45	10.940	0.446	0.4460	
		0:00:50	50	10.934	0.452	0.4520	
		0:00:55	55	10.925	0.461	0.4610	
		0:01:00	60	10.917	0.469	0.4690	
		0:01:10	70	10.903	0.483	0.4830	
		0:01:20	80	10.889	0.497	0.4970	
		0:01:30	90	10.878	0.508	0.5080	
		0:01:40	100	10.868	0.518	0.5180	
		0:01:50	110	10.858	0.528	0.5280	
		0:02:00	120	10.850	0.536	0.5360	
		0:02:30	150	10.826	0.560	0.5600	
		0:03:00	180	10.806	0.580	0.5805	
		0:03:30	210	10.791	0.595	0.5950	
		0:04:00	240	10.777	0.609	0.6090	
		0:04:30	270	10.764	0.622	0.6220	
		0:05:00	300	10.752	0.634	0.6340	
		0:06:00	360	10.730	0.656	0.6560	
		0:07:00	420	10.712	0.674	0.6740	
		0:08:00	480	10.695	0.691	0.6910	
		0:09:00	540	10.680	0.706	0.7060	
		0:10:00	600	10.666	0.720	0.7200	
		0:12:00	720	10.642	0.744	0.7440	
		0:15:00	900	10.610	0.776	0.7760	
		0:20:00	1200	10.567	0.819	0.8190	
		0:25:00	1500	10.531	0.855	0.8550	
		0:30:00	1800	10.501	0.885	0.8850	
		0:40:00	2400	10.451	0.935	0.9350	
		0:50:00	3000	10.410	0.976	0.9760	
		1:00:00	3600	10.374	1.012	1.0120	
		1:15:00	4500	10.330	1.056	1.0560	
		1:30:00	5400	10.293	1.093	1.0930	
		1:45:00	6300	10.261	1.125	1.1250	
		2:00:00	7200	10.232	1.154	1.1540	
		2:30:00	9000	10.186	1.200	1.2000	
		3:00:00	10800	10.139	1.247	1.2470	
		3:30:00	12600	10.104	1.282	1.2820	
		4:00:00	14400	10.073	1.313	1.3130	
		4:30:00	16200	10.046	1.340	1.3400	
		8:00:00	28800	9.891	1.495	1.4950	
		10:30:00	37800	9.850	1.536	1.5360	
		18:00:00	23:40:00	85200	9.662	1.724	1.7240
		21:00:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	16.520	kg
$\Delta P_{fp}$ =	9.902	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	16.421	kg

CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	3.355	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	2.013	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
01-Jul-04	10:00:00	0:00:00	0	9.662	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.532	0.130	0.1300
		0:00:02	2	9.479	0.183	0.1830
		0:00:03	3	9.439	0.223	0.2230
		0:00:04	4	9.404	0.258	0.2580
		0:00:05	5	9.371	0.291	0.2910
		0:00:06	6	9.338	0.324	0.3240
		0:00:07	7	9.331	0.331	0.3310
		0:00:08	8	9.286	0.376	0.3760
		0:00:09	9	9.260	0.402	0.4020
		0:00:10	10	9.241	0.421	0.4210
		0:00:12	12	9.201	0.461	0.4610
		0:00:14	14	9.163	0.499	0.4990
		0:00:16	16	9.138	0.524	0.5240
		0:00:18	18	9.110	0.552	0.5520
		0:00:20	20	9.078	0.584	0.5840
		0:00:22	22	9.051	0.611	0.6110
		0:00:24	24	9.026	0.636	0.6360
		0:00:26	26	9.004	0.658	0.6580
		0:00:28	28	8.985	0.677	0.6770
		0:00:30	30	8.964	0.698	0.6980
		0:00:35	35	8.915	0.747	0.7470
		0:00:40	40	8.873	0.789	0.7890
		0:00:45	45	8.833	0.829	0.8290
		0:00:50	50	8.801	0.861	0.8610
		0:00:55	55	8.770	0.892	0.8920
		0:01:00	60	8.741	0.921	0.9210
		0:01:10	70	8.691	0.971	0.9710
		0:01:20	80	8.648	1.014	1.0140
		0:01:30	90	8.610	1.052	1.0520
		0:01:40	100	8.578	1.084	1.0840
		0:01:50	110	8.546	1.116	1.1160
		0:02:00	120	8.520	1.142	1.1420
		0:02:30	150	8.451	1.211	1.2110
		0:03:00	180	8.398	1.264	1.2640
		0:03:30	210	8.355	1.307	1.3070
		0:04:00	240	8.318	1.344	1.3440
		0:04:30	270	8.286	1.376	1.3760
		0:05:00	300	8.259	1.403	1.4030
		0:06:00	360	8.210	1.452	1.4520
		0:07:00	420	8.169	1.493	1.4930
		0:08:00	480	8.136	1.526	1.5260
		0:09:00	540	8.105	1.557	1.5570
		0:10:00	600	8.079	1.583	1.5830
		0:12:00	720	8.036	1.626	1.6260
		0:15:00	900	7.982	1.680	1.6800
		0:20:00	1200	7.911	1.751	1.7510
		0:25:00	1500	7.859	1.803	1.8030
		0:30:00	1800	7.820	1.842	1.8420
		0:40:00	2400	7.748	1.914	1.9140
		0:50:00	3000	7.694	1.968	1.9680
		1:00:00	3600	7.653	2.009	2.0090
		1:15:00	4500	7.601	2.061	2.0610
		1:30:00	5400	7.558	2.104	2.1040
		1:45:00	6300	7.522	2.140	2.1400
		2:00:00	7200	7.491	2.171	2.1710
		2:30:00	9000	7.432	2.230	2.2300
		3:00:00	10800	7.398	2.264	2.2640
		3:30:00	12600	7.362	2.300	2.3000
		4:00:00	14400	7.332	2.330	2.3300
		4:30:00	16200	7.301	2.361	2.3610
		5:00:00	18000	7.275	2.387	2.3870
		5:30:00	19800	7.260	2.402	2.4020
		8:30:00	30600	7.169	2.493	2.4930
		10:30:00	37800	7.126	2.536	2.5360
		24:55:00	89700	6.958	2.704	2.7040



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	26.421	kg
$\Delta P_{pp}$ =	15.843	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	42.265	kg

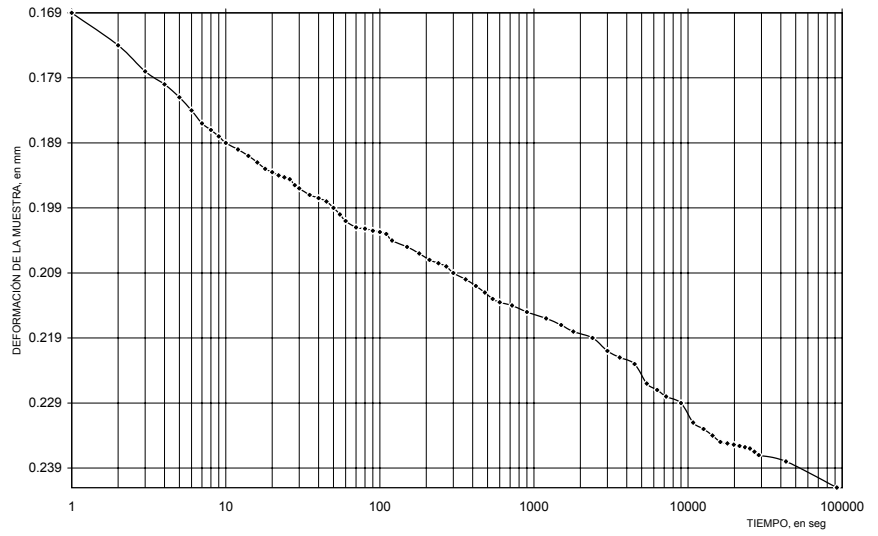
CONSOLIDÓMETRO:	1
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 10

$\sigma_{av}$ =	5.369	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{av}$ =	3.221	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{en}$ =	8.590	kg/cm <sup>2</sup>

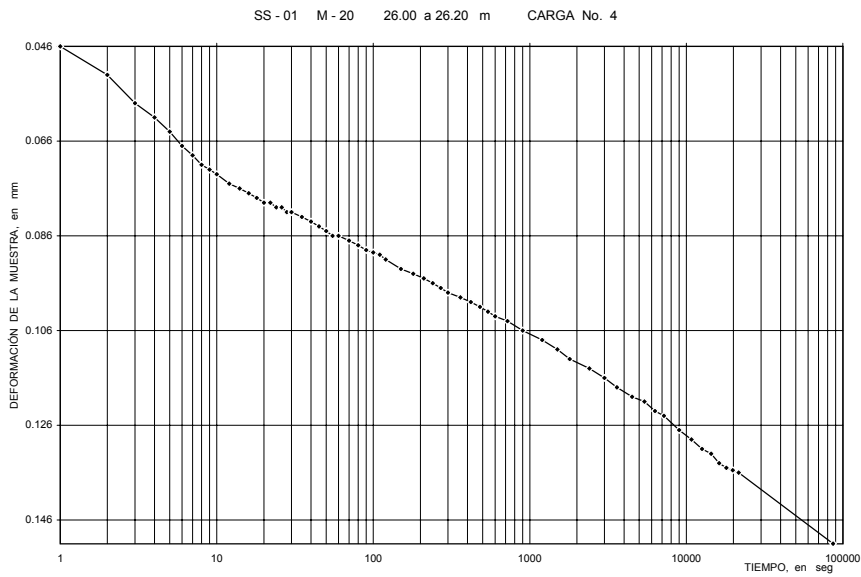
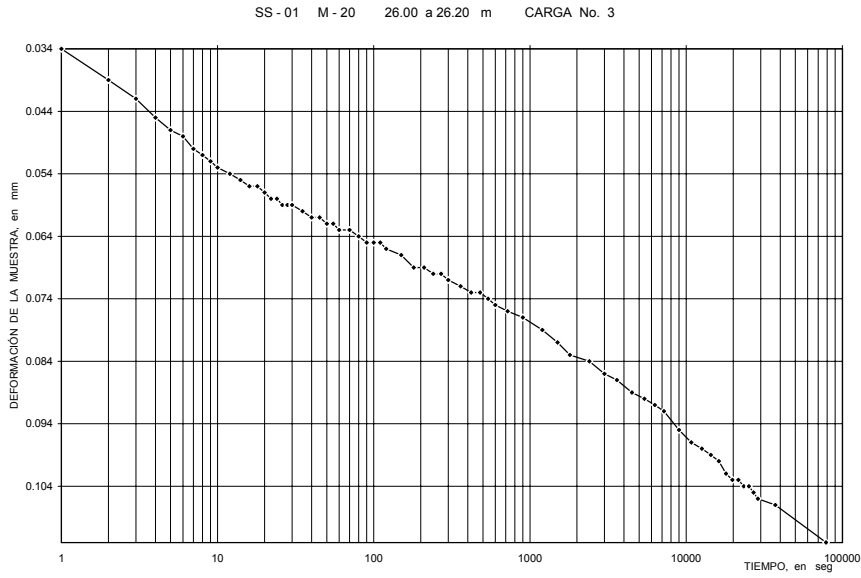
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Jul-04	10:00:00	0:00:00	0	6.958	0.000	0.0000
		0:00:01	1	6.823	0.135	0.1350
		0:00:02	2	6.794	0.164	0.1640
		0:00:03	3	6.767	0.191	0.1910
		0:00:04	4	6.735	0.223	0.2230
		0:00:05	5	6.710	0.248	0.2480
		0:00:06	6	6.690	0.268	0.2680
		0:00:07	7	6.670	0.288	0.2880
		0:00:08	8	6.656	0.302	0.3020
		0:00:09	9	6.640	0.318	0.3180
		0:00:10	10	6.624	0.334	0.3340
		0:00:12	12	6.595	0.363	0.3630
		0:00:14	14	6.572	0.386	0.3860
		0:00:16	16	6.544	0.414	0.4140
		0:00:18	18	6.523	0.435	0.4350
		0:00:20	20	6.500	0.458	0.4580
		0:00:22	22	6.478	0.480	0.4800
		0:00:24	24	6.460	0.498	0.4980
		0:00:26	26	6.441	0.517	0.5170
		0:00:28	28	6.424	0.534	0.5340
		0:00:30	30	6.408	0.550	0.5500
		0:00:35	35	6.368	0.590	0.5900
		0:00:40	40	6.334	0.624	0.6240
		0:00:45	45	6.302	0.656	0.6560
0:00:50	50	6.274	0.684	0.6840		
0:00:55	55	6.247	0.711	0.7110		
0:01:00	60	6.223	0.735	0.7350		
0:01:10	70	6.180	0.778	0.7780		
0:01:20	80	6.142	0.816	0.8160		
0:01:30	90	6.109	0.849	0.8490		
0:01:40	100	6.079	0.879	0.8790		
0:01:50	110	6.052	0.906	0.9060		
0:02:00	120	6.027	0.931	0.9310		
0:02:30	150	5.964	0.994	0.9940		
0:03:00	180	5.915	1.043	1.0430		
0:03:30	210	5.875	1.083	1.0830		
0:04:00	240	5.840	1.118	1.1180		
0:04:30	270	5.811	1.147	1.1470		
0:05:00	300	5.784	1.174	1.1740		
0:06:00	360	5.740	1.218	1.2180		
0:07:00	420	5.705	1.253	1.2530		
0:08:00	480	5.675	1.283	1.2830		
0:09:00	540	5.646	1.312	1.3120		
0:10:00	600	5.625	1.333	1.3330		
0:12:00	720	5.584	1.374	1.3740		
0:15:00	900	5.537	1.421	1.4210		
0:20:00	1200	5.476	1.482	1.4820		
0:25:00	1500	5.431	1.527	1.5270		
0:30:00	1800	5.397	1.561	1.5610		
0:40:00	2400	5.337	1.621	1.6210		
0:50:00	3000	5.290	1.668	1.6680		
1:00:00	3600	5.251	1.707	1.7070		
1:15:00	4500	5.215	1.743	1.7430		
1:30:00	5400	5.171	1.787	1.7870		
1:45:00	6300	5.136	1.822	1.8220		
2:00:00	7200	5.106	1.852	1.8520		
2:30:00	9000	5.071	1.887	1.8870		
3:00:00	10800	5.035	1.923	1.9230		
3:30:00	12600	5.010	1.948	1.9480		
4:00:00	14400	4.985	1.973	1.9730		
7:30:00	27000	4.864	2.094	2.0940		
10:20:00	37200	4.824	2.134	2.1340		
16:30:00	243000	4.527	2.431	2.4310		

SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 1

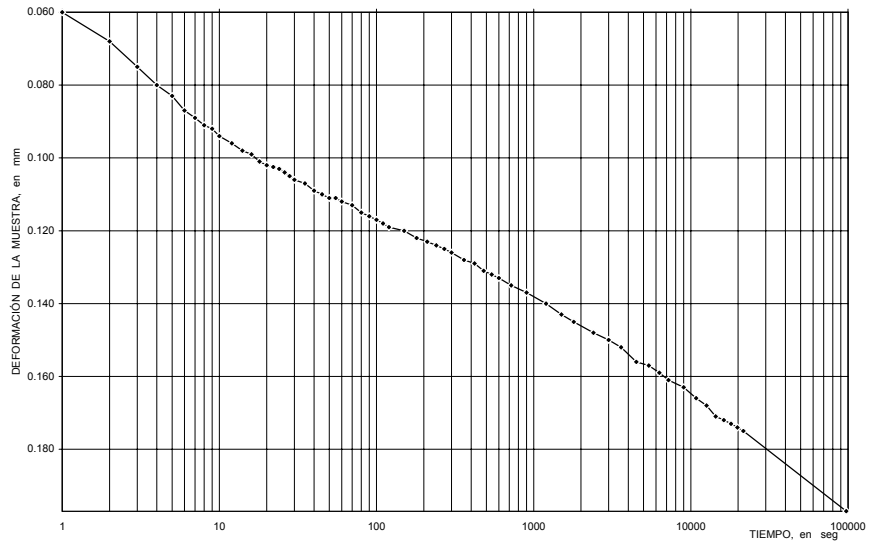


SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 2





SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 5

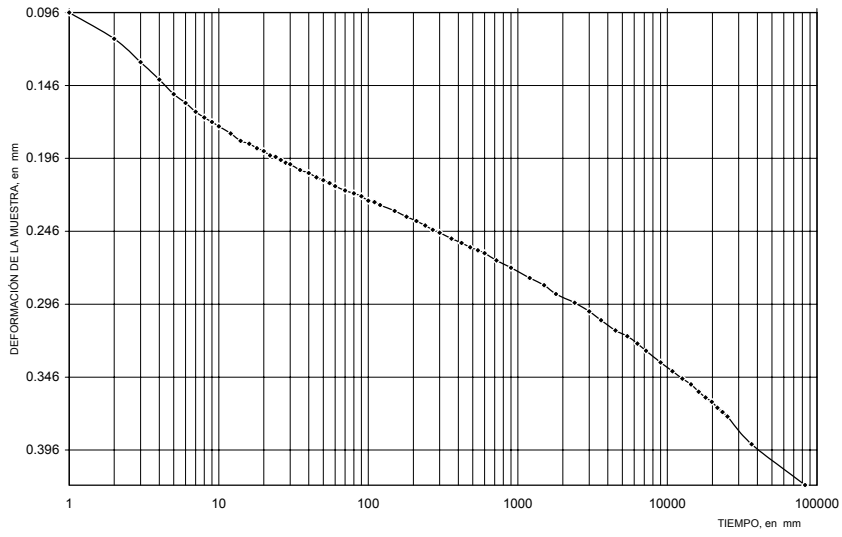


SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 6





SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 7



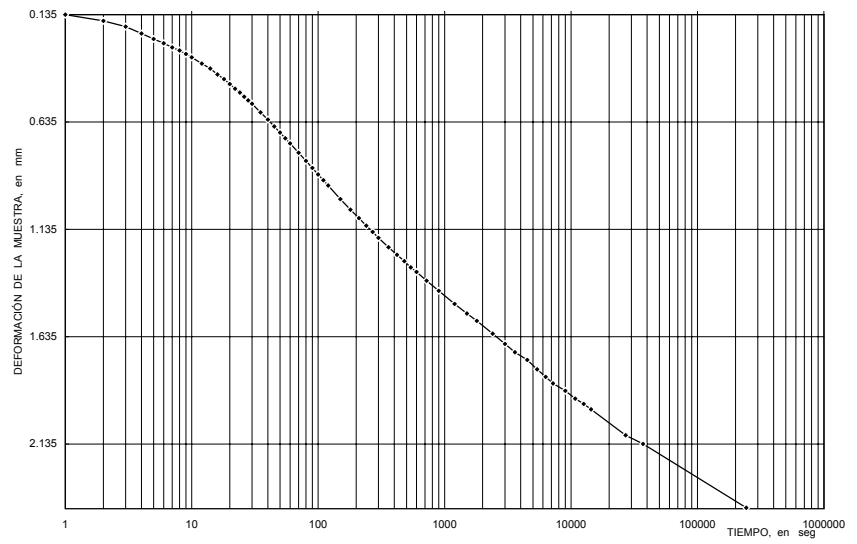
SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 8



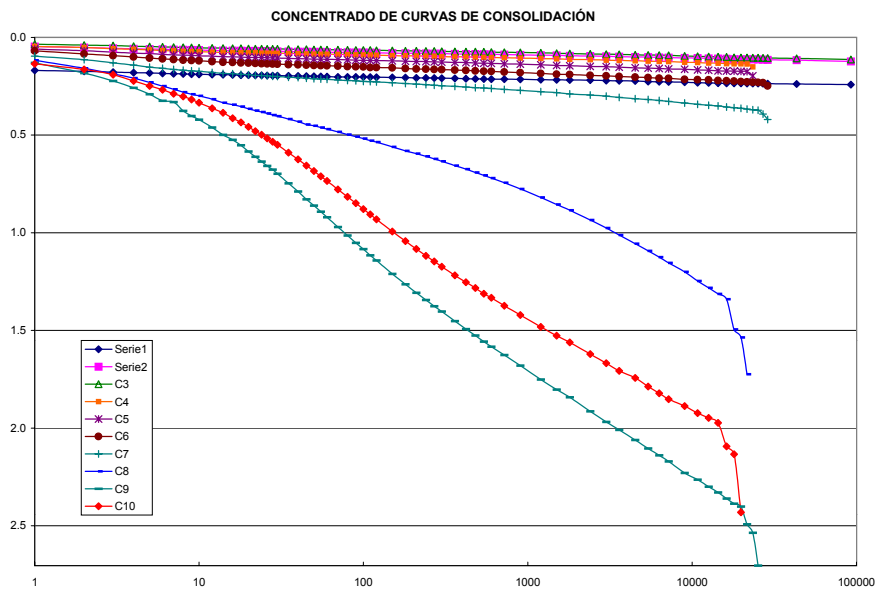
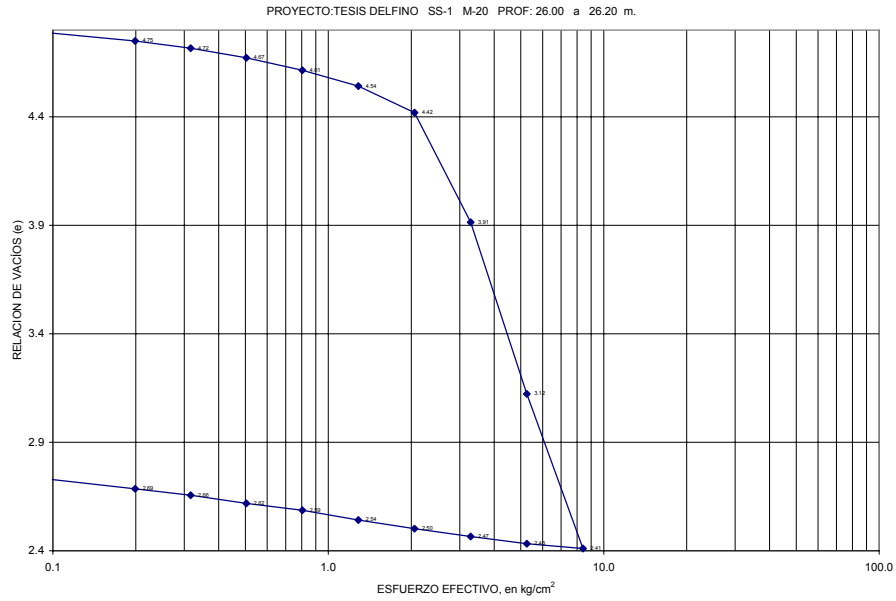
SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 9



SS - 01 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 10







---

---

# PROBETA N° 5

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 2

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{\text{DIN}}/\sigma_{\text{NOR}} = 0.5$   $\Delta\sigma_{\text{EST}}/\sigma_{\text{NOR}} = 2.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{fp}$ =	1.000	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-Jun-04	11:50:00	0:00:00	0	12.062	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.897	0.165	0.1650
		0:00:02	2	11.885	0.177	0.1770
		0:00:03	3	11.877	0.185	0.1850
		0:00:04	4	11.871	0.191	0.1910
		0:00:05	5	11.867	0.195	0.1950
		0:00:06	6	11.864	0.198	0.1980
		0:00:07	7	11.862	0.200	0.2000
		0:00:08	8	11.859	0.203	0.2030
		0:00:09	9	11.857	0.205	0.2050
		0:00:10	10	11.856	0.206	0.2060
		0:00:12	12	11.853	0.209	0.2090
		0:00:14	14	11.851	0.211	0.2110
		0:00:16	16	11.850	0.212	0.2120
		0:00:18	18	11.849	0.213	0.2130
		0:00:20	20	11.848	0.214	0.2140
		0:00:22	22	11.847	0.215	0.2150
		0:00:24	24	11.846	0.216	0.2160
		0:00:26	26	11.846	0.216	0.2160
		0:00:28	28	11.845	0.217	0.2170
		0:00:30	30	11.845	0.217	0.2170
		0:00:35	35	11.844	0.218	0.2180
		0:00:40	40	11.843	0.219	0.2190
		0:00:45	45	11.842	0.220	0.2200
		0:00:50	50	11.842	0.220	0.2200
		0:00:55	55	11.841	0.221	0.2210
		0:01:00	60	11.841	0.221	0.2210
		0:01:10	70	11.840	0.222	0.2220
		0:01:20	80	11.839	0.223	0.2230
		0:01:30	90	11.838	0.224	0.2240
		0:01:40	100	11.838	0.224	0.2240
		0:01:50	110	11.837	0.225	0.2250
		0:02:00	120	11.836	0.226	0.2260
		0:02:30	150	11.835	0.227	0.2270
		0:03:00	180	11.834	0.228	0.2280
		0:03:30	210	11.833	0.229	0.2290
		0:04:00	240	11.832	0.230	0.2300
0:04:30	270	11.831	0.231	0.2310		
0:05:00	300	11.830	0.232	0.2320		
0:06:00	360	11.829	0.233	0.2330		
0:07:00	420	11.827	0.235	0.2350		
0:08:00	480	11.826	0.236	0.2360		
0:09:00	540	11.825	0.237	0.2370		
0:10:00	600	11.824	0.238	0.2380		
0:12:00	720	11.823	0.239	0.2390		
0:15:00	900	11.822	0.240	0.2400		
0:20:00	1200	11.820	0.242	0.2420		
0:25:00	1500	11.818	0.244	0.2440		
0:30:00	1800	11.817	0.245	0.2450		
0:40:00	2400	11.815	0.247	0.2470		
0:50:00	3000	11.814	0.248	0.2480		
1:00:00	3600	11.812	0.250	0.2500		
1:15:00	4500	11.810	0.252	0.2520		
1:30:00	5400	11.809	0.253	0.2530		
1:45:00	6300	11.807	0.255	0.2550		
2:00:00	7200	11.806	0.256	0.2560		
2:30:00	9000	11.805	0.257	0.2570		
3:00:00	10800	11.803	0.259	0.2590		
3:30:00	12600	11.802	0.260	0.2600		
4:00:00	14400	11.801	0.261	0.2610		
4:30:00	16200	11.800	0.262	0.2620		
5:00:00	18000	11.799	0.263	0.2630		
5:30:00	19800	11.799	0.263	0.2630		
6:00:00	21600	11.798	0.264	0.2640		
6:30:00	23400	11.797	0.265	0.2650		
7:00:00	25200	11.797	0.265	0.2650		
7:30:00	27000	11.797	0.265	0.2650		
8:00:00	28800	11.796	0.266	0.2660		
10:10:00	36600	11.796	0.266	0.2660		
23:15:00	83700	11.791	0.271	0.2710		
24-Jun-04	11:05:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 2

$\sigma_{m1}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.400	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
24-Jun-04	1:10:00	0:00:00	0	11.781	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.736	0.045	0.0450
		0:00:02	2	11.728	0.053	0.0530
		0:00:03	3	11.722	0.059	0.0590
		0:00:04	4	11.718	0.063	0.0630
		0:00:05	5	11.715	0.066	0.0660
		0:00:06	6	11.712	0.069	0.0690
		0:00:07	7	11.710	0.071	0.0710
		0:00:08	8	11.708	0.073	0.0730
		0:00:09	9	11.706	0.075	0.0750
		0:00:10	10	11.705	0.076	0.0760
		0:00:12	12	11.703	0.078	0.0780
		0:00:14	14	11.701	0.080	0.0800
		0:00:16	16	11.700	0.081	0.0810
		0:00:18	18	11.699	0.082	0.0820
		0:00:20	20	11.698	0.083	0.0830
		0:00:22	22	11.697	0.084	0.0840
		0:00:24	24	11.697	0.084	0.0840
		0:00:26	26	11.696	0.085	0.0850
		0:00:28	28	11.695	0.086	0.0860
		0:00:30	30	11.695	0.086	0.0860
		0:00:35	35	11.694	0.087	0.0870
		0:00:40	40	11.693	0.088	0.0880
		0:00:45	45	11.692	0.089	0.0890
		0:00:50	50	11.691	0.090	0.0900
		0:00:55	55	11.691	0.090	0.0900
		0:01:00	60	11.690	0.091	0.0910
		0:01:10	70	11.689	0.092	0.0920
		0:01:20	80	11.689	0.092	0.0920
		0:01:30	90	11.688	0.093	0.0930
		0:01:40	100	11.687	0.094	0.0940
		0:01:50	110	11.687	0.094	0.0940
		0:02:00	120	11.686	0.095	0.0950
		0:02:30	150	11.685	0.096	0.0960
		0:03:00	180	11.682	0.099	0.0990
		0:03:30	210	11.682	0.099	0.0990
		0:04:00	240	11.681	0.100	0.1000
0:04:30	270	11.681	0.100	0.1000		
0:05:00	300	11.680	0.101	0.1010		
0:06:00	360	11.679	0.102	0.1020		
0:07:00	420	11.678	0.103	0.1030		
0:08:00	480	11.677	0.104	0.1040		
0:09:00	540	11.676	0.105	0.1050		
0:10:00	600	11.676	0.105	0.1050		
0:12:00	720	11.674	0.107	0.1070		
0:15:00	900	11.672	0.109	0.1090		
0:20:00	1200	11.669	0.112	0.1120		
0:25:00	1500	11.669	0.112	0.1120		
0:30:00	1800	11.667	0.114	0.1140		
0:40:00	2400	11.664	0.117	0.1170		
0:50:00	3000	11.662	0.119	0.1190		
1:00:00	3600	11.662	0.119	0.1190		
1:15:00	4500	11.659	0.122	0.1220		
1:30:00	5400	11.656	0.125	0.1250		
1:45:00	6300	11.656	0.125	0.1250		
2:00:00	7200	11.655	0.126	0.1260		
2:30:00	9000	11.652	0.129	0.1290		
3:00:00	10800	11.650	0.131	0.1310		
3:30:00	12600	11.650	0.131	0.1310		
4:00:00	14400	11.648	0.133	0.1330		
4:30:00	16200	11.647	0.134	0.1340		
5:00:00	18000	11.645	0.136	0.1360		
5:30:00	19800	11.645	0.136	0.1360		
6:00:00	21600	11.644	0.137	0.1370		
6:30:00	23400	11.644	0.137	0.1370		
7:00:00	25200	11.643	0.138	0.1380		
7:30:00	27000	11.642	0.139	0.1390		
10:20:00	37200	11.640	0.141	0.1410		
25-Jun-04	11:00:00	23:50:00	86100	11.631	0.150	0.1500



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{pp}$ =	2.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.180	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	3.180	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.400	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.240	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.640	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
25-Jun-04	11:20:00	0:00:00	0	11.624	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.597	0.027	0.0270		
		0:00:02	2	11.589	0.035	0.0350		
		0:00:03	3	11.582	0.042	0.0420		
		0:00:04	4	11.576	0.048	0.0480		
		0:00:05	5	11.572	0.052	0.0520		
		0:00:06	6	11.568	0.056	0.0560		
		0:00:07	7	11.566	0.058	0.0580		
		0:00:08	8	11.564	0.060	0.0600		
		0:00:09	9	11.562	0.062	0.0620		
		0:00:10	10	11.561	0.063	0.0630		
		0:00:12	12	11.558	0.066	0.0660		
		0:00:14	14	11.557	0.067	0.0670		
		0:00:16	16	11.556	0.068	0.0680		
		0:00:18	18	11.555	0.069	0.0690		
		0:00:20	20	11.554	0.070	0.0700		
		0:00:22	22	11.553	0.071	0.0710		
		0:00:24	24	11.552	0.072	0.0720		
		0:00:26	26	11.552	0.072	0.0720		
		0:00:28	28	11.551	0.073	0.0730		
		0:00:30	30	11.551	0.073	0.0730		
		0:00:35	35	11.548	0.076	0.0760		
		0:00:40	40	11.547	0.077	0.0770		
		0:00:45	45	11.547	0.077	0.0770		
		0:00:50	50	11.547	0.077	0.0770		
		0:00:55	55	11.545	0.079	0.0790		
		0:01:00	60	11.545	0.079	0.0790		
		0:01:10	70	11.545	0.079	0.0790		
		0:01:20	80	11.543	0.081	0.0810		
		0:01:30	90	11.542	0.082	0.0820		
		0:01:40	100	11.542	0.082	0.0820		
		0:01:50	110	11.540	0.084	0.0840		
		0:02:00	120	11.540	0.084	0.0840		
		0:02:30	150	11.539	0.085	0.0850		
		0:03:00	180	11.538	0.086	0.0860		
		0:03:30	210	11.536	0.088	0.0880		
		0:04:00	240	11.534	0.090	0.0900		
		0:04:30	270	11.534	0.090	0.0900		
		0:05:00	300	11.534	0.090	0.0900		
		0:06:00	360	11.532	0.092	0.0920		
		0:07:00	420	11.532	0.092	0.0920		
		0:08:00	480	11.531	0.093	0.0930		
		0:09:00	540	11.530	0.094	0.0940		
		0:10:00	600	11.529	0.095	0.0950		
		0:12:00	720	11.528	0.096	0.0960		
		0:15:00	900	11.525	0.099	0.0990		
		0:20:00	1200	11.523	0.101	0.1010		
		0:25:00	1500	11.521	0.103	0.1030		
		0:30:00	1800	11.519	0.105	0.1050		
		0:40:00	2400	11.518	0.106	0.1060		
		0:50:00	3000	11.516	0.108	0.1080		
		1:00:00	3600	11.514	0.110	0.1100		
		1:15:00	4500	11.512	0.112	0.1120		
		1:30:00	5400	11.510	0.114	0.1140		
		1:45:00	6300	11.509	0.115	0.1150		
		2:00:00	7200	11.508	0.116	0.1160		
		2:30:00	9000	11.505	0.119	0.1190		
		3:00:00	10800	11.502	0.122	0.1220		
		3:30:00	12600	11.501	0.123	0.1230		
		4:00:00	14400	11.499	0.125	0.1250		
		4:30:00	16200	11.498	0.126	0.1260		
		5:00:00	18000	11.496	0.128	0.1280		
		5:30:00	19800	11.495	0.129	0.1290		
		6:00:00	21600	11.495	0.129	0.1290		
		6:30:00	23400	11.494	0.130	0.1300		
		7:00:00	25200	11.493	0.131	0.1310		
		7:30:00	27000	11.493	0.131	0.1310		
		8:00:00	28800	11.492	0.132	0.1320		
		10:10:00	36600	11.490	0.134	0.1340		
		26/06/04	9:30:00	22:10:00	79800	11.483	0.141	0.1410



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	3.180	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.889	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	5.069	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_m$ =	0.640	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_m$ =	0.384	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m0}$ =	1.024	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
26-Jun-04	9:45:00	0:00:00	0	11.472	0.000	0.0000
		0:00:01	1	11.430	0.042	0.0420
		0:00:02	2	11.419	0.053	0.0530
		0:00:03	3	11.411	0.061	0.0610
		0:00:04	4	11.404	0.068	0.0680
		0:00:05	5	11.400	0.072	0.0720
		0:00:06	6	11.396	0.076	0.0760
		0:00:07	7	11.393	0.079	0.0790
		0:00:08	8	11.390	0.082	0.0820
		0:00:09	9	11.389	0.083	0.0830
		0:00:10	10	11.386	0.086	0.0860
		0:00:12	12	11.384	0.088	0.0880
		0:00:14	14	11.381	0.091	0.0910
		0:00:16	16	11.380	0.092	0.0920
		0:00:18	18	11.378	0.094	0.0940
		0:00:20	20	11.377	0.095	0.0950
		0:00:22	22	11.375	0.097	0.0970
		0:00:24	24	11.375	0.097	0.0970
		0:00:26	26	11.374	0.098	0.0980
		0:00:28	28	11.373	0.099	0.0990
		0:00:30	30	11.372	0.100	0.1000
		0:00:35	35	11.371	0.101	0.1010
		0:00:40	40	11.370	0.102	0.1020
		0:00:45	45	11.368	0.104	0.1040
		0:00:50	50	11.368	0.104	0.1040
		0:00:55	55	11.367	0.105	0.1050
		0:01:00	60	11.366	0.106	0.1060
		0:01:10	70	11.365	0.107	0.1070
		0:01:20	80	11.364	0.108	0.1080
		0:01:30	90	11.363	0.109	0.1090
		0:01:40	100	11.362	0.110	0.1100
		0:01:50	110	11.361	0.111	0.1110
		0:02:00	120	11.360	0.112	0.1120
		0:02:30	150	11.358	0.114	0.1140
		0:03:00	180	11.357	0.115	0.1150
		0:03:30	210	11.355	0.117	0.1170
		0:04:00	240	11.354	0.118	0.1180
		0:04:30	270	11.353	0.119	0.1190
		0:05:00	300	11.352	0.120	0.1200
		0:06:00	360	11.350	0.122	0.1220
		0:07:00	420	11.349	0.123	0.1230
		0:08:00	480	11.347	0.125	0.1250
		0:09:00	540	11.346	0.126	0.1260
		0:10:00	600	11.345	0.127	0.1270
		0:12:00	720	11.343	0.129	0.1290
		0:15:00	900	11.341	0.131	0.1310
		0:20:00	1200	11.338	0.134	0.1340
		0:25:00	1500	11.336	0.136	0.1360
0:30:00	1800	11.334	0.138	0.1380		
0:40:00	2400	11.331	0.141	0.1410		
0:50:00	3000	11.328	0.144	0.1440		
1:00:00	3600	11.326	0.146	0.1460		
1:15:00	4500	11.324	0.148	0.1480		
1:30:00	5400	11.322	0.150	0.1500		
1:45:00	6300	11.319	0.153	0.1530		
2:00:00	7200	11.318	0.154	0.1540		
2:30:00	9000	11.315	0.157	0.1570		
3:00:00	10800	11.312	0.160	0.1600		
3:30:00	12600	11.310	0.162	0.1620		
4:00:00	14400	11.307	0.165	0.1650		
4:30:00	16200	11.306	0.166	0.1660		
5:00:00	18000	11.305	0.167	0.1670		
5:30:00	19800	11.304	0.168	0.1680		
6:00:00	21600	11.303	0.169	0.1690		
27/06/04	10:00:00	24:15:00	87300	11.285	0.187	0.1870



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{pp}$ =	5.069	kg
$\Delta P_{pp}$ =	3.022	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	8.091	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.024	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.614	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.638	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
27-Jun-04	10:10:00	0:00:00	0	11.271	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.216	0.055	0.0550		
		0:00:02	2	11.199	0.072	0.0720		
		0:00:03	3	11.188	0.083	0.0830		
		0:00:04	4	11.179	0.092	0.0920		
		0:00:05	5	11.174	0.097	0.0970		
		0:00:06	6	11.168	0.103	0.1030		
		0:00:07	7	11.164	0.107	0.1070		
		0:00:08	8	11.159	0.112	0.1120		
		0:00:09	9	11.156	0.115	0.1150		
		0:00:10	10	11.153	0.118	0.1180		
		0:00:12	12	11.148	0.123	0.1230		
		0:00:14	14	11.146	0.125	0.1250		
		0:00:16	16	11.143	0.128	0.1280		
		0:00:18	18	11.141	0.130	0.1300		
		0:00:20	20	11.139	0.132	0.1320		
		0:00:22	22	11.137	0.134	0.1340		
		0:00:24	24	11.136	0.135	0.1350		
		0:00:26	26	11.135	0.136	0.1360		
		0:00:28	28	11.134	0.137	0.1370		
		0:00:30	30	11.132	0.139	0.1390		
		0:00:35	35	11.130	0.141	0.1410		
		0:00:40	40	11.128	0.143	0.1430		
		0:00:45	45	11.126	0.145	0.1450		
		0:00:50	50	11.125	0.146	0.1460		
		0:00:55	55	11.123	0.148	0.1480		
		0:01:00	60	11.122	0.149	0.1490		
		0:01:10	70	11.120	0.151	0.1510		
		0:01:20	80	11.118	0.153	0.1530		
		0:01:30	90	11.117	0.154	0.1540		
		0:01:40	100	11.115	0.156	0.1560		
		0:01:50	110	11.114	0.157	0.1570		
		0:02:00	120	11.113	0.158	0.1580		
		0:02:30	150	11.110	0.161	0.1610		
		0:03:00	180	11.107	0.164	0.1640		
		0:03:30	210	11.105	0.166	0.1660		
		0:04:00	240	11.103	0.168	0.1680		
		0:04:30	270	11.101	0.170	0.1700		
		0:05:00	300	11.100	0.171	0.1710		
		0:06:00	360	11.098	0.173	0.1730		
		0:07:00	420	11.095	0.176	0.1760		
		0:08:00	480	11.093	0.178	0.1780		
		0:09:00	540	11.091	0.180	0.1800		
		0:10:00	600	11.090	0.181	0.1810		
		0:12:00	720	11.087	0.184	0.1840		
		0:15:00	900	11.083	0.188	0.1880		
		0:20:00	1200	11.079	0.192	0.1920		
		0:25:00	1500	11.076	0.195	0.1950		
		0:30:00	1800	11.073	0.198	0.1980		
		0:40:00	2400	11.068	0.203	0.2030		
		0:50:00	3000	11.064	0.207	0.2070		
		1:00:00	3600	11.061	0.210	0.2100		
		1:15:00	4500	11.056	0.215	0.2150		
		1:30:00	5400	11.051	0.220	0.2200		
		1:45:00	6300	11.049	0.222	0.2220		
		2:00:00	7200	11.047	0.224	0.2240		
		2:30:00	9000	11.043	0.228	0.2280		
		3:00:00	10800	11.039	0.232	0.2320		
		3:30:00	12600	11.035	0.236	0.2360		
		4:00:00	14400	11.031	0.240	0.2400		
		4:30:00	16200	11.029	0.242	0.2420		
		5:00:00	18000	11.027	0.244	0.2440		
		5:30:00	19800	11.025	0.246	0.2460		
		6:00:00	21600	11.023	0.248	0.2480		
		27:10:00	97800	10.985	0.286	0.2860		
		28-Jun-04	13:20:00					





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	8.091	kg
$\Delta P_{pp}$ =	4.835	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	12.926	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	1.638	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.983	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	2.621	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
28-Jun-04	13:40:00	0:00:00	0	10.969	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	10.905	0.064	0.0640		
		0:00:02	2	10.884	0.085	0.0850		
		0:00:03	3	10.870	0.099	0.0990		
		0:00:04	4	10.858	0.111	0.1110		
		0:00:05	5	10.849	0.120	0.1200		
		0:00:06	6	10.841	0.128	0.1280		
		0:00:07	7	10.834	0.135	0.1350		
		0:00:08	8	10.828	0.141	0.1410		
		0:00:09	9	10.823	0.146	0.1460		
		0:00:10	10	10.819	0.150	0.1500		
		0:00:12	12	10.812	0.157	0.1570		
		0:00:14	14	10.807	0.162	0.1620		
		0:00:16	16	10.801	0.168	0.1680		
		0:00:18	18	10.797	0.172	0.1720		
		0:00:20	20	10.794	0.175	0.1750		
		0:00:22	22	10.791	0.178	0.1780		
		0:00:24	24	10.788	0.181	0.1810		
		0:00:26	26	10.786	0.183	0.1830		
		0:00:28	28	10.784	0.185	0.1850		
		0:00:30	30	10.782	0.187	0.1870		
		0:00:35	35	10.777	0.192	0.1920		
		0:00:40	40	10.773	0.196	0.1960		
		0:00:45	45	10.769	0.200	0.2000		
		0:00:50	50	10.766	0.203	0.2030		
		0:00:55	55	10.764	0.205	0.2050		
		0:01:00	60	10.761	0.208	0.2080		
		0:01:10	70	10.757	0.212	0.2120		
		0:01:20	80	10.753	0.216	0.2160		
		0:01:30	90	10.750	0.219	0.2190		
		0:01:40	100	10.747	0.222	0.2220		
		0:01:50	110	10.745	0.224	0.2240		
		0:02:00	120	10.742	0.227	0.2270		
		0:02:30	150	10.735	0.234	0.2340		
		0:03:00	180	10.730	0.239	0.2390		
		0:03:30	210	10.726	0.243	0.2430		
		0:04:00	240	10.722	0.247	0.2470		
		0:04:30	270	10.717	0.252	0.2520		
		0:05:00	300	10.715	0.254	0.2540		
		0:06:00	360	10.709	0.260	0.2600		
		0:07:00	420	10.701	0.268	0.2680		
		0:08:00	480	10.699	0.270	0.2700		
		0:09:00	540	10.695	0.274	0.2740		
		0:10:00	600	10.690	0.279	0.2790		
		0:12:00	720	10.683	0.286	0.2860		
		0:15:00	900	10.676	0.293	0.2930		
		0:20:00	1200	10.664	0.305	0.3050		
		0:25:00	1500	10.653	0.316	0.3160		
		0:30:00	1800	10.644	0.325	0.3250		
		0:40:00	2400	10.631	0.338	0.3380		
		0:50:00	3000	10.621	0.348	0.3480		
		1:00:00	3600	10.610	0.359	0.3590		
		1:15:00	4500	10.599	0.370	0.3700		
		1:30:00	5400	10.588	0.381	0.3810		
		1:45:00	6300	10.578	0.391	0.3910		
		2:00:00	7200	10.570	0.399	0.3990		
		2:30:00	9000	10.554	0.415	0.4150		
		3:00:00	10800	10.547	0.422	0.4220		
		3:30:00	12600	10.533	0.436	0.4360		
		4:00:00	14400	10.521	0.448	0.4480		
		4:30:00	16200	10.513	0.456	0.4560		
		5:00:00	18000	10.502	0.467	0.4670		
		5:30:00	19800	10.493	0.476	0.4760		
		6:00:00	21600	10.485	0.484	0.4840		
		6:30:00	23400	10.481	0.488	0.4880		
		7:00:00	25200	10.474	0.495	0.4950		
		8:20:00	30000	10.461	0.508	0.5080		
		29-Jun-04	11:40:00	22:00:00	79200	10.364	0.605	0.6050



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	12.926	kg
$\Delta P_{fp}$ =	7.736	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	20.662	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	2.621	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	1.573	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	4.194	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
29-Jun-04	11:45:00	0:00:00	0	10.325	0.000	0.0000
		0:00:01	1	10.262	0.063	0.0630
		0:00:02	2	10.201	0.124	0.1240
		0:00:03	3	10.165	0.160	0.1600
		0:00:04	4	10.135	0.190	0.1900
		0:00:05	5	10.105	0.220	0.2200
		0:00:06	6	10.080	0.245	0.2450
		0:00:07	7	10.057	0.268	0.2680
		0:00:08	8	10.037	0.288	0.2880
		0:00:09	9	10.017	0.308	0.3080
		0:00:10	10	9.989	0.336	0.3360
		0:00:12	12	9.961	0.364	0.3640
		0:00:14	14	9.937	0.388	0.3880
		0:00:16	16	9.911	0.414	0.4140
		0:00:18	18	9.888	0.437	0.4370
		0:00:20	20	9.869	0.456	0.4560
		0:00:22	22	9.848	0.477	0.4770
		0:00:24	24	9.829	0.496	0.4960
		0:00:26	26	9.812	0.513	0.5130
		0:00:28	28	9.794	0.531	0.5310
		0:00:30	30	9.786	0.539	0.5390
		0:00:35	35	9.759	0.566	0.5660
		0:00:40	40	9.721	0.604	0.6040
		0:00:45	45	9.691	0.634	0.6340
		0:00:50	50	9.662	0.663	0.6630
		0:00:55	55	9.634	0.691	0.6910
		0:01:00	60	9.608	0.717	0.7170
		0:01:10	70	9.564	0.761	0.7610
		0:01:20	80	9.525	0.800	0.8000
		0:01:30	90	9.486	0.839	0.8390
		0:01:40	100	9.456	0.869	0.8690
		0:01:50	110	9.427	0.898	0.8980
		0:02:00	120	9.401	0.924	0.9240
		0:02:30	150	9.331	0.994	0.9940
		0:03:00	180	9.281	1.044	1.0440
0:03:30	210	9.227	1.098	1.0980		
0:04:00	240	9.199	1.126	1.1260		
0:04:30	270	9.164	1.161	1.1610		
0:05:00	300	9.136	1.189	1.1890		
0:06:00	360	9.086	1.239	1.2390		
0:07:00	420	9.045	1.280	1.2800		
0:08:00	480	9.009	1.316	1.3160		
0:09:00	540	8.979	1.346	1.3460		
0:10:00	600	8.949	1.376	1.3760		
0:12:00	720	8.901	1.424	1.4240		
0:15:00	900	8.843	1.482	1.4820		
0:20:00	1200	8.768	1.557	1.5570		
0:25:00	1500	8.709	1.616	1.6160		
0:30:00	1800	8.661	1.664	1.6640		
0:40:00	2400	8.586	1.739	1.7390		
0:50:00	3000	8.526	1.799	1.7990		
1:00:00	3600	8.478	1.847	1.8470		
1:15:00	4500	8.416	1.909	1.9090		
1:30:00	5400	8.370	1.955	1.9550		
1:45:00	6300	8.328	1.997	1.9970		
2:00:00	7200	8.294	2.031	2.0310		
2:30:00	9000	8.231	2.094	2.0940		
3:00:00	10800	8.185	2.140	2.1400		
3:30:00	12600	8.140	2.185	2.1850		
4:00:00	14400	8.109	2.216	2.2160		
4:30:00	16200	8.072	2.253	2.2530		
5:00:00	18000	8.049	2.276	2.2760		
5:30:00	19800	8.024	2.301	2.3010		
6:00:00	21600	8.002	2.323	2.3230		
6:30:00	23400	7.979	2.346	2.3460		
7:00:00	25200	7.961	2.364	2.3640		
10:15:00	36900	7.869	2.456	2.4560		
30-Jun-04	11:00:00	23:15:00	83700	7.679	2.646	2.6460



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	20.662	kg
$\Delta P_{pp}$ =	12.377	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	33.039	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	4.194	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	2.517	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	6.711	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
30-Jun-04	11:45:00	0:00:00	0	7.640	0.000	0.0000
		0:00:01	1	7.562	0.078	0.0780
		0:00:02	2	7.523	0.117	0.1170
		0:00:03	3	7.490	0.150	0.1500
		0:00:04	4	7.465	0.175	0.1750
		0:00:05	5	7.442	0.198	0.1980
		0:00:06	6	7.423	0.217	0.2170
		0:00:07	7	7.401	0.239	0.2390
		0:00:08	8	7.381	0.259	0.2590
		0:00:09	9	7.363	0.277	0.2770
		0:00:10	10	7.349	0.291	0.2910
		0:00:12	12	7.322	0.318	0.3180
		0:00:14	14	7.298	0.342	0.3420
		0:00:16	16	7.277	0.363	0.3630
		0:00:18	18	7.259	0.381	0.3810
		0:00:20	20	7.238	0.402	0.4020
		0:00:22	22	7.215	0.425	0.4250
		0:00:24	24	7.194	0.446	0.4460
		0:00:26	26	7.176	0.464	0.4640
		0:00:28	28	7.159	0.481	0.4810
		0:00:30	30	7.142	0.498	0.4980
		0:00:35	35	7.104	0.536	0.5360
		0:00:40	40	7.069	0.571	0.5710
		0:00:45	45	7.033	0.607	0.6070
		0:00:50	50	7.003	0.637	0.6370
		0:00:55	55	6.974	0.666	0.6660
		0:01:00	60	6.946	0.694	0.6940
		0:01:10	70	6.897	0.743	0.7430
		0:01:20	80	6.852	0.788	0.7880
		0:01:30	90	6.812	0.828	0.8280
		0:01:40	100	6.776	0.864	0.8640
		0:01:50	110	6.743	0.897	0.8970
		0:02:00	120	6.713	0.927	0.9270
		0:02:30	150	6.634	1.006	1.0060
		0:03:00	180	6.569	1.071	1.0710
		0:03:30	210	6.517	1.123	1.1230
0:04:00	240	6.472	1.168	1.1680		
0:04:30	270	6.433	1.207	1.2070		
0:05:00	300	6.399	1.241	1.2410		
0:06:00	360	6.342	1.298	1.2980		
0:07:00	420	6.295	1.345	1.3450		
0:08:00	480	6.256	1.384	1.3840		
0:09:00	540	6.222	1.418	1.4180		
0:10:00	600	6.193	1.447	1.4470		
0:12:00	720	6.140	1.500	1.5000		
0:15:00	900	6.084	1.556	1.5560		
0:20:00	1200	6.009	1.631	1.6310		
0:25:00	1500	5.953	1.687	1.6870		
0:30:00	1800	5.908	1.732	1.7320		
0:40:00	2400	5.837	1.803	1.8030		
0:50:00	3000	5.786	1.854	1.8540		
1:00:00	3600	5.742	1.898	1.8980		
1:15:00	4500	5.689	1.951	1.9510		
1:30:00	5400	5.648	1.992	1.9920		
1:45:00	6300	5.612	2.028	2.0280		
2:00:00	7200	5.580	2.060	2.0600		
2:30:00	9000	5.531	2.109	2.1090		
3:00:00	10800	5.490	2.150	2.1500		
3:30:00	12600	5.456	2.184	2.1840		
4:00:00	14400	5.427	2.213	2.2130		
8:00:00	28800	5.281	2.359	2.3590		
10:15:00	36900	5.242	2.398	2.3980		
01-Jul-04	11:10:00	23:35:00	84900	5.087	2.553	2.5530



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	33.039	kg
$\Delta P_{fp}$ =	19.804	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	52.843	kg

CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	6.711	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	4.027	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	10.737	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
01-Jul-04	12:00:00	0:00:00	0	4.970	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	4.912	0.058	0.0580		
		0:00:02	2	4.889	0.081	0.0810		
		0:00:03	3	4.874	0.096	0.0960		
		0:00:04	4	4.858	0.112	0.1120		
		0:00:05	5	4.846	0.124	0.1240		
		0:00:06	6	4.832	0.138	0.1380		
		0:00:07	7	4.821	0.149	0.1490		
		0:00:08	8	4.810	0.160	0.1600		
		0:00:09	9	4.799	0.171	0.1710		
		0:00:10	10	4.788	0.182	0.1820		
		0:00:12	12	4.769	0.201	0.2010		
		0:00:14	14	4.751	0.219	0.2190		
		0:00:16	16	4.735	0.235	0.2350		
		0:00:18	18	4.719	0.251	0.2510		
		0:00:20	20	4.705	0.265	0.2650		
		0:00:22	22	4.691	0.279	0.2790		
		0:00:24	24	4.678	0.292	0.2920		
		0:00:26	26	4.665	0.305	0.3050		
		0:00:28	28	4.652	0.318	0.3180		
		0:00:30	30	4.640	0.330	0.3300		
		0:00:35	35	4.607	0.363	0.3630		
		0:00:40	40	4.582	0.388	0.3880		
		0:00:45	45	4.557	0.413	0.4130		
		0:00:50	50	4.533	0.437	0.4370		
		0:00:55	55	4.510	0.460	0.4600		
		0:01:00	60	4.488	0.482	0.4820		
		0:01:10	70	4.449	0.521	0.5210		
		0:01:20	80	4.412	0.558	0.5580		
		0:01:30	90	4.379	0.591	0.5910		
		0:01:40	100	4.347	0.623	0.6230		
		0:01:50	110	4.319	0.651	0.6510		
		0:02:00	120	4.291	0.679	0.6790		
		0:02:30	150	4.222	0.748	0.7480		
		0:03:00	180	4.164	0.806	0.8060		
		0:03:30	210	4.114	0.856	0.8560		
		0:04:00	240	4.071	0.899	0.8990		
		0:04:30	270	4.032	0.938	0.9380		
		0:05:00	300	4.000	0.970	0.9700		
		0:06:00	360	3.941	1.029	1.0290		
		0:07:00	420	3.899	1.071	1.0710		
		0:08:00	480	3.861	1.109	1.1090		
		0:09:00	540	3.827	1.143	1.1430		
		0:10:00	600	3.799	1.171	1.1710		
		0:12:00	720	3.750	1.220	1.2200		
		0:15:00	900	3.693	1.277	1.2770		
		0:20:00	1200	3.623	1.347	1.3470		
		0:25:00	1500	3.570	1.400	1.4000		
		0:30:00	1800	3.528	1.442	1.4420		
		0:40:00	2400	3.462	1.508	1.5080		
		0:50:00	3000	3.413	1.557	1.5570		
		1:00:00	3600	3.372	1.598	1.5980		
		1:15:00	4500	3.324	1.646	1.6460		
		1:30:00	5400	3.287	1.683	1.6830		
		1:45:00	6300	3.255	1.715	1.7150		
		2:00:00	7200	3.217	1.753	1.7530		
		2:30:00	9000	3.182	1.788	1.7880		
		3:00:00	10800	3.145	1.825	1.8250		
		3:30:00	12600	3.113	1.857	1.8570		
		4:00:00	14400	3.084	1.886	1.8860		
		4:30:00	16200	3.059	1.911	1.9110		
		5:00:00	18000	3.045	1.925	1.9250		
		8:00:00	28800	2.963	2.007	2.0070		
		10:00:00	36000	2.927	2.043	2.0430		
		24:30:00	88200	2.789	2.181	2.1810		
		02-Jul-04	12:30:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	Minatitlán Ver.
SONDEO:	SM - 75
MUESTRA:	M - 20-2
PROFUNDIDAD:	10.80 a 11.00 m

$P_{FP}$ =	52.843	kg
$\Delta P_{FP}$ =	31.686	kg
$\Sigma P_{FP}$ =	84.529	kg

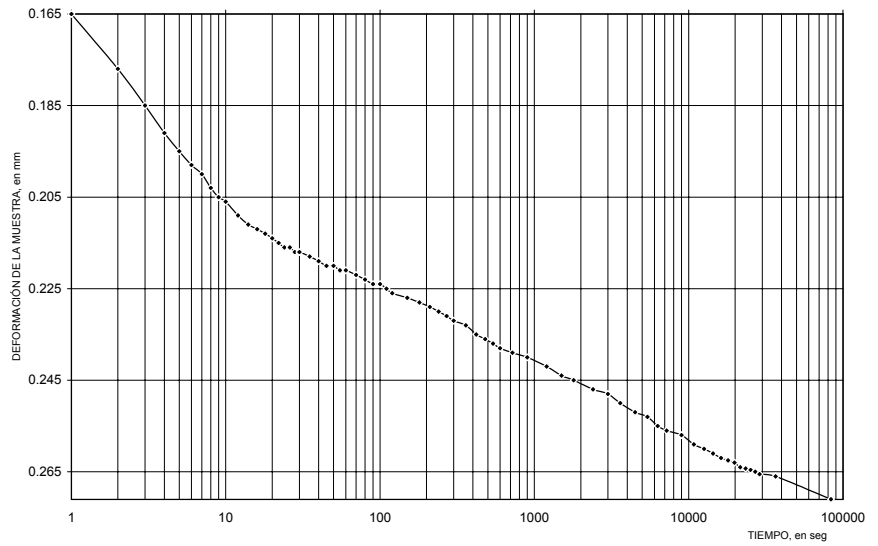
CONSOLIDÓMETRO:	3
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No. 10

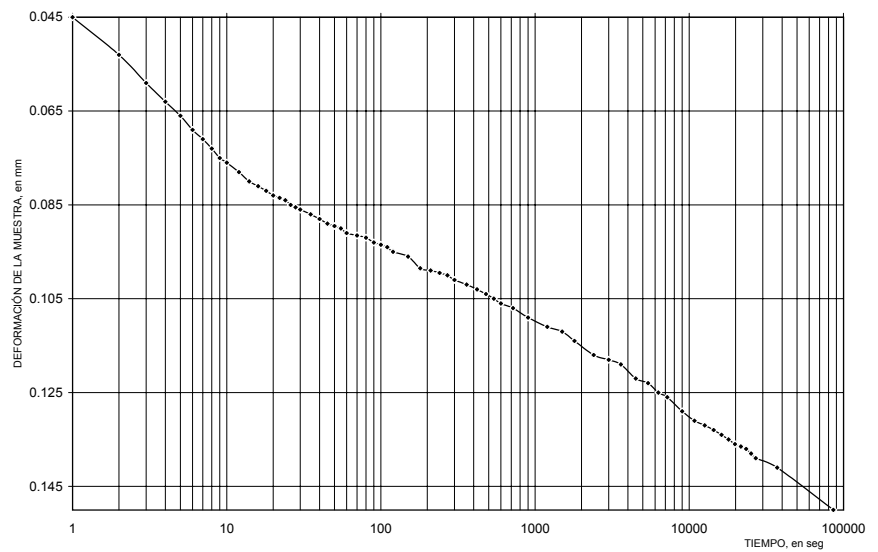
$\sigma_{m1}$ =	10.737	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	6.442	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	17.180	kg/cm <sup>2</sup>

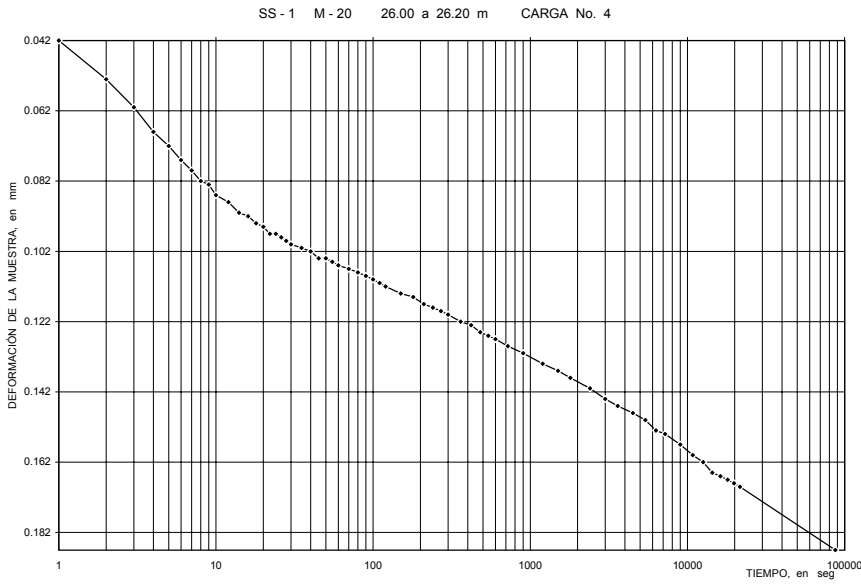
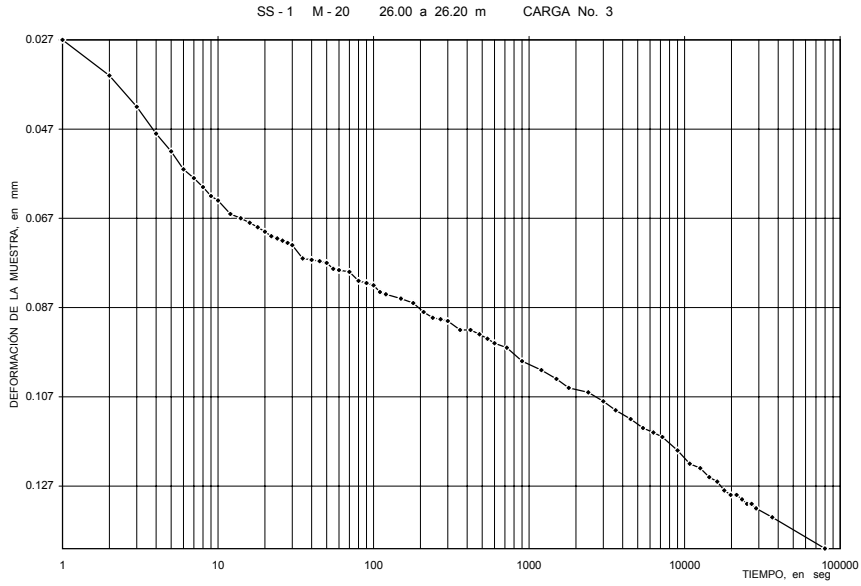
FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
02-Jul-04	12:30:00	0:00:00	0	2.769	0.000	0.0000
		0:00:01	1	2.689	0.080	0.0800
		0:00:02	2	2.664	0.105	0.1050
		0:00:03	3	2.647	0.122	0.1220
		0:00:04	4	2.634	0.135	0.1350
		0:00:05	5	2.621	0.148	0.1480
		0:00:06	6	2.610	0.159	0.1590
		0:00:07	7	2.600	0.169	0.1690
		0:00:08	8	2.589	0.180	0.1800
		0:00:09	9	2.579	0.190	0.1900
		0:00:10	10	2.569	0.200	0.2000
		0:00:12	12	2.554	0.215	0.2150
		0:00:14	14	2.542	0.227	0.2270
		0:00:16	16	2.529	0.240	0.2400
		0:00:18	18	2.517	0.252	0.2520
		0:00:20	20	2.505	0.264	0.2640
		0:00:22	22	2.495	0.274	0.2740
		0:00:24	24	2.484	0.285	0.2850
		0:00:26	26	2.471	0.298	0.2980
		0:00:28	28	2.460	0.309	0.3090
		0:00:30	30	2.446	0.323	0.3230
		0:00:35	35	2.420	0.349	0.3490
		0:00:40	40	2.399	0.370	0.3700
		0:00:45	45	2.379	0.390	0.3900
		0:00:50	50	2.360	0.409	0.4090
		0:00:55	55	2.340	0.429	0.4290
		0:01:00	60	2.324	0.445	0.4450
		0:01:10	70	2.291	0.478	0.4780
		0:01:20	80	2.262	0.507	0.5070
		0:01:30	90	2.235	0.534	0.5340
		0:01:40	100	2.207	0.562	0.5620
		0:01:50	110	2.179	0.590	0.5900
		0:02:00	120	2.152	0.617	0.6170
		0:02:30	150	2.105	0.664	0.6640
		0:03:00	180	2.056	0.713	0.7130
		0:03:30	210	2.012	0.757	0.7570
		0:04:00	240	1.976	0.793	0.7930
		0:04:30	270	1.943	0.826	0.8260
		0:05:00	300	1.915	0.854	0.8540
		0:06:00	360	1.861	0.908	0.9080
		0:07:00	420	1.823	0.946	0.9460
		0:08:00	480	1.789	0.980	0.9800
		0:09:00	540	1.759	1.010	1.0100
		0:10:00	600	1.730	1.039	1.0390
0:12:00	720	1.690	1.079	1.0790		
0:15:00	900	1.640	1.129	1.1290		
0:20:00	1200	1.576	1.193	1.1930		
0:25:00	1500	1.531	1.238	1.2380		
0:30:00	1800	1.495	1.274	1.2740		
0:40:00	2400	1.438	1.331	1.3310		
0:50:00	3000	1.396	1.373	1.3730		
1:00:00	3600	1.381	1.388	1.3880		
1:15:00	4500	1.321	1.448	1.4480		
1:30:00	5400	1.286	1.483	1.4830		
1:45:00	6300	1.250	1.519	1.5190		
2:00:00	7200	1.215	1.554	1.5540		
2:30:00	9000	1.199	1.570	1.5700		
3:00:00	10800	1.166	1.603	1.6030		
3:30:00	12600	1.143	1.626	1.6260		
4:00:00	14400	1.121	1.648	1.6480		
7:30:00	27000	1.018	1.751	1.7510		
05-Jul-04	9:00:00	67:30:00	243000	0.762	2.007	2.0070

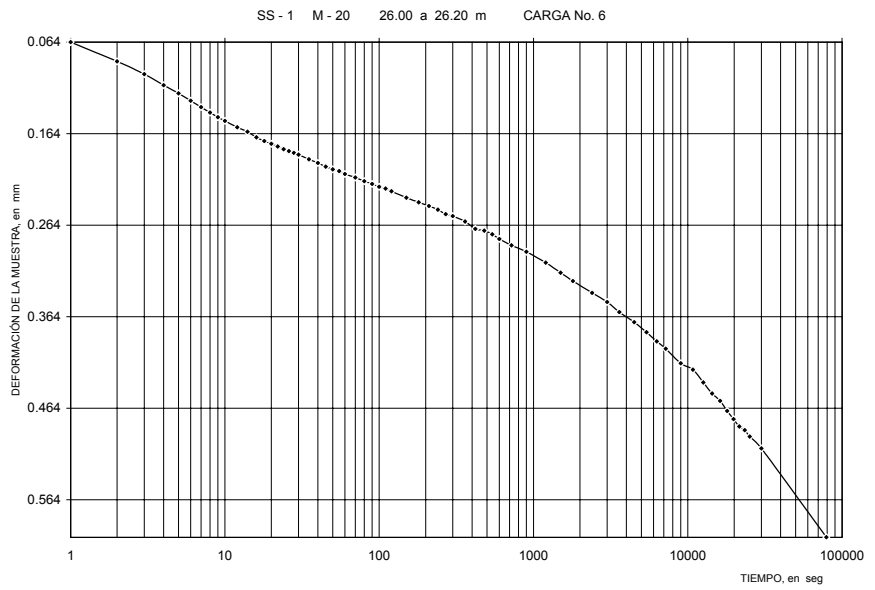
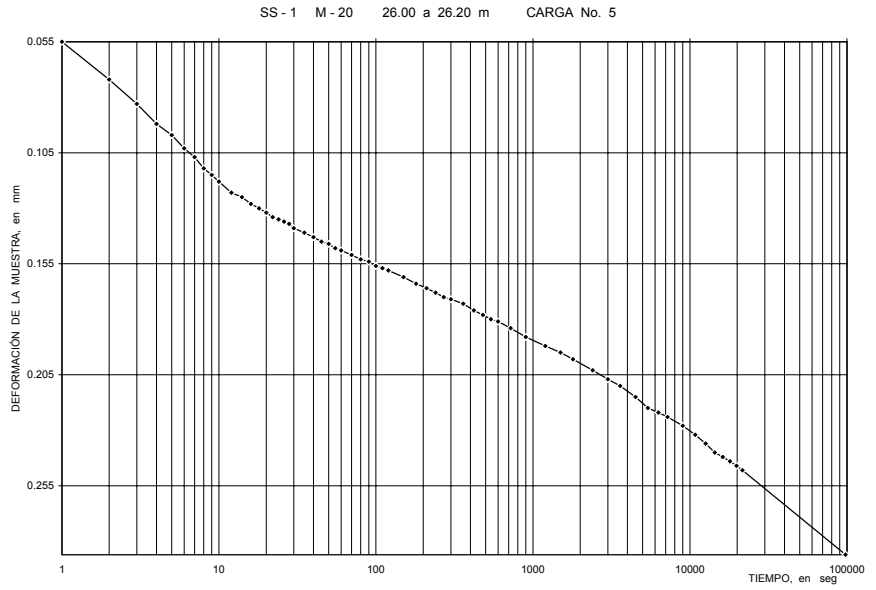
SS - 1 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 1



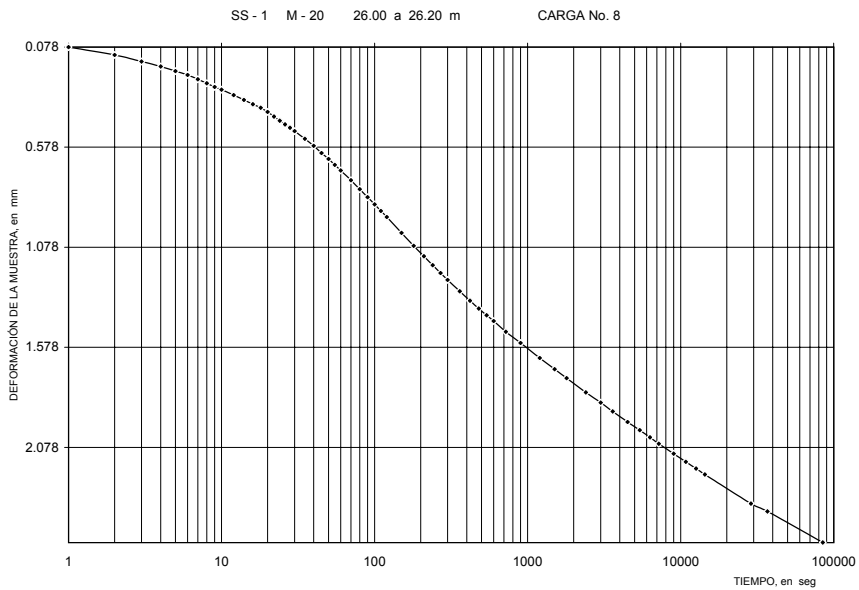
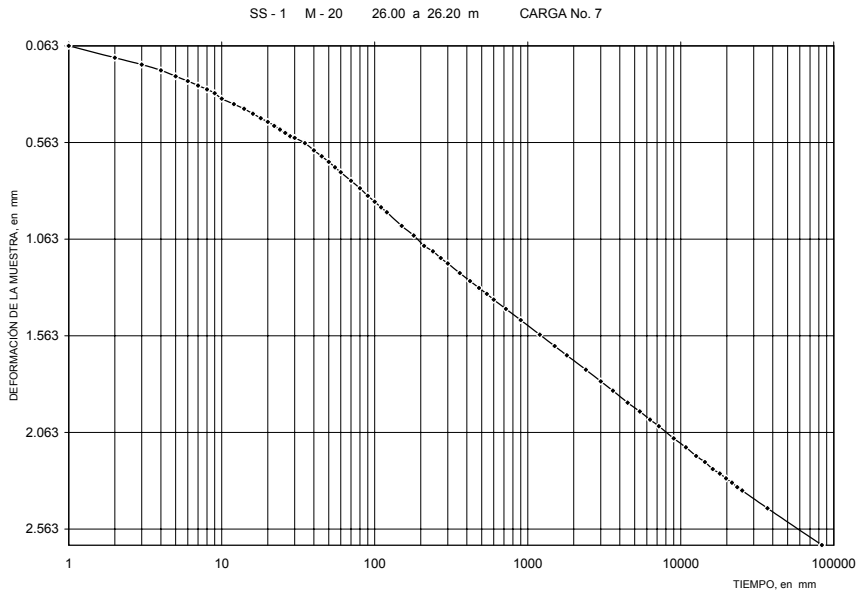
SS - 1 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 2

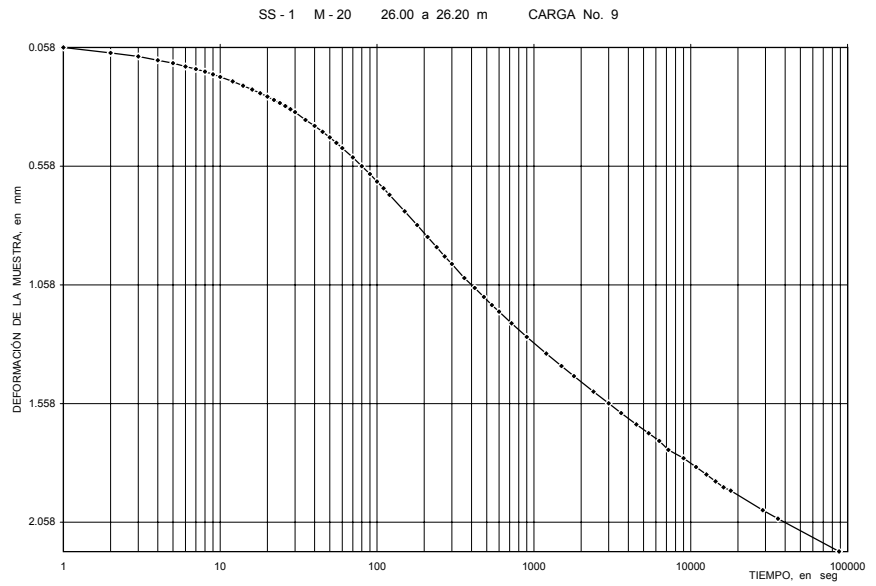


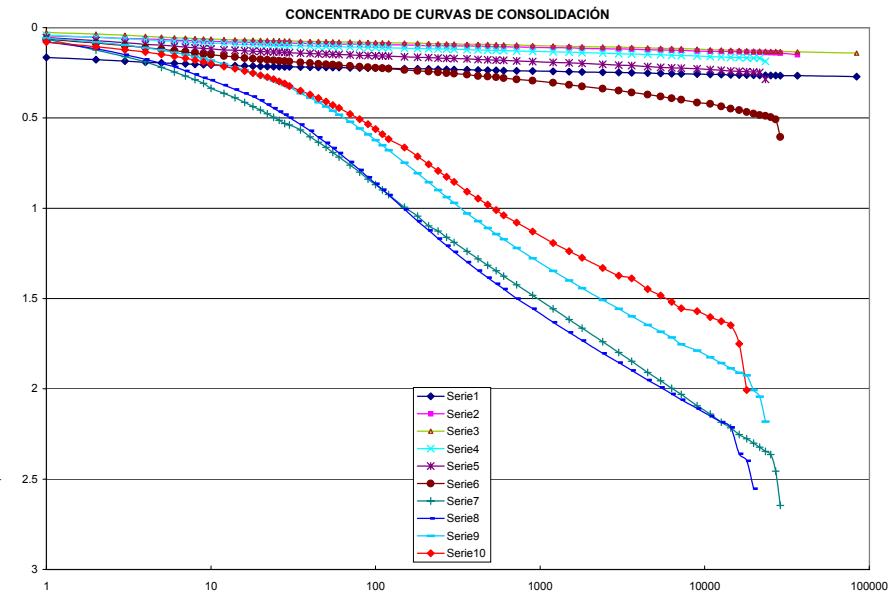
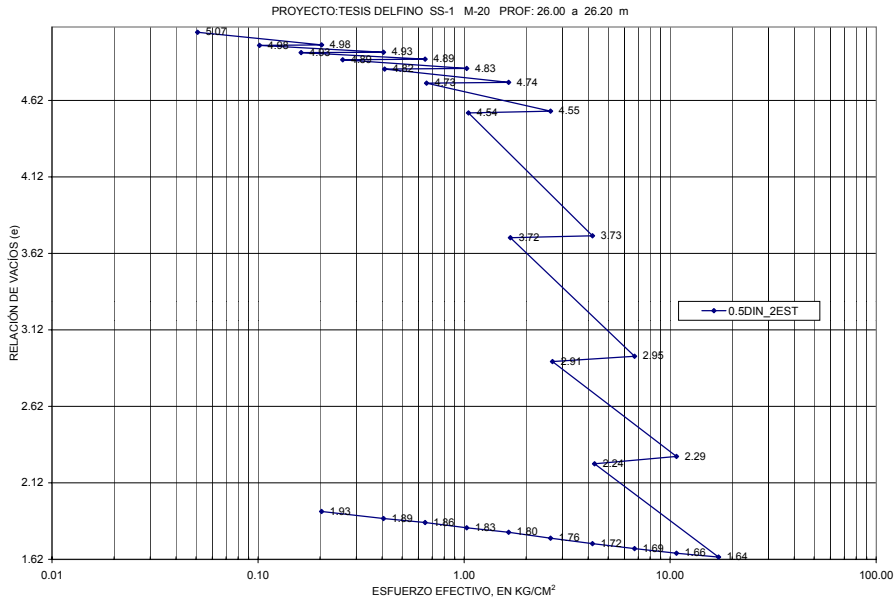












---

---

# PROBETA N° 5

GRÁFICAS DE CONSOLIDACIÓN DE ENSAYES DINÁMICOS

MUESTRA N° 3

RELACIÓN  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 2.0$   $\Delta\sigma_{EST}/\sigma_{NOR} = 2.0$





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	0.000	kg
$\Delta P_{fp}$ =	1.000	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	1.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	1
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.000	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
23-Jun-04	11:40:00	0:00:00	0	12.352	0.000	0.0000
		0:00:01	1	12.132	0.220	0.2200
		0:00:02	2	12.123	0.229	0.2290
		0:00:03	3	12.117	0.235	0.2350
		0:00:04	4	12.113	0.239	0.2390
		0:00:05	5	12.110	0.242	0.2420
		0:00:06	6	12.108	0.244	0.2440
		0:00:07	7	12.106	0.246	0.2460
		0:00:08	8	12.105	0.247	0.2470
		0:00:09	9	12.104	0.248	0.2480
		0:00:10	10	12.102	0.250	0.2500
		0:00:12	12	12.100	0.252	0.2520
		0:00:14	14	12.099	0.253	0.2530
		0:00:16	16	12.098	0.254	0.2540
		0:00:18	18	12.097	0.255	0.2550
		0:00:20	20	12.096	0.256	0.2560
		0:00:22	22	12.096	0.256	0.2560
		0:00:24	24	12.095	0.257	0.2570
		0:00:26	26	12.095	0.257	0.2570
		0:00:28	28	12.094	0.258	0.2580
		0:00:30	30	12.094	0.258	0.2580
		0:00:35	35	12.093	0.259	0.2590
		0:00:40	40	12.092	0.260	0.2600
		0:00:45	45	12.092	0.260	0.2600
		0:00:50	50	12.091	0.261	0.2610
		0:00:55	55	12.091	0.261	0.2610
		0:01:00	60	12.090	0.262	0.2620
		0:01:10	70	12.090	0.262	0.2620
		0:01:20	80	12.089	0.263	0.2630
		0:01:30	90	12.089	0.263	0.2630
		0:01:40	100	12.088	0.264	0.2640
		0:01:50	110	12.087	0.265	0.2650
		0:02:00	120	12.086	0.266	0.2660
		0:02:30	150	12.085	0.267	0.2670
		0:03:00	180	12.085	0.267	0.2670
		0:03:30	210	12.084	0.268	0.2680
		0:04:00	240	12.084	0.268	0.2680
		0:04:30	270	12.084	0.268	0.2680
		0:05:00	300	12.083	0.269	0.2690
		0:06:00	360	12.082	0.270	0.2700
		0:07:00	420	12.082	0.270	0.2700
		0:08:00	480	12.080	0.272	0.2720
		0:09:00	540	12.080	0.272	0.2720
		0:10:00	600	12.080	0.272	0.2720
		0:12:00	720	12.079	0.273	0.2730
		0:15:00	900	12.077	0.275	0.2750
		0:20:00	1200	12.076	0.276	0.2760
		0:25:00	1500	12.073	0.279	0.2790
		0:30:00	1800	12.072	0.280	0.2800
		0:40:00	2400	12.070	0.282	0.2820
		0:50:00	3000	12.068	0.284	0.2840
		1:00:00	3600	12.067	0.285	0.2850
		1:15:00	4500	12.066	0.286	0.2860
		1:30:00	5400	12.064	0.288	0.2880
		1:45:00	6300	12.063	0.289	0.2890
		2:00:00	7200	12.062	0.290	0.2900
		2:30:00	9000	12.060	0.292	0.2920
		3:00:00	10800	12.058	0.294	0.2940
		3:30:00	12600	12.057	0.295	0.2950
		4:00:00	14400	12.056	0.296	0.2960
		4:30:00	16200	12.056	0.296	0.2960
		5:00:00	18000	12.055	0.297	0.2970
		5:30:00	19800	12.055	0.297	0.2970
		6:00:00	21600	12.055	0.297	0.2970
		6:30:00	23400	12.054	0.298	0.2980
7:00:00	25200	12.053	0.299	0.2990		
7:30:00	27000	12.053	0.299	0.2990		
8:00:00	28800	12.052	0.300	0.3000		
10:20:00	37200	12.051	0.301	0.3010		
23:50:00	65800	12.047	0.305	0.3050		
24-Jun-04	11:30:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.000	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	2.000	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	2
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.200	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	0.400	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
24-Jun-04	11:30:00	0:00:00	0	11.999	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.940	0.059	0.0590		
		0:00:02	2	11.936	0.063	0.0630		
		0:00:03	3	11.934	0.065	0.0650		
		0:00:04	4	11.932	0.067	0.0670		
		0:00:05	5	11.931	0.068	0.0680		
		0:00:06	6	11.930	0.069	0.0690		
		0:00:07	7	11.929	0.070	0.0700		
		0:00:08	8	11.928	0.071	0.0710		
		0:00:09	9	11.927	0.072	0.0720		
		0:00:10	10	11.927	0.072	0.0720		
		0:00:12	12	11.926	0.073	0.0730		
		0:00:14	14	11.926	0.073	0.0730		
		0:00:16	16	11.925	0.074	0.0740		
		0:00:18	18	11.925	0.074	0.0740		
		0:00:20	20	11.924	0.075	0.0750		
		0:00:22	22	11.924	0.075	0.0750		
		0:00:24	24	11.924	0.075	0.0750		
		0:00:26	26	11.923	0.076	0.0760		
		0:00:28	28	11.923	0.076	0.0760		
		0:00:30	30	11.923	0.076	0.0760		
		0:00:35	35	11.923	0.076	0.0760		
		0:00:40	40	11.922	0.077	0.0770		
		0:00:45	45	11.922	0.077	0.0770		
		0:00:50	50	11.922	0.077	0.0770		
		0:00:55	55	11.921	0.078	0.0780		
		0:01:00	60	11.921	0.078	0.0780		
		0:01:10	70	11.921	0.078	0.0780		
		0:01:20	80	11.920	0.079	0.0790		
		0:01:30	90	11.920	0.079	0.0790		
		0:01:40	100	11.920	0.079	0.0790		
		0:01:50	110	11.919	0.080	0.0800		
		0:02:00	120	11.919	0.080	0.0800		
		0:02:30	150	11.918	0.081	0.0810		
		0:03:00	180	11.918	0.081	0.0810		
		0:03:30	210	11.917	0.082	0.0820		
		0:04:00	240	11.916	0.083	0.0830		
		0:04:30	270	11.916	0.083	0.0830		
		0:05:00	300	11.915	0.084	0.0840		
		0:06:00	360	11.914	0.085	0.0850		
		0:07:00	420	11.914	0.085	0.0850		
		0:08:00	480	11.913	0.086	0.0860		
		0:09:00	540	11.913	0.086	0.0860		
		0:10:00	600	11.912	0.087	0.0870		
		0:12:00	720	11.912	0.087	0.0870		
		0:15:00	900	11.911	0.088	0.0880		
		0:20:00	1200	11.908	0.091	0.0910		
		0:25:00	1500	11.907	0.092	0.0920		
		0:30:00	1800	11.906	0.093	0.0930		
		0:40:00	2400	11.904	0.095	0.0950		
		0:50:00	3000	11.903	0.096	0.0960		
		1:00:00	3600	11.901	0.098	0.0980		
		1:15:00	4500	11.898	0.101	0.1010		
		1:30:00	5400	11.896	0.103	0.1030		
		1:45:00	6300	11.895	0.104	0.1040		
		2:00:00	7200	11.894	0.105	0.1050		
		2:30:00	9000	11.891	0.108	0.1080		
		3:00:00	10800	11.890	0.109	0.1090		
		3:30:00	12600	11.890	0.109	0.1090		
		4:00:00	14400	11.888	0.111	0.1110		
		4:30:00	16200	11.887	0.112	0.1120		
		5:00:00	18000	11.886	0.113	0.1130		
		5:30:00	19800	11.884	0.115	0.1150		
		6:00:00	21600	11.883	0.116	0.1160		
		6:30:00	23400	11.883	0.116	0.1160		
		7:00:00	25200	11.882	0.117	0.1170		
		7:30:00	27000	11.882	0.117	0.1170		
		25-Jun-04	11:00:00	23:30:00	84600	11.870	0.129	0.1290



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	2.000	kg
$\Delta P_{fp}$ =	1.180	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	3.180	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	3
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	0.400	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.240	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	0.640	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
25-Jun-04	11:30:00	0:00:00	0	11.829	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.786	0.043	0.0430		
		0:00:02	2	11.782	0.047	0.0470		
		0:00:03	3	11.779	0.050	0.0500		
		0:00:04	4	11.777	0.052	0.0520		
		0:00:05	5	11.775	0.054	0.0540		
		0:00:06	6	11.774	0.055	0.0550		
		0:00:07	7	11.773	0.056	0.0560		
		0:00:08	8	11.772	0.057	0.0570		
		0:00:09	9	11.772	0.057	0.0570		
		0:00:10	10	11.772	0.057	0.0570		
		0:00:12	12	11.771	0.058	0.0580		
		0:00:14	14	11.771	0.058	0.0580		
		0:00:16	16	11.771	0.058	0.0580		
		0:00:18	18	11.770	0.059	0.0590		
		0:00:20	20	11.770	0.059	0.0590		
		0:00:22	22	11.770	0.059	0.0590		
		0:00:24	24	11.769	0.060	0.0600		
		0:00:26	26	11.769	0.060	0.0600		
		0:00:28	28	11.769	0.060	0.0600		
		0:00:30	30	11.769	0.060	0.0600		
		0:00:35	35	11.769	0.060	0.0600		
		0:00:40	40	11.768	0.061	0.0610		
		0:00:45	45	11.768	0.061	0.0610		
		0:00:50	50	11.768	0.061	0.0610		
		0:00:55	55	11.768	0.061	0.0610		
		0:01:00	60	11.767	0.062	0.0620		
		0:01:10	70	11.767	0.062	0.0620		
		0:01:20	80	11.767	0.062	0.0620		
		0:01:30	90	11.766	0.063	0.0630		
		0:01:40	100	11.766	0.063	0.0630		
		0:01:50	110	11.765	0.064	0.0640		
		0:02:00	120	11.765	0.064	0.0640		
		0:02:30	150	11.764	0.065	0.0650		
		0:03:00	180	11.764	0.065	0.0650		
		0:03:30	210	11.763	0.066	0.0660		
		0:04:00	240	11.762	0.067	0.0670		
		0:04:30	270	11.762	0.067	0.0670		
		0:05:00	300	11.761	0.068	0.0680		
		0:06:00	360	11.761	0.068	0.0680		
		0:07:00	420	11.760	0.069	0.0690		
		0:08:00	480	11.759	0.070	0.0700		
		0:09:00	540	11.759	0.070	0.0700		
		0:10:00	600	11.758	0.071	0.0710		
		0:12:00	720	11.757	0.072	0.0720		
		0:15:00	900	11.755	0.074	0.0740		
		0:20:00	1200	11.753	0.076	0.0760		
		0:25:00	1500	11.752	0.077	0.0770		
		0:30:00	1800	11.751	0.078	0.0780		
		0:40:00	2400	11.749	0.080	0.0800		
		0:50:00	3000	11.747	0.082	0.0820		
		1:00:00	3600	11.746	0.083	0.0830		
		1:15:00	4500	11.745	0.084	0.0840		
		1:30:00	5400	11.743	0.086	0.0860		
		1:45:00	6300	11.742	0.087	0.0870		
		2:00:00	7200	11.740	0.089	0.0890		
		2:30:00	9000	11.738	0.091	0.0910		
		3:00:00	10800	11.735	0.094	0.0940		
		3:30:00	12600	11.734	0.095	0.0950		
		4:00:00	14400	11.732	0.097	0.0970		
		4:30:00	16200	11.730	0.099	0.0990		
		5:00:00	18000	11.729	0.100	0.1000		
		5:30:00	19800	11.728	0.101	0.1010		
		6:00:00	21600	11.728	0.101	0.1010		
		6:30:00	23400	11.727	0.102	0.1020		
		7:00:00	25200	11.727	0.102	0.1020		
		7:30:00	27000	11.726	0.103	0.1030		
		8:00:00	28800	11.725	0.104	0.1040		
		10:30:00	37800	11.723	0.106	0.1060		
		22:00:00	79200	11.716	0.113	0.1130		
		26/06/04	9:30:00					





**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	3.180	kg
$\Delta P_{pp}$ =	1.889	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	5.069	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	4
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	0.640	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.384	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	1.024	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
26-Jun-04	9:50:00	0:00:00	0	11.655	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.594	0.061	0.0610		
		0:00:02	2	11.590	0.065	0.0650		
		0:00:03	3	11.587	0.068	0.0680		
		0:00:04	4	11.585	0.070	0.0700		
		0:00:05	5	11.584	0.071	0.0710		
		0:00:06	6	11.583	0.072	0.0720		
		0:00:07	7	11.582	0.073	0.0730		
		0:00:08	8	11.581	0.074	0.0740		
		0:00:09	9	11.581	0.074	0.0740		
		0:00:10	10	11.580	0.075	0.0750		
		0:00:12	12	11.580	0.075	0.0750		
		0:00:14	14	11.579	0.076	0.0760		
		0:00:16	16	11.579	0.076	0.0760		
		0:00:18	18	11.579	0.076	0.0760		
		0:00:20	20	11.578	0.077	0.0770		
		0:00:22	22	11.578	0.077	0.0770		
		0:00:24	24	11.578	0.077	0.0770		
		0:00:26	26	11.578	0.077	0.0770		
		0:00:28	28	11.577	0.078	0.0780		
		0:00:30	30	11.577	0.078	0.0780		
		0:00:35	35	11.576	0.079	0.0790		
		0:00:40	40	11.576	0.079	0.0790		
		0:00:45	45	11.576	0.079	0.0790		
		0:00:50	50	11.575	0.080	0.0800		
		0:00:55	55	11.575	0.080	0.0800		
		0:01:00	60	11.575	0.080	0.0800		
		0:01:10	70	11.574	0.081	0.0810		
		0:01:20	80	11.574	0.081	0.0810		
		0:01:30	90	11.573	0.082	0.0820		
		0:01:40	100	11.572	0.083	0.0830		
		0:01:50	110	11.572	0.083	0.0830		
		0:02:00	120	11.572	0.083	0.0830		
		0:02:30	150	11.571	0.084	0.0840		
		0:03:00	180	11.570	0.085	0.0850		
		0:03:30	210	11.569	0.086	0.0860		
		0:04:00	240	11.568	0.087	0.0870		
		0:04:30	270	11.568	0.087	0.0870		
		0:05:00	300	11.567	0.088	0.0880		
		0:06:00	360	11.566	0.089	0.0890		
		0:07:00	420	11.565	0.090	0.0900		
		0:08:00	480	11.564	0.091	0.0910		
		0:09:00	540	11.563	0.092	0.0920		
		0:10:00	600	11.562	0.093	0.0930		
		0:12:00	720	11.561	0.094	0.0940		
		0:15:00	900	11.560	0.095	0.0950		
		0:20:00	1200	11.557	0.098	0.0980		
		0:25:00	1500	11.555	0.100	0.1000		
		0:30:00	1800	11.553	0.102	0.1020		
		0:40:00	2400	11.552	0.103	0.1030		
		0:50:00	3000	11.548	0.107	0.1070		
		1:00:00	3600	11.546	0.109	0.1090		
		1:15:00	4500	11.544	0.111	0.1110		
		1:30:00	5400	11.541	0.114	0.1140		
		1:45:00	6300	11.540	0.115	0.1150		
		2:00:00	7200	11.538	0.117	0.1170		
		2:30:00	9000	11.535	0.120	0.1200		
		3:00:00	10800	11.533	0.122	0.1220		
		3:30:00	12600	11.531	0.124	0.1240		
		4:00:00	14400	11.529	0.126	0.1260		
		4:30:00	16200	11.527	0.128	0.1280		
		5:00:00	18000	11.526	0.129	0.1290		
		5:30:00	19800	11.524	0.131	0.1310		
		6:00:00	21600	11.523	0.132	0.1320		
		27/06/04	10:00:00	24:10:00	87000	11.506	0.149	0.1490



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	5.069	kg
$\Delta P_{fp}$ =	3.022	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	8.091	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	5
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	1.024	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	0.614	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	1.638	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
27-Jun-04	10:20:00	0:00:00	0	11.422	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	11.344	0.078	0.0780		
		0:00:02	2	11.337	0.085	0.0850		
		0:00:03	3	11.333	0.089	0.0890		
		0:00:04	4	11.331	0.091	0.0910		
		0:00:05	5	11.330	0.092	0.0920		
		0:00:06	6	11.328	0.094	0.0940		
		0:00:07	7	11.328	0.094	0.0940		
		0:00:08	8	11.327	0.095	0.0950		
		0:00:09	9	11.326	0.096	0.0960		
		0:00:10	10	11.326	0.096	0.0960		
		0:00:12	12	11.325	0.097	0.0970		
		0:00:14	14	11.324	0.098	0.0980		
		0:00:16	16	11.324	0.098	0.0980		
		0:00:18	18	11.323	0.099	0.0990		
		0:00:20	20	11.323	0.099	0.0990		
		0:00:22	22	11.323	0.099	0.0990		
		0:00:24	24	11.322	0.100	0.1000		
		0:00:26	26	11.322	0.100	0.1000		
		0:00:28	28	11.321	0.101	0.1010		
		0:00:30	30	11.321	0.101	0.1010		
		0:00:35	35	11.321	0.101	0.1010		
		0:00:40	40	11.320	0.102	0.1020		
		0:00:45	45	11.320	0.102	0.1020		
		0:00:50	50	11.319	0.103	0.1030		
		0:00:55	55	11.318	0.104	0.1040		
		0:01:00	60	11.318	0.104	0.1040		
		0:01:10	70	11.317	0.105	0.1050		
		0:01:20	80	11.316	0.106	0.1060		
		0:01:30	90	11.316	0.106	0.1060		
		0:01:40	100	11.315	0.107	0.1070		
		0:01:50	110	11.314	0.108	0.1080		
		0:02:00	120	11.314	0.108	0.1080		
		0:02:30	150	11.312	0.110	0.1100		
		0:03:00	180	11.311	0.111	0.1110		
		0:03:30	210	11.310	0.112	0.1120		
		0:04:00	240	11.309	0.113	0.1130		
		0:04:30	270	11.308	0.114	0.1140		
		0:05:00	300	11.307	0.115	0.1150		
		0:06:00	360	11.305	0.117	0.1170		
		0:07:00	420	11.304	0.118	0.1180		
		0:08:00	480	11.303	0.119	0.1190		
		0:09:00	540	11.301	0.121	0.1210		
		0:10:00	600	11.300	0.122	0.1220		
		0:12:00	720	11.298	0.124	0.1240		
		0:15:00	900	11.296	0.126	0.1260		
		0:20:00	1200	11.292	0.130	0.1300		
		0:25:00	1500	11.288	0.134	0.1340		
		0:30:00	1800	11.286	0.136	0.1360		
		0:40:00	2400	11.282	0.140	0.1400		
		0:50:00	3000	11.278	0.144	0.1440		
		1:00:00	3600	11.275	0.147	0.1470		
		1:15:00	4500	11.272	0.150	0.1500		
		1:30:00	5400	11.269	0.153	0.1530		
		1:45:00	6300	11.266	0.156	0.1560		
		2:00:00	7200	11.263	0.159	0.1590		
		2:30:00	9000	11.259	0.163	0.1630		
		3:00:00	10800	11.255	0.167	0.1670		
		3:30:00	12600	11.251	0.171	0.1710		
		4:00:00	14400	11.249	0.173	0.1730		
		4:30:00	16200	11.247	0.175	0.1750		
		5:00:00	18000	11.244	0.178	0.1780		
		5:30:00	19800	11.242	0.180	0.1800		
		6:00:00	21600	11.240	0.182	0.1820		
		27:00:00	97200	11.204	0.218	0.2180		
		28-Jun-04	13:20:00					



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	8.091	kg
$\Delta P_{pp}$ =	4.835	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	12.926	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	6
----------------	---

$\sigma_{m1}$ =	1.638	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{m1}$ =	0.983	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{m2}$ =	2.621	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
28-Jun-04	14:00:00	0:00:00	0	11.018	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	10.931	0.087	0.0870		
		0:00:02	2	10.920	0.098	0.0980		
		0:00:03	3	10.914	0.104	0.1040		
		0:00:04	4	10.910	0.108	0.1080		
		0:00:05	5	10.908	0.110	0.1100		
		0:00:06	6	10.906	0.112	0.1120		
		0:00:07	7	10.905	0.113	0.1130		
		0:00:08	8	10.904	0.114	0.1140		
		0:00:09	9	10.903	0.115	0.1150		
		0:00:10	10	10.903	0.115	0.1150		
		0:00:12	12	10.902	0.116	0.1160		
		0:00:14	14	10.901	0.117	0.1170		
		0:00:16	16	10.900	0.118	0.1180		
		0:00:18	18	10.900	0.118	0.1180		
		0:00:20	20	10.899	0.119	0.1190		
		0:00:22	22	10.899	0.119	0.1190		
		0:00:24	24	10.898	0.120	0.1200		
		0:00:26	26	10.898	0.120	0.1200		
		0:00:28	28	10.898	0.120	0.1200		
		0:00:30	30	10.897	0.121	0.1210		
		0:00:35	35	10.896	0.122	0.1220		
		0:00:40	40	10.896	0.122	0.1220		
		0:00:45	45	10.895	0.123	0.1230		
		0:00:50	50	10.894	0.124	0.1240		
		0:00:55	55	10.893	0.125	0.1250		
		0:01:00	60	10.893	0.125	0.1250		
		0:01:10	70	10.891	0.127	0.1270		
		0:01:20	80	10.890	0.128	0.1280		
		0:01:30	90	10.886	0.132	0.1320		
		0:01:40	100	10.886	0.132	0.1320		
		0:01:50	110	10.885	0.133	0.1330		
		0:02:00	120	10.884	0.134	0.1340		
		0:02:30	150	10.882	0.136	0.1360		
		0:03:00	180	10.880	0.138	0.1380		
		0:03:30	210	10.877	0.141	0.1410		
		0:04:00	240	10.875	0.143	0.1430		
		0:04:30	270	10.873	0.145	0.1450		
		0:05:00	300	10.871	0.147	0.1470		
		0:06:00	360	10.866	0.152	0.1520		
		0:07:00	420	10.864	0.154	0.1540		
		0:08:00	480	10.861	0.157	0.1570		
		0:09:00	540	10.858	0.160	0.1600		
		0:10:00	600	10.856	0.162	0.1620		
		0:12:00	720	10.850	0.168	0.1680		
		0:15:00	900	10.842	0.176	0.1760		
		0:20:00	1200	10.832	0.186	0.1860		
		0:25:00	1500	10.824	0.194	0.1940		
		0:30:00	1800	10.818	0.200	0.2000		
		0:40:00	2400	10.803	0.215	0.2150		
		0:50:00	3000	10.793	0.225	0.2250		
		1:00:00	3600	10.785	0.233	0.2330		
		1:15:00	4500	10.771	0.247	0.2470		
		1:30:00	5400	10.761	0.257	0.2570		
		1:45:00	6300	10.752	0.266	0.2660		
		2:00:00	7200	10.743	0.275	0.2750		
		2:30:00	9000	10.727	0.291	0.2910		
		3:00:00	10800	10.714	0.304	0.3040		
		3:30:00	12600	10.702	0.316	0.3160		
		4:00:00	14400	10.693	0.325	0.3250		
		4:30:00	16200	10.683	0.335	0.3350		
		5:00:00	18000	10.673	0.345	0.3450		
		5:30:00	19800	10.664	0.354	0.3540		
		6:00:00	21600	10.660	0.358	0.3580		
		6:30:00	23400	10.654	0.364	0.3640		
		8:00:00	28800	10.640	0.378	0.3780		
		29-Jun-04	11:40:00	21:40:00	78000	10.542	0.476	0.4760



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

$P_{fp}$ =	12.926	kg
$\Delta P_{fp}$ =	7.736	kg
$\Sigma P_{fp}$ =	20.662	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	7
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	2.621	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	1.573	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	4.194	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm
		HH:MM:SS	seg.			
29-Jun-04	12:15:00	0:00:00	0	9.828	0.000	0.0000
		0:00:01	1	9.811	0.017	0.0170
		0:00:02	2	9.719	0.109	0.1090
		0:00:03	3	9.704	0.124	0.1240
		0:00:04	4	9.693	0.135	0.1350
		0:00:05	5	9.687	0.141	0.1410
		0:00:06	6	9.681	0.147	0.1470
		0:00:07	7	9.680	0.148	0.1480
		0:00:08	8	9.675	0.153	0.1530
		0:00:09	9	9.673	0.155	0.1550
		0:00:10	10	9.668	0.160	0.1600
		0:00:12	12	9.665	0.163	0.1630
		0:00:14	14	9.661	0.167	0.1670
		0:00:16	16	9.656	0.172	0.1720
		0:00:18	18	9.651	0.177	0.1770
		0:00:20	20	9.648	0.180	0.1800
		0:00:22	22	9.644	0.184	0.1840
		0:00:24	24	9.641	0.187	0.1870
		0:00:26	26	9.637	0.191	0.1910
		0:00:28	28	9.634	0.194	0.1940
		0:00:30	30	9.630	0.198	0.1980
		0:00:35	35	9.625	0.203	0.2030
		0:00:40	40	9.619	0.209	0.2090
		0:00:45	45	9.612	0.216	0.2160
		0:00:50	50	9.606	0.222	0.2220
		0:00:55	55	9.598	0.230	0.2300
		0:01:00	60	9.594	0.234	0.2340
		0:01:10	70	9.583	0.245	0.2450
		0:01:20	80	9.573	0.255	0.2550
		0:01:30	90	9.563	0.265	0.2650
		0:01:40	100	9.554	0.274	0.2740
		0:01:50	110	9.545	0.283	0.2830
		0:02:00	120	9.537	0.291	0.2910
		0:02:30	150	9.513	0.315	0.3150
		0:03:00	180	9.493	0.335	0.3350
0:03:30	210	9.475	0.353	0.3530		
0:04:00	240	9.457	0.371	0.3710		
0:04:30	270	9.444	0.384	0.3840		
0:05:00	300	9.429	0.399	0.3990		
0:06:00	360	9.403	0.425	0.4250		
0:07:00	420	9.378	0.450	0.4500		
0:08:00	480	9.356	0.472	0.4720		
0:09:00	540	9.336	0.492	0.4920		
0:10:00	600	9.315	0.513	0.5130		
0:12:00	720	9.286	0.542	0.5420		
0:15:00	900	9.245	0.583	0.5830		
0:20:00	1200	9.189	0.639	0.6390		
0:25:00	1500	9.144	0.684	0.6840		
0:30:00	1800	9.102	0.726	0.7260		
0:40:00	2400	9.036	0.792	0.7920		
0:50:00	3000	8.984	0.844	0.8440		
1:00:00	3600	8.939	0.889	0.8890		
1:15:00	4500	8.887	0.941	0.9410		
1:30:00	5400	8.843	0.985	0.9850		
1:45:00	6300	8.804	1.024	1.0240		
2:00:00	7200	8.771	1.057	1.0570		
2:30:00	9000	8.714	1.114	1.1140		
3:00:00	10800	8.660	1.168	1.1680		
3:30:00	12600	8.627	1.201	1.2010		
4:00:00	14400	8.586	1.242	1.2420		
4:30:00	16200	8.564	1.264	1.2640		
5:00:00	18000	8.535	1.293	1.2930		
5:30:00	19800	8.512	1.316	1.3160		
6:00:00	21600	8.489	1.339	1.3390		
6:30:00	23400	8.471	1.357	1.3570		
9:45:00	35100	8.374	1.454	1.4540		
30-Jun-04	11:00:00	22:45:00	81900	8.178	1.650	1.6500



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS - 1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 a 26.20 m

$P_{pp}$ =	20.662	kg
$\Delta P_{pp}$ =	12.377	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	33.039	kg

CONSOLIDÓMETRO:	2
RELACIÓN DE BRAZO:	10.22

INCREMENTO No.	8
----------------	---

$\sigma_{cm}$ =	4.194	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{cm}$ =	2.517	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{cm}$ =	6.711	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH-MM-SS	seg.					
30-Jun-04	11:30:00	0:00:00	0	7.194	0.000	0.0000		
		0:00:01	1	7.136	0.058	0.0580		
		0:00:02	2	7.101	0.093	0.0930		
		0:00:03	3	7.086	0.108	0.1080		
		0:00:04	4	7.076	0.118	0.1180		
		0:00:05	5	7.067	0.127	0.1270		
		0:00:06	6	7.061	0.133	0.1330		
		0:00:07	7	7.056	0.138	0.1380		
		0:00:08	8	7.052	0.142	0.1420		
		0:00:09	9	7.048	0.146	0.1460		
		0:00:10	10	7.045	0.149	0.1490		
		0:00:12	12	7.037	0.157	0.1570		
		0:00:14	14	7.031	0.163	0.1630		
		0:00:16	16	7.026	0.168	0.1680		
		0:00:18	18	7.018	0.176	0.1760		
		0:00:20	20	7.012	0.182	0.1820		
		0:00:22	22	7.007	0.187	0.1870		
		0:00:24	24	7.001	0.193	0.1930		
		0:00:26	26	6.995	0.199	0.1990		
		0:00:28	28	6.990	0.204	0.2040		
		0:00:30	30	6.985	0.209	0.2090		
		0:00:35	35	6.972	0.222	0.2220		
		0:00:40	40	6.960	0.234	0.2340		
		0:00:45	45	6.950	0.244	0.2440		
		0:00:50	50	6.939	0.255	0.2550		
		0:00:55	55	6.929	0.265	0.2650		
		0:01:00	60	6.919	0.275	0.2750		
		0:01:10	70	6.900	0.294	0.2940		
		0:01:20	80	6.883	0.311	0.3110		
		0:01:30	90	6.868	0.326	0.3260		
		0:01:40	100	6.853	0.341	0.3410		
		0:01:50	110	6.840	0.354	0.3540		
		0:02:00	120	6.827	0.367	0.3670		
		0:02:30	150	6.791	0.403	0.4030		
		0:03:00	180	6.762	0.432	0.4320		
		0:03:30	210	6.736	0.458	0.4580		
		0:04:00	240	6.712	0.482	0.4820		
		0:04:30	270	6.690	0.504	0.5040		
		0:05:00	300	6.671	0.523	0.5230		
		0:06:00	360	6.637	0.557	0.5570		
		0:07:00	420	6.608	0.586	0.5860		
		0:08:00	480	6.582	0.612	0.6120		
		0:09:00	540	6.558	0.636	0.6360		
		0:10:00	600	6.537	0.657	0.6570		
		0:12:00	720	6.500	0.694	0.6940		
		0:15:00	900	6.454	0.740	0.7400		
		0:20:00	1200	6.394	0.800	0.8000		
		0:25:00	1500	6.347	0.847	0.8470		
		0:30:00	1800	6.308	0.886	0.8860		
		0:40:00	2400	6.247	0.947	0.9470		
		0:50:00	3000	6.198	0.996	0.9960		
		1:00:00	3600	6.159	1.035	1.0350		
		1:15:00	4500	6.112	1.082	1.0820		
		1:30:00	5400	6.071	1.123	1.1230		
		1:45:00	6300	6.036	1.158	1.1580		
		2:00:00	7200	6.006	1.188	1.1880		
		2:30:00	9000	5.955	1.239	1.2390		
		3:00:00	10800	5.918	1.276	1.2760		
		3:30:00	12600	5.886	1.308	1.3080		
		4:00:00	14400	5.856	1.338	1.3380		
		4:30:00	16200	5.830	1.364	1.3640		
		8:30:00	30600	5.695	1.499	1.4990		
		10:30:00	37800	5.659	1.535	1.5350		
		01-Jul-04	11:10:00	23:40:00	85200	5.507	1.687	1.6870



**PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN NORMAL**

**REGISTRO DE DATOS**

PROYECTO:	TESIS DELFINO
LOCALIZACIÓN:	TALISMAN D.F.
SONDEO:	SS-1
MUESTRA:	M - 20
PROFUNDIDAD:	26.00 A 26.20 m

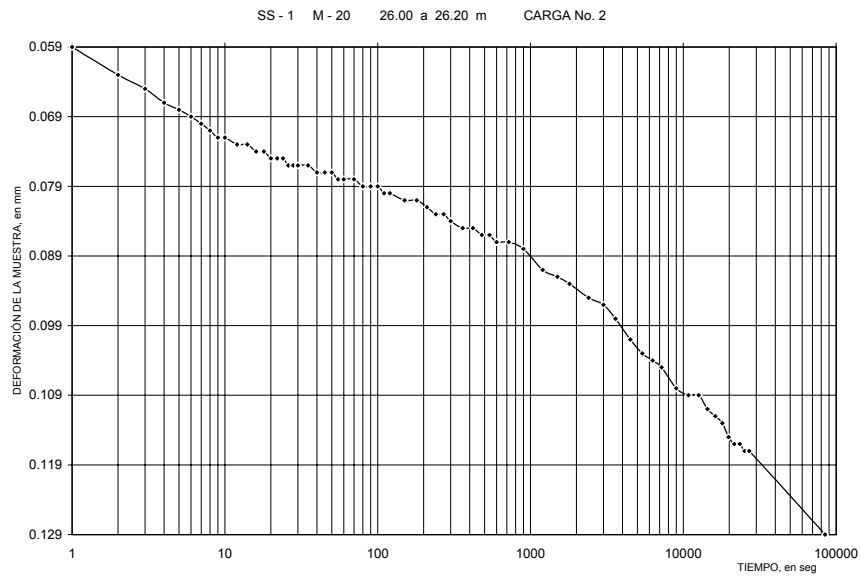
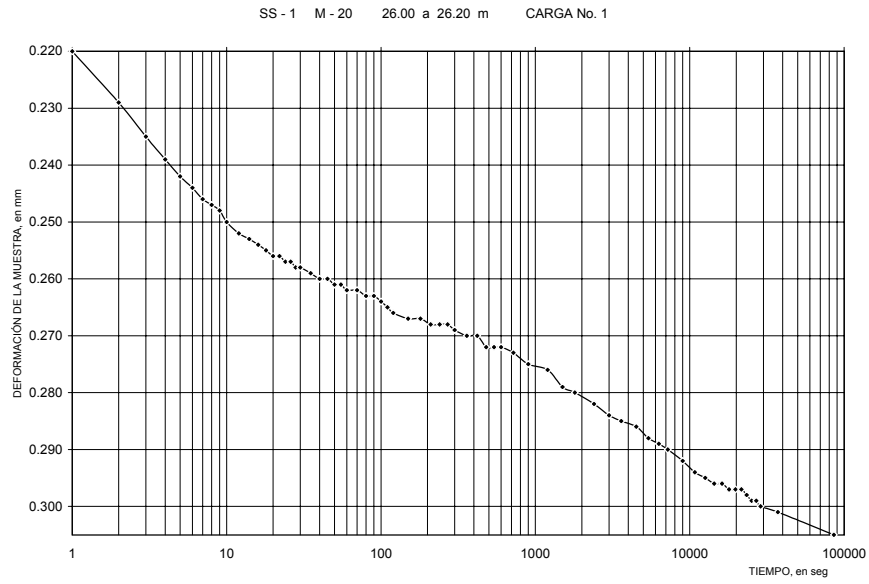
$P_{pp}$ =	33.039	kg
$\Delta P_{pp}$ =	19.804	kg
$\Sigma P_{pp}$ =	52.843	kg

CONSOLIDOMETRO:	2
RELACION DE BRAZO:	10.22

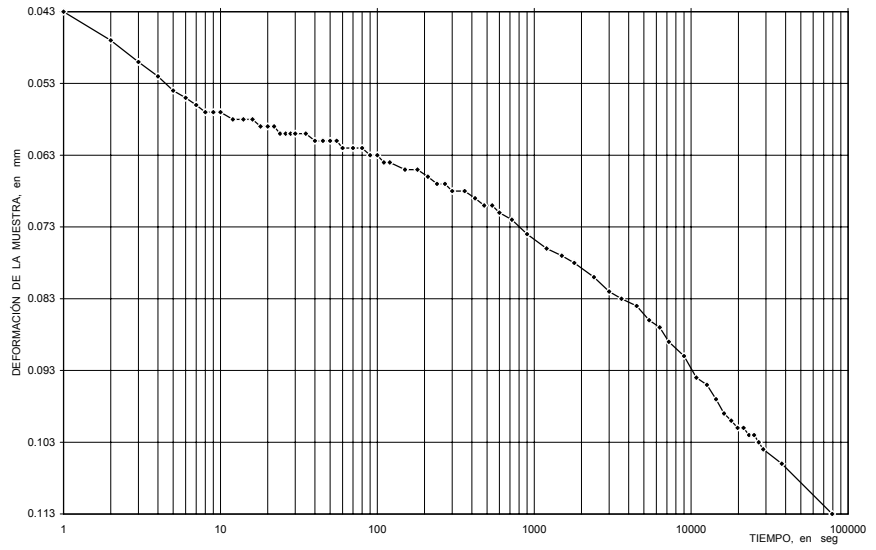
INCREMENTO No.	9
----------------	---

$\sigma_{em}$ =	6.711	kg/cm <sup>2</sup>
$\Delta\sigma_{em}$ =	4.027	kg/cm <sup>2</sup>
$\sigma_{em}$ =	10.737	kg/cm <sup>2</sup>

FECHA D/M/A	HORA HH:MM	TIEMPO DE PRUEBA		LECTURA MICROMETRO mm	DEFORMACIÓN TOTAL mm	DEFORMACIÓN MUESTRA mm		
		HH:MM:SS	seg.					
01-Jul-04	11:30:00	0:00:00		0	4.753	0.000	0.0000	
		0:00:01		1	4.696	0.057	0.0570	
		0:00:02		2	4.666	0.087	0.0870	
		0:00:03		3	4.652	0.101	0.1010	
		0:00:04		4	4.645	0.108	0.1080	
		0:00:05		5	4.638	0.115	0.1150	
		0:00:06		6	4.633	0.120	0.1200	
		0:00:07		7	4.627	0.126	0.1260	
		0:00:08		8	4.622	0.131	0.1310	
		0:00:09		9	4.618	0.135	0.1350	
		0:00:10		10	4.615	0.138	0.1380	
		0:00:12		12	4.607	0.146	0.1460	
		0:00:14		14	4.601	0.152	0.1520	
		0:00:16		16	4.594	0.159	0.1590	
		0:00:18		18	4.588	0.165	0.1650	
		0:00:20		20	4.583	0.170	0.1700	
		0:00:22		22	4.577	0.176	0.1760	
		0:00:24		24	4.570	0.183	0.1830	
		0:00:26		26	4.565	0.188	0.1880	
		0:00:28		28	4.560	0.193	0.1930	
		0:00:30		30	4.555	0.198	0.1980	
		0:00:35		35	4.542	0.211	0.2110	
		0:00:40		40	4.530	0.223	0.2230	
		0:00:45		45	4.519	0.234	0.2340	
		0:00:50		50	4.508	0.245	0.2450	
		0:00:55		55	4.497	0.256	0.2560	
		0:01:00		60	4.488	0.265	0.2650	
		0:01:10		70	4.468	0.285	0.2850	
		0:01:20		80	4.450	0.303	0.3030	
		0:01:30		90	4.435	0.318	0.3180	
		0:01:40		100	4.419	0.334	0.3340	
		0:01:50		110	4.405	0.348	0.3480	
		0:02:00		120	4.392	0.361	0.3610	
		0:02:30		150	4.357	0.396	0.3960	
		0:03:00		180	4.326	0.427	0.4270	
		0:03:30		210	4.299	0.454	0.4540	
		0:04:00		240	4.275	0.478	0.4780	
		0:04:30		270	4.253	0.500	0.5000	
		0:05:00		300	4.234	0.519	0.5190	
		0:06:00		360	4.201	0.552	0.5520	
		0:07:00		420	4.172	0.581	0.5810	
		0:08:00		480	4.147	0.606	0.6060	
		0:09:00		540	4.126	0.627	0.6270	
		0:10:00		600	4.106	0.647	0.6470	
		0:12:00		720	4.072	0.681	0.6810	
		0:15:00		900	4.029	0.724	0.7240	
		0:20:00		1200	3.980	0.773	0.7730	
		0:25:00		1500	3.940	0.813	0.8130	
		0:30:00		1800	3.906	0.847	0.8470	
		0:40:00		2400	3.853	0.900	0.9000	
		0:50:00		3000	3.811	0.942	0.9420	
		1:00:00		3600	3.779	0.974	0.9740	
		1:15:00		4500	3.736	1.017	1.0170	
		1:30:00		5400	3.700	1.053	1.0530	
		1:45:00		6300	3.670	1.083	1.0830	
		2:00:00		7200	3.646	1.107	1.1070	
		2:37:00		9000	3.596	1.157	1.1570	
		3:00:00		10800	3.569	1.184	1.1840	
		3:30:00		12600	3.543	1.210	1.2100	
		4:00:00		14400	3.519	1.234	1.2340	
		4:34:00		16440	3.493	1.260	1.2600	
		5:00:00		18000	3.470	1.283	1.2830	
		5:30:00		19800	3.459	1.294	1.2940	
		8:30:00		30600	3.386	1.367	1.3670	
		10:30:00		37800	3.351	1.402	1.4020	
		02-Jul-04	12:00:00	24:30:00	88200	3.221	1.532	1.5320



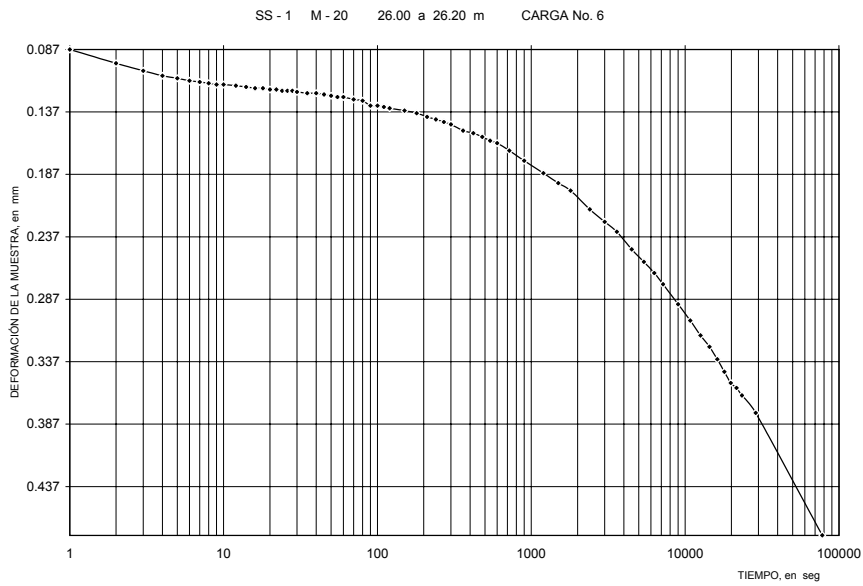
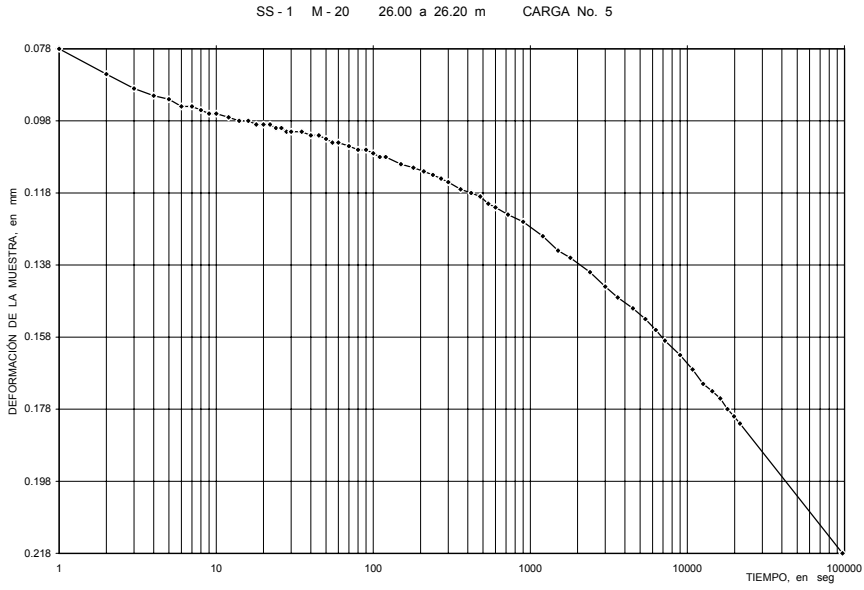
SS - 1 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 3



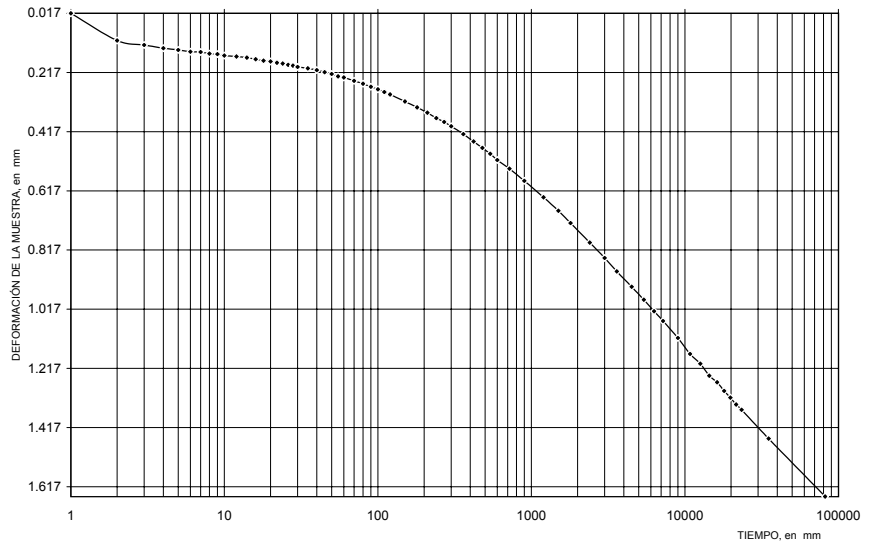
SS - 1 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 4



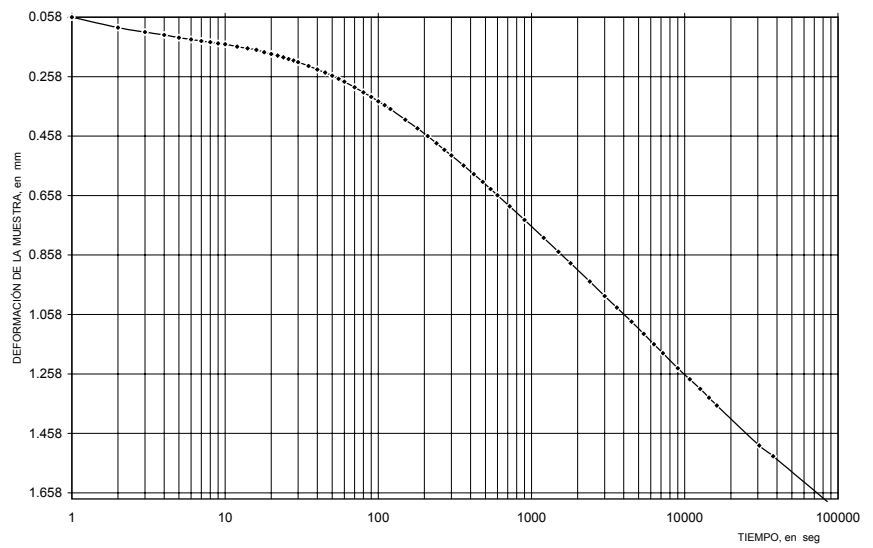


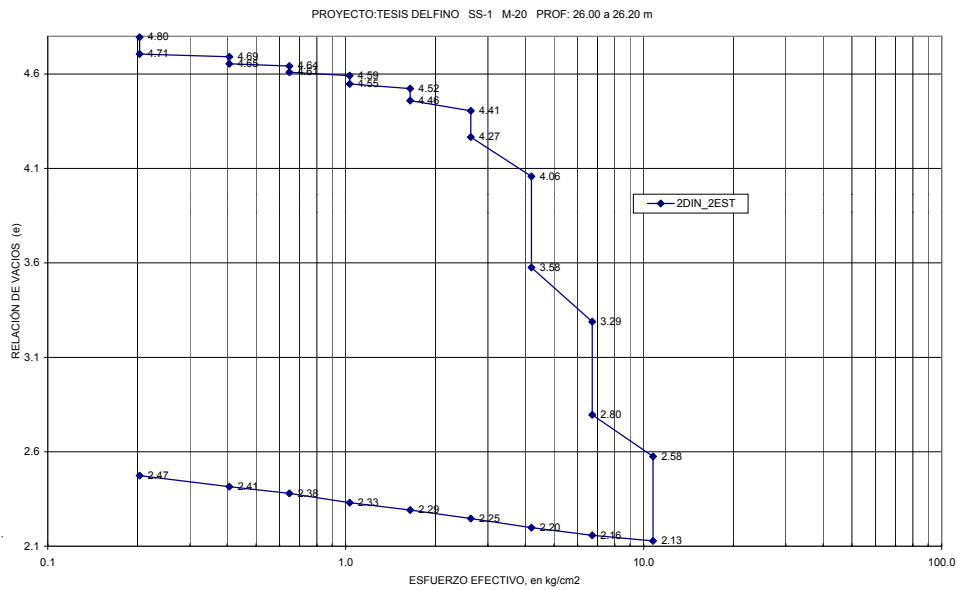
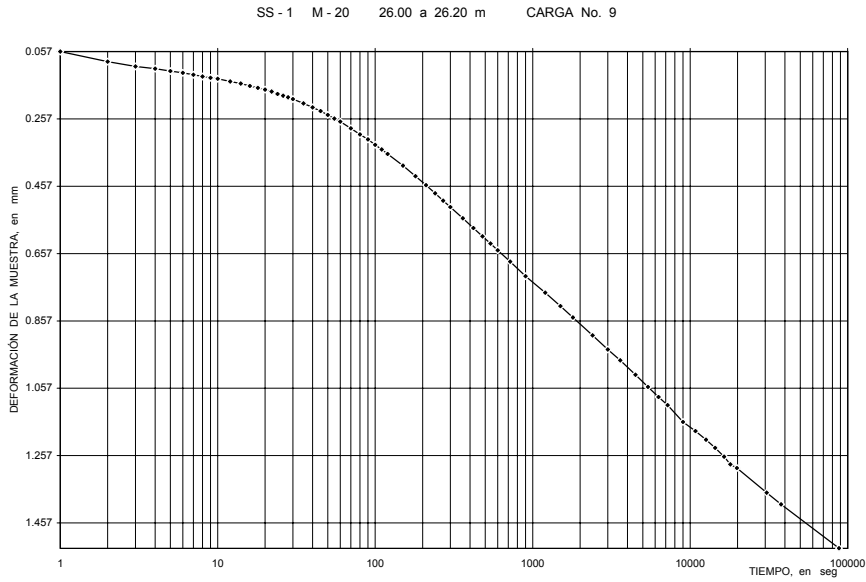


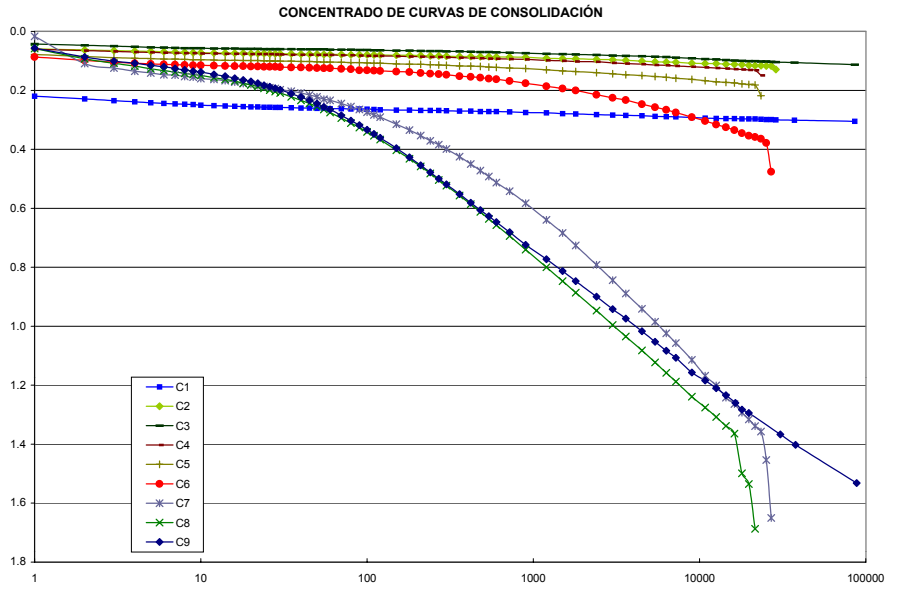
SS - 1 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 7



SS - 1 M - 20 26.00 a 26.20 m CARGA No. 8









---

---

# ANÁLISIS DE RESULTADOS

---

## PROBETA 2

### PROBETA 2 E-1.- Estática

Al ser una prueba tradicional los resultados obtenidos para las Curvas de Consolidación son los esperados, en los primeros incrementos de esfuerzos las curvas son más indicativas de la consolidación primaria y en los últimos se observa consolidación primaria y secundaria

Se obtiene una curva de compresibilidad con un alto grado de definición en los tramos que la constituyen.

### PROBETA 2 E-2.- Dinámica

\* En las curvas de consolidación se observa más el fenómeno de consolidación primaria.

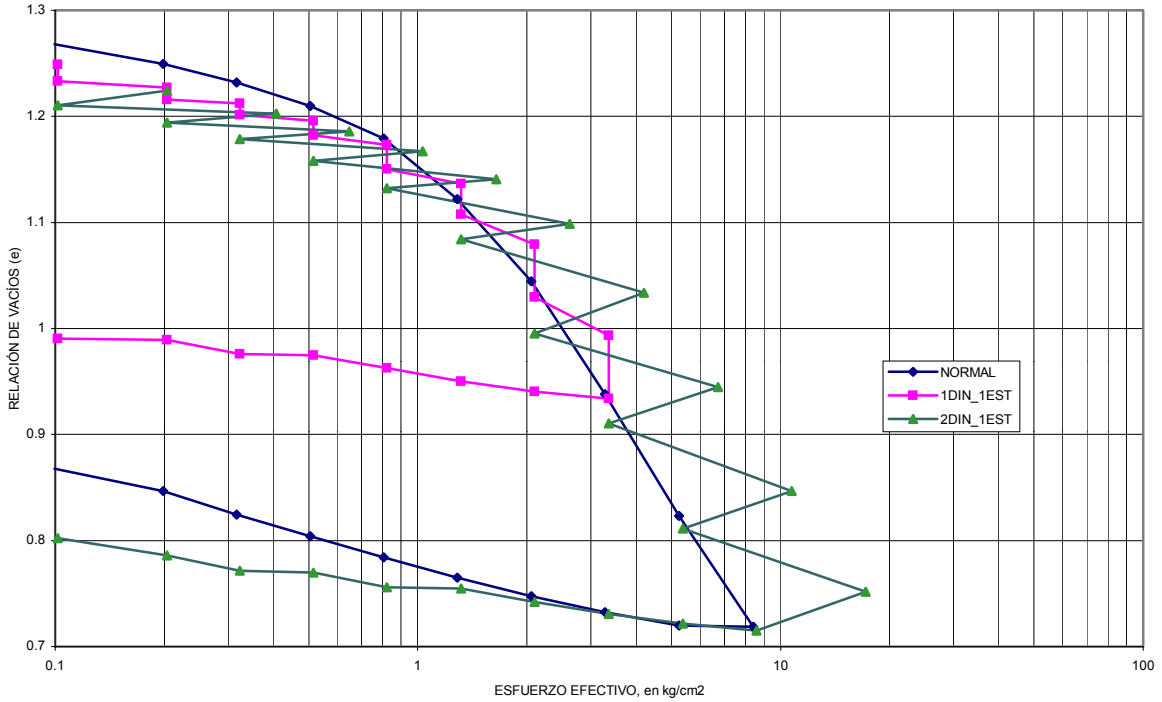
\* No se observa la consolidación secundaria, la opción sería dejar correr más tiempo cada incremento de carga para observar en que momento hay consolidación secundaria, el posible reacomodo de las partículas sólidas del suelo influye en la forma de las curvas.

\* Con respecto a la variación del módulo elástico dinámico se observa como se va rigidizando conforme aumenta la carga, esto es de un ciclo a otro.

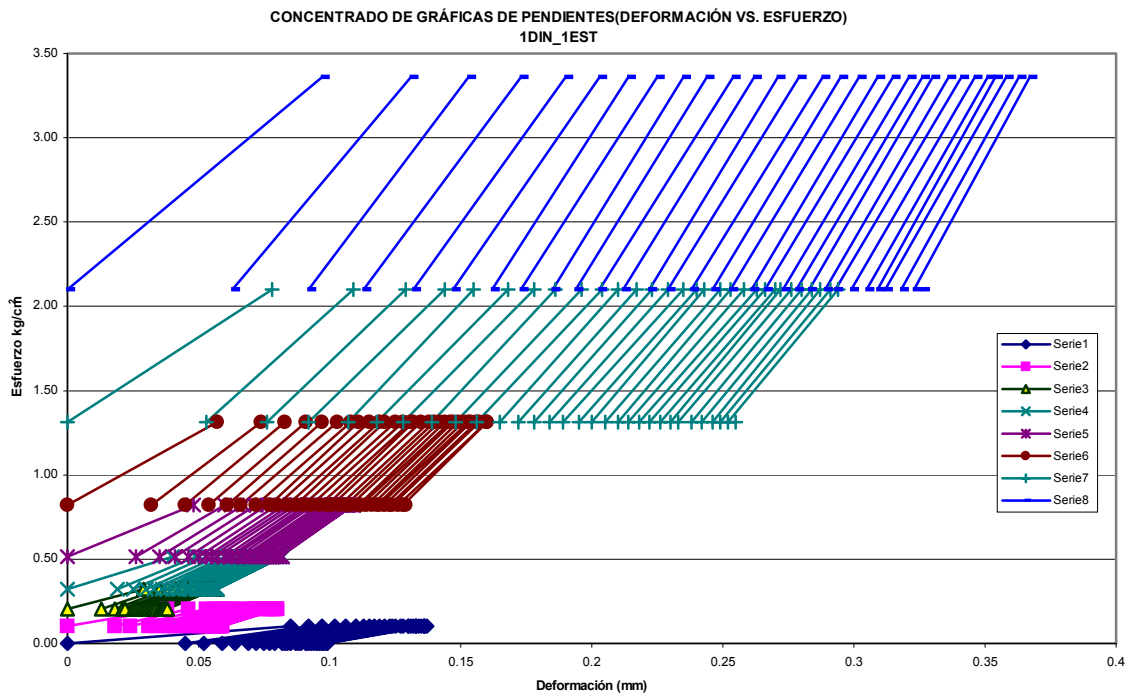
\* En la duración de cada uno de estos, se observa el efecto de rigidización y en las últimas cargas la deformación es menor.

### PROBETA 2 E-3.- Dinámica

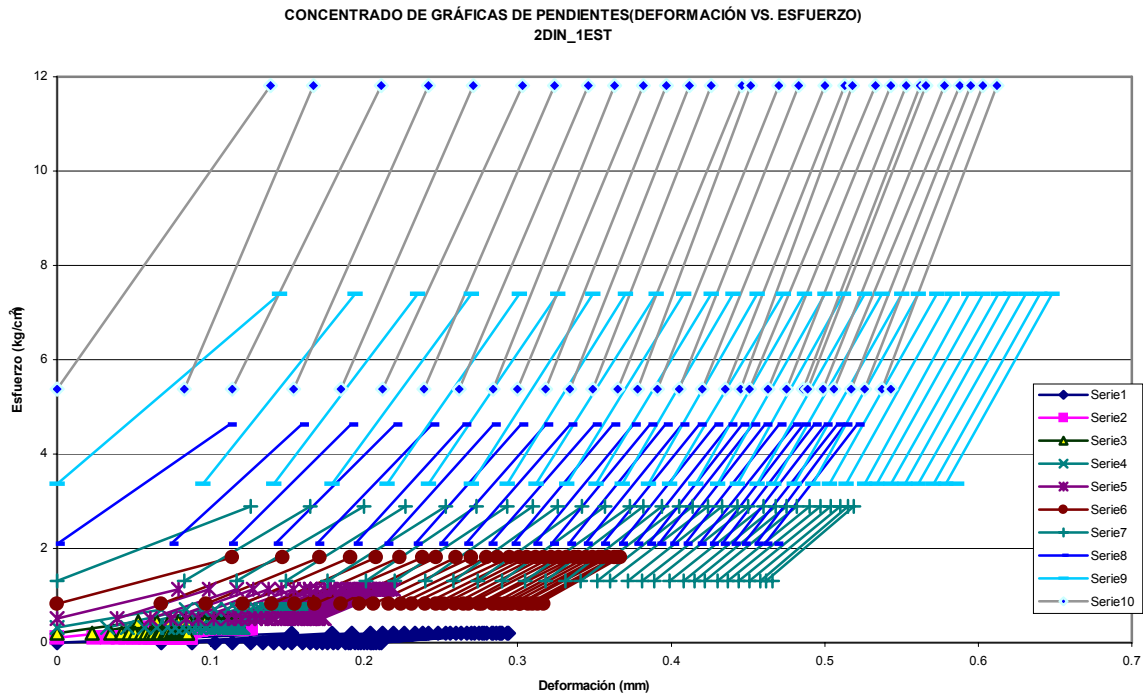
En las primeras curvas de consolidación se presenta la consolidación primaria y secundaria seguida de una deformación muy pronunciada, además al pasar la zona donde está ubicada la carga de preconsolidación la deformación es pronunciada como si fuera únicamente consolidación primaria.



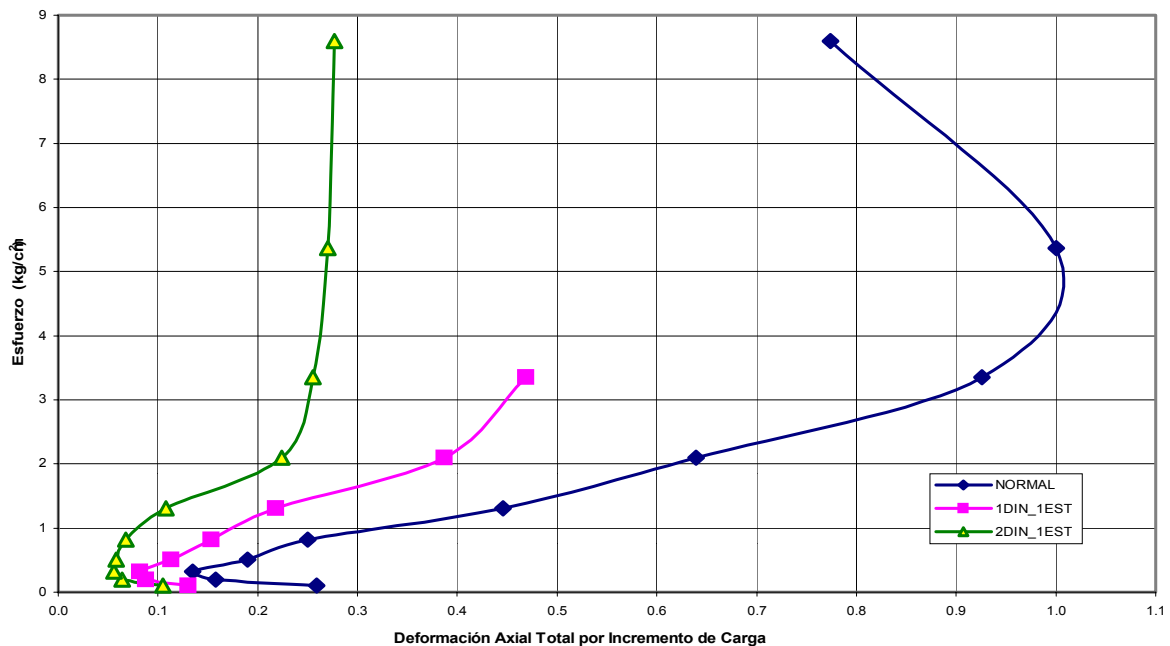
Aunque está presente la heterogeneidad en los suelos, podemos ver, que las curvas de compresibilidad son muy similares, con el comportamiento esperado, menor deformabilidad en el tramo de recompresión que en el tramo virgen. Se ve, al inicio, una mayor deformación en la relación de vacíos de acuerdo a la magnitud.



Ciclos de carga de la segunda muestra de la segunda probeta

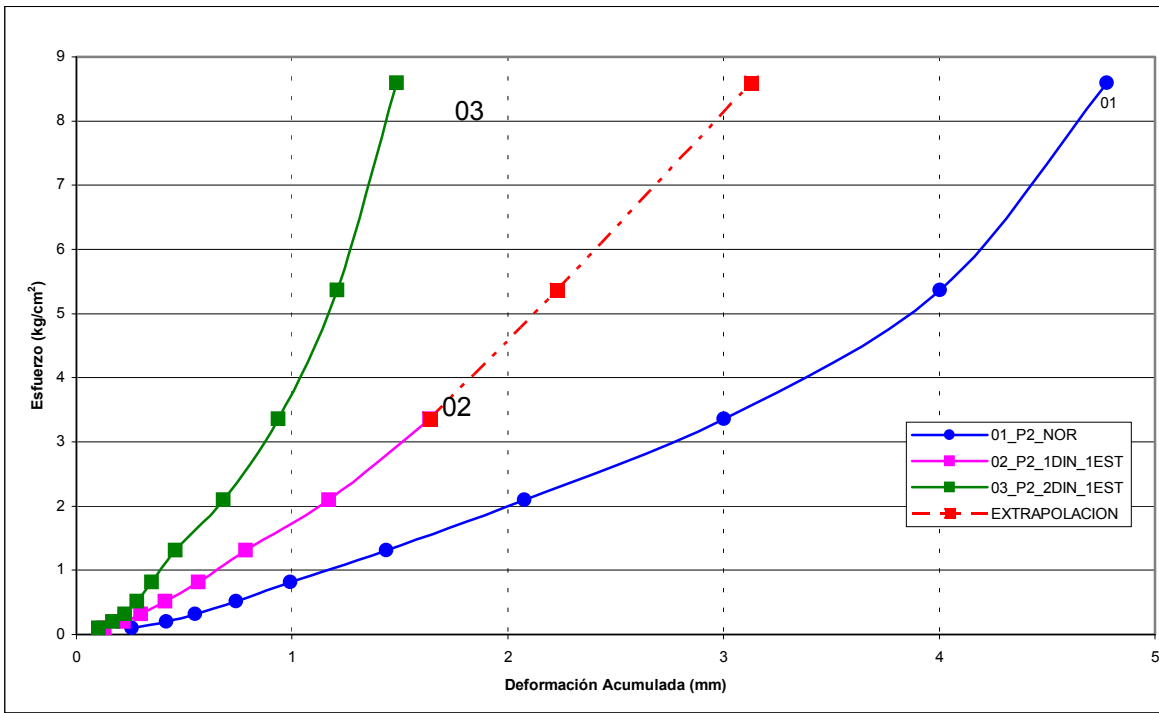


Ciclos de carga de la tercera muestra de la segunda probeta



La deformabilidad del suelo disminuye una vez que ha sido aplicada la carga cíclica, por el efecto de rigidización. En cuanto a la deformación total del suelo ésta es menor a mayor carga cíclica aplicada antes del incremento de carga estática





---

---

## PROBETA 3

Para esta probeta se observa que las curvas de compresibilidad dinámicas quedan por debajo de la estática lo que indica una mayor degradación en el suelo, así mismo la disminución en la relación de vacíos en el tramo virgen y de recompresión es muy notoria.

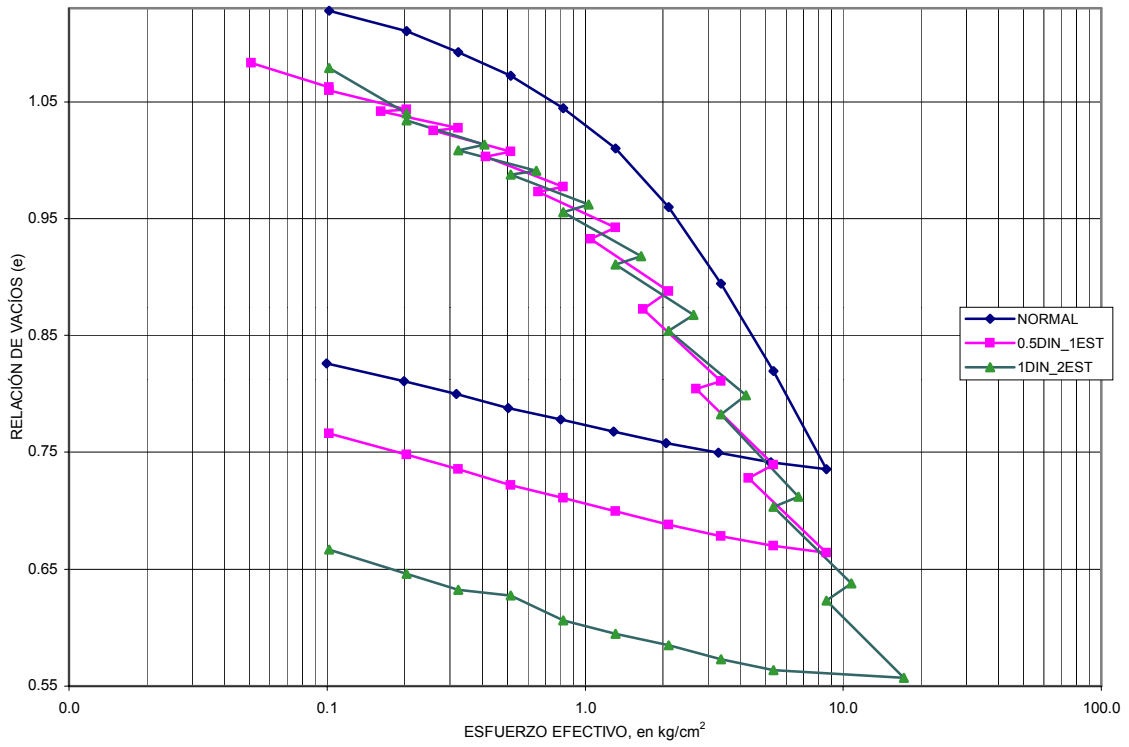
En las curvas de deformación se observa una caída constante en la rama de consolidación primaria, para el ensaye estático y cuando  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 2$ , se observa que sí hay consolidación primaria y secundaria.

Hay un efecto notorio de rigidización de la probeta entre los ensayes dinámicos 7,8,9 y 10, lo que provoca un aumento del Módulo Elástico Dinámico que posiblemente se represente en la forma de las curvas de consolidación

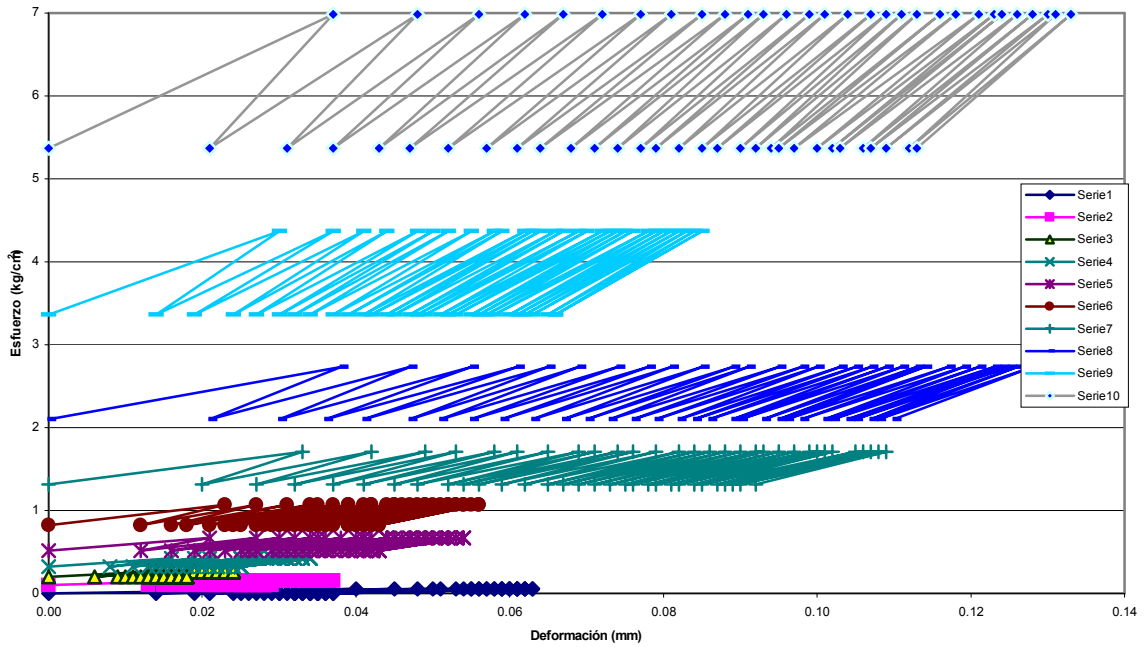
Para el ensaye  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 0.5$  las curvas de consolidación tienden a presentar deformaciones a una velocidad constante y a partir del ensaye 7 se ve un cambio en la curva presentando la consolidación primaria y secundaria. Este mismo comportamiento se observa para el ensaye de  $\Delta\sigma_{DIN}/\sigma_{NOR} = 0.5$

Hay cambios en las curvas de compresibilidad por efecto de la carga dinámica.

Las deformaciones totales también son menores, después de la carga dinámica.

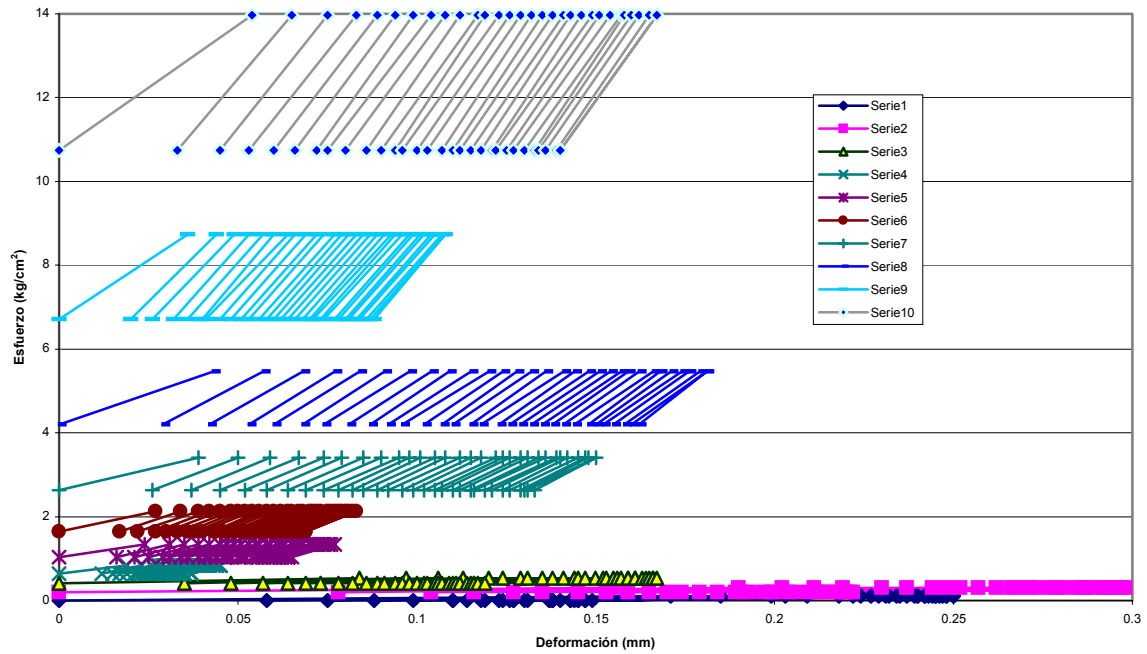


CONCENTRADO DE GRÁFICAS DE PENDIENTES (DEFORMACIÓN VS. ESFUERZO)  
0.5DIN\_1EST

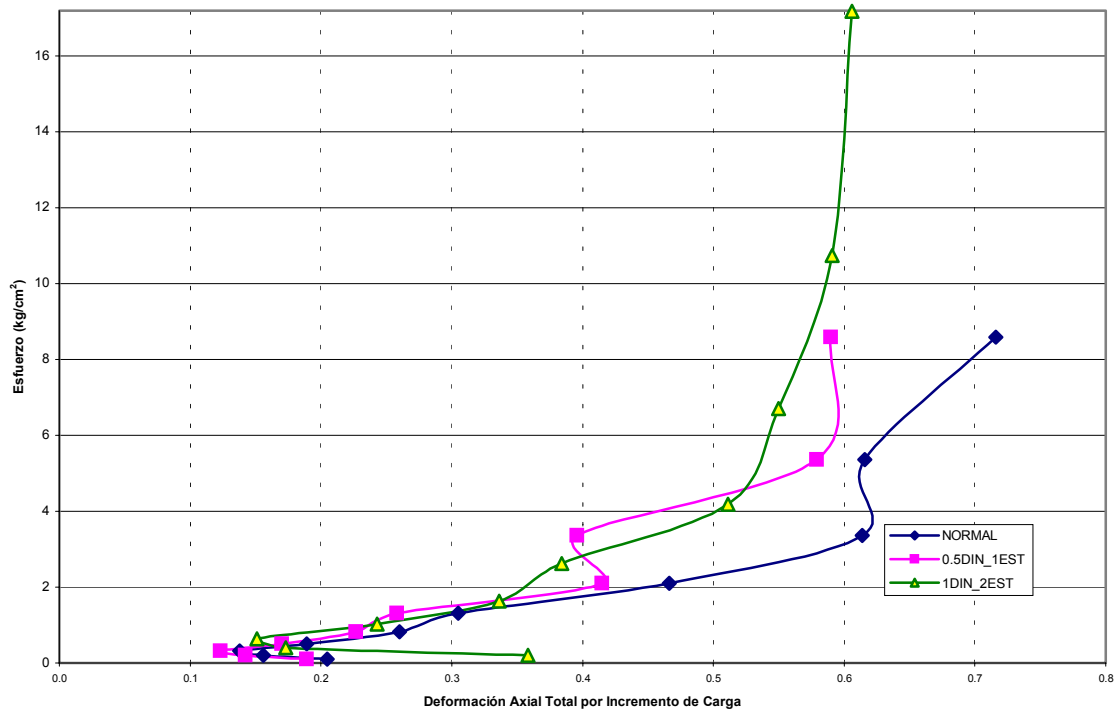


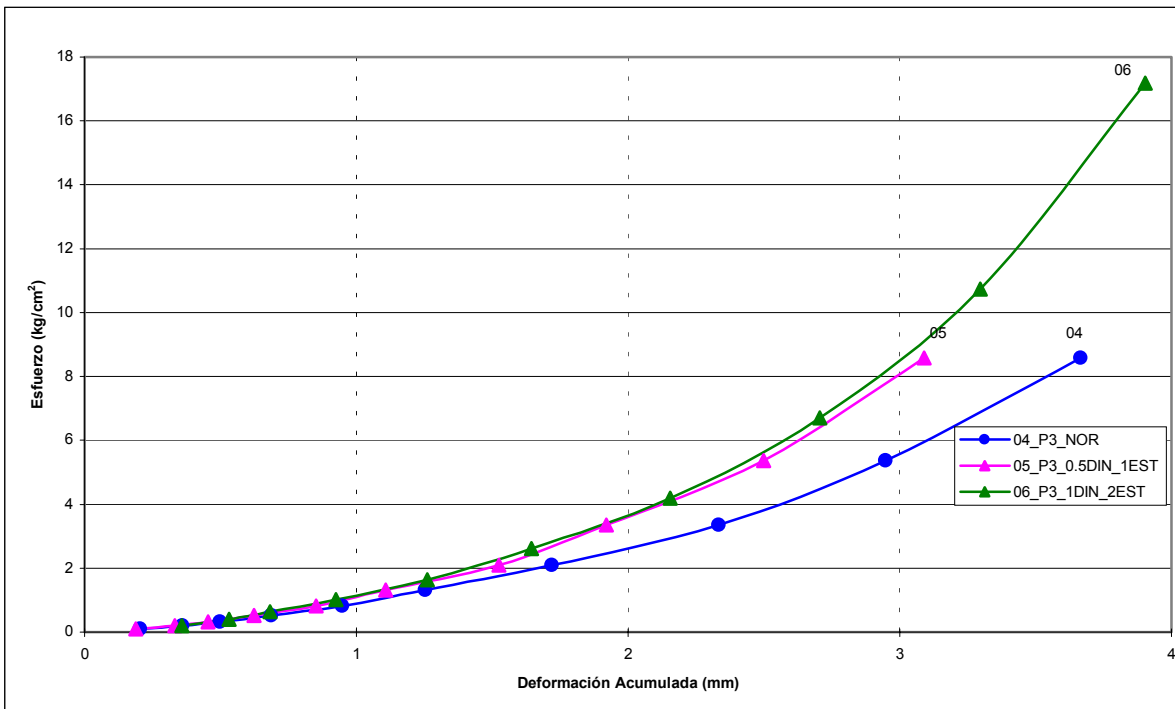
Ciclos de carga de la segunda muestra de la tercera probeta

CONCENTRADO DE GRÁFICAS DE PENDIENTES (DEFORMACIÓN VS. ESFUERZO)  
1DIN\_2EST



Ciclos de carga de la tercera muestra de la tercera probeta





---

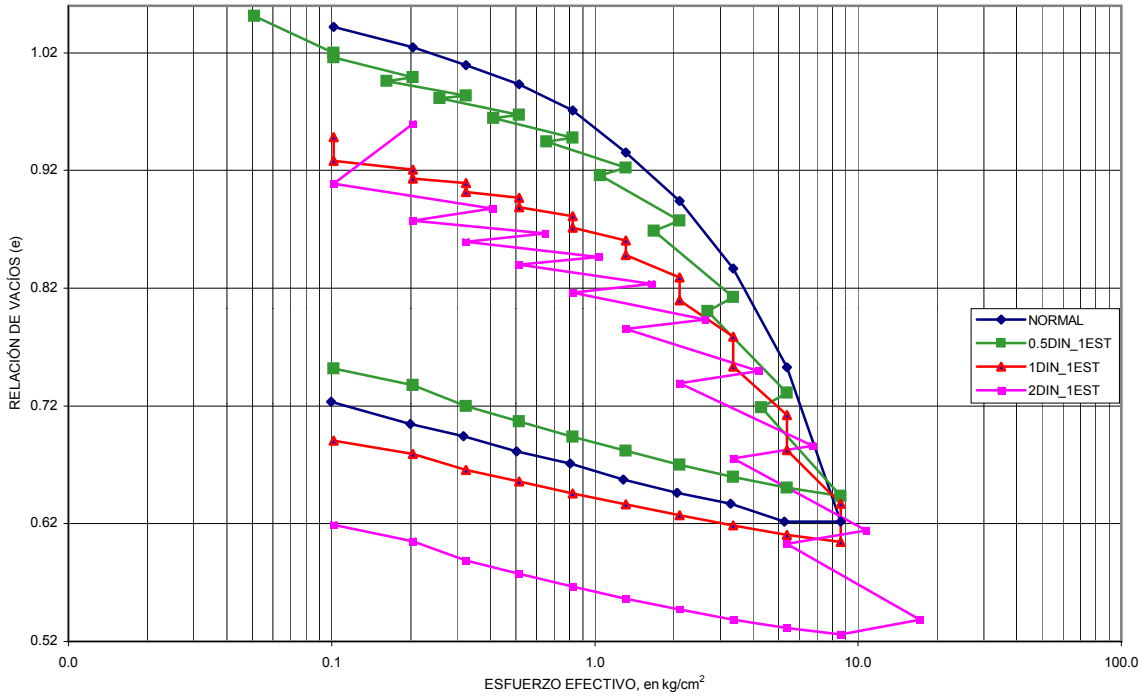
---

## PROBETA 4

Las curvas de compresibilidad se observa el efecto de la magnitud de la carga dinámica como hay un desplazamiento entre ellas, donde están, lo que indica que para cargas de  $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5\Delta\sigma_{NOR}$  no hay mucha alteración, para  $\Delta\sigma_{DIN} = 1.0 \Delta\sigma_{NOR}$  se rigidiza la probeta y para  $\Delta\sigma_{DIN} = 2\Delta\sigma_{NOR}$  la probeta tiende a aumentar su deformabilidad. Lo anterior no se observa en la probeta 3, de ahí la razón de este trabajo, por el efecto de la carga en el suelo.

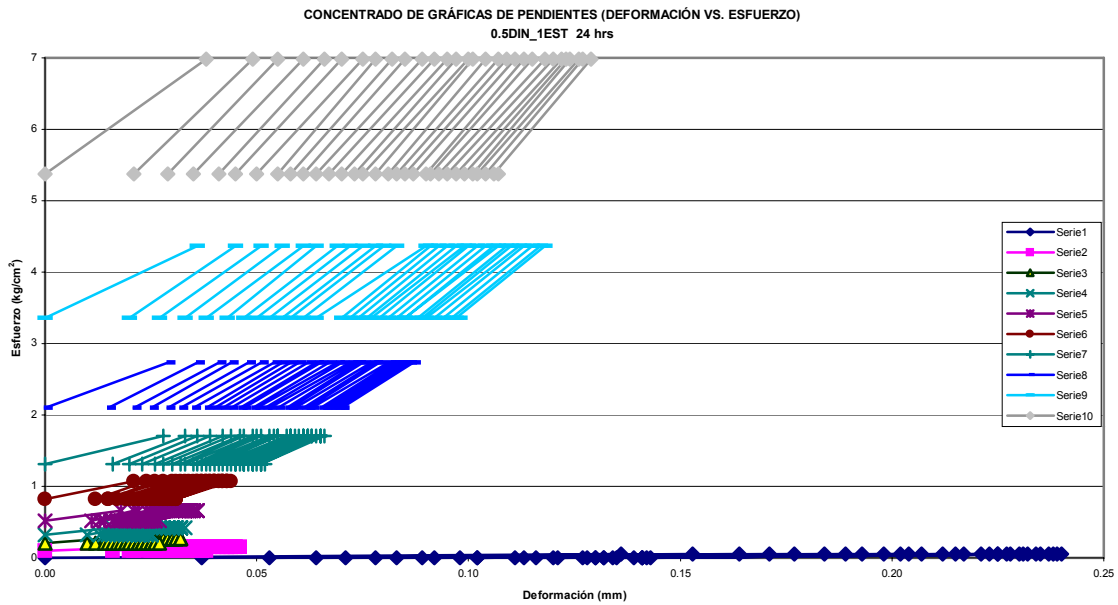
En las curvas de consolidación se observa un comportamiento donde las curvas son en la rama de consolidación primaria, se vuelve a repetir el comportamiento con respecto a los otros ensayos. Sólo en los primeros incrementos se registran una curva teórica completa.

La rigidización se presenta en esta probeta, en donde el nivel de deformación va aumentando de acuerdo al valor del esfuerzo dinámico, teniendo una posible semirigidización para un  $\Delta\sigma_{DIN} = 2\Delta\sigma_{NOR}$  donde la carga al ser mayor genera una mayor alteración en la estructura del suelo.



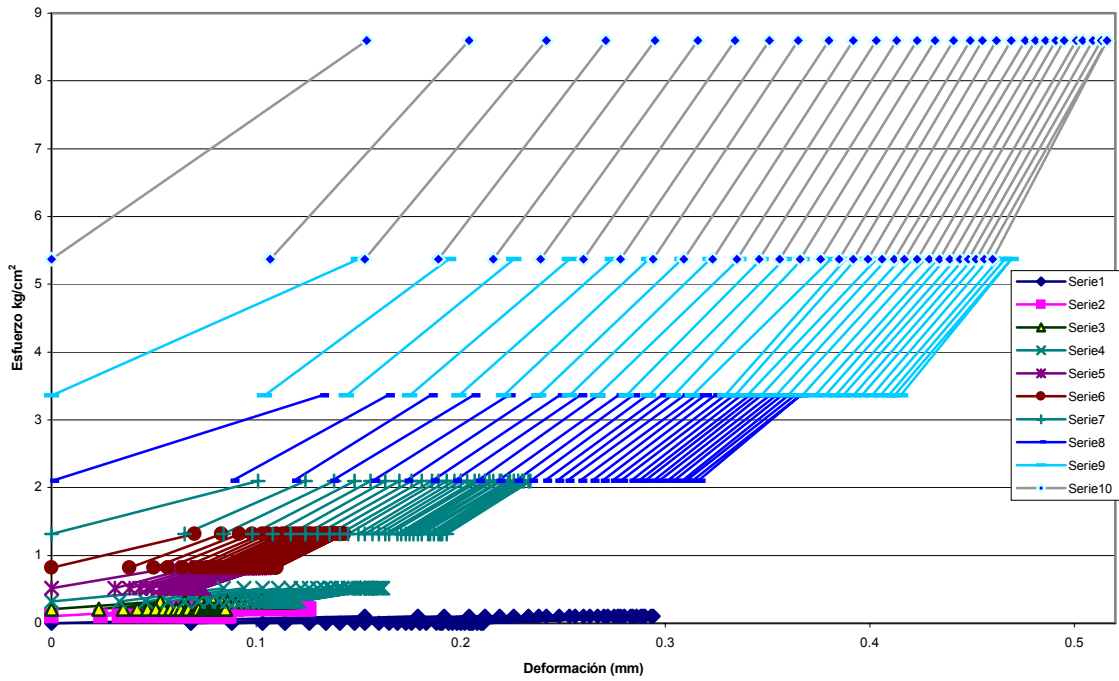
Como se muestra en la figura anterior, la combinación de las curvas de compresibilidad nos da por resultado el efecto de la magnitud de la carga dinámica, en la que observamos una mayor variación en la relación de vacíos.

Las deformaciones totales también son menores después de la carga dinámica.



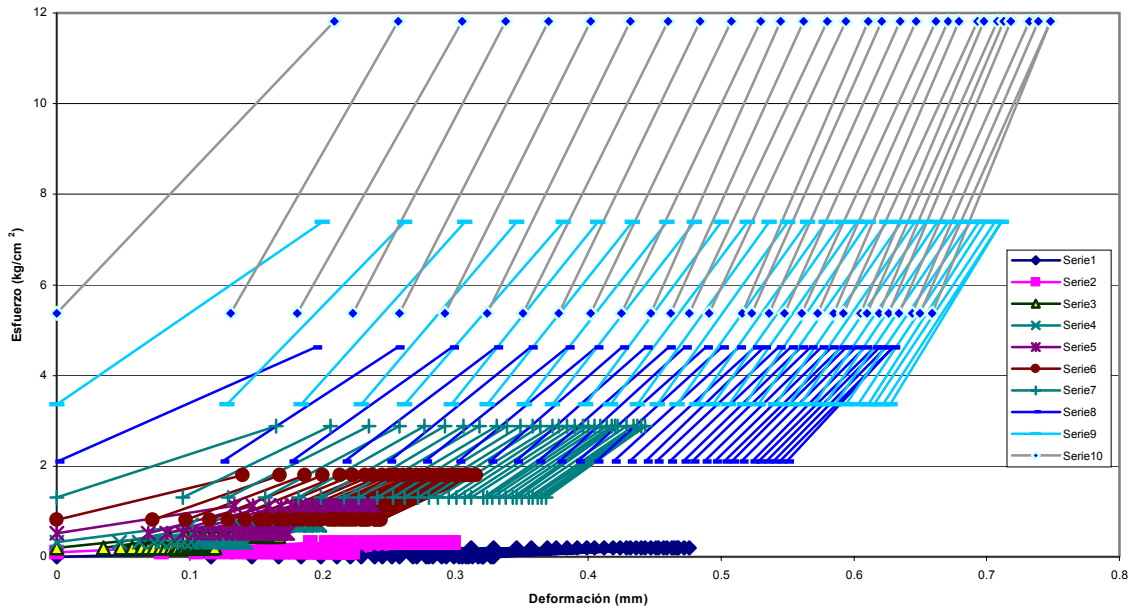
Ciclos de carga de la segunda muestra de la cuarta probeta

CONCENTRADO DE GRÁFICAS DE PENDIENTES (DEFORMACIÓN VS. ESFUERZO)  
1DIN\_IEST 24hrs



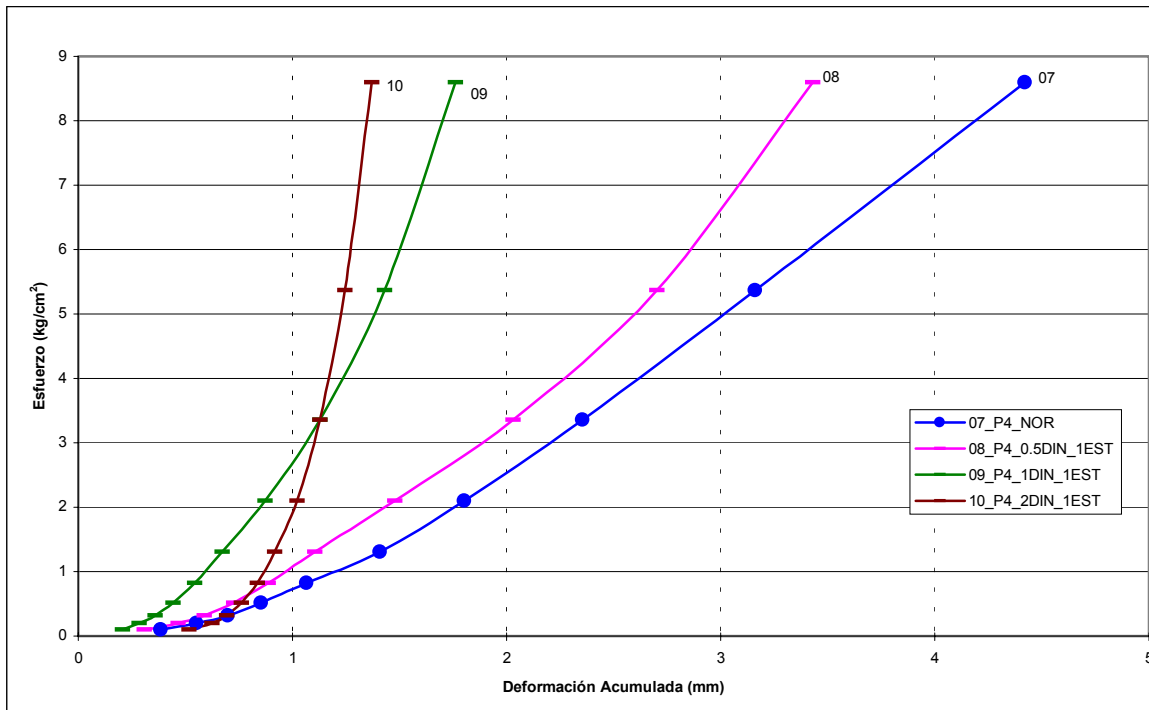
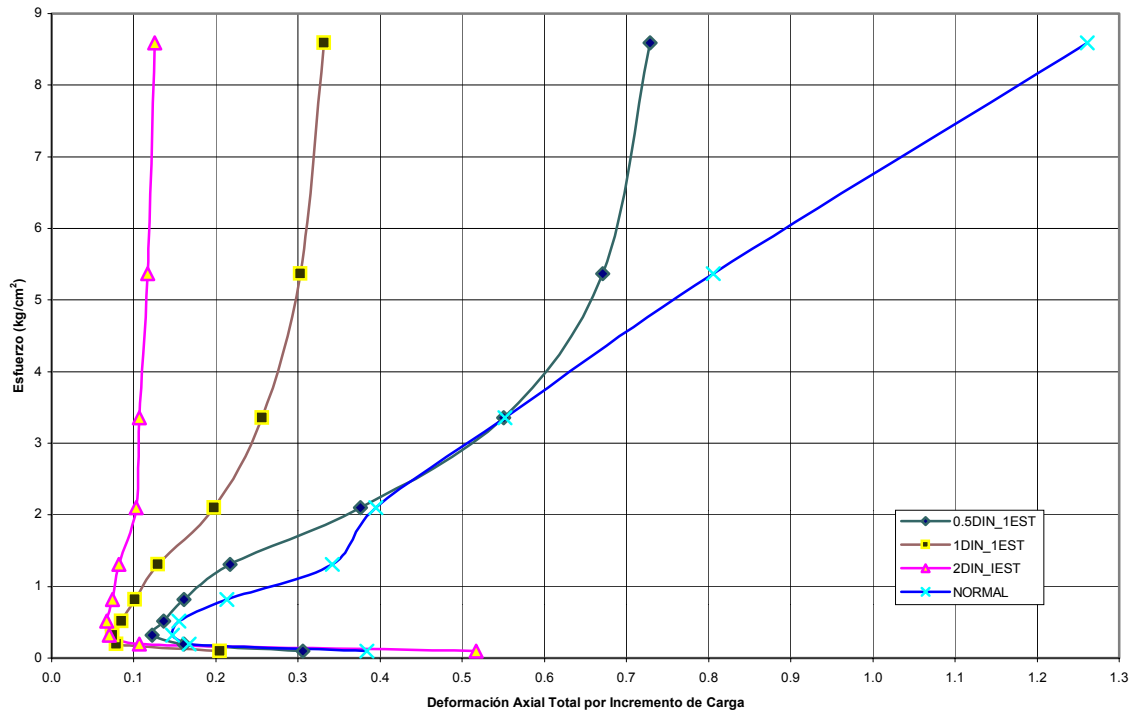
Ciclos de carga de la tercera muestra de la cuarta probeta

CONCENTRADO DE GRÁFICAS DE PENDIENTES (DEFORMACIÓN VS. ESFUERZO)  
2DIN\_1 EST 24hrs.



Ciclos de carga de la cuarta muestra de la cuarta probeta





---

---

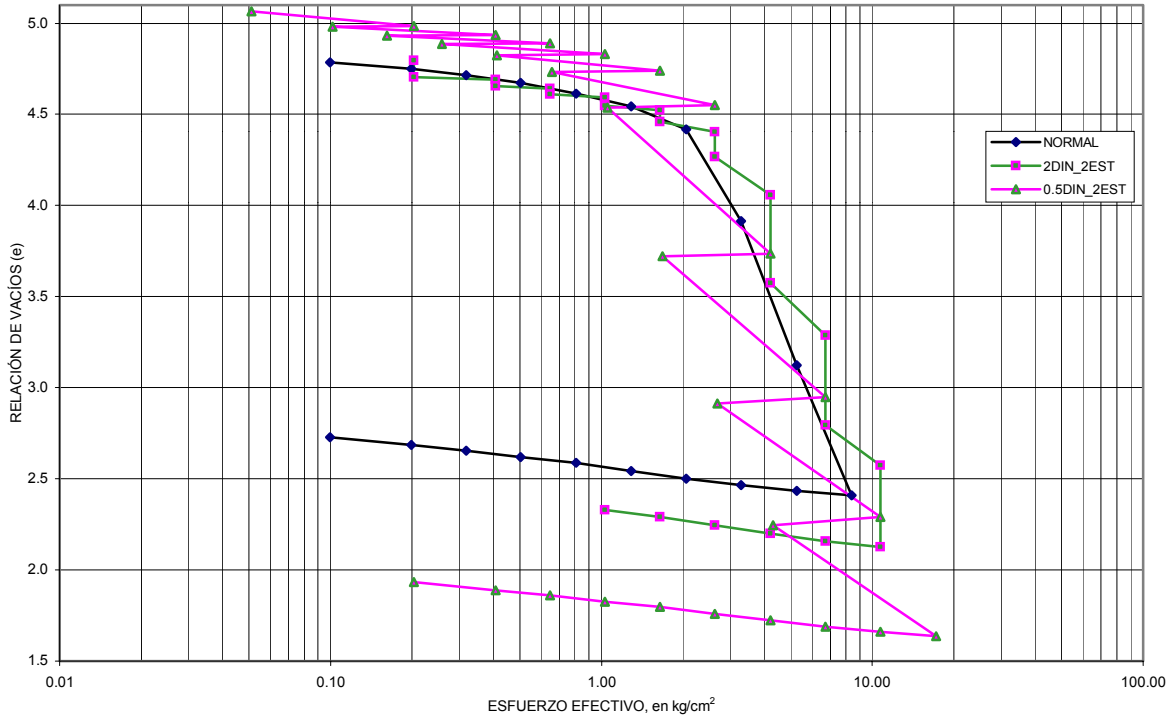
## PROBETA 5

Se debe de tomar en cuenta que esta probeta es la única diferente a las demás, corresponde a una muestra extraída de la zona de transición del Valle de México y sería un suelo preconsolidado, para saber esto hay que hacer una comparación de los valores de  $\sigma_{PC}$  obtenidos.

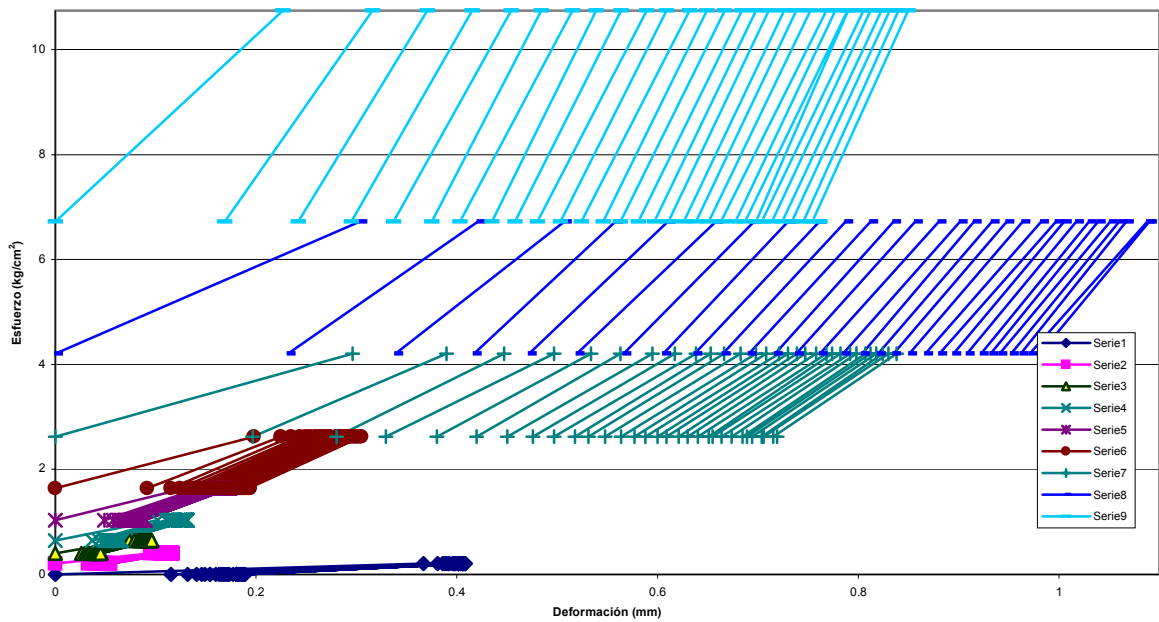
En los tres casos en la rama de recompresión de las curvas compresibilidad son muy similares y en la rama virgen no hay mucha disipación entre las curvas dinámicas y la estática.

Las curvas de consolidación son diferentes en cuanto a la forma que se había obtenido en los otros ensayos, en algunos casos se pueden distinguir ambas etapas de consolidación entre otros se puede ver cómo ambas etapas se presentan en los primeros ciclos de tiempo y posteriormente las deformaciones aumentan en forma considerable dando pie a calcular las velocidades de deformación por ciclo de tiempo.

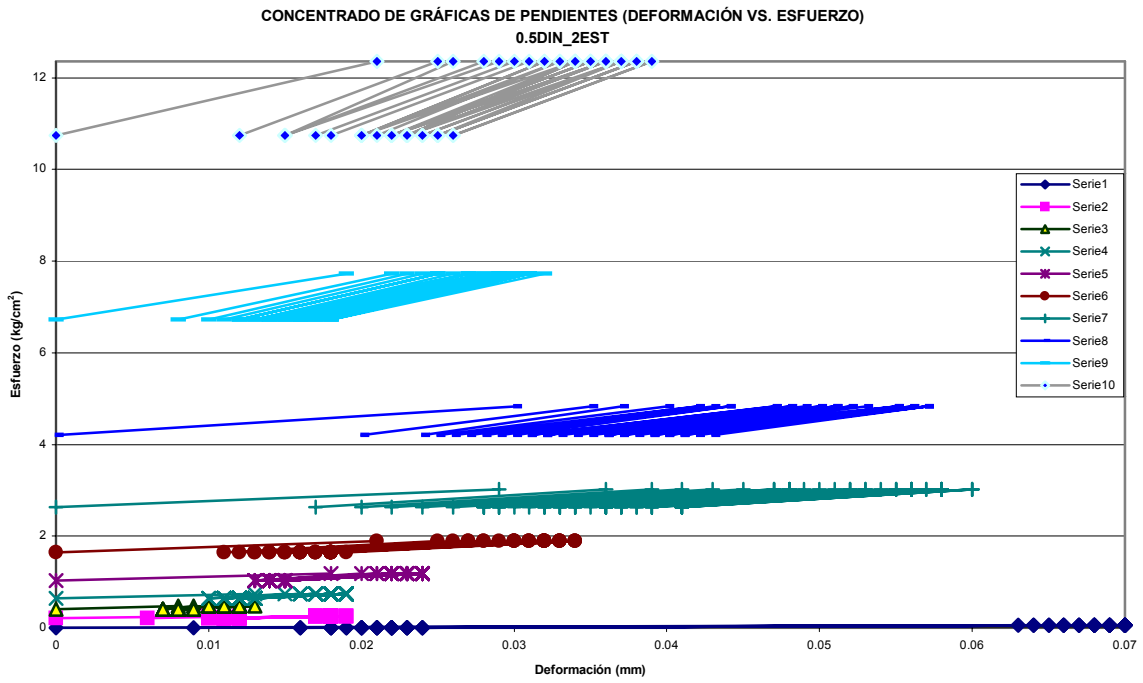
En los ensayos dinámicos se observa el poco efecto de la rigidización del suelo en el caso de  $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5 \Delta\sigma_{NOR}$  no así para  $\Delta\sigma_{DIN} = 2.0 \Delta\sigma_{NOR}$  ya que este efecto es similar a la de los demás suelos. El cambio en el suelo es más inestable que en las demás probetas para  $\Delta\sigma_{DIN} = 0.5 \Delta\sigma_{NOR}$



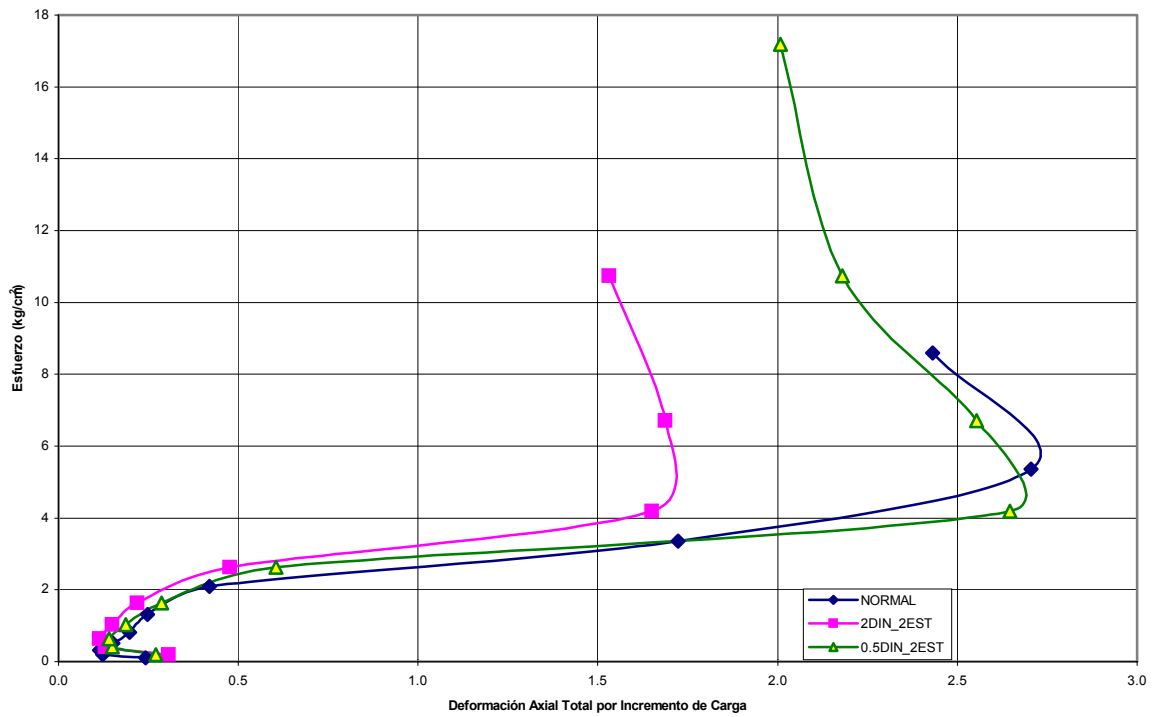
CONCENTRADO DE GRÁFICAS DE PENDIENTES (DEFORMACIÓN VS. ESFUERZO)  
2DIN\_2EST

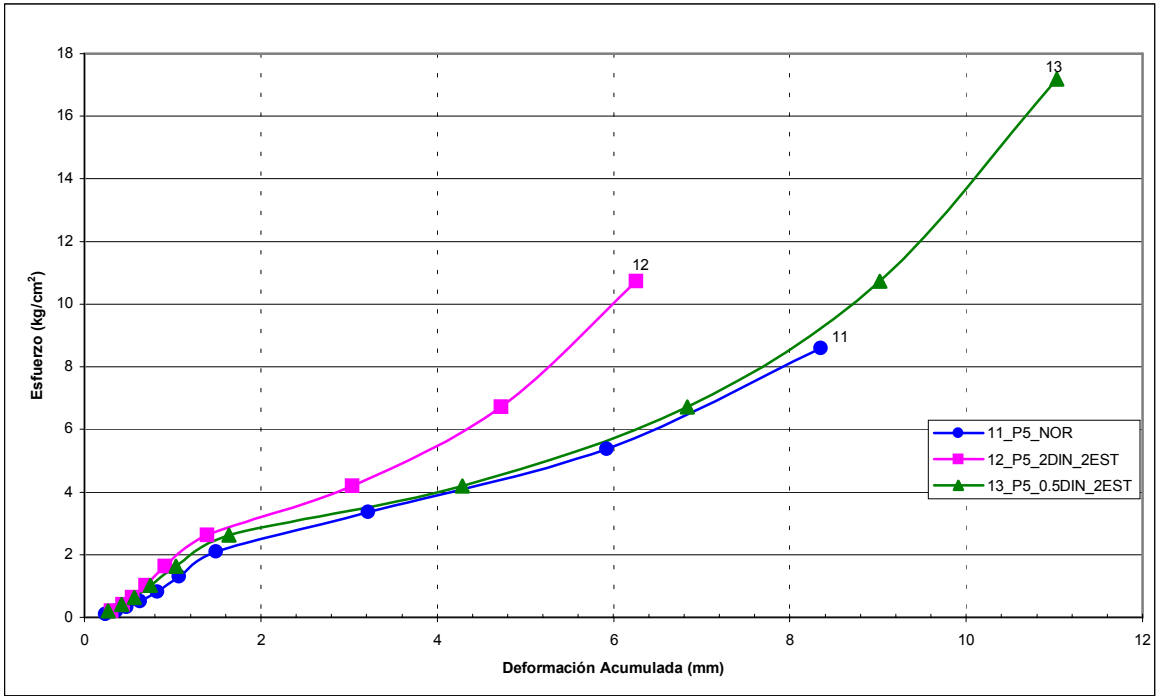


Ciclos de carga de la segunda muestra de la quinta probeta



Ciclos de carga de la tercera muestra de la quinta probeta





---

---

## CONCLUSIONES

---

Los efectos de confinamiento si influenciaron en los resultados, ya que el módulo cortante dinámico (G) obtenido presenta un efecto de rigidización en vez de una degradación que es lo común en otros equipos.

Otro factor que llegó a influir en menor grado fue la frecuencia, el la mayoría de los equipos se utiliza la frecuencia de 1 Hz. (un ciclo por segundo), para carga y descarga, y aquí fue de 0.1 Hz ; sólo aplicando carga y de forma manual.

La mayor deformación acumulada en los suelos ensayados, se presentaron en la prueba tradicional, no así en los ensayos dinámicos, en donde a mayor carga cíclica antes del incremento de carga estático menor deformación por el efecto de rigidez que se presento durante los ensayos.

El efecto de la carga dinámica está presente en todas las curvas de compresibilidad, ya que éstas, en su mayoría, presentan una disminución en la relación de vacíos, y el efecto de la magnitud de la carga dinámica es más notorio en la rama virgen.

---

## OBSERVACIONES

---

En la aplicación de las cargas, se propone modificar el modo de cargar, ya que en la colocación de las cargas manualmente se hace ondular el portapesas, conduciendo a lecturas no exactas, al principio se propuso un sistema hidráulico en el cual por medio de un elevador se llenara y después se vaciara un recipiente acondicionado en el brazo del Consolidómetro, éste sistema iba a trabajar con un líquido, ya sea agua o un líquido viscoso, la condición era que mientras se llenaba el recipiente nos diera el suficiente tiempo para tomar lecturas a lo largo del día.

---

---

Un segundo mecanismo que se tomó en cuenta fue el de proporcionarle la carga necesaria al brazo de Consolidómetro por medio de resortes, una forma de lo que hace un dinamómetro.

Para poder registrar las lecturas de los micrómetros y utilizando que se pueden conectar a una computadora, se puede realizar un programa que nos tome la lectura en los tiempos programados y al mismo tiempo nos muestre la gráfica del desarrollo del comportamiento de la muestra, así podríamos tener el registro más exacto a lo largo de toda la prueba.

Para éste trabajo se realizaron diversas combinaciones de tiempos de carga y descarga, el que se realizó fue un de 0.1 Hz. (un ciclo en 10 seg.) a lo largo de cinco minutos de excitación, pero para un trabajo adicional se puede realizar modificando ésta frecuencia o el tiempo de duración a uno más largo, ya que se debe de dar tiempo a que la muestra disipe el agua interna del suelo.

En la realización de las pruebas se inició un comentario de que existiera una posibilidad de realizar la consolidación pero sin el anillo de confinamiento, en el cual fuera sustituido por una membrana de látex y colocarle transductores de presión en la parte superior, inferior y en medio para poder medir la presión de poro

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

Chen Liu y Jack B. Evett. *Soil Properties. Testing, Measurement and Evaluation*. Prentice Hall, England Cliffs, New Jersey, 1990. U.S.A. pp. 235-264

Chen Liu y Jack B. Evett. *Soil and Foundations*. Third edition, Prentice Hall, 1992. U.S.A. pp. 162 – 206

Karl Terzaghi, *Theoretical Soil Mechanics*, Tenth printing, John Wiley and Sons, Inc, New York - London

G. Ahlvin y V. Allen Smoots, *Construction Guide for Soils and Foundations*. Second edition, John Wiley and Sons, 1988, U.S.A. pp.72-88.

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. pp 205-249.

R. Whitlow. *Basic Soil Mechanics*. Longman Scientific and Technical, 1990, England. pp.374-424

Carlos Crespo Villalaz *Mecánica de suelos y cimentaciones / Cuarta edición*, México, D. F. : Limusa, 1990, pp 205-210.

Eulalio Juárez Badillo, Alfonso Rico. *Mecánica de Suelos. Tomo 1. Fundamentos de la mecánica de Suelos Tercera edición*, Limusa, 1990, México.

Zeevaert, Leonardo, *Viscosidad Intergranular en Suelos Finos Saturados* 1982, pp. 1-13

Zeevaert, Leonardo, *Foundation engineering for difficult subsoil conditions* Van Nostrand Reinhold, 1972 New York: pp.72- 100