

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

GEOTECNIA. REGISTRO DE HINCA

Geotechnics. Log of pile driving

ICS: 93.020

1. Edición

Abril 2002

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

NC 200: 2002

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

- La presente norma ha tomado como base para su elaboración la Norma Cubana NC 54-167:78 y las experiencias de experimentados en esta actividad.
- Esta Norma ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN No 20 de Geotecnia integrado por las siguientes instituciones:
 - Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas
 - Ministerio de la Construcción
 - Ministerio de la Industria Ligera
 - Ministerio de la Industria Básica
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
 - Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echevarría”
 - Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
 - Oficina Nacional de Normalización
- Sustituye a la NC 54-167:78
- Consta de Anexos A y B Informativos.

© NC, 2002

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

**Oficina Nacional de Normalización (NC).
Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.**

Impreso en Cuba

Indice

1 Objeto 1

2 Generalidades 1

3 Aparatos, utensilios y medios de medición..... 1

4 Procedimiento..... 1

5 Expresión de los resultados 2

6 Reporte 2

Anexo A (informativo) Reporte 3

Anexo B (informativo) Gráfico de profundidad versus número de golpes..... 4

Bibliografía 5

GEOTECNIA. REGISTRO DE HINCA

1 Objeto

Esta norma establece el procedimiento a seguir para realizar un ensayo de hinca, mediante la percusión de un pilote, tablestaca, tubo, perfil de acero u otro elemento de hinca.

Este ensayo permite determinar la longitud del elemento de hinca, el régimen de penetración y verificar el comportamiento del elemento diseñado y de los equipos tecnológicos, así como verificar los resultados obtenidos de un estudio geotécnico.

2 Generalidades

Se establece como condiciones básicas las siguientes:

- El elemento de hinca tendrá las características a las establecidas por proyecto.
- El equipo de percusión será igual que establece el proyecto y se utilizará en la obra.
- El elemento de hinca se marcará con pintura indeleble cada 0,3 m de longitud y en el último metro final cada 0,1 m .
- La masa del martillo requerido para hincar el elemento a una resistencia determinada, puede ser obtenida mediante fórmulas dinámicas. Para determinar la masa del martillo se selecciona un tipo de martillo de prueba y determinando la resistencia última del elemento de hinca se asume la cantidad de golpes. Si la resistencia obtenida es mayor que la requerida, el martillo es de suficiente tamaño. En caso contrario se repite el cálculo tomando otro martillo.
- La relación entre la masa del martillo y la del elemento de hinca será mayor o igual a 3 .
- Cuando el elemento de hinca sea un pilote de hormigón armado, este debe resistir la fuerza de impacto del equipo de percusión para lo cual deberá cumplirse que el producto de dividir la resistencia última entre el área del elemento de hinca sea menor que el 50 % de 0,85 de la resistencia característica del hormigón.

3 Aparatos, utensilios y medios de medición

- Grúa flotante o terrestre con aditamentos que sean capaces de ejecutar los trabajos de izaje, manipulación y fijación de los elementos para la hinca.
- Equipo de percusión.
- Cepo rígido y estable o dispositivo de sujeción propios del equipo de percusión.
- Nivel topográfico de media precisión.
- Teodolito técnico o nivel de burbujas.
- Plomada.
- Cronómetro.
- Cinta métrica.
- Registro de hinca.

4 Procedimiento

4.1 Se acondicionará el lugar donde se realizará el ensayo de manera tal que permita la realización óptima del mismo en el lugar seleccionado para la hinca.

4.2 Se realizará el replanteo topográfico fijándose el nivel de referencia y estableciendo su valor, anotándose en el Anexo A en la columna correspondiente.

4.3 Al elemento de hinca se le verificarán los parámetros de calidad así como sus dimensiones, anotándose las mismas en el Anexo A

4.4 Se colocará el elemento de hinca en el lugar de replanteo, manteniendo la posición con el cepo o los dispositivos de sujeción del equipo de percusión procediéndose a verificar la verticalidad o inclinación solicitada por el proyecto.

4.5 En caso de que se produzca penetración por peso propio del elemento de hinca o del martillo, se anotará en el Anexo A el valor de la longitud de penetración en metros.

4.6 Se procederá a colocar la mullida antes de comenzar a golpear para garantizar que los golpes queden bien distribuidos,

4.7 Se procederá a golpear el elemento de hinca ininterrumpidamente manteniendo siempre la posición con el cepo o los aditamentos de sujeción del equipo o máquina de hinca.

4.8 Se registrará el número de golpes obtenidos por tramos de penetración de 1 pie (0,3 m) de longitud y en el último metro por tramos de penetración de 0,10 m, anotándose dichos valores en el Anexo A, así como la hora de comienzo y terminación del ensayo.

4.9 Se anotarán en el Anexo A todas las anomalías que se produzcan durante el proceso de hinca, tales como: daños en el elemento, desviaciones en su posición e interrupciones en el proceso de penetración, señalando sus causas, duración de la interrupción, nivel de penetración en que ocurrió y cualquier otra información de interés.

5 Expresión de los resultados

Con los datos obtenidos del Anexo A se confeccionará el gráfico de profundidad en pie o en metros en la ordenada y el número de golpes en la abscisa (Véase el Anexo B).

6 Reporte

El reporte deberá contener la siguiente información:

- Obra, situación, fecha de ejecución de la hinca, hora de comienzo y hora de terminación, número del elemento o pilote, tipo de elemento a hincar, tipo de martillo, masa del martillo, altura de caída del martillo, energía aplicada, número de golpes por minuto, longitud total del elemento o pilote, sección del elemento o pilote, diámetro del elemento o pilote, hinca por peso propio del martillo, hinca por peso propio del elemento o pilote, longitud total de hinca, penetración en los últimos 4 golpes y penetración del último golpe, así como el número de golpes en los últimos 0,10 m de penetración,
- Gráfico de profundidad en (pie /metros) en la ordenada versus el número de golpes en la abscisa.

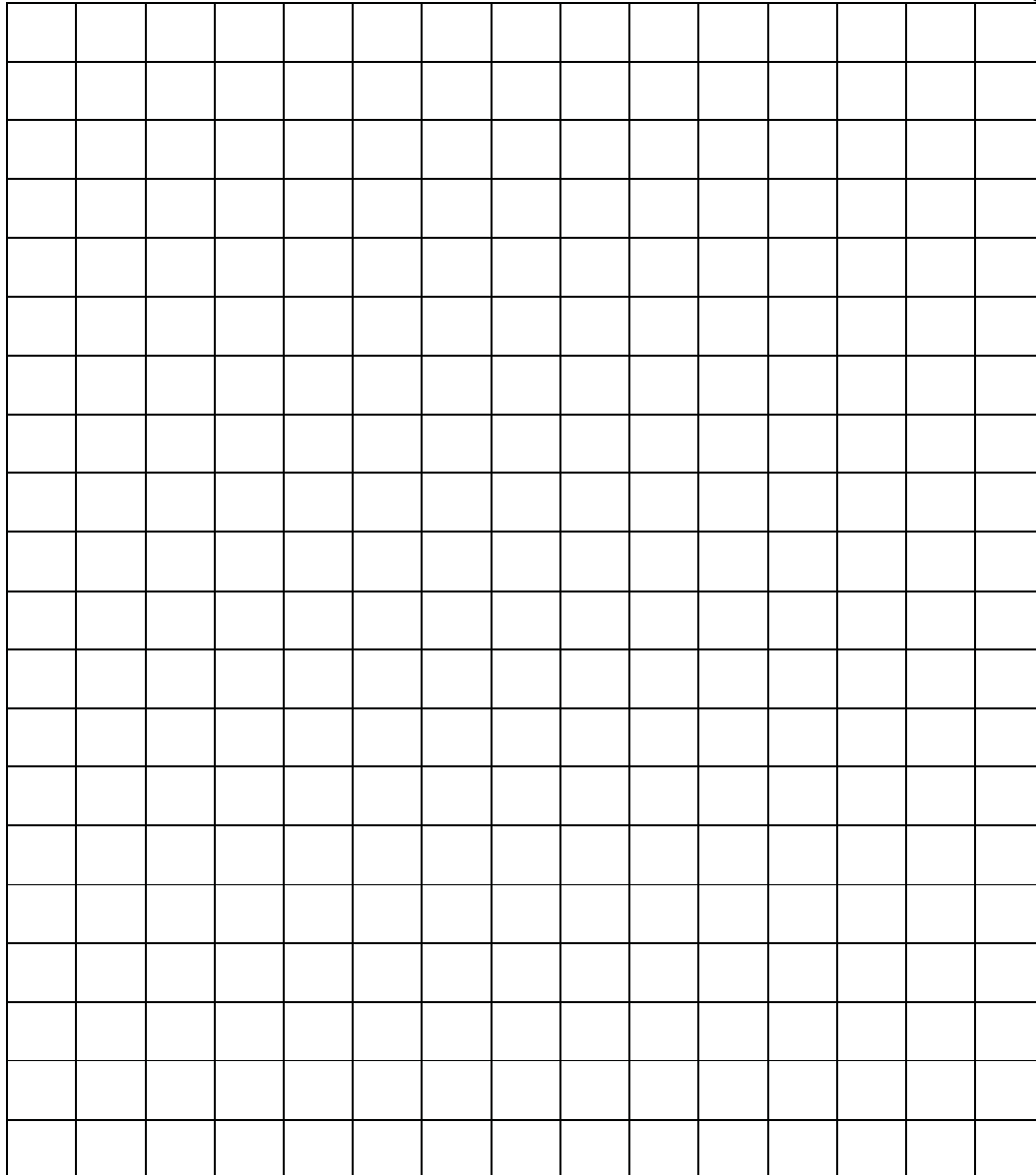
Anexo A
(informativo)
Reporte

Organismo:		Dependencia:				Geotecnia. Registro de hinca								
Obra: _____														
Situación: _____						Fecha: _____								
Hora de comienzo: _____						Hora de terminación: _____								
Datos de la hinca														
Número del elemento o pilote								Diámetro del elemento o pilote (m)						
Tipo de elemento a hincar								Hinca por peso propio del martillo						
Tipo de martillo								Hinca por peso propio del elemento o pilote						
Masa del martillo								Longitud total de hinca (m)						
Altura de caída del martillo (m)								Penetración en los últimos 4 golpes						
Energía aplicada								Penetración del último golpe						
Número de golpes por minuto								Penetración del último						
Longitud total del elemento o pilote (m)								Números de golpe en los últimos 0,10 m de penetración						
Sección del elemento o pilote (m):														
Profundidad		Número de golpes (N)		Profundidad		Número de golpes (N)		Profundidad		Número de golpes (N)		Observaciones		
Pie	(m)			Pie	(m)			Pie	(m)					
1	0,30			26	7,92			51	15,54			76	23,16	
2	0,60			27	8,22			52	15,84			77	23,46	
3	0,91			28	8,53			53	16,15			78	23,77	
4	1,22			29	8,83			54	16,45			79	24,07	
5	1,52			30	9,14			55	16,76			80	24,38	
6	1,83			31	9,45			56	17,06			81	24,68	
7	2,13			32	9,75			57	17,37			82	24,99	
8	2,44			33	10,05			58	17,67			83	25,29	
9	2,74			34	10,36			59	17,98			84	25,60	
10	3,05			35	10,66			60	18,28			85	25,90	
11	3,35			36	10,97			61	18,59			86	26,21	
12	3,66			37	11,27			62	18,89			87	26,51	
13	3,96			38	11,58			63	19,20			88	26,82	
14	4,27			39	11,88			64	19,50			89	27,12	
15	4,57			40	12,19			65	19,81			90	27,43	
16	4,87			41	12,49			66	20,11			91	27,73	
17	5,18			42	12,80			67	20,42			92	28,04	
18	5,48			43	13,10			68	20,72			93	28,34	
19	5,79			44	13,41			69	21,03			94	28,65	
20	6,09			45	13,71			70	21,34			95	28,95	
21	6,40			46	14,02			71	21,64			96	29,26	
22	6,70			47	14,32			72	21,94			97	29,56	
23	7,01			48	14,63			73	22,25			98	29,87	
24	7,31			49	14,93			74	22,55			99	30,17	
25	7,62			50	15,24			75	22,86			100	30,48	

Observaciones: _____

Anexo B
(informativo)
Gráfico de profundidad versus número de golpes

Número de golpes



**Profundidad
(Pie) / (m)**

Bibliografía

NC 54-167:78 Suelos. Registro de hinca

NC 54-265:84 Pilotes. Método de ensayo