

RESOLUCIÓN	PAGINA	PAGINA
Resolución de la Dirección General de Servicios Sociales por la que se prorrogan los plazos establecidos en las de 5 y 24 de junio, mediante las que se convocó la concesión de ayudas con cargo al Fondo Nacional de Asistencia Social.		
Resolución de la Dirección General de Servicios Sociales por la que se eleva a definitiva la relación provisional de aspirantes admitidos a la oposición de los grupos «A», «B-Especial», «B-General», «C» y «D» de la Escala de Administración de Universidades Laborales.		
MINISTERIO DE CULTURA		
Orden de 14 de junio de 1978 por la que se establece la plantilla del Cuerpo Facultativo de Conservadores de Museos.		
Resolución de la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos por la que se acuerda tener por incoado expediente de declaración de monumento histórico-artístico, de interés local, a favor de la iglesia de Santa María la Mayor, en Ayora (Valencia).	18448	18438
Resolución de la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos por la que se acuerda tener por incoado expediente de declaración de monumento histórico-artístico, con carácter nacional, a favor del edificio conocido por «Hospital Xifré», en Arenys de Mar (Barcelona).	18437	18438
Resolución de la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos por la que se acuerda tener por incoado expediente de declaración de monumento histórico-artístico, de carácter nacional, a favor del castillo de Mazuelo de Muño (Burgos).	18448	18442
Resolución de la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos por la que se acuerda tener por incoado expediente de declaración de monumento histórico-artístico, de carácter nacional, a favor del Palacio de los Marqueses de Valbuena, en Solares (Santander).	18448	18442
Resolución de la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos por la que se acuerda tener por incoado expediente de declaración de monumento histórico-artístico, de interés local, a favor del cementerio viejo y Alfoll de la Sal, en La Escala (Gerona).	18448	18442
Resolución de la Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos por la que se acuerda tener por incoado expediente de declaración de monumento histórico-artístico, con carácter nacional, a favor del Casino de Murcia.	18448	18443
ADMINISTRACION LOCAL		
Resolución de la Diputación Provincial de Córdoba por la que se hace pública la lista definitiva de admitidos a la oposición para proveer en propiedad dos plazas de Auxiliares administrativos.	18448	18443
Resolución de la Diputación Provincial de Pontevedra referente a las pruebas selectivas restringidas para proveer en propiedad diversas plazas de Médicos.	18438	18443
Resolución de la Diputación Provincial de Valladolid referente al concurso para contratar administrativamente la prestación de servicios médicos psiquiátricos.		18438
Resolución del Ayuntamiento de Alcalá de Henares (Madrid) referente a las oposiciones convocadas para cubrir las plazas que se citan.		18438
Resolución del Ayuntamiento de Cáceres referente a las pruebas selectivas restringidas para proveer plazas de funcionarios de esta Corporación.		18439
Resolución del Ayuntamiento de Coslada referente a la oposición para cubrir en propiedad una plaza vacante de Asistente Social.		18441
Resolución del Ayuntamiento de Coslada referente a la convocatoria para proveer una plaza de Técnico de Administración General.		18442
Resolución del Ayuntamiento de Galdácano referente a la oposición para proveer dos plazas de Técnicos de Administración General.		18442
Resolución del Ayuntamiento de Guardo referente a la oposición para cubrir una plaza vacante de Auxiliar de Administración General.		18442
Resolución del Ayuntamiento de Madrid referente a las pruebas selectivas restringidas para el acceso a la plantilla de Profesores de la Banda Municipal.		18442
Resolución de la Corporación Administrativa Gran Bilbao referente a la convocatoria de la oposición restringida convocada para la provisión en propiedad de dos plazas en el grupo de Administración General, subgrupo de Administrativos.		18443
Resolución de la Corporación Administrativa Gran Bilbao referente a la convocatoria de la oposición restringida convocada para la provisión en propiedad de una plaza en el grupo Administración Especial, subgrupo de Técnicos, clase Técnicos medios, especialidad Informática, Analista de Sistemas.		18443
Resolución de la Corporación Administrativa Gran Bilbao referente a la convocatoria de la oposición restringida convocada para la provisión en propiedad de dos plazas en el grupo de Administración General, subgrupo de Auxiliares.		18443
Resolución de la Corporación Administrativa Gran Bilbao referente a la convocatoria de la oposición restringida convocada para la provisión en propiedad de una plaza en el grupo de Administración Especial, subgrupo de Personal de Servicios Especiales, Ayudante.		18443
Resolución de la Corporación Administrativa Gran Bilbao referente a la convocatoria de la oposición restringida convocada para la provisión en propiedad de dos plazas en el grupo de Administración Especial, subgrupo de Técnicos, clase Técnicos auxiliares, especialidad Delineantes.		18443
Resolución de la Corporación Administrativa Gran Bilbao referente a la convocatoria de la oposición restringida convocada para la provisión en propiedad de una plaza en el grupo de Administración Especial, subgrupo de Técnicos, clase Técnicos medios, especialidad Informática, Programador.		18443

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

19242 *ORDEN de 8 de julio de 1978 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-CPP/1978, «Cimentaciones pilotes: Prefabricados». (Conclusión.)*

Ilustrísimo señor:

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), y Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio («Boletín Oficial del Estado» de 9 de julio), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda y previo informe del Ministerio de Industria y Energía y del Consejo Superior de la Vivienda,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-CPP/1978, «Cimentaciones pilotes: Prefabricados». (Conclusión.)

Art. 2.º La presente Norma Tecnológica regula las actuaciones de Diseño, Cálculo, Construcción y Control, Valoración y Mantenimiento.

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a los efectos de lo establecido en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, con la excepción prevista en la disposición final tercera del Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa básica de la edificación.

Art. 4.º En el plazo de seis meses a partir de la publicación de la presente Orden ministerial en el «Boletín Oficial del Estado» podrán ser remitidas a la Dirección General de Arquitectura y Vivienda (Subdirección General de Edificación, Servicio de Normativa) las sugerencias y observaciones que puedan mejorar el contenido o aplicación de la presente Norma.

Art. 5.º Estudiadas y, en su caso, consideradas las sugerencias remitidas, y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Vivienda propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma aprobada por la presente Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I.

Madrid, 8 de julio de 1978.

GARRIGUES WALKER

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Vivienda,



5

NTE

Cálculo

Cimentaciones

Pilotes Prefabricados

Foundations. Preformed concrete piles. Calculation

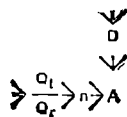


6

CPP

1978

Tabla 12



Qt/QR	n	Diámetro equivalente D, en cm								
		22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5
0,35	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	2	6	7	7	7	7	7	8	8	8
	3	9	9	10	10	10	11	11	11	11
	4	11	12	12	12	12	13	13	14	14
0,40	1	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	8	8	8	9	9	9	9	10	10
	3	11	11	12	12	12	13	14	14	14
	4	14	14	15	15	15	16	17	17	18
0,45	1	3	4	4	4	4	4	4	4	5
	2	9	9	10	10	10	11	11	12	12
	3	13	14	14	15	15	16	16	17	17
	4	16	17	17	18	18	19	20	21	21
0,50	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5
	2	10	11	11	12	12	13	13	14	14
	3	15	16	16	17	17	18	19	20	20
	4	19	19	20	21	21	23	23	24	25

Asiento A, en mm

Coherente

El valor de A, en mm, se determina en la Tabla 13, en función de Qt, Rp, L y n. Siendo:

Qt: Carga media de trabajo de un pilote, en t, determinada para cada caso mediante las expresiones siguientes:

• Sin rozamiento negativo

$$Q_t = \frac{Q}{n}$$

• Con rozamiento negativo: Si $P > 3F$

$$Q_t = \frac{Q}{n} + R_1$$

Si $P \leq 3F$

$$Q_t = \frac{Q}{n} + R_2$$

Q, R₁ y R₂, determinados de acuerdo con los apartados correspondientes del presente Cálculo.

R_p: Resistencia a la penetración estática del terreno en kg/cm², determinada con el cociente entre la suma de los productos de los espesores de los diámetros estratos que lo componen por sus R_p, y la suma de dichos espesores. L: Longitud del pilote, en m. n: Número de pilotes del grupo

Tabla 13

Carga media de trabajo de un pilote Qt, en t

Rp en kg/cm ²	Carga media de trabajo de un pilote Qt, en t										Número de pilotes del grupo, n									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24		26	28	30	1	2	3	4		
6	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	180				
8	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128		170				
10	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130					160				
12	36	48	60	72	84	96	108	120	132							150				
14	42	56	70	84	98	112	126									140				
16	48	64	80	96	112	128										130				
18	54	72	90	108	126											120	192			
20	60	80	100	120	140											110	176			
22	66	88	110	132												100	160			
24	72	96	120	144												90	144	198		
26	78	104	130													80	128	176		
28	84	112	140													70	112	154	189	
30	90	120	150													60	96	132	162	

Longitud del pilote L, en m	Carga media de trabajo de un pilote Qt, en t										Número de pilotes del grupo, n	Asiento A, en mm			
	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8			6,0	1	2
4,0	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	180			
4,2	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	170			
4,4	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	160			
4,6	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	150			
4,8	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	140			
5,0	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	130			
5,2	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	120	192		
5,4	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	110	176		
5,6	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	100	160		
5,8	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	90	144	198	
6,0	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	80	128	176	
6,2	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	70	112	154	189
6,4	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	60	96	132	162
6,6	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	50	80	110	135
6,8	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	40	64	88	108
7,0	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	30	48	66	81
7,2	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	20	32	44	54
7,4	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	10	16	22	27

4. Cálculo de T

La resistencia estructural necesaria T_i , en t, para cada pilote del grupo, se determina en la Tabla 14, en función de n , E , R_1 o R_2 .

Siendo:

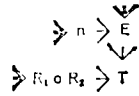
n . Número de pilotes del grupo.

E . Carga axial equivalente del grupo, en t, determinada de acuerdo con el apartado correspondiente del presente Cálculo.

R_1 o R_2 . Rozamiento negativo sobre un pilote, en t, determinado de acuerdo con los apartados correspondientes del presente Cálculo.

Cuando no exista rozamiento negativo se tomará para R_1 o R_2 el valor cero.

Tabla 14



Número de pilotes del grupo n	Carga axial equivalente del grupo E , en t																				
	30,0	33,7	37,5	41,2	45,0	48,7	52,5	56,2	60,0	63,7	67,5	71,2	75,0	78,7	82,5	86,2	90,0	93,7	97,5	105,0	
1	30,0	33,7	37,5	41,2	45,0	48,7	52,5	56,2	60,0	63,7	67,5	71,2	75,0	78,7	82,5	86,2	90,0	93,7	97,5	105,0	
2	70,0	78,7	87,5	96,2	105,0	113,7	122,5	131,2	140,0	148,7	157,5	166,2	175,0	183,7	192,5	201,2	210,0	218,7	227,5	245,0	
3	120,0	135,0	150,0	165,0	180,0	195,0	210,0	225,0	240,0	255,0	270,0	285,0	300,0	315,0	330,0	345,0	350,0	375,0	390,0	420,0	
4	160,0	180,0	200,0	220,0	240,0	260,0	280,0	300,0	320,0	340,0	360,0	380,0	400,0	420,0	440,0	460,0	480,0	500,0	520,0	560,0	
Rozamiento negativo, R_1 o R_2 , en t	0	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	140
	5	42	47	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102	107	112	117	122	127	132	142
	10	44	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	99	104	109	114	119	124	129	134	144
	15	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	101	106	111	116	121	126	131	136	146
	20	48	53	58	63	68	73	78	83	88	93	98	103	108	113	118	123	128	133	138	148
	25	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	150
	30	52	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102	107	112	117	122	127	132	137	142	152
	40	56	61	66	71	76	81	86	91	96	101	106	111	116	121	126	131	136	141	146	156
	50	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	160
	60	64	69	74	79	84	89	94	99	104	109	114	119	124	129	134	139	144	149	154	164
	70	68	73	78	83	88	93	98	103	108	113	118	123	128	133	138	143	148	153	158	168
	85	74	79	84	89	94	99	104	109	114	119	124	129	134	139	144	149	154	159	164	174
	100	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175
	115	86	91	96	101	106	111	116	121	126	131	136	141	146	151	156	161	166	171	176	181
130	92	97	102	107	112	117	122	127	132	137	142	147	152	157	162	167	172	177	182	187	

Resistencia estructural necesaria para cada pilote T_i , en t

5. Cálculo de S

La separación S , en cm, entre los ejes de los pilotes del grupo se determina en la Tabla 15, en función de P , F , D y L .

Siendo:

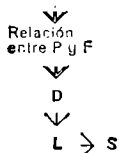
P . Resistencia por punta de un pilote, determinada de acuerdo con los apartados correspondientes del presente Cálculo.

F . Resistencia por fuste de un pilote, determinada de acuerdo con los apartados correspondientes del presente Cálculo.

D . Diámetro equivalente de un pilote, en cm.

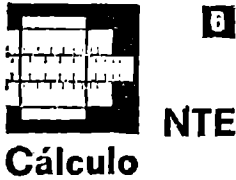
L . Longitud de los pilotes en m.

Tabla 15



Diámetro equivalente D_i , en cm.	Relación entre P y F																			Separación S en cm
	$P > 3F$									$P \leq 3F$										
	22,5	25,0	27,6	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	22,5	25,0	27,6	30,0	32,6	35,0	37,5	40,0	42,5		
12,0	10,0	8,0	6,0							6,3										60
17,0	15,0	13,0	11,0	9,0	7,0					11,3	8,7									70
		18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	8,0			16,3	13,7	11,1	8,5							80
			21,0	19,0	17,0	15,0	13,0	11,0			18,7	16,1	13,5	10,8	8,2					90
				24,0	22,0	20,0	18,0	16,0				21,1	18,5	15,8	13,2	10,6	8,0			100
						25,0	23,0	21,0						20,8	18,2	15,6	13,0	10,3		110
							28,0	26,0							23,2	20,6	18,0	15,3		120
																25,6	23,0	20,3		130
																	28,0	25,3		140

Longitud de los pilotes L_i , en m



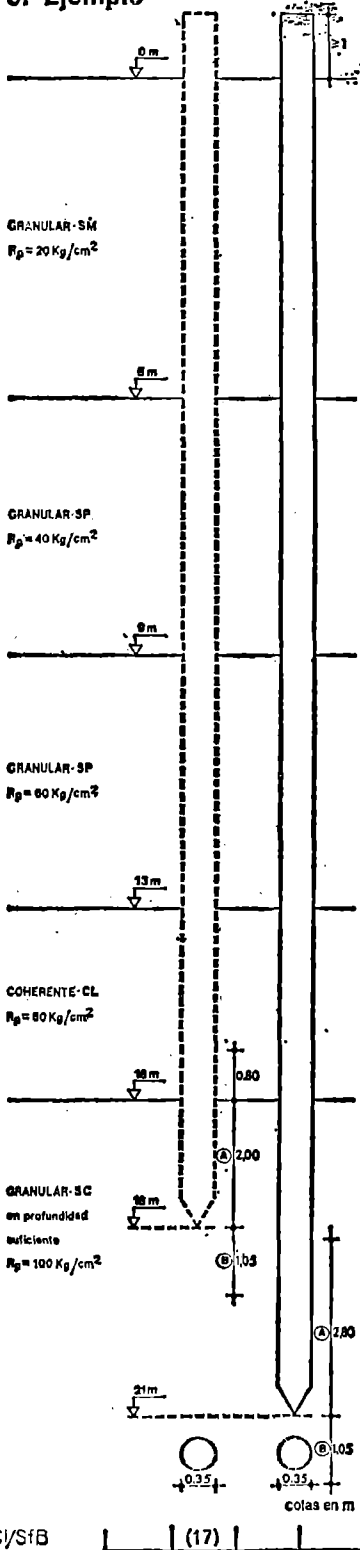
Cimentaciones

Pilotes Prefabricados

Foundations. Preformed concrete piles. Calculation



5. Ejemplo



Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SfB

Datos

Esfuerzos en el plano superior del grupo de pilotes
Características del terreno

$Q = 185 \text{ t}$; $M_x = 6 \text{ mt}$; $M_y = 2,5 \text{ mt}$

Las especificadas en el esquema adjunto
No existe rozamiento negativo

Profundidad estimada para la cimentación
Estructura de hormigón armado de pequeña rigidez, con modulación media entre apoyos de 5 m

18 m
Asiento total máximo admisible, 40 mm

Cálculo

Predimensionado
Relación que debe cumplirse $E \leq c(P + F)$
Carga axial equivalente E
Tabla 1

$n = 3$; $D = 35 \text{ cm}$; $L = 18 \text{ m}$

$M = 1,75 \times 6 = 10,5 \text{ mt}$
 $E = 215 \text{ t}$

Resistencia por punta P

Tabla 5 y Tabla 5

$$R_p = \frac{R_p(A) + R_p(B)}{2}$$

$$R_p(A) = \frac{0,80 \times 60 + 2 \times 100}{2,80} = 88,57 \text{ kg/cm}^2$$

Regla complementaria

$$R_p(B) = 100 \text{ kg/cm}^2$$

$$R_p = \frac{88,57 + 100}{2} = 94,28 \text{ kg/cm}^2$$

$$P = 77,0 \text{ t}$$

Resistencia por fuste F

Tabla 6 y Tabla 3

$$F = 5 \times 3,3 + 4 \times 4,5 + 4 \times 5,6 + 3 \times 9,13 + 2 \times 7,6 = 92,49 \text{ t}$$

Regla complementaria

$$F = 99,49 \text{ t}$$

Coefficiente c

Tabla 3

$$77,0 < 3 \times 99,49; P < 3F$$

$$c = 1$$

Comprobación, $E \leq c(P + F)$

Modificación del predimensionado

$$215 > 1 \times (77,0 + 99,49)$$

No se cumple

$$L = 21 \text{ m}$$

Resistencia por punta P

Tabla 3

$$R_p = 100 \text{ kg/cm}^2$$

$$P = 96,2 \text{ kg/cm}^2$$

Resistencia por fuste F

Tabla 6 y Tabla 3

$$F = 5 \times 3,3 + 4 \times 4,5 + 4 \times 5,6 + 3 \times 9,13 + 5 \times 7,6 = 122,29 \text{ t}$$

Regla complementaria

$$F = 122,29 \text{ t}$$

Coefficiente c

Tabla 2

Comprobación, $E \leq c(P + F)$

Comprobación del asiento

$$96,2 < 3 \times 122,29; P < 3F$$

$$c = 1$$

$$215 < 1 \times (96,2 + 122,29)$$

se cumple

$$Q_t = \frac{Q}{n}; Q_r = P + F$$

Asiento total máximo admisible 40 mm

Tabla 12

$$Q_t = \frac{185}{3} = 61,66 \text{ t}; Q_r = 96,2 + 122,29 = 218,49 \text{ t}$$

$$\frac{Q_t}{Q_r} = 0,2$$

$$A = 10 \text{ mm} < 40 \text{ mm}$$

Se cumple

Resistencia estructural necesaria T

Tabla 14

$$R_t = 0$$

$$T = 75 \text{ t}$$

Separación S

Tabla 15

$$P < 3F$$

$$S = 120 \text{ cm}$$

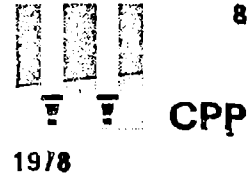
Resultados

$N = 3$; $D = 35 \text{ cm}$; $L = 21 \text{ m}$
 $T = 75 \text{ t}$; $S = 120 \text{ cm}$

CDU 624,154

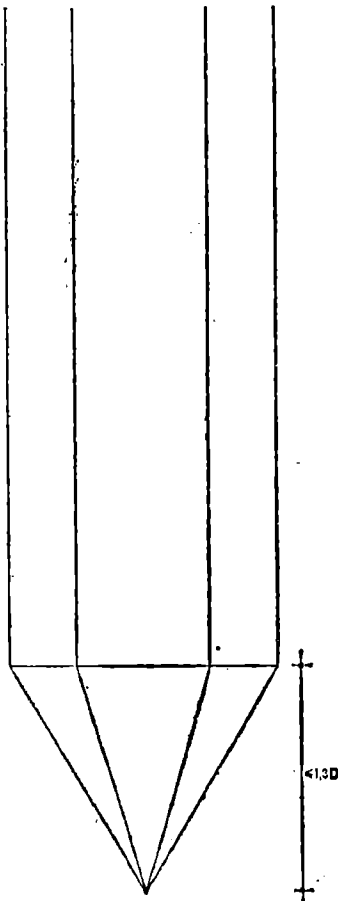


Cimentaciones
Pilotes Prefabricados
Foundations. Preformed concrete piles. Construction

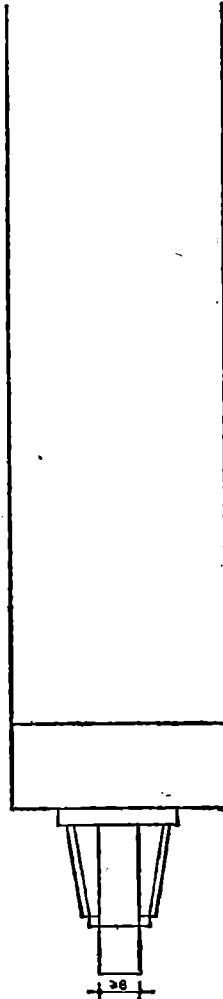


1. Especificaciones

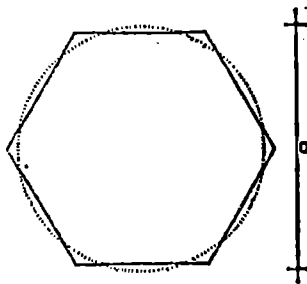
CPP-1 Pilote prefabricado-D-R-Azucho-Cemento



Azuche normal en punta
Alzado

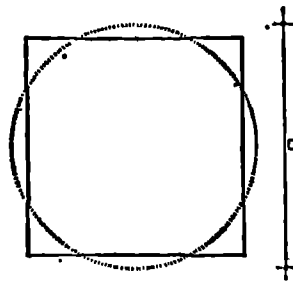


Azuche especial para roca
Alzado



Planta

Los pilotes representados no presuponen tipo



Planta

cotas en cm

Pieza lineal de directriz recta compuesta por uno o varios tramos de sección constante, circular o poligonal regular, de diámetro equivalente D, en cm, según la siguiente serie: 22,5; 25; 27,5; 30; 32,5; 35; 37,5; 40; 42,5. Con un elemento especial en la punta o azuche, para la hincia.

De hormigón armado. El hormigón de resistencia característica a compresión no menor de 350 kg/cm². La armadura longitudinal de acero AE-42. La armadura transversal de acero A 22 L.

Llevará identificación de serie y fecha de fabricación. El pilote será capaz de soportar las operaciones de transporte, manejo e hincia de forma que no se produzcan roturas ni fisuras mayores de 0,15 mm. No presentará una flecha mayor de 1/300 de su longitud, ni pandeos locales mayores de 1 cm por metro de longitud.

Cuando el pilote esté compuesto de varios tramos, el sistema de empalme garantizará el comportamiento del conjunto como si fuese un pilote de un sólo tramo.

El azuche será normal o especial para roca. El normal consistirá en un revestimiento de función o acero, plano, en punta cónica o piramidal.

El especial para roca, dispondrá como punta, de un tocho cilíndrico de acero de diámetro no menor de 6 cm y de resistencia no menor que la del pilote.

El cemento a emplear para la fabricación del hormigón será Portland P, Puzolánico PUZ o Portland resistente al yeso P-350-Y.

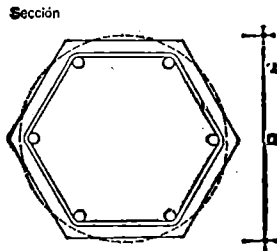
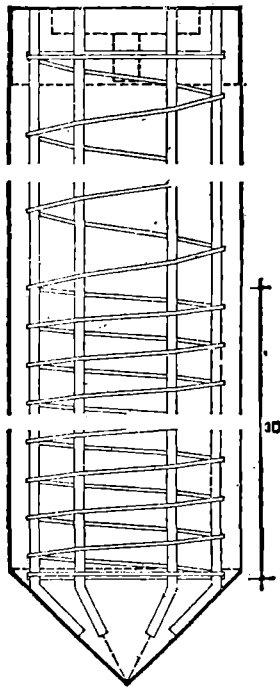
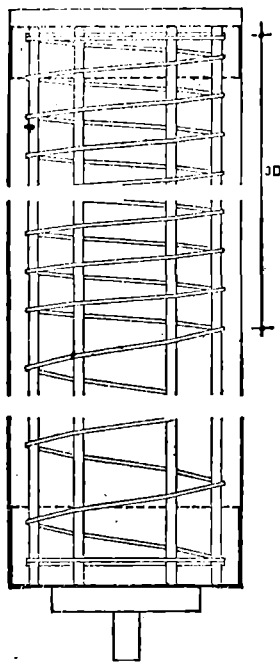
Las barras de la armadura longitudinal se dispondrán, si la sección es poligonal, una en cada vértice como mínimo; si la sección es circular se dispondrán uniformemente en el perímetro con un mínimo de 6.

En cualquier caso serán de una sola pieza o el empalme, cuando fuera necesario, se hará mediante soldadura.

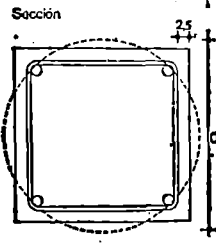
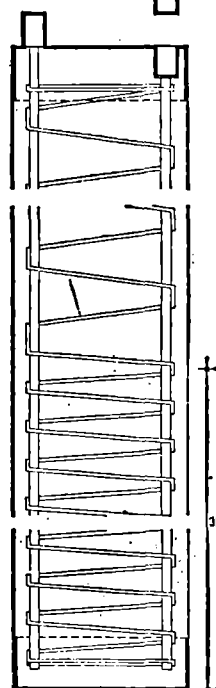
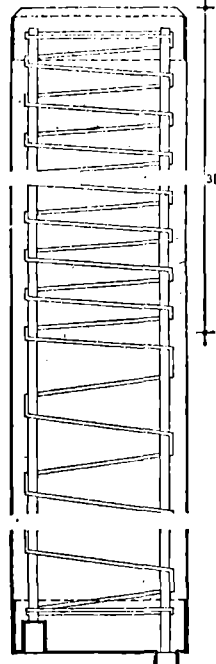
La armadura transversal dispuesta en forma helicoidal sujetará en posición a la armadura longitudinal. El recubrimiento de las armaduras será no menor de 2,5 cm.

La armadura longitudinal tendrá una cuantía respecto al área de la sección transversal del pilote no menor de 1,25%, y el diámetro de las barras será no menor de 12 mm.

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España



Planta
Los pilotes representados no presuponen tipo



Planta cotas en cm

La armadura transversal tendrá una cuantía no menor del 0,2% respecto al volumen del pilote, en toda su longitud, y diámetro no menor de 6 mm. En punta y cabeza, y en una longitud no menor de 3 D, se duplicará dicha cuantía.

Se indicará y garantizará mediante certificado la resistencia estructural del pilote R en t, determinada con las siguientes expresiones, según la categoría del pilote.

Categoría I. Pilote prefabricado en instalaciones permanentes y fijas.

$$R = \frac{0,23 f_{ck} \cdot A_c + 1.600 A_s}{1.000} < \frac{125 A}{1.000}$$

Categoría II. Pilote prefabricado en instalaciones en obra.

$$R = \frac{0,20 f_{ck} \cdot A_c + 1.400 A_s}{1.000} < \frac{90 A}{1.000}$$

siendo:

f_{ck}. Resistencia característica del hormigón a compresión, en kg/cm²

No se adoptará un valor superior a los siguientes:

Categoría I: 450 kg/cm²

Categoría II: 400 kg/cm²

A_c. Área del hormigón de la sección transversal, en cm²

A_s. Área de la armadura longitudinal de la sección transversal, en cm².

A. Área de la sección transversal del pilote, en cm².



2

Cimentaciones

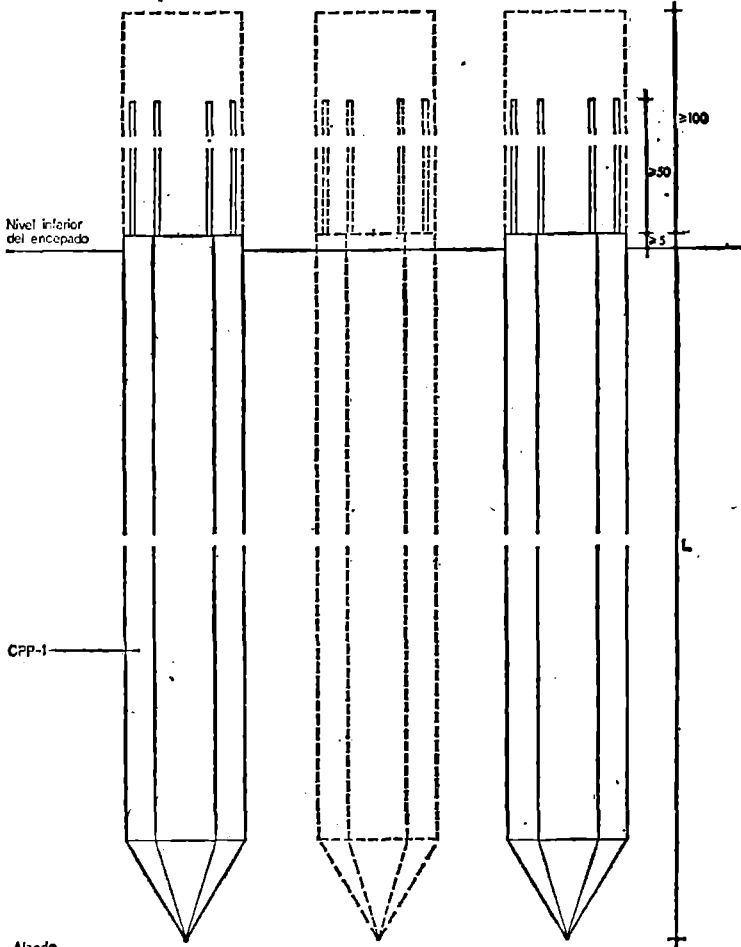
Pilotes Prefabricados

Foundations. Preformed concrete piles. Construction

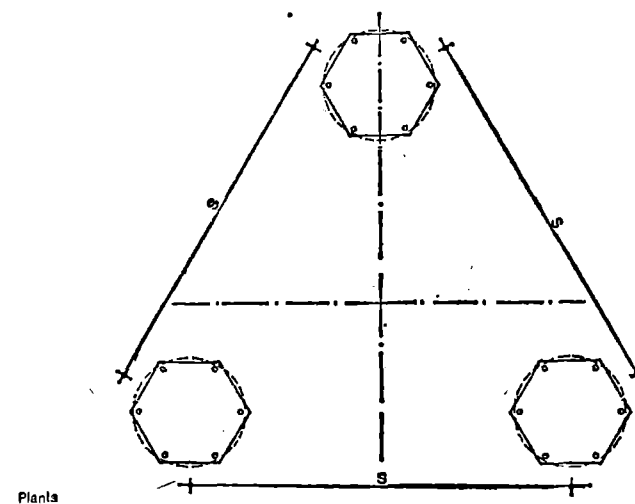


9

CPP-2 Grupo de pilotes prefabricados-n-D-L-S-T-Azucho-Cemento



Alzado



Planta
Los pilotes representados no presuponen tipo

colas en cm

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/SIB (17)

CPP-1 Pilote prefabricado.
 Se hincarán en el terreno n pilotes, de diámetro equivalente D, en cm, de resistencia estructural R>T, en t, tipo de Azuche y Cemento y con separación S, en cm, según Documentación Técnica.
 La longitud de cada pilote, o conjunto de tramos que lo forman, será no menor que la longitud L, en m, más un mínimo de 100 cm para su posterior descabezado.
 El hincado en el terreno se realizará mediante un dispositivo de hincá que asegure la penetración vertical.
 El dispositivo de hincá, o martinete, dispondrá de maza y gemelas o guías.
 Las mazas podrán ser:
 - De caída libre, y de simple efecto con peso no menor de 0,5 veces el peso del pilote o tramo, y altura de caída no mayor de 2 m.
 - De doble efecto y Diesel, con peso equivalente no menor de 0,5 veces el peso del pilote o tramo.
 Siendo el peso equivalente un número de toneladas igual a la energía del golpe de la maza en t.m.
 Entre la maza y la cabeza del pilote se dispondrá una almohadilla, de madera dura u otro material elástico, y un casco, sombrerete o sufridera de acero, provisto de alas laterales, deslizables sobre las guías, del martinete.
 Los pilotes se hincarán en el terreno hasta la profundidad prevista en el Cálculo, frenada por el rechazo o obtenido como se indica en las Condiciones Generales de Ejecución.
 Cuando el pilote sea con Azuche especial, por disponerse su punta en roca, se hincará hasta la profundidad de ésta, dándose a continuación del orden de 300 golpes, reduciendo la energía de éstos disminuyendo la altura de caída de la maza a unos 5 cm.
 La hincá se terminará con una andanada de 10 a 20 golpes, con la energía de golpe normal para asegurar el apoyo.
 Se descabezará a mano o con martillos picadores pequeños, para no dañar la parte sana.
 Se mantendrá la sección del pilote en una altura que permita una entrega en el encofrado de 5 cm.
 La armadura longitudinal quedará descubierta en una longitud no menor de 50 cm.

CDU 624.154

2. Condiciones generales de ejecución

De cada pilote hincado, se realizará un parte en el que constará la fecha de hincado, diámetro, longitud enterrada, altura de descabezado, los incidentes apreciados durante la hinca, en su caso el empotramiento logrado en la punta, y el rechazo r obtenido en tres andanadas consecutivas de 10 golpes.

El valor del rechazo r, se deduce de la siguiente Tabla en la que r/L es el rechazo relativo necesario en andanada de 10 golpes para alcanzar una resistencia al hundimiento igual a la carga media del pilote, para una relación m/p entre el peso de la maza y el peso del pilote, y una altura h de caída de la maza. Los cuatro valores que figuran en cada posición de la Tabla se corresponden, por este orden y de arriba a abajo, con las tensiones medias de trabajo en el pilote de: 35, 65, 95 y 125 kg/cm² y siendo:

- r. rechazo, en mm
- h. altura de caída de la maza, en m
- m. peso de la maza, en t
- p. peso del pilote, incluido en este último el sombrerete y otras piezas auxiliares fijas a él, en t
- L. longitud enterrada del pilote, en m

h en m	Relación m/p										
	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
0,50	0,74	0,94	1,16	1,43	1,75	2,14	2,61	3,20	3,97	5,00	6,44
	—	—	—	—	—	—	—	—	0,16	0,71	1,49
0,60	1,19	1,42	1,70	2,02	2,40	2,87	3,43	4,14	5,06	6,29	8,02
	—	—	—	—	—	—	—	0,25	0,75	1,41	2,34
0,70	1,63	1,91	2,23	2,61	3,05	3,59	4,25	5,09	6,16	7,59	9,61
	—	—	—	—	—	—	0,31	0,76	1,34	2,11	3,20
0,80	2,08	2,40	2,76	3,19	3,70	4,32	5,08	6,03	7,25	8,89	11,20
	—	—	—	—	0,02	0,35	0,76	1,27	1,93	2,81	4,05
0,90	2,53	2,98	3,30	3,78	4,35	5,05	5,90	6,97	8,35	10,19	12,79
	—	—	—	0,06	0,37	0,74	1,20	1,77	2,52	3,51	4,91
1,00	2,98	3,37	3,83	4,37	5,01	5,78	6,72	7,91	9,44	11,49	14,37
	—	—	0,08	0,37	0,72	1,13	1,64	2,28	3,11	4,21	5,76
1,10	3,42	3,86	4,36	4,95	5,66	6,50	7,54	8,85	10,53	12,79	15,96
	—	0,10	0,37	0,69	1,07	1,52	2,08	2,79	3,69	4,91	6,62
1,20	3,87	4,35	4,90	5,54	6,31	7,23	8,36	9,79	11,63	14,09	17,55
	0,11	0,36	0,66	1,01	1,42	1,92	2,53	3,29	4,28	5,61	7,47
1,30	4,32	4,83	5,43	6,13	6,96	7,96	9,19	10,73	12,72	15,39	19,13
	—	—	—	—	—	—	0,37	0,94	1,68	2,66	4,04
1,40	4,77	5,32	5,96	6,71	7,61	8,69	10,01	11,67	13,82	16,69	20,72
	0,59	0,89	1,23	1,64	2,12	2,70	3,41	4,31	5,46	7,01	9,18
1,50	5,22	5,81	6,49	7,30	8,26	9,41	10,83	12,61	14,91	17,99	22,31
	0,83	1,15	1,52	1,95	2,47	3,09	3,85	4,81	6,05	7,71	10,03
1,60	5,66	6,29	7,03	7,89	8,91	10,14	11,65	13,55	16,00	19,29	23,90
	1,07	1,41	1,81	2,27	2,82	3,48	4,30	5,32	6,64	8,41	10,89
1,70	6,11	6,78	7,56	8,47	9,56	10,87	12,47	14,49	17,10	20,59	25,48
	1,31	1,67	2,09	2,58	3,17	3,87	4,74	5,83	7,23	9,11	11,74
1,80	6,56	7,27	8,09	9,06	10,21	11,60	13,30	15,43	18,19	21,88	27,07
	1,55	1,94	2,38	2,90	3,52	4,27	5,18	6,33	7,82	9,81	12,60
1,90	7,01	7,76	8,63	9,65	10,86	12,32	14,12	16,37	19,29	23,18	28,66
	1,79	2,20	2,67	3,22	3,87	4,66	5,62	6,84	8,41	10,51	13,45
2,00	7,45	8,24	9,16	10,23	11,51	13,05	14,94	17,31	20,38	24,48	30,25
	2,04	2,46	2,95	3,53	4,22	5,05	6,07	7,35	9,00	11,20	14,31
	—	0,03	0,36	0,76	1,23	1,80	2,49	3,37	4,50	6,01	8,13
	—	—	—	—	—	—	0,58	1,44	2,59	4,20	—

Para valores intermedios entre los que figuran en la Tabla se puede interpolar linealmente. Para mazas de doble efecto o Diesel se adoptará una altura de caída equivalente, igual a la ener-



Cimentaciones

Pilotes Prefabricados

*Foundations. Preformed concrete piles.
Construction*



3. Condiciones de seguridad en el trabajo

gía de la maza por golpe, dividida por el peso de sus partes móviles. Los resultados de la hincia se tomarán por sí solos como una prueba de la capacidad resistente del pilotaje. En particular, la profundidad deberá coincidir aproximadamente con la prevista en Cálculo, en el caso de que ésta resulte ser inalcanzable, será objeto de un estudio especial no contemplado en la presente NTE.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura. Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.

Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hincia de los pilotes antes de comenzar los trabajos.

Las tareas de guía del pilote serán realizadas mediante elementos auxiliares que permitan el alejamiento de trabajadores del mismo, en el momento de la hincia.

La maquinaria de hincia, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.

La tarea de descabezado de los pilotes se realizará de forma que no se produzcan proyecciones de trozos o partículas de hormigón sobre personas próximas, o bien, se dispondrán los apantallamientos necesarios. Los trabajadores encargados del picado, irán provistos de gafas, casco, mandil y botas de seguridad.

Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido continuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.

Se cumplirán además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



1. Materiales y equipos de origen industrial

Cimentaciones

Pilotes Prefabricados

Foundations. Prefabricated concrete piles. Control



1978

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
CPP-2 Grupo de pilotes prefabricados-n.D.L.S.T.Azu-che-Cemento	Disposición de los pilotes	Uno cada 3 grupos de pilotes	Desviaciones en planta superiores al 20% del diámetro equivalente del pilote Desviaciones en dirección superiores al 4%
	Número y diámetro del grupo de pilotes	Uno cada grupo	Distinto de lo especificado
	Hinca de los pilotes	Uno cada pilote	Aparecen durante la hinca roturas, disgregaciones o fisuras superiores a 0,15 mm
	Profundidad y rechazo	Uno cada 3 grupos de pilotes	No se alcanza la longitud L y el rechazo es distinto al especificado
	Descabezado de los pilotes	Uno cada 3 grupos de pilotes	Distinto de lo especificado
	Anclaje y entrega al encepado de la armadura longitudinal	Uno cada 3 grupos de pilotes	Inferior a lo especificado

3. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
CPP-2 Grupo de pilotes prefabricados-n.D.L.S.T.Azu-che-Cemento	m	Longitud L, realmente ejecutada, incrementada en un metro



1

NTE

Valoración

Clasificación

Pilotes Prefabricados

Foundations. Performed concrete piles. Cost



12

CPP

1978

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en m.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición
CPP-2 Grupo de pilotes prefabricados-n-D-L-S-T-Azuche-Cemento	ud		
Incluso empalmes, almohadillas y descabezado de los pilotes	m	CPP-1	n(L+1)

2. Ejemplo

CPP-2 Grupo de pilotes prefabricados-3-35-21-75-120-Normal-P-350

Datos: n=3
D=35 cm
L=21 m
S=120 cm
Azuche normal
Cemento, P-350

Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición	Precio unitario	Coficiente de medición	
m	CPP-1	n(L+1)	= 2.120	×	3(21+1) = 139.920
					Total Pla/ud = 139.920



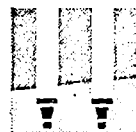
NTE
Mantenimiento

1

Cimentaciones

Pilotes Prefabricados

Foundations. Preformed concrete piles.
Maintenance



13

CPP

1978

1. Criterio de mantenimiento

La propiedad conservará en su poder la Documentación Técnica en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos los grupos de pilotes. Cuando fuera apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por Técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en el caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o racaíces que deban realizarse. Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas en los grupos de pilotes, será necesario el dictámen de un Técnico competente.