

ANEXO II

Productos incluidos en el artículo 2.º del Protocolo 3.º de Adhesión del Reino de España a las Comunidades Europeas

Contingente número	Partidas	Descripción mercancías	Cantidades convocada TM
		Protocolo 3.º	
P2A 4	27.10	Aceites de petróleo o de minerales bituminosos (distintos de aceites crudos); preparaciones no expresadas ni comprendidas en otras partidas con una proporción en peso de los aceites de petróleo o de minerales bituminosos igual o superior al 70 por 100 y en el que estos aceites constituyen el elemento base:	
		Ex. A. Aceites ligeros:	
		- Con exclusión de las gasolinas para motor y los carburantes para reactores	3.713,5
P2A 5	27.10	Ex. A. Aceites ligeros:	
		- Gasolinas para motor y carburantes para reactores	4.765,5
P2A 6	27.10	B. Aceites medios	3.000
P2A 7	27.10	C. Aceites pesados:	
		I Gasóleo	3.700
P2A 8	27.10	C.II Fueloil	6.800
P2A 9	27.10	C.III Aceites lubricantes y otros.	425
	34.03	Preparaciones lubricantes y preparaciones del tipo de las utilizadas para el ensimado de materias textiles, aceites o engrasado del cuero o de otras materias, con exclusión de las que contengan en peso el 70 por 100 o más de aceites de petróleo o de minerales bituminosos:	
		Ex. A. Que contengan aceites de petróleo o minerales bituminosos:	
		- Con exclusión de las preparaciones lubricantes para el tratamiento de textiles, cueros, pieles y peletería.	
P2A 10	27.11	Gas de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos	8.500

16765 *CORRECCION de erratas de la Resolución de 22 de mayo de 1986, de la Subsecretaría, por la que se ordena la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 25 de abril de 1986, por el que se fijan los complementos específicos correspondientes a los puestos de trabajo del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones (excepto la Secretaría General de Comunicaciones).*

Padecido error en la inserción de la citada Resolución, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 129, de fecha 30 de mayo de 1986, a continuación se formula la oportuna rectificación:

En la página 19397, en la Dirección General de Infraestructura del Transporte, en la última línea, donde dice:

«Técnico Sistemas-Adm. Base Datos. 1. 25. 96804»; debe decir: «Técnico Sistemas-Adm. Base Datos 1. 25. 696.804».

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

16335 *ORDEN de 3 de junio de 1986 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas IC», «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas IIC» y «Obras de paso de carreteras. Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC». (Continuación.)*

Ilustrísimo señor:

El Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo está facultado según el número 6 del artículo 5.º de la Ley de Carreteras 51/1974, de 19 de diciembre, para el establecimiento revisión y actualización de la normativa técnica en dicha materia.

La puesta en marcha del Plan General de Carreteras y las modificaciones últimas de las instrucciones de hormigón armado y pretensado así como la experiencia en el uso de técnicas y materiales no tradicionales aconsejan la revisión y ampliación de la referida normativa.

La experiencia española de casi un siglo ha demostrado la eficacia y utilidad del empleo de colecciones oficiales de modelos de los elementos que más se repiten en las carreteras, como son las obras de fábrica y puentes de luces moderadas que, además de ahorrar la repetición de cálculos y dibujos permiten determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más adecuada en cada ocasión.

Las colecciones de puentes aprobadas hasta ahora están preparadas para que los tableros sean independientes por lo cual, cuando se construye una obra de varios vanos, es preciso una junta de pavimentos en cada estribo o pila. Modernamente se ha desarrollado la técnica de unir los tableros de dos o más tramos pero respetando la independencia de las vigas en que se apoya. Dos de las colecciones objeto de esta Orden introducen esta técnica en nuestra normativa.

Por otra parte y respecto de las pequeñas obras de fábrica, entendiéndose como tales las luces libres iguales o menores de diez metros, la colección existente en la actualidad incluye únicamente obras en arco de hormigón en masa. Sin perjuicio de que dicha colección continúe estando vigente, pues no hay ningún inconveniente en ello, se ha considerado procedente ampliar los tipos estructurales y los materiales para construirlos. En la tercera de las colecciones objeto de esta Orden se incluyen marcos, pórticos, arcos y tubos de hormigón armado y tubos de acero corrugado así como las correspondientes boquillas y aletas.

De acuerdo con lo expuesto, con el informe favorable de la Comisión Permanente de Normas de Dirección General de Carreteras, y a propuesta de dicho Centro directivo,

Este Ministerio, en virtud de las facultades que le concede el artículo 5.º, número 6, de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de carreteras ha dispuesto:

1. Aprobar los siguientes documentos que figuran como anexo a esta Orden:

Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas IC.

Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas IIC.

Obras de paso de carreteras. Colección de pequeñas obras de paso 4.2 IC.

2. El uso de dichas colecciones no es obligatorio, debiendo considerarse en cada caso si las soluciones que en ellas figuran son las más adecuadas al mismo.

3. Justificando el uso, el Proyectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del puente de que se trate.

4. Queda autorizado el empleo de las colecciones objeto de la presente Orden a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 3 de junio de 1986.

SAENZ COSCULLUELLA

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IIC

(Continuación.)

TIPOS DE VIGAS

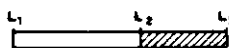
BARRERA RIGIDA ANCHO DE PLATAFORMA 7,00

VIGA TIPO	PRETENSADO $R_1 + R_2$	LUZ								
		18,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	48,00	
I	4+1			16,40	21,40	23,40				
	4+2			20,20	25,20	26,40				
	5+2			22,20	26,70	27,50				
II	5+1			20,80	24,80	27,20				
	6+1			23,30	26,30	28,30				
	6+2			26,80	28,00	31,20				
	6+3			27,80	31,00	33,10				
III	3+1			28,70	30,10	32,70				
	4+1			28,70	33,80	36,40				
	5+1			32,80	37,10	39,60				
IV	4+1			29,80	35,10	37,90				
	5+1			34,80	38,80	41,80				
V	5+1			34,30	39,90	42,70				
	6+1			38,40	42,90	46,80				

NOTA

R_1 Y R_2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN PRIMERA Y SEGUNDA FASE RESPECTIVAMENTE

SIMBOLOGIA



L_1 = LUZ MINIMA DEL TIPO DE VIGA CORRESPONDIENTE

L_2 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE I

L_3 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE II

TIPOS DE VIGAS

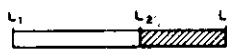
BARRERA RIGIDA ANCHO DE PLATAFORMA 10,00

VIGA TIPO	PRETENSADO $n_1 + n_2$	LUZ											
		18,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	48,00				
I	4+1	18,40		20,70		22,80							
	4+2	20,20		22,70		24,60							
	5+2	22,20		24,80		26,80							
II	5+1	20,80		24,00		26,40							
	6+1	23,30		26,10		28,60							
	6+2	25,80		28,30		30,30							
	6+3	27,80		30,00		32,40							
III	3+1	23,70		29,20		31,80							
	4+1	28,70		33,00		36,40							
	5+1	32,30		36,20		38,30							
IV	4+1	29,60		34,20		37,00							
	4+2	33,70		37,80		40,30							
	5+2	37,20		40,30									
V	5+1	34,30		38,00		41,80							
	6+1	38,40		42,00		44,70							

NOTAS:

- n_1 y n_2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN PRIMERA Y SEGUNDA FASE RESPECTIVAMENTE
- EN EL CASO DE LA VIGA IV (5+2) LAS LUZES MAXIMAS PARA VIGAS PROYECTADAS EN CLASE I Y CLASE II COINCIDEN

SIMBOLOGIA



- L_1 = LUZ MINIMA DEL TIPO DE VIGA CORRESPONDENTE
- L_2 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE I
- L_3 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE II

TIPOS DE VIGAS

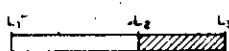
BARRERA RIGIDA ANCHO DE PLATAFORMA 12,00

VIGA TIPO	PRETENSADO $n_1 + n_2$	LUZ							
		18,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	48,00
I	4+1	18,40	20,80	22,80					
	4+2	20,20	22,80	24,70					
	5+2	22,20	24,90	26,70					
II	5+1	20,60	24,10	26,90					
	6+1	23,50	26,20	28,90					
	6+2	25,60	28,20	30,40					
	6+3	27,80	30,40	32,20					
III	3+1	23,70	29,90	31,90					
	4+1	28,70	33,10	35,80					
	5+1	32,90	36,20	38,90					
IV	4+1	29,60	34,20	37,00					
	4+2	33,70	37,80	40,00					
	5+2	37,20	40,80						
V	5+1	34,30	39,00	41,90					
	6+1	38,40	42,00	44,80					

NOTAS

- 1- n_1 y n_2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN PRIMERA Y SEGUNDA FASE RESPECTIVAMENTE
- 2- EN EL CASO DE LA VIGA III (6+2) LAS LUCES MAXIMAS PARA VIGAS PROYECTADAS EN CLASE I Y CLASE II COINCIDEN

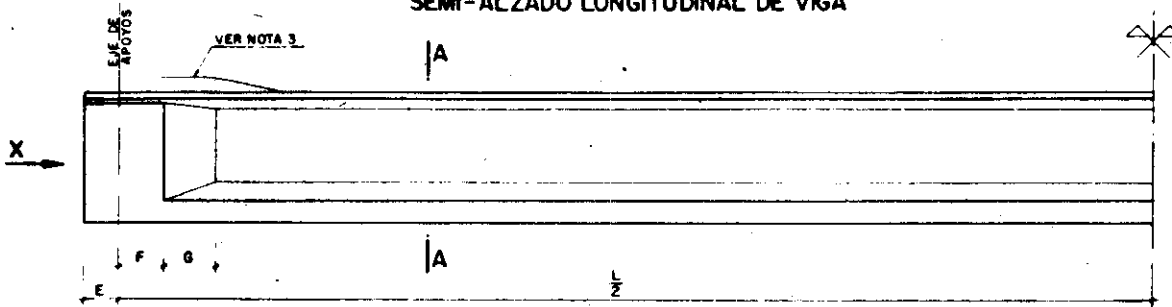
SIMBOLOGIA



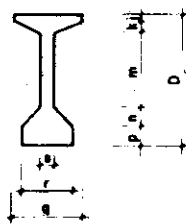
- L_1 = LUZ MINIMA DEL TIPO DE VIGA CORRESPONDIENTE
- L_2 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE I
- L_3 = LUZ MAXIMA PARA VIGA PROYECTADA EN CLASE II

DEFINICION GEOMETRICA DE TABLEROS (I)

SEMI-ALZADO LONGITUDINAL DE VIGA



SECCION A-A



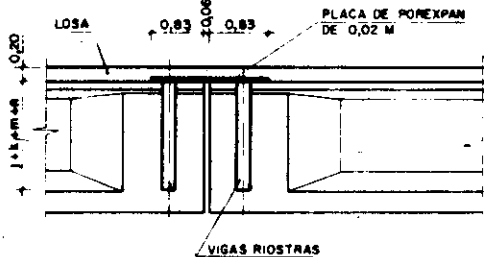
VISTA POR X



CONSTANTES GEOMETRICAS DE LAS VIGAS

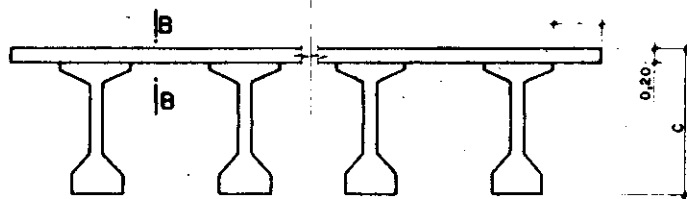
VIGA	D	E	F	G	J	k	m	n	p	q	r	s
I	1,50	0,40	0,50	0,60	0,10	0,13	0,80	0,22	0,25	0,80	0,60	0,16
II	1,70	0,45	0,55	0,70	0,10	0,13	0,91	0,27	0,29	0,80	0,70	0,18
III	1,90	0,50	0,65	0,75	0,10	0,12	1,06	0,28	0,34	0,80	0,75	0,19
IV	2,10	0,55	0,70	0,85	0,10	0,12	1,23	0,30	0,35	0,80	0,80	0,19
V	2,30	0,60	0,80	0,90	0,10	0,12	1,37	0,30	0,41	0,80	0,80	0,19

SECCION B-B
(CON LOSA CONTINUA)

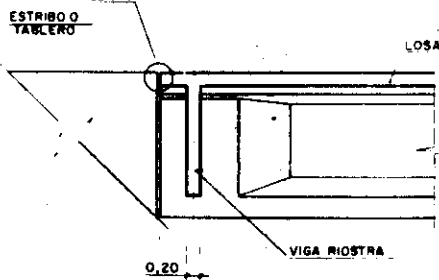


LOSA

VARIABLE SEGUN ANCHO DE CALZADA, VIGA Y BARRERA



SECCION B-B
(CON JUNTA ENTRE TABLEROS)



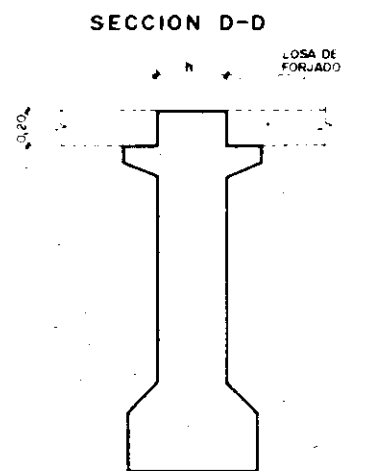
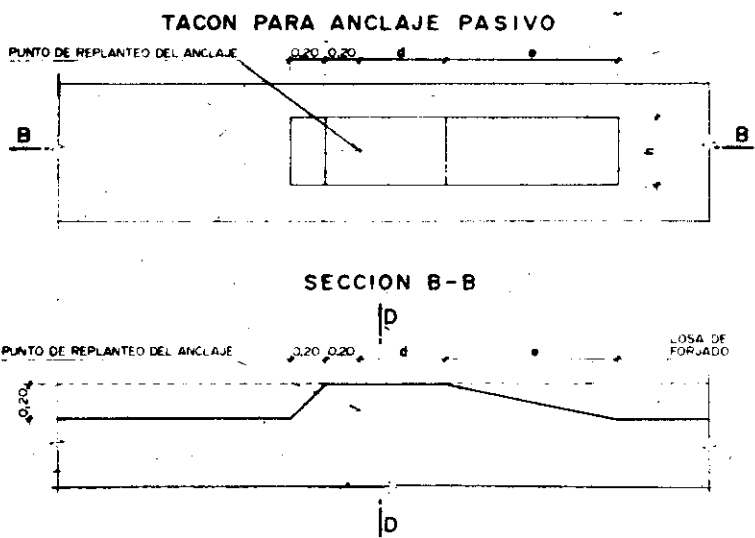
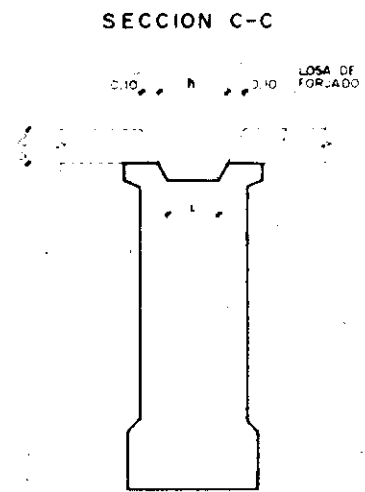
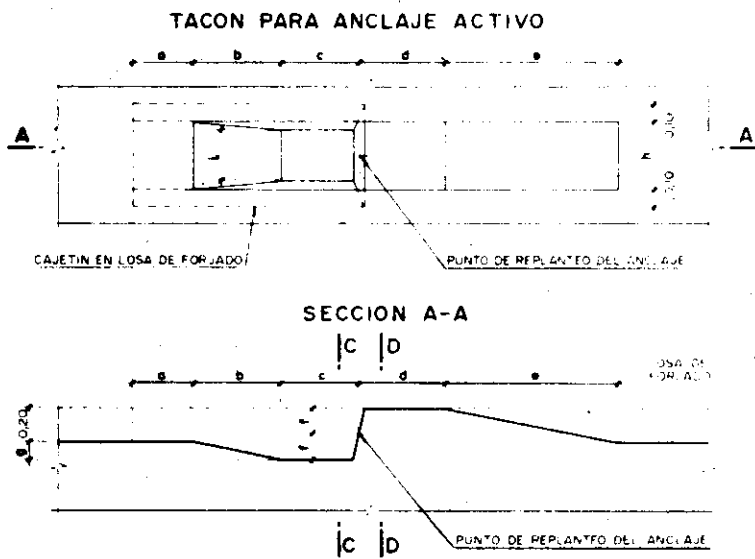
CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	VIGAS H-350	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
	FORJADO Y RIOSTRAS H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
ACERO	ARMADURAS PASIVAS AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	ARMADURAS ACTIVAS $R_{0,2} \geq 113 \text{ MPa}$ $R_{0,2} \geq 226 \text{ MPa}$	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION			INTENSO. $\gamma_e = 1,50$

NOTAS:

- 1- PARA LUCES DE VIGAS VER PLANOS 2.7 A 2.12
- 2- LOS SIMBOLOS $R_{0,2}$ Y $P_{0,2}$ DEL CUADRO DE CONTROL INDICAN LA CARGA DE ROTURA DE LOS DOS TIPOS DE TENDONES POSIBLES
- 3- PARA GEOMETRIA DE TACONES PARA ANCLAJES DE PRETENSADOS VER PLANO 2.14

DEFINICION GEOMETRICA DE TABLEROS (II)



CONSTANTES GEOMETRICAS DE LOS TACONES

TIPO DE TENDON	a	b	c	d	e	f	g	h	L
①	0.813	0.167	0.250	0.400	0.833	0.120	0.040	0.280	0.240
②	0.350	0.500	0.450	0.500	1.000	0.150	0.100	0.400	0.300

NOTAS:

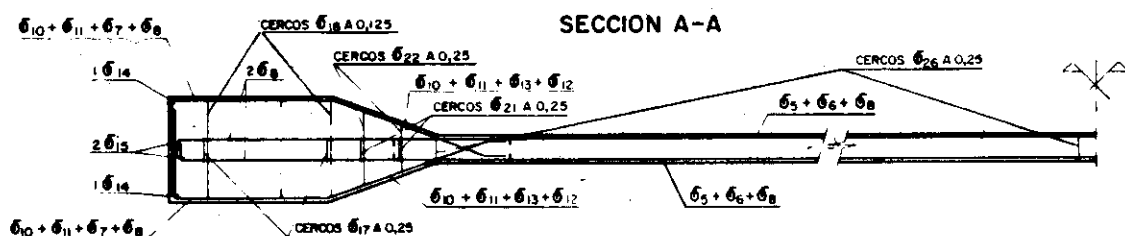
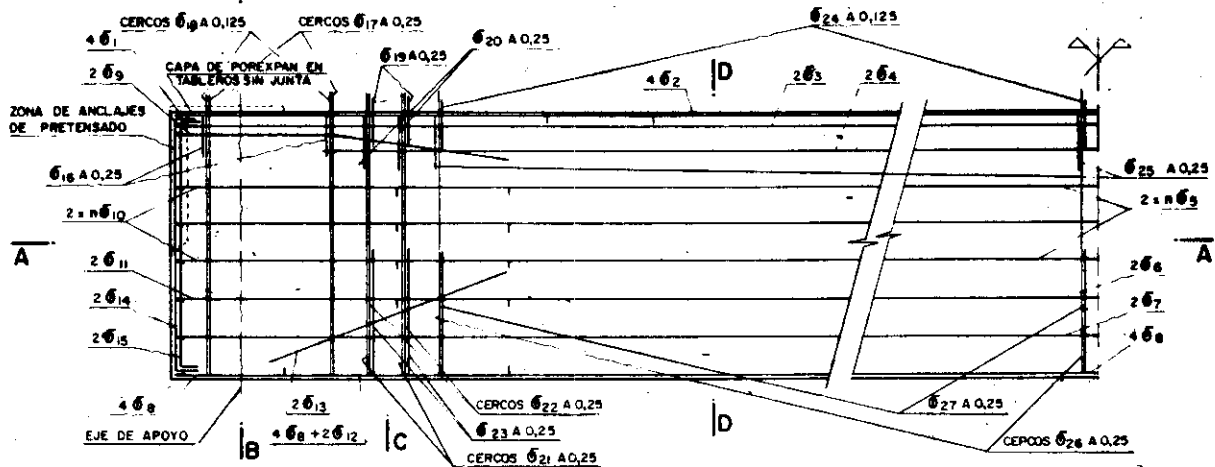
- 1 - PARA SITUAR LOS TACONES EN LA VIGA SE UTILIZA EL PUNTO DE REPLANTEO DE LOS ANCLAJES CUYAS COORDENADAS FIGURAN EN LOS PLANOS 2 20 A 2 28
- 2 - LAS DIMENSIONES DE LOS CAJETINES PARA ANCLAJES ACTIVOS DE LA VIGA Y LA LOSA DE FORJADO SE DAN A TITULO ORIENTATIVO, DEBIENDOSE RECONSIDERAR DICHAS DIMENSIONES UNA VEZ ELEGIDO EL SISTEMA DE PRETENSADO

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	VIGAS H - 350	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$
	FORJADOS Y VIGAS RIOSTRAS H - 280	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$
ACERO	ARMADURAS PASIVAS AEH-400	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
	ARMADURAS ACTIVAS $P_{f0} \geq 115MP$ $P_{f0} \geq 226MP$	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCION			INTENSO $\gamma_s = 1.50$

ARMADURA DE VIGAS (I)

SEMI-SECCION LONGITUDINAL

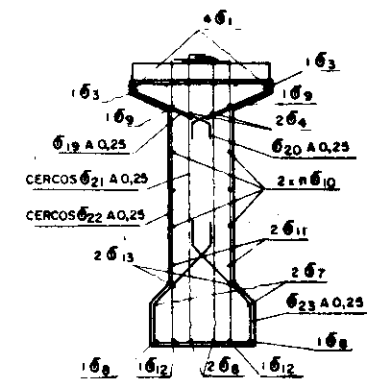
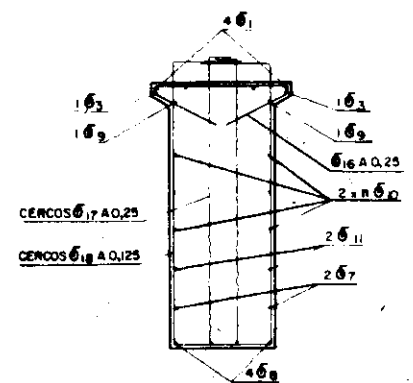
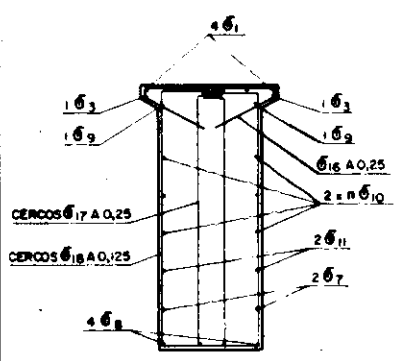


SECCION B-B

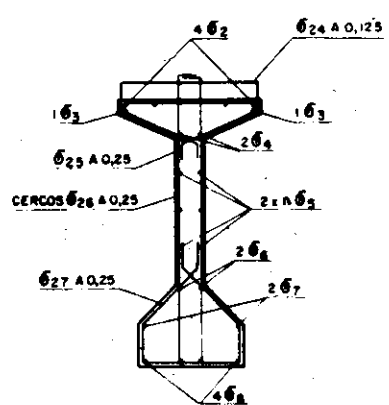
(TABLEROS SIN JUNTA)

(TABLEROS CON JUNTA)

SECCION C-C



SECCION D-D



DIAMETROS Ø DE ARMADURAS

Ø1 y Ø17	12
Ø2 a Ø16	10
Ø18 a Ø28	10

VALORES DE n

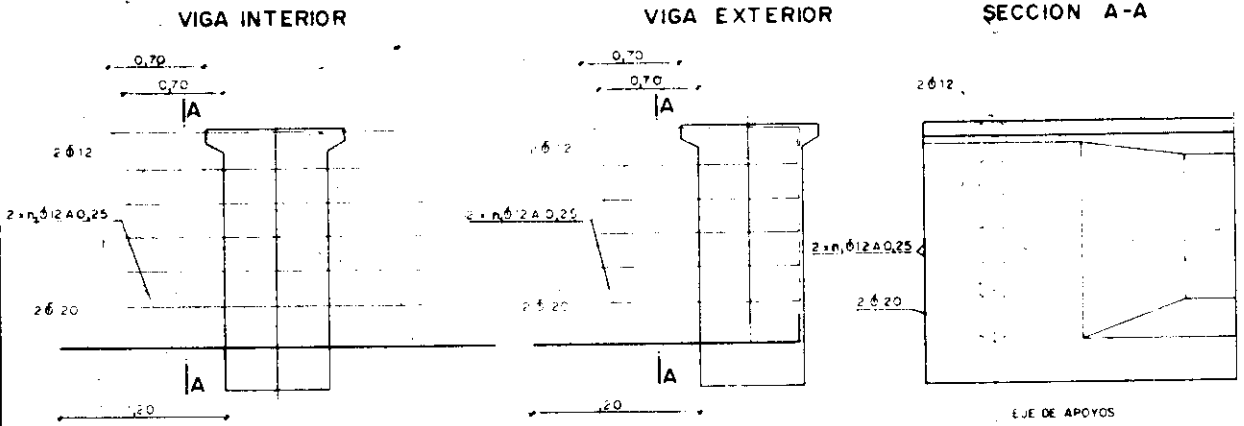
VIGAS	n
I, II	2
III	3
IV, V	4

NOTAS:

- 1- LAS VIGAS, ADEMAS DE LA ARMADURA AQUÍ DEFINIDA, LLEVARAN LA ARMADURA ADICIONAL QUE SE INDICA EN LOS PLANOS 2.16 Y 2.17
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02m.
- 3- CUANDO LAS SECCIONES B-B, C-C Y D-D COINCIDAN CON EL CAJETIN DE UN ANCLAJE ACTIVO, TENDRAN LA DISPOSICION DE ARMADURAS INDICADA EN LAS SECCIONES B-B, C-C Y D-D RESPECTIVAMENTE DEL PLANO 2.17 EN ESTA NUEVA DISPOSICION, SUPLEN MODIFICACIONES LAS ARMADURAS Ø16, Ø17, Ø19, Ø20, Ø21, Ø4, Ø25 Y Ø26 Y APARECE LA ARMADURA ADICIONAL Ø28
- 4- EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS Ø1 Y Ø2 SE HARA A 2,00m DE DISTANCIA DEL ANCLAJE DE PRE-ENSADO MAS PROXIMO AL CENTRO DE LA VIGA Y EN DIRECCION A ESTE
- 5- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.16

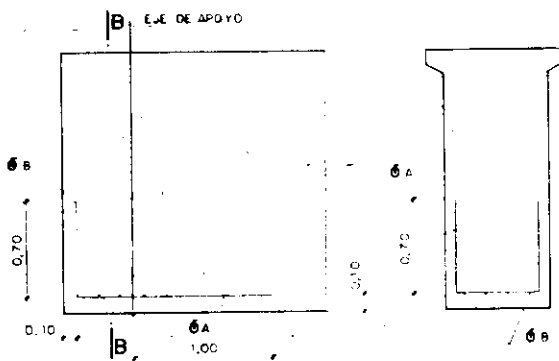
ARMADURA DE VIGAS (II)

ARMADURA ADICIONAL DE ESPERA DE VIGAS RIOSTRAS



ARMADURA ADICIONAL EN APOYOS

SECCION B-B



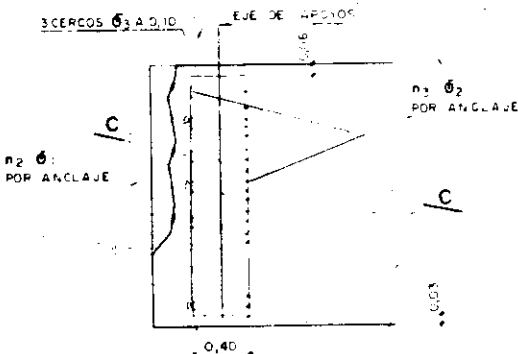
ARMADURA ØA y ØB EN APOYOS

VIGA	ØA	ØB
I	4 Ø 16 A 0,10	4 Ø 20 A 0,10
II	5 Ø 16 A 0,10	5 Ø 20 A 0,10
III	4 Ø 20 A 0,10	5 Ø 20 A 0,10
IV	4 Ø 20 A 0,10	6 Ø 20 A 0,10
V	5 Ø 20 A 0,10	6 Ø 20 A 0,10

NUMERO n1 DE BARRAS EN TRAVIESAS

VIGA	n1
I, II	4
III	5
IV, V	6

ARMADURA ADICIONAL DE REFUERZO EN ANCLAJE DE PRETENSADO EN EXTREMO DE VIGA



NUMERO DE BARRAS Y DIAMETROS Ø EN REFUERZO DE ANCLAJES EN EXTREMO DE VIGA

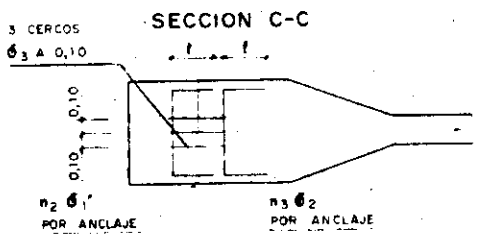
VIGA	n2	Ø1	n3	Ø2	Ø3	l
I, II	2	16	3	16	16	0,35
III, IV, V	3	20	3	20	20	0,45

NOTAS

- 1 - LA ARMADURA AQUÍ DIBUJADA ES ADICIONAL DE LA DEFINIDA EN EL PLANO 2.15
- 2 - LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,02 m

CONTROL DE CALIDAD

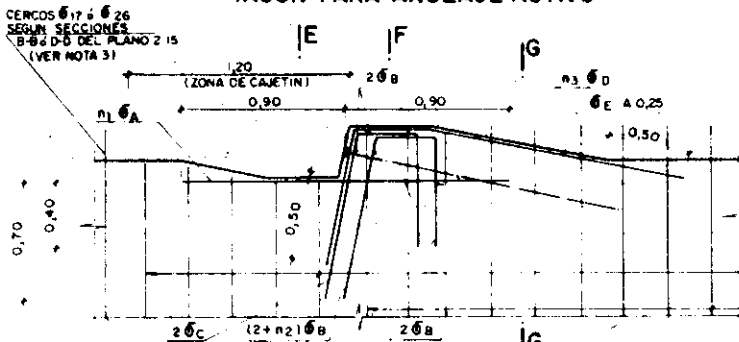
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	VIGAS H=350	NORMAL	γc=1,50
	FORJADOS Y VIGAS RIOSTRAS H=250	NORMAL	γc=1,50
ACERO	ARMADURAS PASIVAS AEH-400	NORMAL	γs=1,15
	ARMADURAS ACTIVAS Pr1=113 MPa Pr2=226 MPa	NORMAL	γs=1,15
EJECUCION		INTENSO	γt=1,50



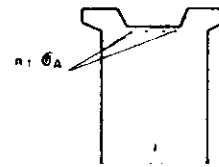
ARMADURAS DE VIGAS (III)

ARMADURA ADICIONAL EN TACONES PARA ANCLAJE DE PRETENSADO

TACON PARA ANCLAJE ACTIVO

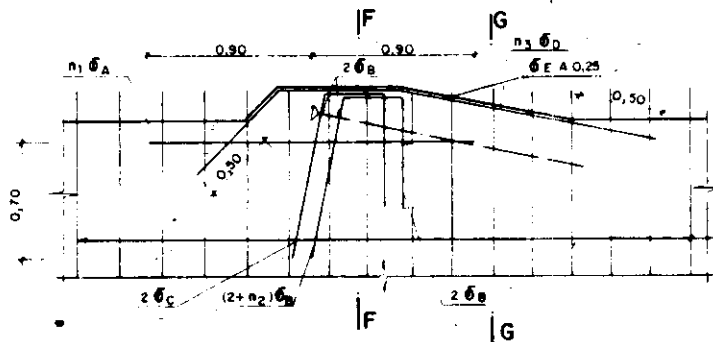


SECCION E-E

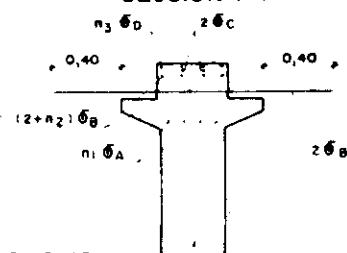


CERCOS Ø17, Ø21 ó Ø26 SEGUN SECCIONES B-B, C-C ó D-D (VER NOTA 3)
 CERCOS Ø17, Ø21 ó Ø26 SEGUN SECCIONES B-B, C-C ó D-D DEL PLANO 2.15 (VER NOTA 3)

TACON PARA ANCLAJE PASIVO

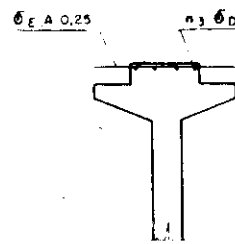


SECCION F-F



CERCOS Ø17, Ø21 ó Ø26 SEGUN SECCIONES B-B, C-C ó D-D DEL PLANO 2.15 (VER NOTA 3)

SECCION G-G



NUMERO DE BARRAS Y DIAMETROS Ø EN REFUERZO DE TACONES PARA ANCLAJE DE PRETENSADO

TIPO DE TENDON	n ₁	Ø _A	n ₂	Ø _B	Ø _C	n ₃	Ø _D	Ø _E
①	3	20	0	16	16	2	12	10
②	4	25	2	20	16	4	12	10

MODIFICACION DE LA ARMADURA EN ZONAS CON CAJETIN PARA ANCLAJE ACTIVO

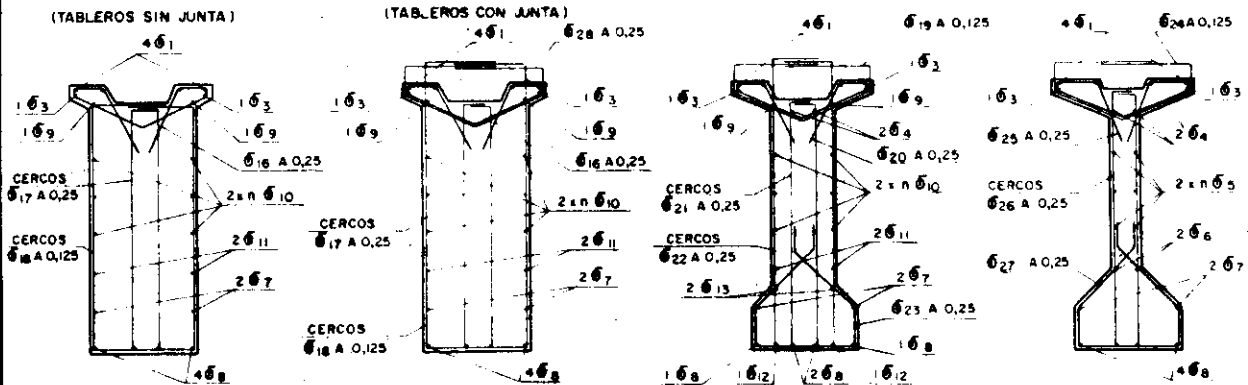
SECCION B-B

(TABLEROS SIN JUNTA)

(TABLEROS CON JUNTA)

SECCION C-C

SECCION D-D

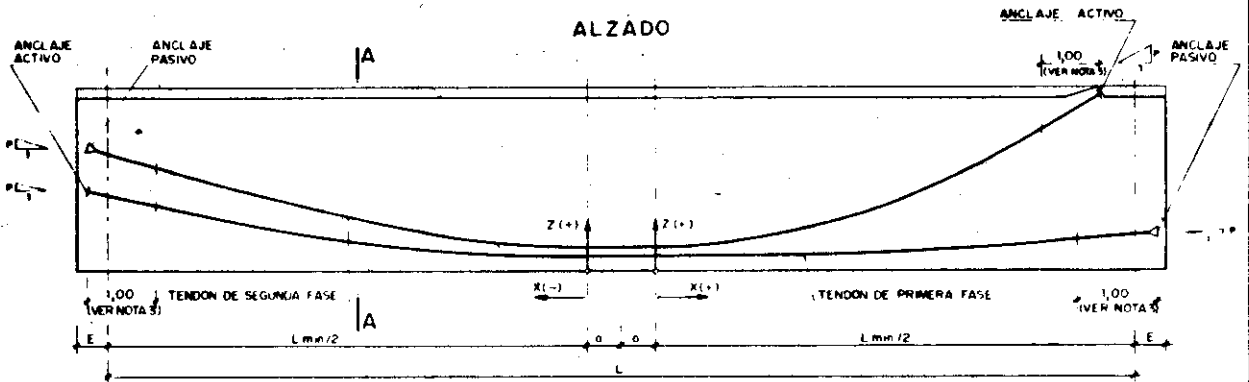


NOTAS:

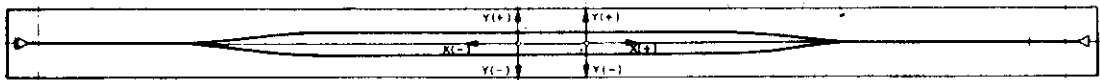
- LA ARMADURA REPRESENTADA EN LOS TACONES PARA ANCLAJES DE PRETENSADO ES ADICIONAL DE LA DEFINIDA EN EL PLANO 2.15
- LA ARMADURA REPRESENTADA EN LAS SECCIONES B-B, C-C Y D-D SUSTITUYE A LA REPRESENTADA EN LAS SECCIONES B-B, C-C Y D-D RESPECTIVAMENTE DEL PLANO 2.15 EN LAS ZONAS DE CAJETIN PARA ANCLAJE ACTIVO (VER AGOTACION DE ESTA ZONA EN TACON PARA ANCLAJE ACTIVO) EN ESTAS ZONAS TODOS LOS CERCOS QUE SOBRESALGAN DE LA VIGA SERAN ABIERTOS PARA PERMITIR LA COLOCACION DEL GATO DE TESADO VEASE EN PLANO 2.15 LOS VALORES DE n Y LOS DIAMETROS Ø DE LAS ARMADURAS CORRESPONDIENTES A ESTAS SECCIONES
- ESTAS ARMADURAS SON LAS GENERALES DE LA VIGA NO SIENDO, POR TANTO, ADICIONALES
- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0,2 m
- VEASE CONTROL DE CALIDAD EN PLANO 2.16

PRETENSADO DE VIGAS (I)

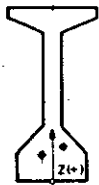
ALZADO



PLANTA



SECCION A-A



CARACTERISTICAS DE LOS TENDONES

TIPO DE TENDON	AREA (cm ²)	CARGA DE ROTURADO	CARGA AL LIMITE ELASTICO (kg)
1	1,92	113,00	101,70
2	11,84	226,00	203,40

Y(+)
Y(-)

NOTAS

- L_{min} ES LA LUZ MINIMA DEL TIPO DE VIGA ELEGIDO
- LA DIFERENCIA ENTRE LA LUZ DE LA VIGA (L) Y SU LUZ MINIMA (L_{min}) ES 2g
- EL TRAZADO DEL TENDON EN EL ULTIMO METRO EN PROYECCION HORIZONTAL Y HASTA EL ANCLAJE, ES RECTO Y SIGUE LA DIRECCION DE LA PENDIENTE INDICADA POR P
- n₁ Y n₂ SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN PRIMERA Y SEGUNDA FASE RESPECTIVAMENTE
- LAS PERDIDAS POR ROZAMIENTO SE HAN DETERMINADO MEDIANTE LA FORMULA $\Delta P = P_0 [1 - \exp(-\mu \sum K_i)]$ CON LOS COEFICIENTES SIGUIENTES COEFICIENTE DE ROZAMIENTO EN CURVA $\mu = 0,21$ COEFICIENTE DE ROZAMIENTO FRASITO - TENDON TIPO ① $K = 0,00189$ - TENDON TIPO ② $K = 0,00126$
- LA PENETRACION DE CUÑAS SERA IGUAL O INFERIOR A 4mm
- LA RELAJACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS A 20°C Y 0,71 max SERA IGUAL O INFERIOR A LOS SIGUIENTES VALORES EN ENSAYO A 120 HORAS - 1,35% EN ENSAYO A 1000 HORAS - 2%
- LOS TENDONES DE PRIMERA FASE SE TESARAN EN DOS ETAPAS PRIMERA CUANDO EL HORMIGON ALCANCE LOS 200 kp/cm² DE RESISTENCIA CARACTERISTICA Y SEGUNDA A LOS 28 DIAS O CUANDO SE ALCANCEN LOS 350 kp/cm² DE RESISTENCIA CARACTERISTICA. LOS TENDONES DE SEGUNDA FASE SE TESARAN EN UNA SOLA ETAPA A LOS 28 DIAS DE HORMIGONADA LA LOSA DE FORJADO O CUANDO SE ALCANCEN LOS 250 kp/cm² DE RESISTENCIA CARACTERISTICA EN EL HORMIGON DE DICHA LOSA

PRETENSADO DE VIGAS

VIGA	TIPO DE LOS TENDONES	NUMERO DE TENDONES n ₁ + n ₂	FUERZA DE TESADO DE TEND EN PRIMERA FASE		FUERZA DE TESADO DE TEND EN SEG FASE
			TESADO PREVIO	TESADO FINAL	
I	①	4+1	45	84,75	84,75
		4+2	45	84,75	84,75
		5+2	40	84,75	84,75
II	①	5+1	45	84,75	84,75
		6+1	40	84,75	84,75
		6+2	40	84,75	84,75
III	②	6+1	90	169,50	169,50
		4+1	80	169,50	169,50
		5+1	80	169,50	169,50
IV	②	4+1	90	169,50	169,50
		4+2	90	169,50	169,50
		5+1	80	169,50	169,50
V	②	5+1	90	169,50	169,50
		6+1	80	169,50	169,50
		6+2	80	169,50	169,50

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGON	VIGAS	H - 350	NORMAL	γ _c = 1,50	
	FORJADOS Y VIGAS RIOSTRAS	H - 250	NORMAL	γ _c = 1,50	
	ACERO	ARMADURAS PASIVAS	AEN - 400	NORMAL	γ _s = 1,15
		ARMADURAS ACTIVAS	P ₁ ≥ 113 M _p P ₂ ≥ 226 M _p	NORMAL	γ _s = 1,15
EJECUCION			INTENSO	γ _i = 1,50	

PRETENSADO DE VIGAS (II)

RECORRIDOS DE TESADOS PREVISTOS PARA
TENDONES DE PRIMERA FASE EN CM = X_1 a + X_2

RECORRIDOS DE TESADOS PREVISTOS PARA
TENDONES DE SEGUNDA FASE EN CM = X_1 a + X_2

VIGA	PRETEN- SADO n_1+n_2	TENDONES	TESADO PREVIO		TESADO FINAL	
			X_1	X_2	X_1	X_2
I	4+1	1Y3	0,748	7,21	0,656	6,32
		2Y4	0,741	7,14	0,651	6,27
	4+2	1Y3	0,752	7,96	0,660	6,98
		2Y4	0,744	7,88	0,655	6,91
	5+2	1Y4	0,663	7,70	0,737	8,56
		2Y5	0,659	7,66	0,733	8,53
		3	0,656	7,62	0,729	8,48
II	5+1	1Y4	0,741	8,03	0,650	7,05
		2Y5	0,736	7,98	0,646	7,01
		3	0,733	7,95	0,643	6,98
	6+1	1Y4	0,658	8,72	0,732	9,03
		2Y5	0,656	8,72	0,730	9,04
		3Y6	0,651	8,06	0,725	8,97
	6+2	1Y4	0,654	8,81	0,728	9,81
		2Y5	0,654	8,83	0,728	9,82
		3Y6	0,651	8,77	0,724	9,76
	6+3	1Y4	0,652	9,47	0,726	10,54
		2Y5	0,652	9,57	0,726	10,57
		3Y6	0,649	9,45	0,722	10,51
III	3+1	1Y3	0,748	9,28	0,657	8,15
		2	0,744	9,27	0,655	8,08
	4+1	1Y3	0,661	9,90	0,736	11,07
		2Y4	0,658	9,85	0,732	10,96
	5+1	1Y4	0,660	11,16	0,734	12,44
		2Y5	0,660	11,27	0,734	12,47
		3	0,659	11,17	0,733	12,43
IV	4+1	1Y3	0,746	11,59	0,654	10,17
		2Y4	0,742	11,50	0,651	10,10
	4+2	1Y3	0,746	13,15	0,654	11,54
		2Y4	0,744	13,13	0,653	11,53
	5+1	1Y4	0,657	13,91	0,731	13,24
		2Y5	0,658	13,92	0,732	13,27
		3	0,657	13,89	0,731	13,22
	5+2	1Y4	0,655	12,77	0,729	14,21
		2Y5	0,660	12,83	0,734	14,28
3		0,658	12,79	0,732	14,23	
V	5+1	1Y4	0,738	13,31	0,648	11,69
		2Y5	0,739	13,32	0,649	11,70
		3	0,736	13,28	0,648	11,65
	6+1	1Y5	0,654	13,20	0,727	14,68
		2Y6	0,655	13,23	0,729	14,71
		3	0,655	13,20	0,729	14,68
		4	0,652	13,15	0,726	14,63
	6+2	1Y5	0,653	14,15	0,727	15,74
		2Y6	0,655	14,22	0,729	15,82
		3	0,655	14,18	0,729	15,78
		4	0,652	14,13	0,725	15,71

VIGA	PRETEN- SADO n_1+n_2	TENDONES	X_1	X_2
I	4+1	5	1,362	11,75
	4+2	5Y6	1,366	13,72
	5+2	6Y7	1,368	15,14
II	5+1	6	1,352	13,21
	6+1	7	1,362	15,54
	6+2	7Y8	1,357	15,60
	6+3	7Y9	1,553	16,97
		8	1,360	13,55
III	3+1	4	1,369	15,43
	4+1	5	1,374	19,07
	5+1	6	1,383	21,88
IV	4+1	5	1,373	19,75
	4+2	5Y6	1,372	23,47
	5+1	6	1,376	23,36
V	5+2	6Y7	1,375	25,95
	5+1	6	1,369	23,11
	6+1	7	1,369	26,03
	6+2	7Y8	1,361	28,72

NOTA: a EN METROS

NOTAS

- n_1 y n_2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN PRIMERA Y SEGUNDA FASE RESPECTIVAMENTE
- a ES LA MITAD DE LA DIFERENCIA ENTRE LA LUZ DE LA VIGA (L) Y SU LUZ MINIMA (L_{min})
- LA NUMERACION DE LOS TENDONES SE CORRESPONDE CON LA DE LOS PLANOS 2 20 A 2 28
- LOS RECORRIDOS SE HAN DETERMINADO PARA $E_p = 1,9 \times 10^6$ kp/cm²

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
	HORMIGON	VIGAS	H-350	NORMAL
FORJALOS Y VIGAS RIOSTRAS		H-250	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$
ACERO		ARMADURAS PASIVAS	AEH-400	NORMAL
	ARMADURAS ACTIVAS	$R_{p0.2} = 2113$ Mp $R_{m0.2} = 2226$ Mp	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION			INTENSO	$\gamma_f = 1,50$

NOTA: a EN METROS

PRETENSADO DE VIGAS (III)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA I (n₁ = 4, n₂ = 1)

TENDON	ANCLAJES										ANCLAJES																			
	P	Y=0	X	9,200	8,280	7,360	6,440	5,520	4,600	3,680	2,760	1,840	0,920	0,000	0,000	0,920	1,840	2,760	3,680	4,600	5,520	6,440	7,360	8,280	9,200	X	Y=0	P		
1	0,102	X	9,450	0	6	25	59	106	150	180	197	200	200	200	200	197	180	150	106	59	25	6	0	0	0	0	Y	9,360	X	0,016
2	0,183	Z	9,450	0	0	0	1	9	27	54	79	94	100	100	100	98	86	66	38	16	3	0	0	0	0	Y	9,360	X	0,146	
3	0,016	X	9,360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	9,450	X	0,102	
4	0,146	Z	9,360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	9,450	X	0,183	
5	0,321	Z	8,370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	8,370	X	0,321	

VIGA I (n₁ = 4, n₂ = 2)

TENDON	ANCLAJES										ANCLAJES																		
	P	Y=0	X	10,100	9,080	8,060	7,070	6,040	5,050	4,040	3,030	2,020	1,010	0,000	0,000	1,010	2,020	3,030	4,040	5,050	6,040	7,070	8,060	9,080	10,100	X	Y=0	P	
1	0,070	X	10,350	0	0	5	23	53	93	125	144	150	150	150	150	144	124	92	52	22	5	0	0	0	0	Y	10,260	X	0,014
2	0,150	Z	10,350	0	0	0	4	14	29	42	49	50	50	50	50	48	39	26	11	3	0	0	0	0	0	Y	10,260	X	0,116
3	0,014	X	10,360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	10,350	X	0,070
4	0,116	Z	10,260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	10,350	X	0,150
5	0,189	Z	10,260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	9,270	X	0,274
6	0,274	Z	1580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	1580	X	0,189

NOTAS:

- 1 - COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS
- 2 - n₁ Y n₂ SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1ª Y 2ª FASE RESPECTIVAMENTE
- 3 - PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.18

PRETENSADO DE VIGAS (IV)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA I. (n1 = 5, n2 = 2)

Table with columns for ANCLAJES (P, X, Y, Z) and ANCLAJES (PASIVO, ACTIVO, Y+Q, P) across tendon positions 1 to 7.

VIGA II (n1 = 5, n2 = 1)

Table with columns for ANCLAJES (P, X, Y, Z) and ANCLAJES (PASIVO, ACTIVO, Y+Q, P) across tendon positions 1 to 6.

NOTAS

- 1 - COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS
2 - n1 Y n2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1º Y 2º FASE RESPECTIVAMENTE
3 - PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.8

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IC

**PRETENSADO DE VIGAS (V)
REPLANTEO DE TENDONES**

VIGA II ($n_1 = 6, n_2 = 1$)

TENDON	P	ANCLAJES															ANCLAJES		
		Y=0	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	Y=0	P	
1	0,052	X	12,050	Z	390	Z	12,050	Z	870	Z	12,050	Z	870	Z	12,050	Z	870	X	0,012
2	0,131	X	12,050	Z	870	Z	12,050	Z	870	Z	12,050	Z	870	Z	12,050	Z	870	X	0,091
3	0,194	X	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	X	0,191
4	0,012	X	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	X	0,052
5	0,091	X	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	X	0,191
6	0,171	X	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	X	0,194
7	0,268	X	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	Z	12,050	X	0,268

VIGA II ($n_1 = 6, n_2 = 2$)

TENDON	P	ANCLAJES															ANCLAJES		
		Y=0	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	ACTIVO	PSIVO	Y=0	P	
1	0,048	X	13,100	Z	390	Z	13,100	Z	870	Z	13,100	Z	870	Z	13,100	Z	870	X	0,011
2	0,121	X	13,100	Z	870	Z	13,100	Z	870	Z	13,100	Z	870	Z	13,100	Z	870	X	0,084
3	0,180	X	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	X	0,157
4	0,011	X	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	X	0,048
5	0,084	X	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	X	0,121
6	0,157	X	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	X	0,180
7	0,267	X	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	X	0,267
8	0,282	X	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	Z	13,100	X	0,282

NOTAS:

- 1 - COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS
- 2 - n_1 Y n_2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1º Y 2º FASE RESPECTIVAMENTE
- 3 - PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2-B

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS II C

PRETENSADO DE VIGAS (VII)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA III (n₁ = 4, n₂ = 1)

TENDON	P	ANCLAJES																					
		Y=0	14,650	730	14,650	1370	14,570	179	14,570	1039	13,550	1950	Y=0	X	14,350	14,350	P						
1	0,089	X	14,650	Z	730	X	14,650	Z	1370	X	14,570	Z	179	X	14,570	Z	1039	X	13,550	Z	1950	X	0,012
2	0,175	X	14,650	Z	730	X	14,650	Z	1370	X	14,570	Z	179	X	14,570	Z	1039	X	13,550	Z	1950	X	0,134
3	0,012	X	14,650	Z	730	X	14,650	Z	1370	X	14,570	Z	179	X	14,570	Z	1039	X	13,550	Z	1950	X	0,089
4	0,134	X	14,650	Z	730	X	14,650	Z	1370	X	14,570	Z	179	X	14,570	Z	1039	X	13,550	Z	1950	X	0,175
5	0,255	X	14,650	Z	730	X	14,650	Z	1370	X	14,570	Z	179	X	14,570	Z	1039	X	13,550	Z	1950	X	0,255

VIGA III (n₁ = 5, n₂ = 1)

TENDON	P	ANCLAJES																							
		Y=0	16,550	520	16,550	1160	16,550	1480	16,470	179	16,470	833	16,550	1480	16,550	1480	16,550	1480	16,550	1480	16,550	1480	P		
1	0,051	X	16,550	Z	520	X	16,550	Z	1160	X	16,550	Z	1480	X	16,470	Z	179	X	16,470	Z	833	X	16,550	Z	0,010
2	0,128	X	16,550	Z	520	X	16,550	Z	1160	X	16,550	Z	1480	X	16,470	Z	179	X	16,470	Z	833	X	16,550	Z	0,089
3	0,157	X	16,550	Z	520	X	16,550	Z	1160	X	16,550	Z	1480	X	16,470	Z	179	X	16,470	Z	833	X	16,550	Z	0,157
4	0,010	X	16,550	Z	520	X	16,550	Z	1160	X	16,550	Z	1480	X	16,470	Z	179	X	16,470	Z	833	X	16,550	Z	0,051
5	0,089	X	16,550	Z	520	X	16,550	Z	1160	X	16,550	Z	1480	X	16,470	Z	179	X	16,470	Z	833	X	16,550	Z	0,128
6	0,210	X	16,550	Z	520	X	16,550	Z	1160	X	16,550	Z	1480	X	16,470	Z	179	X	16,470	Z	833	X	16,550	Z	0,210

NOTAS

1. COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS
2. "a" Y "b" SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1º Y 2º FASE RESPECTIVAMENTE
3. PARA NOTAS Y "N" VER EL DISEÑO VER PLANO 2-18

PRETENSADO DE VIGAS (VIII)
REPLANTEO DE TENDONES

VIGA IV (n₁ = 4, n₂ = 1)

TENDON	P	ANCLAJES																			ANCLAJES																															
		Y=0	15,150	830	15,150	1470	15,070	15,070	179	1139	14,050	2150	14,800	13,320	11,840	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y=0	PASIVO	ACTIVO	Y=0	P												
1	0,096	X	15,150	Z	830	X	15,150	Z	1470	X	15,070	Z	15,070	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	15,070	X	0,111
2	0,169	X	15,150	Z	830	X	15,150	Z	1470	X	15,070	Z	15,070	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	15,070	X	0,138
3	0,011	X	15,150	Z	830	X	15,150	Z	1470	X	15,070	Z	15,070	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	15,070	X	0,096
4	0,136	X	15,150	Z	830	X	15,150	Z	1470	X	15,070	Z	15,070	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	15,070	X	0,169
5	0,256	X	15,150	Z	830	X	15,150	Z	1470	X	15,070	Z	15,070	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	15,070	X	0,256

VIGA IV (n₁ = 4, n₂ = 2)

TENDON	P	ANCLAJES																			ANCLAJES																															
		Y=0	17,200	650	17,200	1290	17,120	17,120	179	1139	14,050	2150	14,800	13,320	11,840	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y=0	PASIVO	ACTIVO	Y=0	P												
1	0,064	X	17,200	Z	650	X	17,200	Z	1290	X	17,120	Z	17,120	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	17,120	X	0,101
2	0,131	X	17,200	Z	650	X	17,200	Z	1290	X	17,120	Z	17,120	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	17,120	X	0,101
3	0,010	X	17,200	Z	650	X	17,200	Z	1290	X	17,120	Z	17,120	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	17,120	X	0,064
4	0,101	X	17,200	Z	650	X	17,200	Z	1290	X	17,120	Z	17,120	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	17,120	X	0,131
5	0,158	X	17,200	Z	650	X	17,200	Z	1290	X	17,120	Z	17,120	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	17,120	X	0,225
6	0,225	X	17,200	Z	650	X	17,200	Z	1290	X	17,120	Z	17,120	X	179	Z	1139	X	14,050	Z	2150	X	14,800	X	13,320	O	11,840	O	10,360	8,880	7,400	5,920	4,440	2,960	1,480	0,000	0,000	1,480	2,960	4,440	5,920	7,400	8,880	10,360	11,840	13,320	14,800	X	Y	17,120	X	0,158

NOTAS

- 1 - COORDENADAS "X", "Y" Y "Z" EN MILIMETROS.
- 2 - n₁ Y n₂ SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1º Y 2º FASE RESPECTIVAMENTE.
- 3 - PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 218.

PRETENSADO DE VIGAS (IX) REPLANTEO DE TENDONES

VIGA IV (n₁ = 5, n₂ = 1)

TENDÓN	ANCLAJES																			
	P	Y=0	Y=1	Y=2	Y=3	Y=4	Y=5	Y=6	Y=7	Y=8	Y=9	P								
1	0,082	X	17,570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	17,570	—	—	X	0,009		
2	0,135	X	17,650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,099	
3	0,162	X	17,650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,162
4	0,009	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,062
5	0,099	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,135
6	0,219	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,219

VIGA IV (n₁ = 5, n₂ = 2)

TENDÓN	ANCLAJES																		
	P	Y=0	Y=1	Y=2	Y=3	Y=4	Y=5	Y=6	Y=7	Y=8	Y=9	P							
1	0,044	X	18,950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	18,950	—	—	X	0,009	
2	0,114	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,079
3	0,143	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,143
4	0,009	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,044
5	0,079	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,114
6	0,164	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,204
7	0,204	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	0,164

NOTAS:

- 1 - COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS
- 2 - n₁ Y n₂ SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1ª Y 2ª FASE RESPECTIVAMENTE
- 3 - PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.18

PRETENSADO DE VIGAS (XI)
REPLANTEO DE TENDONES

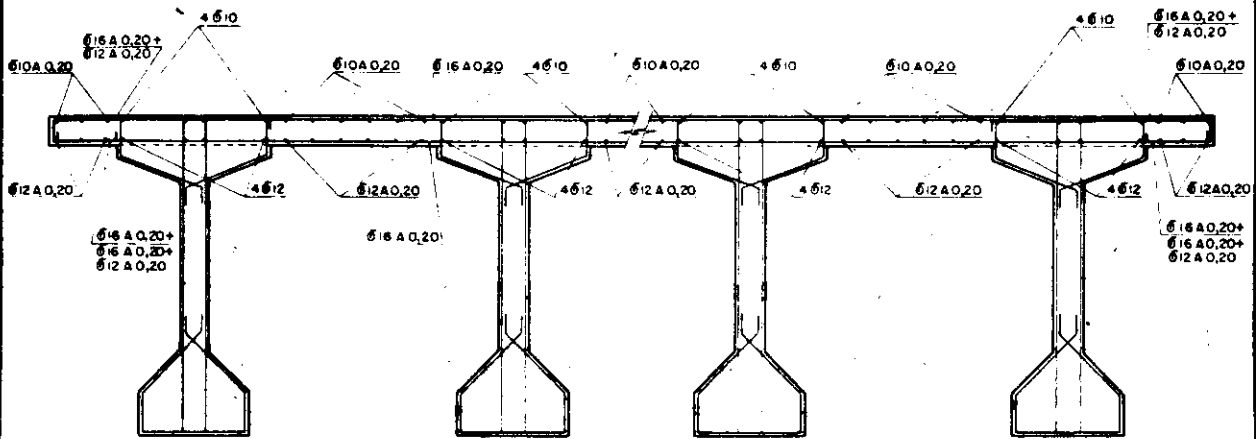
VIGA V ($n_1 = 6, n_2 = 2$)

TENDON P	ANCLAJES												ANCLAJES																			
	Y=0	ACTIVO	PALNVO	X	-20,650	-18,585	-16,520	-14,455	-12,390	-10,325	-8,260	-6,195	-4,130	-2,065	0,000	2,065	4,130	6,195	8,260	10,325	12,390	14,455	16,520	18,585	20,650	X	Y	PALNVO	ACTIVO	Y=0	P	
1	0,042	X	21,050	—	0	98	216	286	256	236	206	186	156	136	110	96	96	96	96	104	110	119	130	144	159	177	Z	179	—	Z	0,009	
		Z	900	—	Z	483	400	326	252	208	165	135	110	96	96	96	96	96	96	96	104	110	119	130	144	159	Z	179	—	Z	0,009	
2	0,108	X	21,050	—	0	0	30	103	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	Z	614	—	Z	0,075	
		Z	1140	—	Z	1087	880	689	525	387	276	191	133	102	96	96	96	96	96	102	122	182	220	298	393	507	Z	614	—	Z	0,075	
3	0,141	X	21,050	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Z	21,050	—	Z	0,141	
		Z	1460	—	Z	1404	1121	871	656	476	331	220	145	104	96	96	96	96	96	104	145	220	331	476	656	871	Z	1460	—	Z	0,141	
4	0,161	X	—	—	20,970	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	—	—	20,970	X	0,161
		Z	—	—	1767	Z	1716	1393	1108	863	657	492	366	279	233	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	Z	—	—	1767	Z	0,161
5	0,009	X	—	—	20,970	Y	0	-9	-216	-236	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	-256	Y	—	—	20,970	X	0,042
		Z	—	—	179	Z	177	159	144	130	119	110	104	99	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	Z	—	—	179	Z	0,042
6	0,075	X	—	—	20,970	Y	0	-1	-44	-113	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	-128	Y	—	—	20,970	X	0,108
		Z	—	—	814	Z	790	640	507	393	298	220	162	122	100	96	96	96	96	102	133	191	276	387	525	689	Z	—	—	814	Z	0,108
7	0,179	X	—	—	20,970	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Y	—	—	20,970	X	0,203
		Z	—	—	2106	Z	2048	1687	1363	1080	838	655	475	352	270	229	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	Z	—	—	2106	Z	0,203
8	0,203	X	19,950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-18	-99	-128	-128	-128	-128	-128	Y	—	—	19,950	X	0,179
		Z	2350	—	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	224	229	270	352	475	635	Z	—	—	2350	Z	0,179

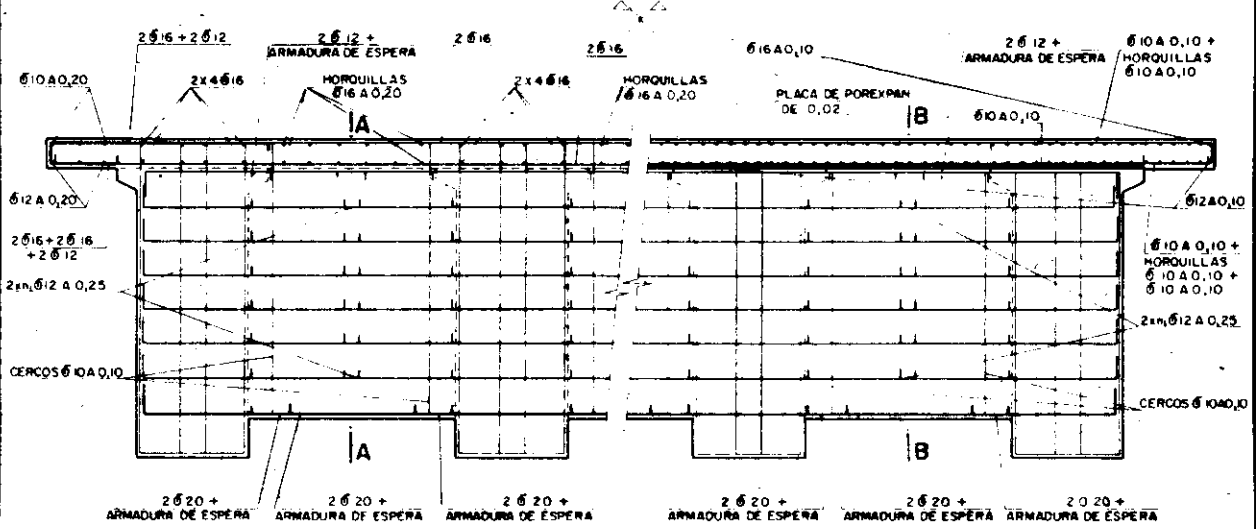
NOTAS

- 1 - COORDENADAS "X" EN METROS E "Y" Y "Z" EN MILIMETROS
- 2 - n_1 Y n_2 SON LOS NUMEROS DE TENDONES EN 1º Y 2º FASE RESPECTIVAMENTE
- 3 - PARA NOTAS Y CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 10

ARMADURA DE LOSA
SECCION TRANSVERSAL POR CENTRO DE VANO

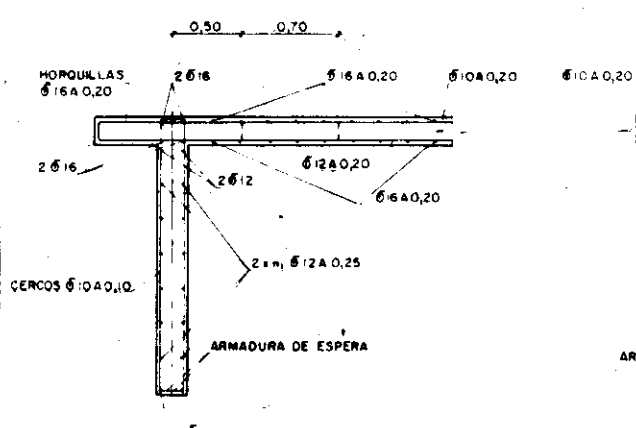


SECCION TRANSVERSAL POR VIGA RIOSTRA
CON JUNTA **CON LOSA CONTINUA**

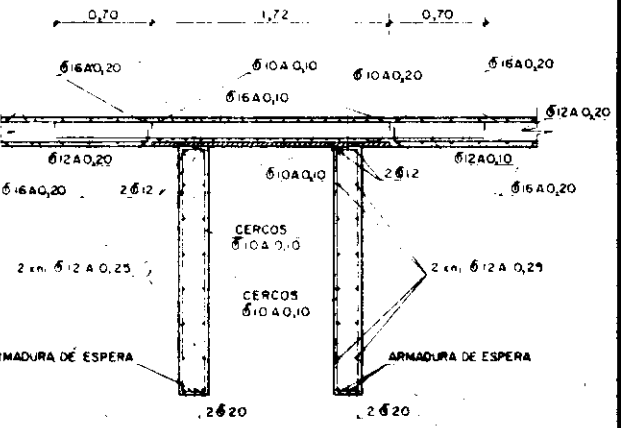


NOTA: PARA MAYOR CLARIDAD DEL DIBUJO SE HA REPRESENTADO NO ACOTADO LA ARMADURA LONGITUDINAL DE LA VIGA

SECCION A-A



SECCION B-B



NOTAS:

- 1- PARA n, VER PLANO 2 16
- 2- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 16

ACCIONES SOBRE LOS APOYOS ELASTOMERICOS (I)

LUZ (m)	VIGA TIPO	PRETEN- SADO	REACCIONES (Mp)		GIRO (Rad x 10 ⁻³)	FUERZA HORIZONTAL TOTAL POR TABLERO DEBIDA AL SISMO (Mp)		
			MINIMA *	MAXIMA		A = 12,00	A = 10,00	A = 7,00
19	I	4+1	25,3	74,5	3,45	27,45	23,50	18,65
21	I	4+1	27,9	78,8	2,99	30,00	25,69	20,39
		4+2	27,9	78,8	4,22	30,00	25,69	20,39
	II	5+1	30,8	81,7	2,98	33,62	28,71	22,80
23	I	4+1	30,5	82,6	2,58	32,54	27,87	22,14
		4+2	30,5	82,6	3,60	32,54	27,87	22,14
		5+2	30,5	82,6	4,89	32,54	27,87	22,14
	II	5+1	33,7	85,8	2,50	36,42	31,10	24,71
25	I	4+2	33,0	86,2	2,71	35,09	30,06	23,88
		5+2	33,0	86,2	4,24	35,09	30,06	23,88
	II	5+1	36,5	89,7	2,17	39,21	33,49	26,62
		6+1	36,5	89,7	3,15	39,21	33,49	26,62
	III	3+1	40,5	93,9	2,94	43,84	37,25	29,70
27	I	5+2	35,6	89,7	3,56	37,63	32,24	25,62
		5+1	39,3	93,5	2,01	42,00	35,88	28,53
	II	6+1	39,3	93,5	2,89	42,00	35,88	28,53
		6+2	39,3	93,5	3,30	42,00	35,88	28,53
	III	3+1	43,6	97,9	2,35	46,92	39,99	31,80
29	II	6+1	42,1	97,2	2,72	44,80	38,27	30,43
		6+2	42,1	97,2	2,70	44,80	38,27	30,43
		6+3	42,1	97,2	3,54	44,80	38,27	30,43
	III	3+1	46,7	101,9	1,89	50,00	42,62	33,90
		4+1	46,7	101,9	3,91	50,00	42,62	33,90
31	II	6+2	44,9	100,7	2,41	47,59	40,67	32,34
		6+3	44,9	100,7	2,70	47,59	40,67	32,34
	III	3+1	49,8	105,9	1,57	53,09	45,25	36,00
		4+1	49,8	105,9	3,32	53,09	45,25	36,00
	IV	4+1	53,0	109,0	2,54	57,14	48,63	38,69

NOTAS:

- 1.- LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS
- 2.- EN TABLEROS DE PLANTA CURVA, LOS VALORES DE LA FUERZA CENTRIFUGA HABRAN DE SER CALCULADOS EN CADA CASO
- 3.- EN CADA CASO SE CALCULARA LA FUERZA HORIZONTAL DEBIDA A VIENTO

* EN HIPOTESIS SISMICAS, LOS VALORES DE LA REACCION MINIMA DEBERAN MULTIPLICARSE POR EL FACTOR 0,88

ACCIONES SOBRE LOS APOYOS ELASTOMERICOS (II)

LUZ (m)	VIGA TIPO	PRETEN SADO	REACCIONES (Mp)		GIRO (Rad x 10 ⁻³)	FUERZA HORIZONTAL TOTAL POR TABLERO DEBIDA AL SISMO (Mp)		
			MINIMA*	MAXIMA		A=12,00	A=10,00	A=7,00
33	II	8+3	47,6	104,3	2,12	50,38	43,06	34,25
		4+1	52,9	109,8	2,81	56,17	47,88	38,10
	III	5+1	52,9	109,8	4,31	56,17	47,88	38,10
		4+1	56,3	113,2	2,05	60,40	51,41	40,91
35	III	4+1	56,0	113,6	2,37	59,25	50,51	40,20
		5+1	56,0	113,6	3,96	59,25	50,51	40,20
	IV	4+1	59,5	117,2	1,90	63,66	54,19	43,13
		4+2	62,2	117,2	2,15	63,66	54,19	43,13
		5+1	59,5	110,9	3,12	63,66	54,19	43,13
	V	5+1	63,1	120,7	2,59	67,91	57,74	45,96
37	III	5+1	59,1	117,4	3,62	62,33	53,14	42,30
		4+1	62,8	121,2	2,10	66,92	56,97	45,35
	IV	4+2	65,7	121,2	1,36	66,92	56,97	45,35
		5+1	62,8	114,8	2,83	66,92	56,97	45,35
	V	5+1	66,6	124,9	2,02	71,35	60,67	48,29
39	III	5+1	62,2	121,3	3,27	65,41	55,77	44,40
		4+2	69,1	126,0	1,57	70,18	59,75	47,57
	IV	5+1	66,1	119,0	2,68	70,18	59,75	47,57
		5+2	69,1	126,0	2,51	70,18	59,75	47,57
	V	5+1	70,0	130,0	1,90	74,79	63,60	50,63
		6+1	70,0	130,0	2,94	74,79	63,60	50,63
41	IV	5+1	69,4	123,3	2,69	73,44	62,53	49,78
		5+2	72,5	130,6	2,09	73,44	62,53	49,78
	V	5+1	73,5	134,8	2,25	78,23	66,53	52,97
		6+1	73,5	134,8	2,45	78,23	66,53	52,97
43	IV	5+2	75,8	135,2	2,40	76,70	65,31	52,00
		6+1	77,1	139,6	2,53	81,67	69,46	55,31
	V	6+2	81,6	139,6	2,15	81,67	69,46	55,31
45	V	6+1	80,6	144,4	3,19	85,11	72,39	57,65
		6+2	85,5	144,4	2,28	85,11	72,39	57,65
47	V	6+2	89,3	149,0	3,35	88,54	75,31	59,99

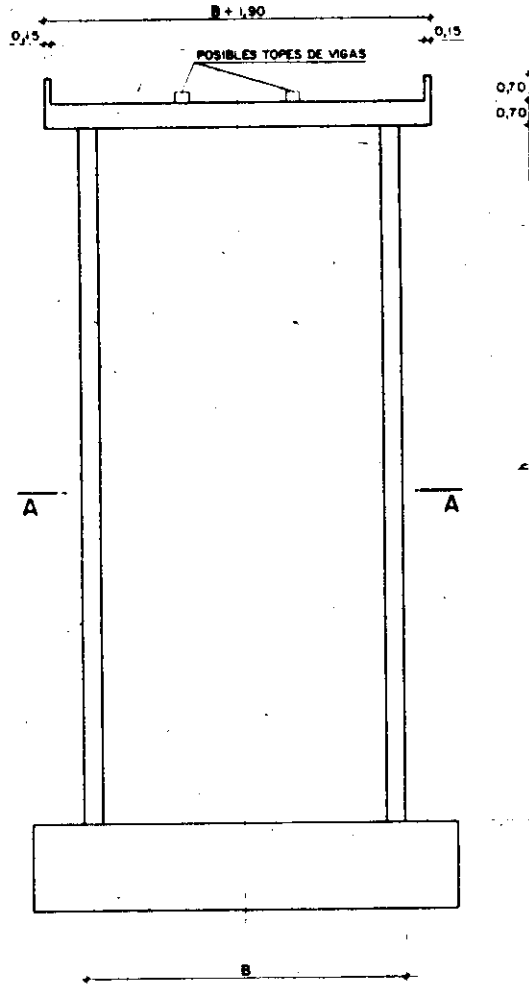
NOTAS:

- 1.- LOS VALORES INDICADOS EN EL CUADRO SE PODRAN INTERPOLAR PARA LUCES INTERMEDIAS
- 2.- EN TABLEROS DE PLANTA CURVA, LOS VALORES DE LA FUERZA CENTRIFUGA HABRAN DE SER CALCULADOS EN CADA CASO
- 3.- EN CADA CASO SE CALCULARA LA FUERZA HORIZONTAL DEBIDA A VIENTO

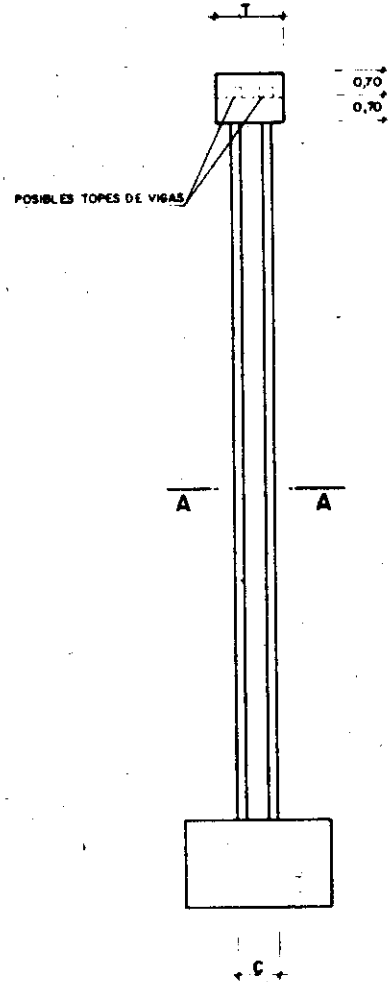
* EN HIPOTESIS SISMICAS, LOS VALORES DE LA REACCION MINIMA DEBERAN MULTIPLICARSE POR EL FACTOR 0,88

DEFINICION GEOMETRICA DE PILAS

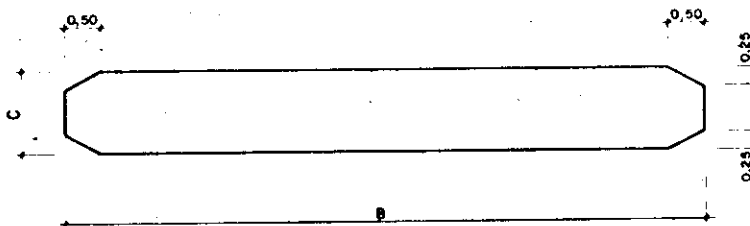
ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



SECCION A-A



DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$$B = \begin{cases} 6,10 & \text{PARA } A = 7,00\text{m} \\ 9,10 & \text{PARA } A = 10,00\text{m} \\ 11,10 & \text{PARA } A = 12,00\text{m} \end{cases}$$

$$C = \begin{cases} 1,05 & \text{PARA } H_{\text{max}} \leq 10,00 \\ 1,15 & \text{PARA } 10,00 < H_{\text{max}} \leq 20,00\text{m} \\ 1,35 & \text{PARA } 20,00 < H_{\text{max}} \leq 30,00\text{m} \end{cases}$$

$$T = \begin{cases} 1,96 & \text{PARA VIGAS I Y II} \\ 2,26 & \text{PARA VIGAS III, IV Y V} \end{cases}$$

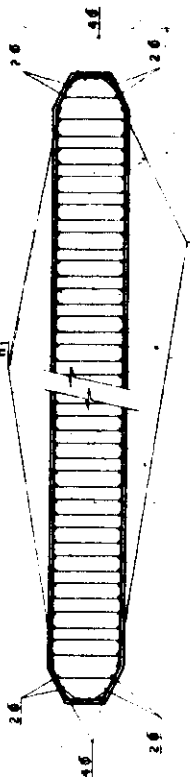
NOTAS:

- 1- EL ANCHO DE LA PILA ES INDEPENDIENTE DEL TIPO DE BARRERA UTILIZADA
- 2- SE DENOMINA ALTURA DE PILA h, A LA DISTANCIA ENTRE LA CARA SUPERIOR DE ZAPATA Y LA CARA INFERIOR DE DINTEL
- 3- SE DENOMINA ALTURA MAXIMA DE LA PILA H_{max} A LA ALTURA h DE LA PILA MAS ALTA EXISTENTE EN EL PUENTE
- 4- EL ANCHO DE PLATAFORMA (A) ESTA FORMADO POR CALZADA MAS ARCENES
- 5- PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANOS 2.83 Y 2.84
- 6- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.33

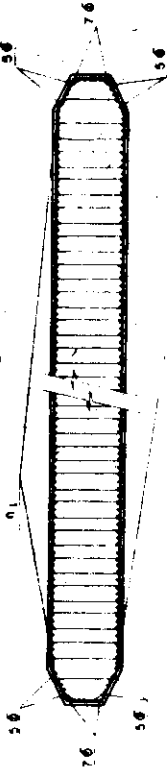
ARMADURAS DE PILAS (I)

DISPOSICIONES TIPO DE ARMADURA

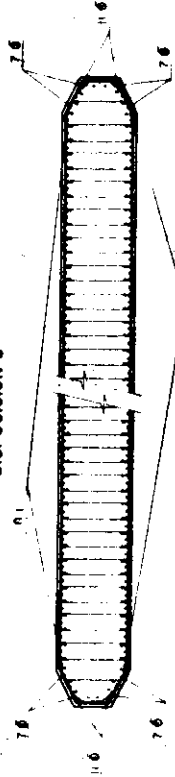
DISPOSICION A



DISPOSICION B

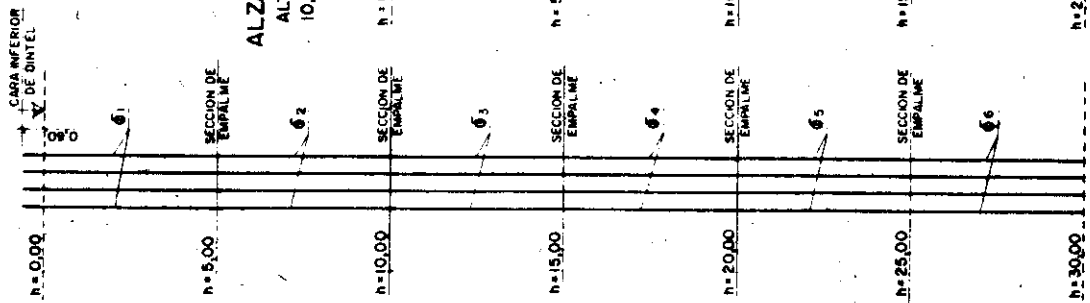


DISPOSICION C



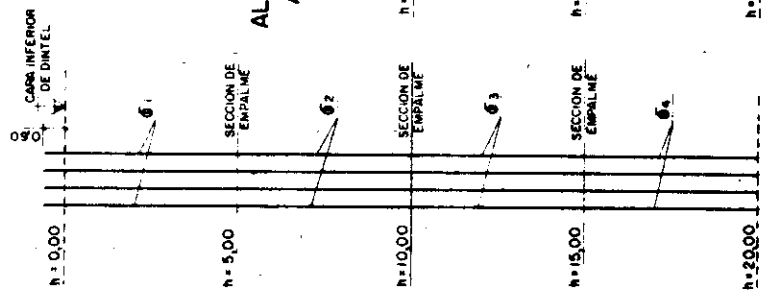
ALZADO DE ARMADURAS

ALTURA MAXIMA DE PILA
20,00 < Hmax ≤ 30,00 m



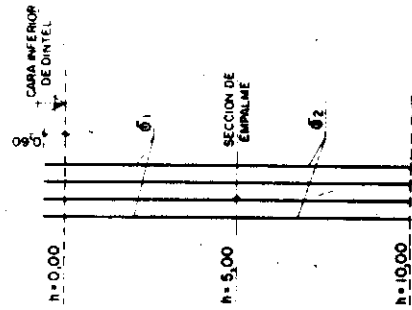
ALZADO DE ARMADURAS

ALTURA MAXIMA DE PILA
10,00 < Hmax ≤ 20,00 m



ALZADO DE ARMADURAS

ALTURA MAXIMA DE PILA
Hmax ≤ 10,00 m



NOTAS:

- 1 - n_T ES EL NUMERO TOTAL DE BARRAS EN LA SECCION
- 2 - n_i ES EL NUMERO DE BARRAS EN EL PARAMENTO SEGUN ESQUEMA

ANCHO	n _T	n _i	DISPOSICION DE BARRAS		
			A	B	C
7,00	70	27	A		
	140	53	B		
	210	80	C		
10,00	98	41	A		
	196	81	B		
	294	122	C		
12,00	116	51	A		
	235	101	B		
	354	152	C		

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
			Y _c = 1,8	Y _s = 1,8
HORMIGON	M - 250	NORMAL	Y _c = 1,8	Y _s = 1,8
ACERO	AEM - 400	NORMAL	Y _c = 1,8	Y _s = 1,8
	EJECUCION	NORMAL	Y _c = 1,8	Y _s = 1,8

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS IIC

ARMADURA DE PILAS (II)

ALTURA MAXIMA DE PILA $H_{max} \leq 10,00m$

GRADO SISMICO	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G=VI	6 ₁	70616	70616	70616	70616	70616	98616	98616	98616	98616	98616	118616	118616	118616	118616	118616
	6 ₂	70620	140616	140616	140616	140616	98620	98620	98620	98620	98620	118620	118620	118620	118620	118620
G=VII	6 ₁	70620	70620	70620	70625	70625	98616	98620	98620	98620	98625	118616	118620	118620	236616	118625
	6 ₂	70625	70625	70625	70625 + 70620	70625 + 70620	98620	98625	98625	196620	98625 + 98620	118620	118625	236620	236620	118625 + 118620

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00m$

GRADO SISMICO	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G=VI	6 ₁	70616	70616	70616	70616	70620	98616	98616	98616	98616	98620	118616	118616	118616	118616	118616
	6 ₂	70620	70620	70620	70620	70625	98620	98620	98620	98620	98625	118620	118620	118620	118620	118620
	6 ₃	70625	70625 + 70620	70625 + 70620	70625 + 70620	140625	98625	98625	98625	98625	196625	118625	118625	118625	118625	118625
	6 ₄	70632 + 70625	70632 + 70625	70632 + 70625	70632 + 70625	140632	196625	196625	196625	98632 + 98625	98632 + 98625	236625	236625	236625	236625	118632 + 118625
G=VII	6 ₁	70620	70620	70620	70620	70620	98616	98616	98620	98620	98620	118616	118616	118620	118620	118620
	6 ₂	70625	70625	70625	70625	70625 + 70620	98620	98620	98625	98625	98625	118620	118620	118625	118625	118625
	6 ₃	70625 + 70620	70625 + 70620	140625	140625	70632 + 70625	98625	98625	196625	196625	196625	118625	118625	236625	236625	236625
	6 ₄	70632 + 70625	70632 + 70625	140632	140632	140632	98632 + 98625	98632 + 98625	196632	196632	196632	118632 + 118625	118632 + 118625	236632	236632	236632

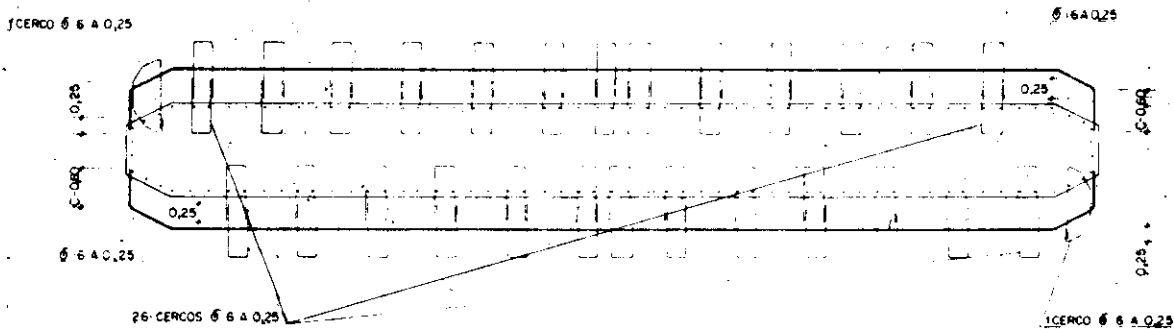
ALTURA MAXIMA DE PILA $20,00 < H_{max} \leq 30,00m$

GRADO SISMICO	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G=VI	6 ₁	70616	70616	70616	70616	70616	98616	98616	98616	98616	98616	118616	118616	118616	118616	118616
	6 ₂	70616	70616	70616	70616	70616	98616	98616	98616	98616	98616	118616	118616	118616	118616	118616
	6 ₃	70620	70620	70620	70620	70620	98620	98620	98620	98620	98620	118620	118620	118620	118620	118620
	6 ₄	140620	140620	140620	70625 + 70620	70625 + 70620	98625	98625	98625	98625	98625	118625	118625	118625	118625	118625
	6 ₅	140625	140625	140625	70632 + 70625	70632 + 70625	98620	196625	196625	196625	196625	118625 + 118620	118625 + 118620	118625 + 118620	236625	236625
	6 ₆	140632	140632	140632	70632 + 140625	70632 + 140625	98632 + 98625	98632 + 98625	98632 + 98625	98632 + 98625	98632 + 98625	118632 + 118625	118632 + 118625	118632 + 118625	236632	236632
G=VII	6 ₁	70616	70616	70616	70616	70616	98616	98616	98616	98620	98620	118616	118616	118616	118616	118616
	6 ₂	70620	70620	70620	70620	70620	98620	98620	98620	98625	98625	118620	118620	118620	118620	118620
	6 ₃	70625	70625 + 70620	70625 + 70620	70625 + 70620	70625 + 70620	196620	196620	196620	98625 + 98620	98625 + 98620	118625 + 118620	118625 + 118620	118625 + 118620	118625 + 118620	118625 + 118620
	6 ₄	140625	70632 + 70625	70632 + 70625	70632 + 70625	70632 + 70625	196625	196625	196625	98632 + 98625	98632 + 98625	118632 + 118625	118632 + 118625	118632 + 118625	118632 + 118625	118632 + 118625
	6 ₅	140632	70632 + 140625	70632 + 140625	70632 + 140625	70632 + 140625	196632	196632	196632	98632 + 196625	98632 + 196625	118632 + 236625	118632 + 236625	118632 + 236625	118632 + 236625	118632 + 236625
	6 ₆	210632	210632	210632	210632	210632	294632	294632	294632	294632	294632	354632	354632	354632	354632	354632

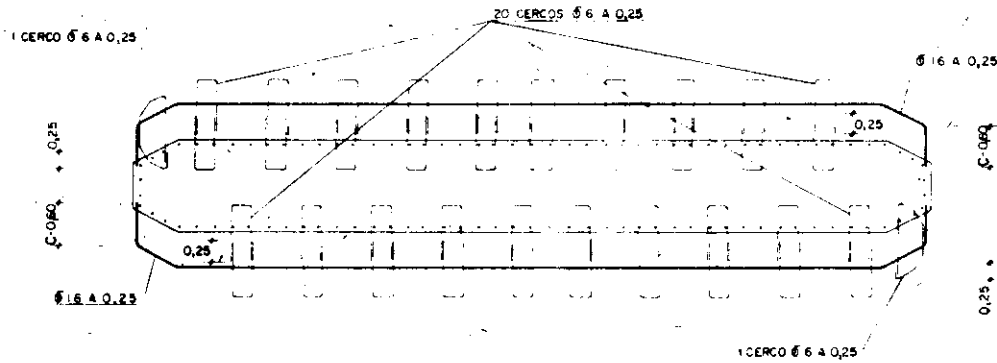
NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 35

ARMADURA DE PILAS (III)

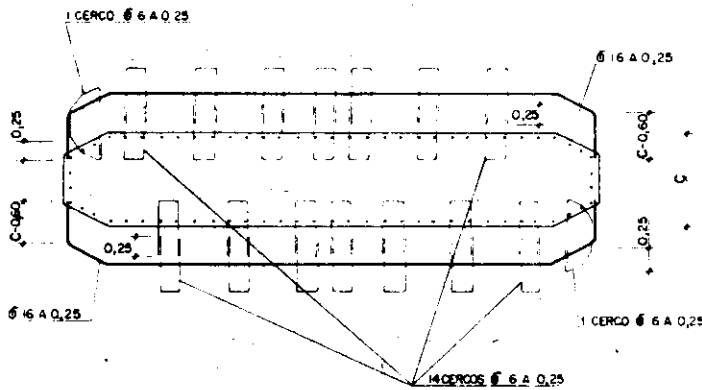
DESPIECE DE CERCOS PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 12,00m



DESPIECE DE CERCOS PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 10,00m



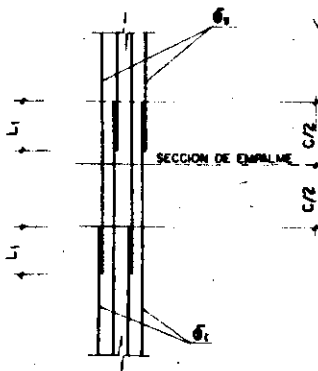
DESPIECE DE CERCOS PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 7,00m



NOTAS:

- 1 - LOS RECUBRIMIENTOS DE LA ARMADURA TRANSVERSAL SERAN DE 0,02m
- 2 - LA ARMADURA VERTICAL DE LA PILA TERMINA EN LA CARA SUPERIOR DE LA ZAPATA
- 3 - CUANDO LA ALTURA h DE LA PILA, DISTE MENOS DE C/2 DE LA SECCION DE EMPALME MAS PROXIMA, NO SE COLOCARA LA ARMADURA INFERIOR δ_1 , PROLONGANDOSE LA SUPERIOR δ_2 , HASTA ALCANZAR LA CARA SUPERIOR DE ZAPATA
- 4 - LA COTA C INDICA EL ANCHO DE PILA

DETALLE DE EMPALME DE ARMADURAS



LONGITUD DE EMPALME L_i (m)

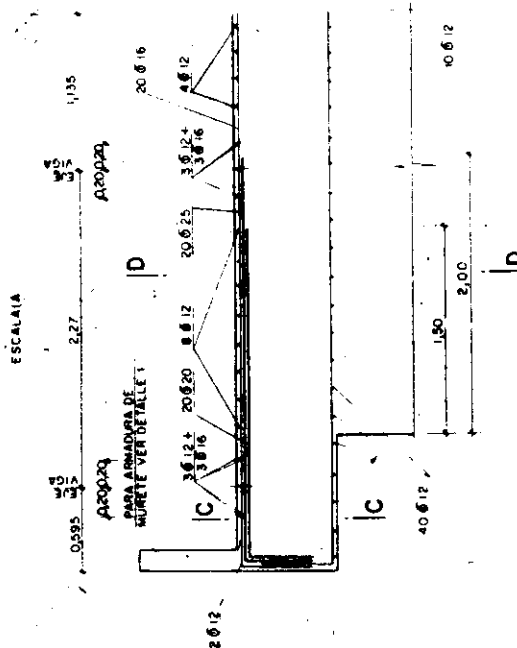
δ_s	δ_r	δ 32	δ 25	δ 20	δ 16
δ 32	δ 32	2,20	2,20	—	—
δ 25	δ 25	2,20	1,35	1,35	—
δ 20	δ 20	—	1,35	0,90	0,90
δ 16	δ 16	—	—	0,90	0,60

CONTROL DE CALIDAD

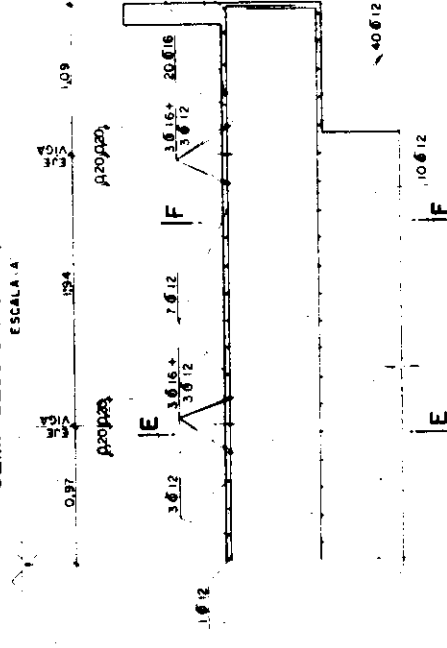
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 250	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	4EH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_i = 1,6$

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 7,00 m Y VIGAS TIPO I y II

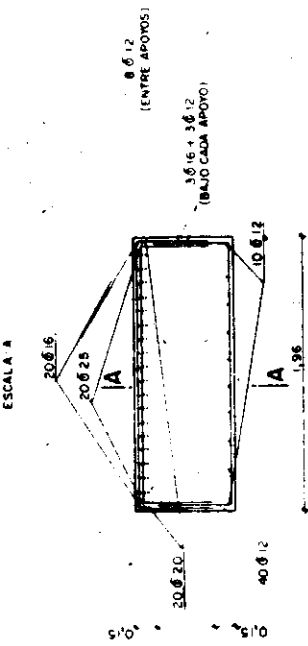
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)



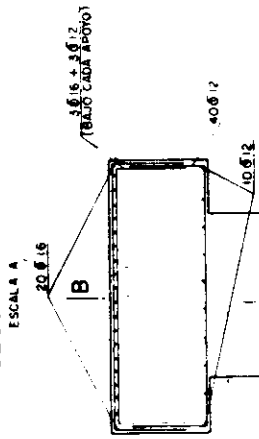
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)



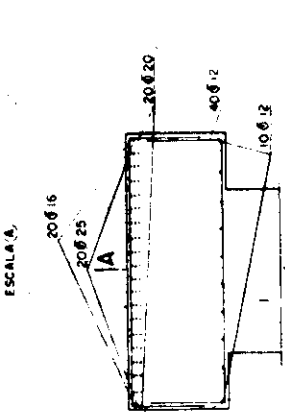
SECCION C-C



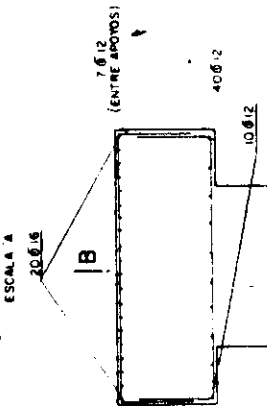
SECCION E-E



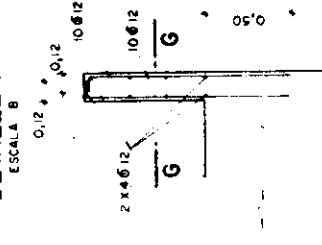
SECCION D-D



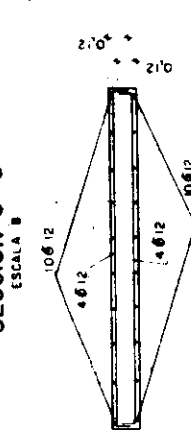
SECCION F-F



DETALLE 1



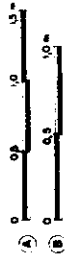
SECCION G-G



NOTAS:

- 1 - LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0.02 m
- 2 - PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.35

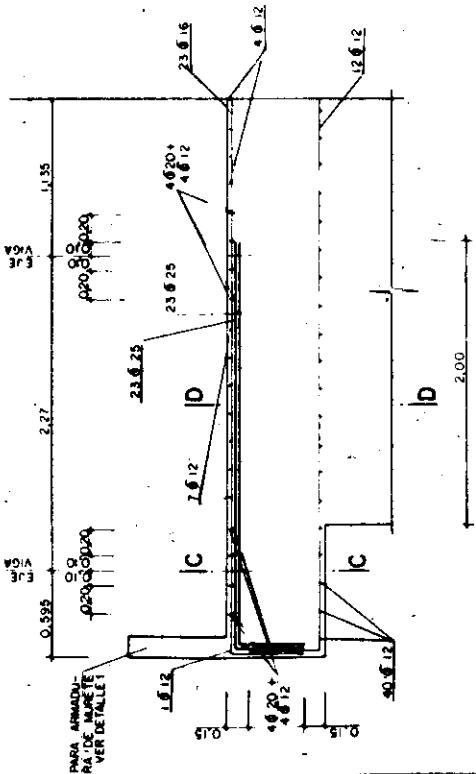
ESCALAS GRAFICAS



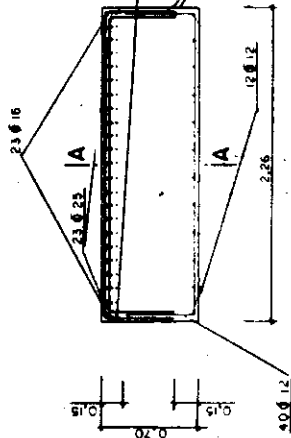
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IIC	2.36
---------------------------------	---	------

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 7,00m Y VIGAS TIPO III, IV y V

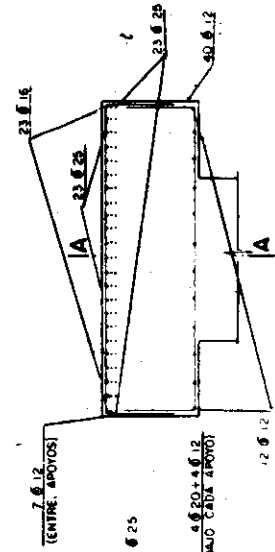
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)
ESCALA 1/A



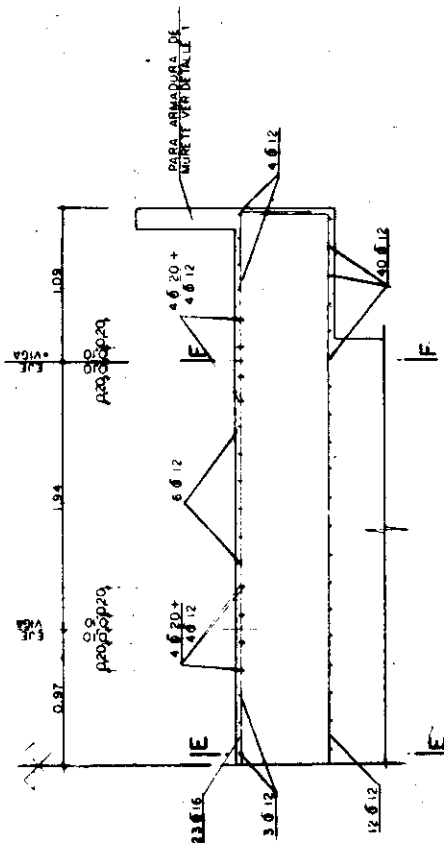
SECCION C-C
ESCALA 1/A



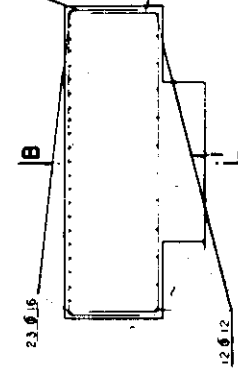
SECCION D-D
ESCALA 1/A



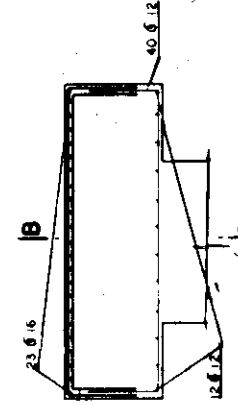
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)
ESCALA 1/A



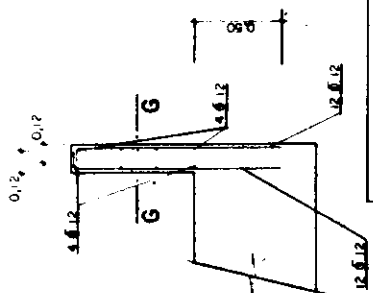
SECCION E-E
ESCALA 1/A



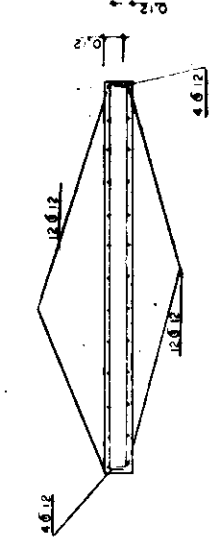
SECCION F-F
ESCALA 1/A



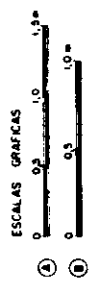
DETALLE 1
ESCALA 1/B

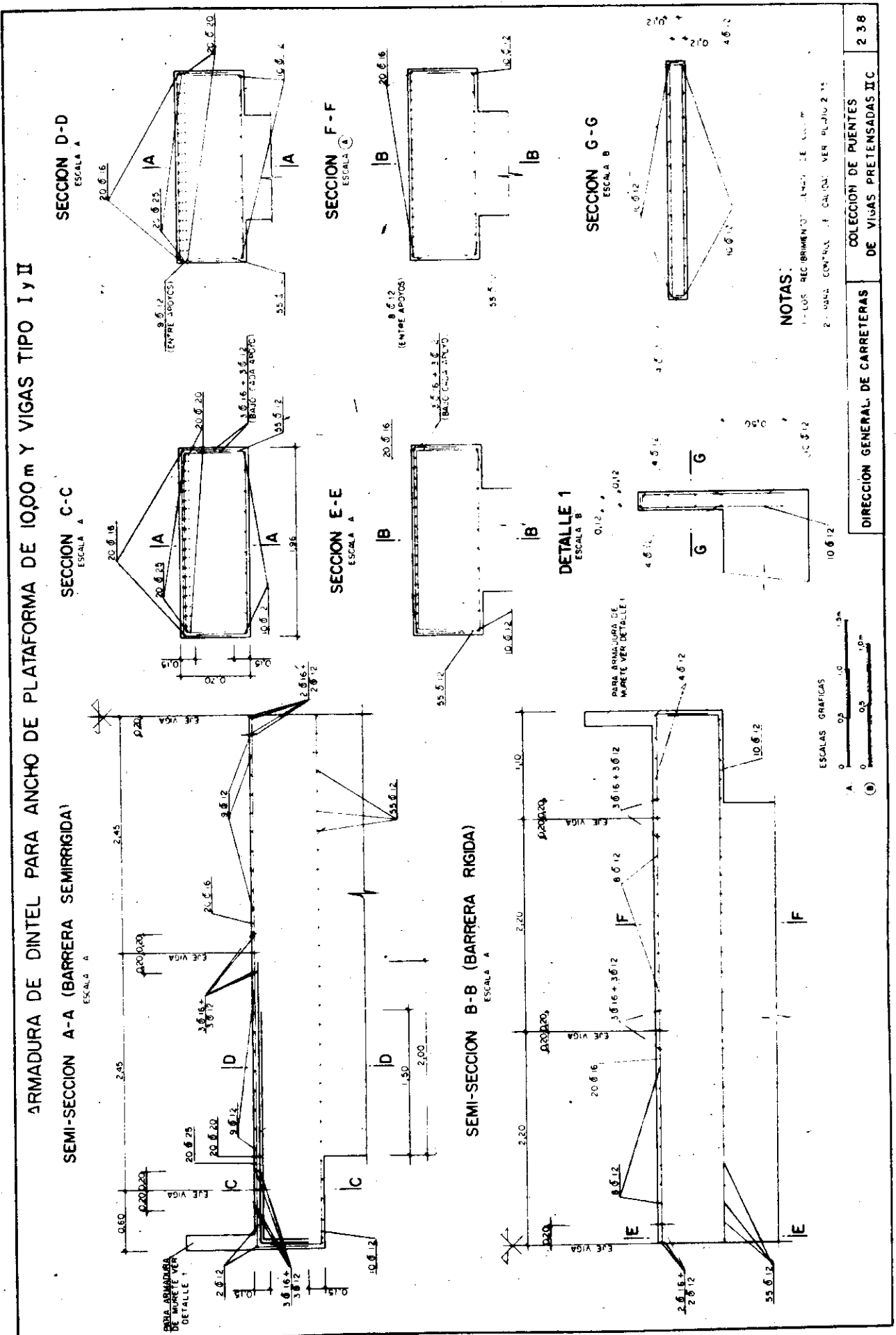


SECCION G-G
ESCALA 1/B



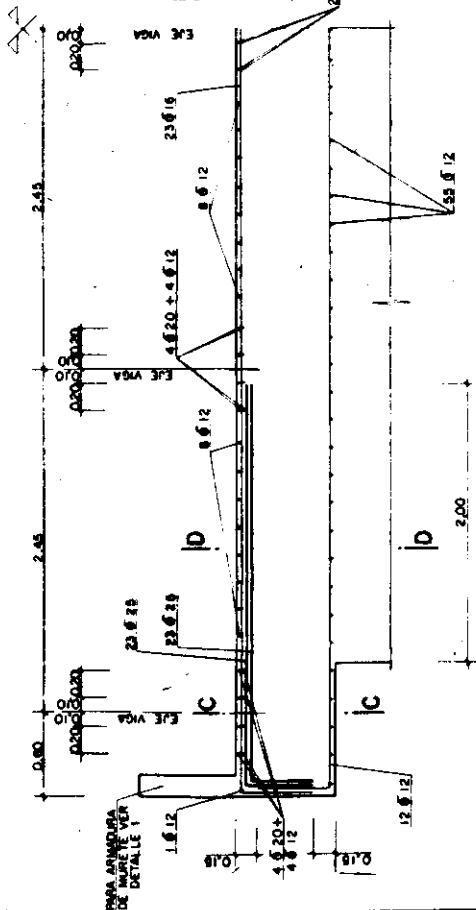
NOTAS:
1- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0.02m
2- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.35



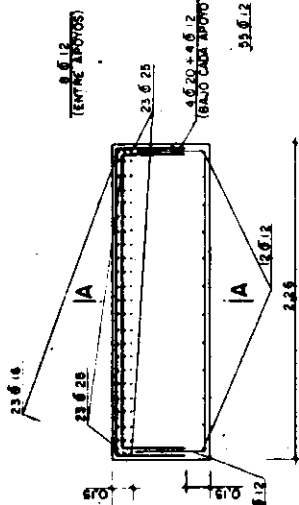


ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 10,00m Y VIGAS TIPO III, IV y V

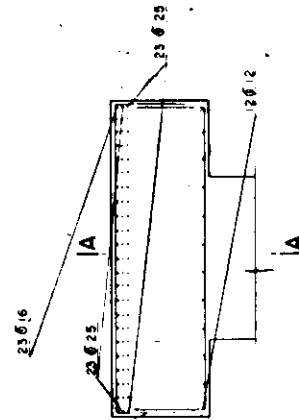
SEMI SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)
ESCALA 1/4



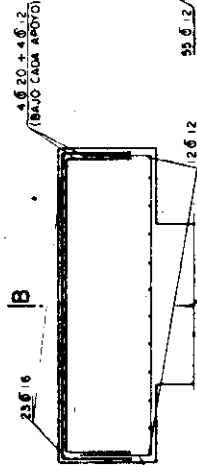
SECCION C-C
ESCALA 1/4



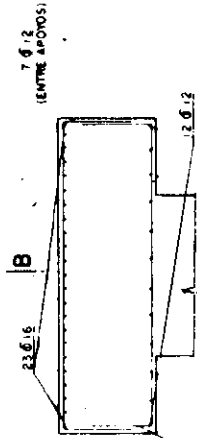
SECCION D-D
ESCALA 1/4



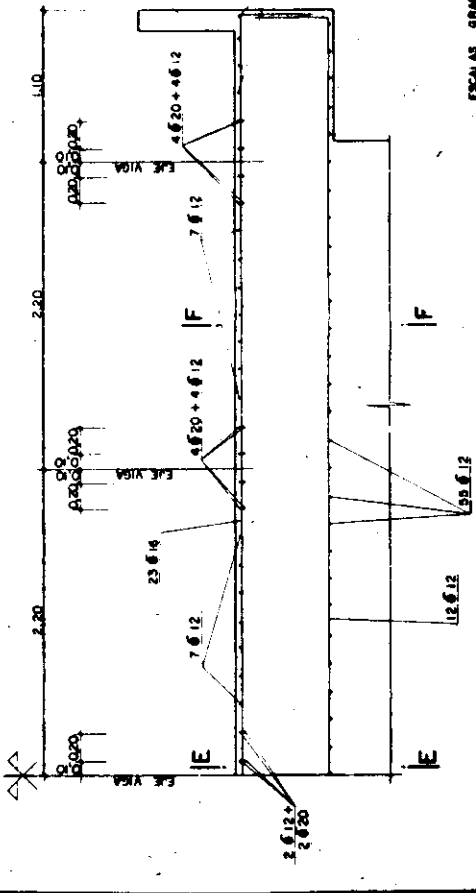
SECCION E-E
ESCALA 1/4



SECCION F-F
ESCALA 1/4

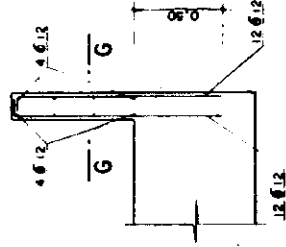


SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)
ESCALA 1/4

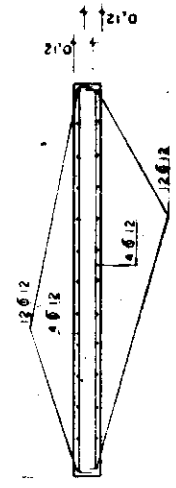


DETALLE 1
ESCALA 1/2

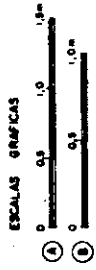
PARA ARMADURA DE MURETE VER DETALLE 1



SECCION G-G
ESCALA 1/4



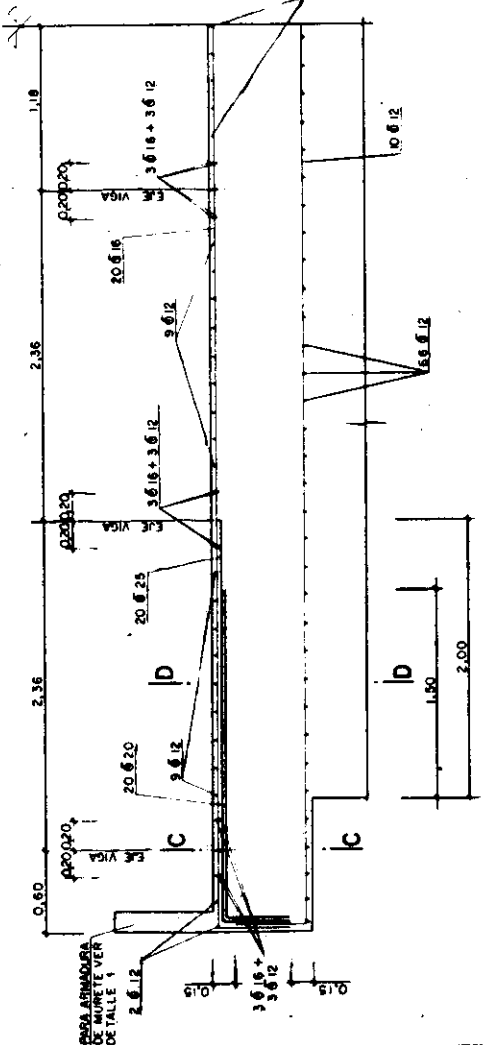
NOTAS:
1- LOS RECUERDOS SON DE 0,02m.
2- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.39



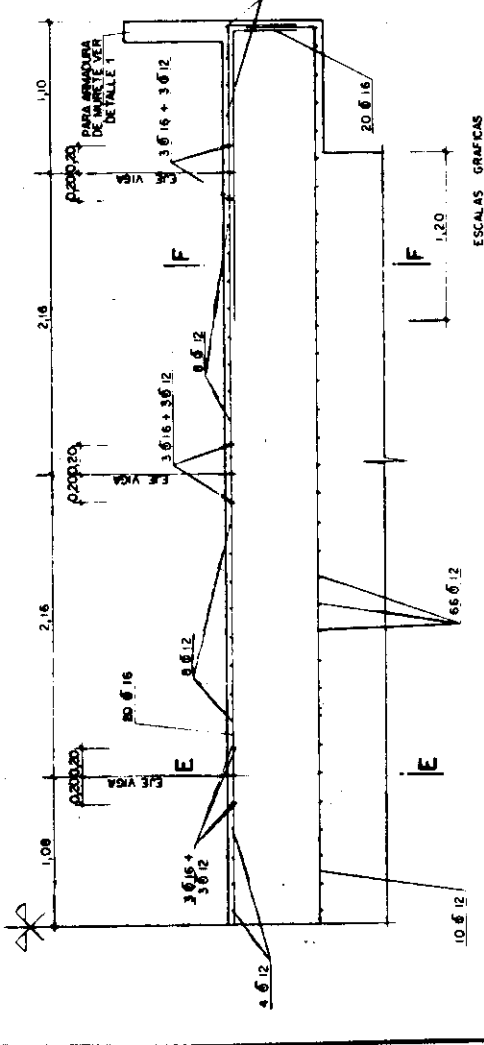
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IIC 2.39

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 12 00m Y VIGAS TIPO I y II

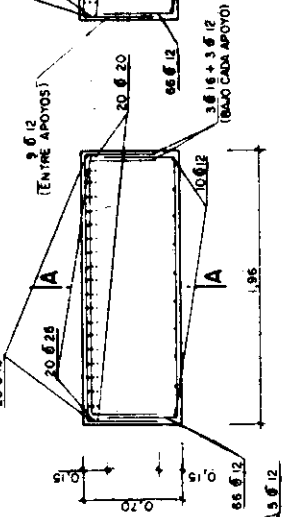
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA) ESCALA (A)



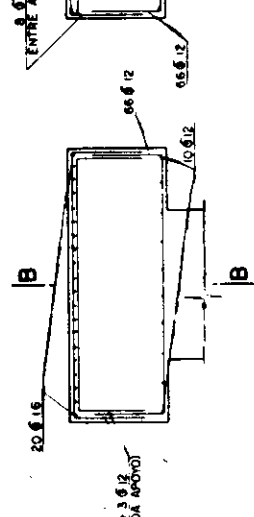
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA) ESCALA (A)



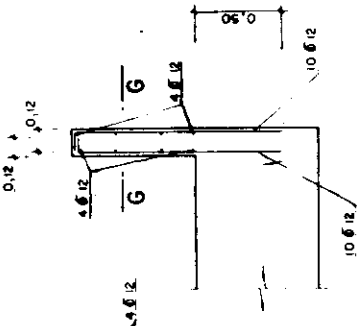
SECCION C-C ESCALA (A)



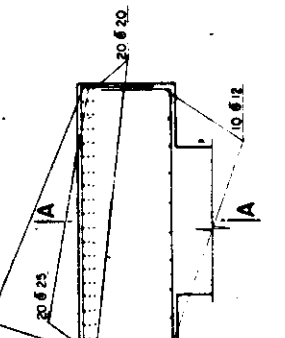
SECCION E-E ESCALA (A)



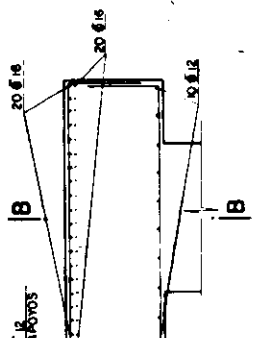
DETALLE 1 ESCALA (B)



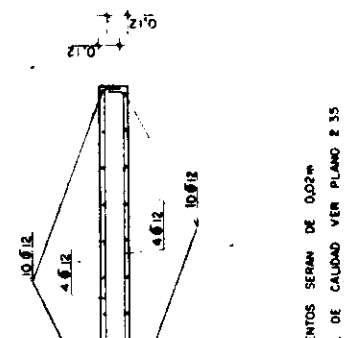
SECCION D-D ESCALA (A)



SECCION F-F ESCALA (A)



SECCION G-G ESCALA (B)



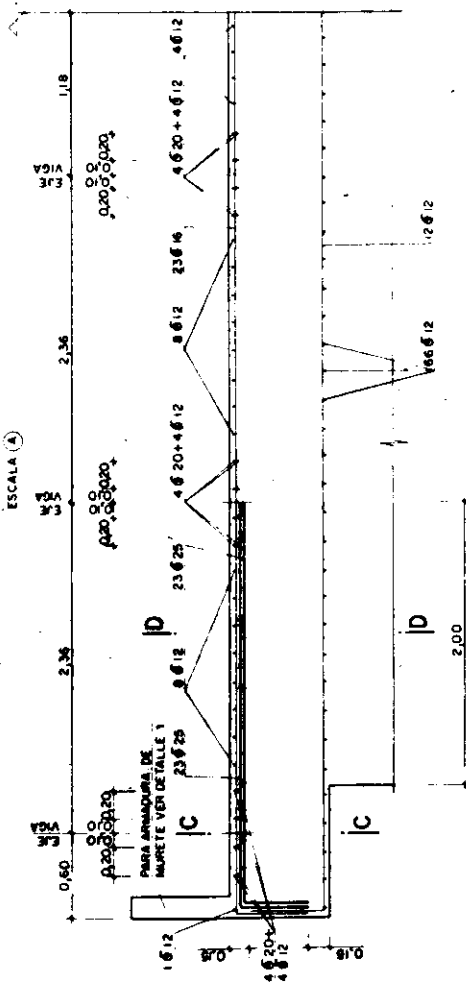
NOTAS:
 1 - LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0.02"
 2 - PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 35



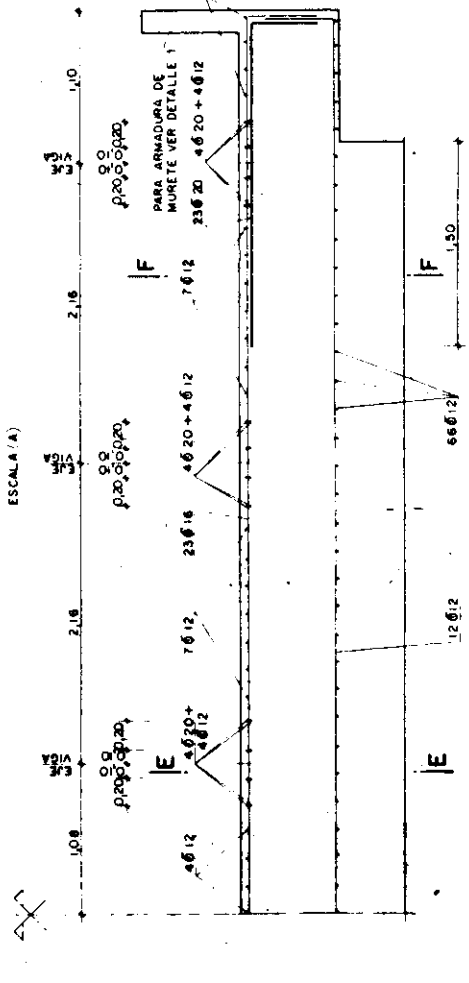
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IIC	2.40
---------------------------------	---	------

ARMADURA DE DINTEL PARA ANCHO DE PLATAFORMA DE 12,00m Y VIGAS TIPO III, IV y V

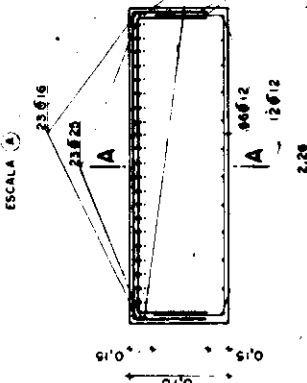
SEMI-SECCION A-A (BARRERA SEMIRRIGIDA)



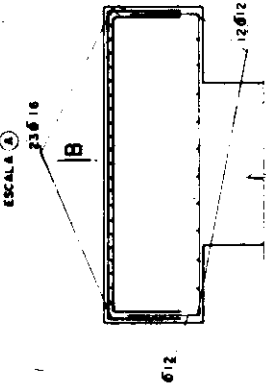
SEMI-SECCION B-B (BARRERA RIGIDA)



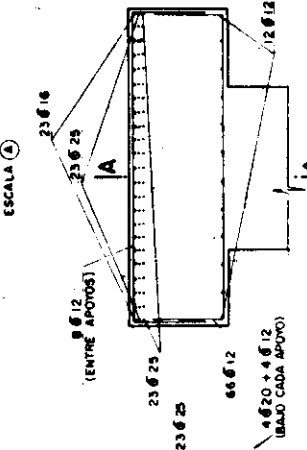
SECCION C-C



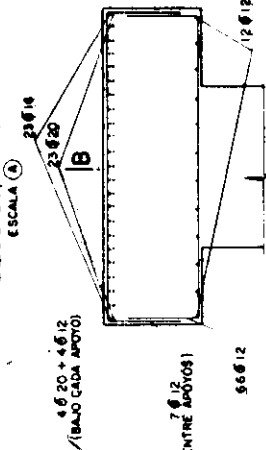
SECCION E-E



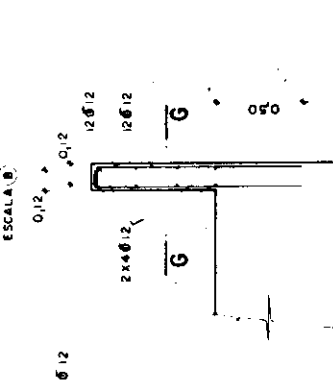
SECCION D-D



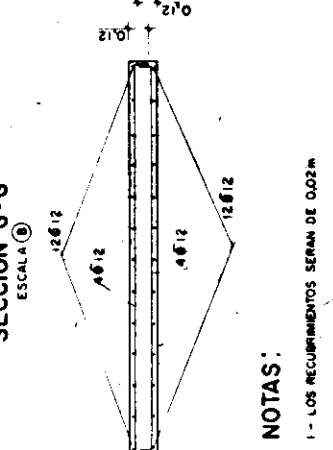
SECCION F-F



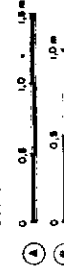
DETALLE 1



SECCION G-G

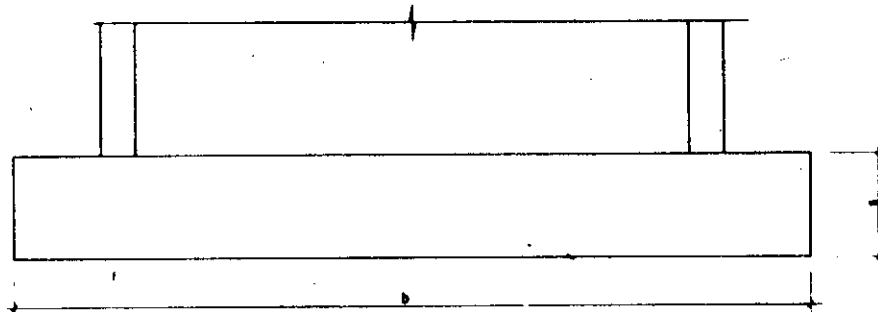


NOTAS:
1 - LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0,02m
2 - PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 35

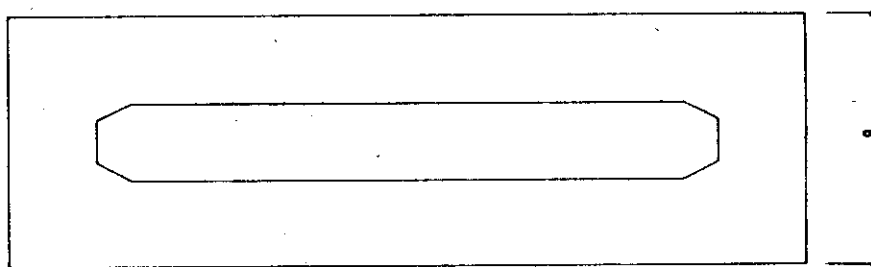


DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IIC	2.41
---------------------------------	---	------

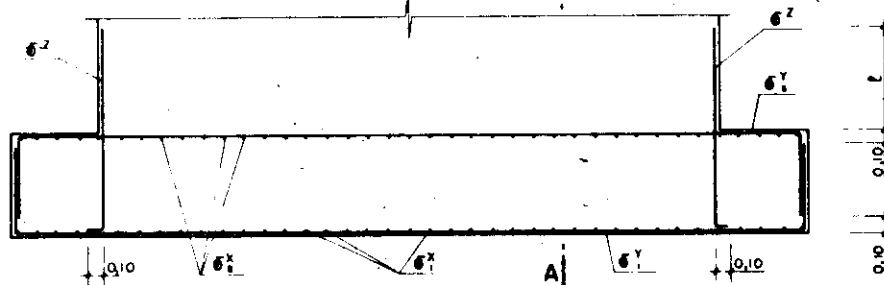
ZAPATAS
DEFINICION GEOMETRICA
ALZADO



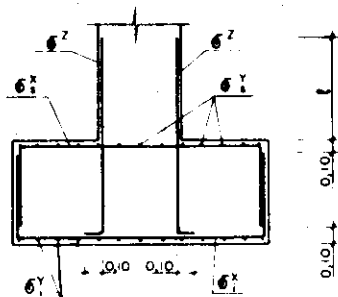
PLANTA



ARMADURA
ALZADO



SECCION A-A



NOTAS:

- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI
- 2- LA ARMADURA ϕ^z ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA PILA
- 3- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400 N 4 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,5$

LONGITUDES ℓ DE SOLAPE (m)

ϕ	16	20	25	32
ℓ	0,65	1,00	1,60	2,45

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $H_{max} \leq 10,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \approx 2,00 kp/cm^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0 < h ≤ 5,00	b	10,00	10,60	11,20	11,80	12,20	12,80	13,40	14,20	4,60	5,20	4,80	5,40	16,20	16,80	17,40
		a	4,95	5,55	6,15	6,75	7,15	4,75	5,35	6,15	6,55	7,15	4,75	5,35	6,15	6,75	7,35
		s	1,05	1,05	1,05	1,15	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	10,40	11,00	11,60	12,00	12,60	13,20	13,80	14,40	5,00	5,60	5,20	5,80	16,60	17,20	17,80
		a	5,35	5,95	6,55	6,95	7,55	5,15	5,75	6,35	6,95	7,55	5,15	5,75	6,55	7,15	7,75
		s	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	10,20	10,60	11,20	11,80	12,20	13,00	13,40	14,20	4,80	5,20	5,00	5,40	16,20	16,80	17,40
		a	5,15	5,55	6,15	6,75	7,15	4,95	5,35	6,15	6,55	7,15	4,95	5,35	6,15	6,75	7,35
		s	1,05	1,05	1,05	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,25	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	10,40	11,00	11,60	12,00	12,60	13,20	13,80	14,40	5,00	5,60	5,20	5,80	16,60	17,20	17,80
		a	5,35	5,95	6,55	6,95	7,55	5,15	5,75	6,35	6,95	7,55	5,15	5,75	6,55	7,15	7,75
		s	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X_I	16+16	25	20+20	20+20	32	20	16+16	20+20	20+20	32	20	16+16	20+20	20+20	20+20
		ϕ^Y_I	16+16	25	20+20	20+20	32	20	16+16	20+20	20+20	32	20	16+16	20+20	20+20	20+20
		ϕ^X_I, ϕ^Y_I	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X_I	16+16	20+20	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32
		ϕ^Y_I	25	20+20	32	32	32	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32
		ϕ^X_I, ϕ^Y_I	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X_I	16+16	25	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^Y_I	16+16	25	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^X_I, ϕ^Y_I	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X_I	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		ϕ^Y_I	25	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20
		ϕ^X_I, ϕ^Y_I	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6	16	6	6	6	6

NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES D, a y s EN CM
- 2- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20m ENTRE SI
- 3- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ARMADON	H = 200	NORMAL	1,4
ACERC	ARM = 400 No F	NORMAL	1,4
EJECUCION		NORMAL	1,4

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $H_{max} \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	8,80	9,20	9,60	10,00	10,40	11,40	12,00	12,40	12,80	13,20	13,40	13,80	14,40	14,80	15,20
		a	3,75	4,15	4,55	4,95	5,35	3,35	3,95	4,35	4,75	5,15	3,35	3,75	4,35	4,75	5,15
		g	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00 < h ≤ 10,00	b	9,00	9,40	10,00	10,20	10,60	11,80	12,20	12,80	13,00	13,40	13,80	14,20	14,60	15,00	15,40
		a	3,95	4,35	4,95	5,15	5,55	3,75	4,15	4,75	4,95	5,35	3,75	4,15	4,95	4,95	5,35
		g	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	9,00	9,20	9,80	10,00	10,40	11,60	12,00	12,40	12,80	13,20	13,60	13,80	14,40	14,80	15,20
		a	3,95	4,15	4,55	4,95	5,35	3,55	3,95	4,35	4,75	5,15	3,55	3,75	4,35	4,75	5,15
		g	1,05	1,05	1,15	1,25	1,35	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25
	5,00 < h ≤ 10,00	b	9,00	9,40	10,00	10,20	10,60	11,80	12,20	12,80	13,00	13,40	13,80	14,20	14,60	15,00	15,40
		a	3,95	4,35	4,95	5,15	5,55	3,75	4,15	4,75	4,95	5,35	3,75	4,15	4,55	4,95	5,35
		g	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45	1,05	1,05	1,15	1,25	1,35	1,05	1,15	1,15	1,25	1,35

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^x	20	16+16	25	20+20	20+20	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	25
		ϕ^y	20	16+16	25	20+20	20+20	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^x	20	16+16	20+20	20+20	20+20	20	16+16	25	25	20+20	20	16+16	25	25	20+20
		ϕ^y	16+16	25	20+20	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	25	20+20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^x	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ^y	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^x	20	16+16	25	25	20+20	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	25	25
		ϕ^y	16+16	16+16	25	25	20+20	20	16+16	25	25	25	20	16+16	16+16	25	25
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

NOTAS:

- 1- DIMENSIONES b, a y g EN "
- 2- LAS ARMADURAS SE SITUAN A 0,20 m ENTRE S
- 3- LOS RECURTIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400 N6F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_e = 1,6$

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $H_{max} \leq 10,00m$
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \approx 5,00 \text{ kp/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,60	8,00	8,20	8,40	8,80	10,40	10,60	11,00	11,20	11,40	12,40	12,60	13,00	13,20	13,40
		a	2,55	2,95	3,5	3,35	3,75	2,35	2,55	2,95	3,15	3,35	2,35	2,55	2,95	3,15	3,35
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00 < h ≤ 10,00	b	8,20	8,20	8,60	8,80	9,00	10,80	11,00	11,20	11,40	11,80	12,80	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,15	3,15	3,55	3,75	3,95	2,75	2,95	3,15	3,35	3,75	2,75	2,95	3,15	3,35	3,55
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	7,80	8,00	8,20	8,40	8,80	10,40	10,60	11,00	11,20	11,40	12,40	12,60	13,00	13,20	13,40
		a	2,75	2,95	3,15	3,35	3,75	2,35	2,55	2,95	3,15	3,35	2,35	2,55	2,95	3,15	3,35
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00 < h ≤ 10,00	b	8,40	8,40	8,60	8,80	9,00	11,00	11,00	11,20	11,40	11,80	13,00	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,35	3,35	3,55	3,75	3,95	2,95	2,95	3,15	3,35	3,75	2,95	2,95	3,15	3,35	3,55
		s	1,05	1,05	1,15	1,25	1,15	1,05	1,05	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,15	1,15

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	16	20	20	16+16	25	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	20
		ϕ^Y	20	20	20	16+16	25	16	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	20	16+16	25	25	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^Y	20	20	16+16	25	20+20	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	25
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	20	20	20	16+16	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	20
		ϕ^Y	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16	16	20	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

NOTAS:

- 1 - DIMENSIONES b, d y e en m
- 2 - LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE S
- 3 - LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400 N o F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,8$

DIMENSIONES Y ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $H_{max} \leq 10,00m$

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,40	7,40	7,60	7,80	8,00	10,10	10,10	10,40	10,60	10,80	12,10	12,10	12,40	12,40	12,60
		a	2,35	2,35	2,55	2,75	2,95	2,05	2,05	2,35	2,55	2,75	2,05	2,05	2,35	2,35	2,55
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00 < h ≤ 10,00	b	7,60	7,80	8,00	8,00	8,20	10,40	10,60	10,80	10,80	11,00	12,40	12,40	12,60	12,80	12,80
		a	2,55	2,75	2,95	2,95	3,15	2,35	2,55	2,75	2,75	2,95	2,35	2,35	2,55	2,75	2,75
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	7,40	7,40	7,60	7,80	8,00	10,10	10,10	10,40	10,60	10,80	12,10	12,10	12,40	12,40	12,60
		a	2,35	2,35	2,55	2,75	2,95	2,05	2,05	2,35	2,55	2,75	2,05	2,05	2,35	2,35	2,55
		s	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	5,00 < h ≤ 10,00	b	7,80	7,80	8,00	8,00	8,20	10,60	10,60	10,80	10,80	11,00	12,60	12,60	12,60	12,80	12,80
		a	2,75	2,75	2,95	2,95	3,15	2,55	2,55	2,75	2,75	2,95	2,55	2,55	2,55	2,75	2,75
		s	1,05	1,05	1,15	1,15	1,25	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^x	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ^y	20	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^x	20	20	20	16+16	25	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^x	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ^y	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^x	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^y	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	20	20	16	20	20	20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

NOTAS:

- 1- DIMENSIONES b, d, y en m
- 2- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI
- 3- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEN - 400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	10,00	10,60	11,20	11,60	12,20	12,80	13,40	14,20	14,60	15,20	14,80	15,40	16,20	16,80	17,40
		a	5,05	5,65	6,25	6,65	7,25	4,85	5,45	6,25	6,65	7,25	4,85	5,45	6,25	6,85	7,45
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	10,40	11,00	11,60	12,00	12,60	13,20	13,80	14,60	15,00	15,60	15,20	15,80	16,60	17,20	17,80
		a	5,45	6,05	6,65	7,05	7,65	5,25	5,85	6,65	7,05	7,65	5,25	5,85	6,65	7,25	7,85
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
	10,00 < h ≤ 15,00	b	10,80	11,40	12,00	12,60	13,00	13,80	14,40	15,00	15,60	16,20	15,80	16,40	17,20	17,80	18,40
		a	5,85	6,45	7,05	7,65	8,05	5,85	6,45	7,05	7,65	8,25	5,05	6,45	7,25	7,85	8,45
		s	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	15,00 < h ≤ 20,00	b	11,40	11,80	12,60	13,00	13,60	14,80	15,00	15,60	16,20	16,60	16,60	17,00	17,60	18,20	18,80
		a	6,45	6,85	7,65	8,05	8,65	6,65	7,05	7,65	8,25	8,65	6,65	7,65	7,65	8,25	8,85
		s	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	10,20	10,60	11,20	11,60	12,20	13,00	13,40	14,20	14,60	15,20	15,00	15,40	16,20	16,80	17,40
		a	5,25	5,65	6,25	6,65	7,25	5,05	5,45	6,25	6,65	7,25	5,05	5,45	6,25	6,85	7,45
		s	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	10,40	11,00	11,60	12,00	12,60	13,20	13,80	14,60	15,00	15,60	15,20	15,80	16,60	17,20	17,80
		a	5,45	6,05	6,65	7,05	7,65	5,25	5,85	6,65	7,05	7,65	5,25	5,85	6,65	7,25	7,85
		s	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45
	10,00 < h ≤ 15,00	b	10,80	11,40	12,00	12,60	13,00	14,00	14,40	15,00	15,60	16,20	16,00	16,40	17,20	17,80	18,40
		a	5,85	6,45	7,05	7,65	8,05	6,05	6,45	7,05	7,65	8,25	6,05	6,45	7,25	7,85	8,45
		s	1,25	1,35	1,45	1,55	1,65	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55
	15,00 < h ≤ 20,00	b	11,40	11,80	12,60	13,00	13,60	14,60	15,00	15,60	16,20	16,60	16,80	17,00	17,60	18,20	18,80
		a	6,45	6,85	7,65	8,05	8,65	6,65	7,05	7,65	8,25	8,65	6,85	7,05	7,65	8,25	8,85
		s	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,55	1,65	1,75	1,75	1,75

NOTA

DIMENSIONES b, a y s en m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400 N o F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_e = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^x	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^y	16+16	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	32	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^x	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32
		ϕ^y	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^x	25	20+20	32	32	32	25	20+20	32	32	32	25	20+20	32	32	32
		ϕ^y	25	20+20	32	32	32	25	20+20	32	32	32	25	20+20	32	32	32
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^x	20+20	32	32	32	32	20+20	32	32	32	32	20+20	32	32	32	25+25
		ϕ^y	32	32	32	32	25+25	32	32	32	32	25+25	32	32	32	25+25	25+25
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^x	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	25	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^y	16+16	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^x	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^y	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^x	16+16	25	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	32
		ϕ^y	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	32
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^x	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	32
		ϕ^y	25	25	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	32
		ϕ^x, ϕ^y	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	20	20	20

NOTAS

- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20m ENTRE S.
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	n = 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEM - 400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma = 1,6$

DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ mTENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	8,80	9,20	9,60	10,00	10,20	11,40	11,80	12,40	12,80	13,20	13,40	13,80	14,40	14,80	15,20
		a	3,85	4,25	4,65	5,05	5,25	3,45	3,85	4,45	4,85	5,25	3,45	3,85	4,45	4,85	5,25
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	9,00	9,40	10,00	10,20	10,60	11,80	12,20	12,80	13,00	13,40	13,80	14,20	14,60	15,00	15,40
		a	4,05	4,45	5,05	5,25	5,65	3,85	4,25	4,85	5,05	5,45	3,85	4,25	4,85	5,05	5,45
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
	10,00 < h ≤ 15,00	b	9,60	9,80	10,20	10,60	11,00	12,40	12,60	13,00	13,40	13,80	14,40	14,60	15,00	15,40	15,80
		a	4,65	4,85	5,25	5,65	6,05	4,45	4,65	5,05	5,45	5,85	4,45	4,65	5,05	5,45	5,85
		s	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	15,00 < h ≤ 20,00	b	10,20	10,40	10,60	11,00	11,40	13,00	13,20	13,60	13,80	14,20	15,00	15,40	15,60	16,00	16,20
		a	5,25	5,45	5,65	6,05	6,45	5,05	5,25	5,65	5,85	6,25	5,05	5,45	5,65	6,05	6,25
		s	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	9,00	9,20	9,60	10,00	10,20	11,60	11,80	12,40	12,80	13,20	13,60	13,80	14,40	14,80	15,20
		a	4,05	4,25	4,65	5,05	5,25	3,65	3,85	4,45	4,85	5,25	3,65	3,85	4,45	4,85	5,25
		s	1,15	1,15	1,15	1,25	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
	5,00 < h ≤ 10,00	b	9,00	9,40	10,00	10,20	10,60	11,80	12,20	12,80	13,00	13,40	13,80	14,20	14,60	15,00	15,40
		a	4,05	4,45	5,05	5,25	5,65	3,85	4,25	4,85	5,05	5,45	3,85	4,25	4,85	5,05	5,45
		s	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45	1,15	1,15	1,25	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35
	10,00 < h ≤ 15,00	b	9,60	9,80	10,20	10,60	11,00	12,60	12,60	13,00	13,40	13,80	14,60	14,60	15,20	15,40	15,80
		a	4,65	4,85	5,25	5,65	6,05	4,65	4,65	5,05	5,45	5,85	4,65	4,65	5,25	5,45	5,85
		s	1,25	1,35	1,45	1,55	1,65	1,25	1,35	1,45	1,55	1,55	1,25	1,35	1,35	1,45	1,55
	15,00 < h ≤ 20,00	b	10,40	10,40	10,60	11,00	11,40	13,60	13,60	13,80	13,80	14,20	15,80	15,80	15,80	16,00	16,20
		a	5,45	5,45	5,65	6,05	6,45	5,65	5,65	5,85	5,85	6,25	5,85	5,85	5,85	6,05	6,25
		s	1,55	1,55	1,65	1,75	1,85	1,65	1,65	1,65	1,75	1,85	1,65	1,65	1,65	1,75	1,85

NOTA:

DIMENSIONES D, D' Y S EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00					
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
G = VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	20	20	6+6	25	20+20	20	20	6+6	16+6	25	20	20	16+6	16+6	25	
		ϕ^Y	20	16+6	16+6	25	20+20	20	20	6+6	25	25	20	20	16+6	16+6	25	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	16+6	25	20+20	20+20	20	16+6	25	25	20+20	20	20	16+6	16+6	25	20+20
		ϕ^Y	16+6	16+6	25	20+20	20+20	20	16+6	25	25	20+20	20	16+6	16+6	25	20+20	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	16+6	25	20+20	20+20	32	16+6	16+6	25	20+20	20+20	16+6	16+6	25	20+20	20+20	
		ϕ^Y	25	25	20+20	20+20	32	16+6	25	20+20	20+20	20+20	16+6	25	20+20	20+20	20+20	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	20+20	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20	20+20	
		ϕ^Y	20+20	32	32	32	32	20+20	20+20	32	32	32	20+20	32	32	32	32	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	20	20	16+6	25	25	20	20	16+6	16+6	25	20	20	16+6	16+6	25	
		ϕ^Y	20	16+6	16+6	25	25	20	20	16+6	16+6	25	20	20	16+6	16+6	25	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	16+6	25	25	25	20	20	16+6	25	25	20	20	16+6	16+6	25	25
		ϕ^Y	20	16+6	25	25	20+20	20	16+6	16+6	25	25	20	16+6	16+6	25	25	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	16+6	16+6	25	25	20+20	16+6	16+6	16+6	25	25	16+6	16+6	25	25	25	
		ϕ^Y	16+6	16+6	25	25	20+20	16+6	16+6	25	25	20+20	16+6	16+6	25	25	20+20	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	16+6	25	25	20+20	20+20	16+6	16+6	25	25	20+20	16+6	16+6	25	25	20+20	
		ϕ^Y	25	25	25	20+20	20+20	25	16+6	25	25	20+20	25	25	25	25	20+20	
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	

NOTAS

- 1. LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20M ENTRE S
- 2. LOS REQUERIMIENTOS SERAN DE CLASE

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H 200	NORMAL	1,5
ACERO	AEM-400 N 6 F	NORMAL	1,5
	EJECUCION	NORMAL	1,6

DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \approx 5,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,60	7,80	8,20	8,40	8,60	10,60	10,60	11,00	11,20	11,40	12,60	12,60	12,80	13,20	13,40
		a	2,65	2,85	3,25	3,45	3,65	2,65	2,65	3,05	3,25	3,45	2,65	2,65	2,85	3,25	3,45
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	8,00	8,20	8,40	8,80	9,00	10,80	11,00	11,20	11,40	11,60	12,80	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,05	3,25	3,45	3,65	4,05	2,85	3,05	3,25	3,45	3,65	2,85	3,05	3,25	3,45	3,45
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,60	8,60	8,80	9,00	9,20	11,40	11,40	11,60	11,60	12,00	13,20	13,40	13,60	13,80	14,00
		a	3,65	3,65	3,85	4,05	4,25	3,45	3,45	3,65	3,85	4,05	3,25	3,45	3,65	3,85	4,05
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	15,00 < h ≤ 20,00	b	9,00	9,00	9,20	9,40	9,60	11,80	12,00	12,20	12,20	12,40	13,80	14,00	14,20	14,20	14,40
		a	4,05	4,05	4,25	4,45	4,65	3,85	4,05	4,25	4,25	4,45	3,85	4,05	4,25	4,25	4,45
		e	1,15	1,15	1,25	1,35	1,35	1,15	1,15	1,25	1,25	1,35	1,15	1,15	1,25	1,25	1,35
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	7,80	7,80	8,20	8,40	8,60	10,80	10,80	11,00	11,20	11,40	12,60	12,60	12,80	13,20	13,40
		a	2,85	2,85	3,25	3,45	3,65	2,65	2,65	3,05	3,25	3,45	2,65	2,65	2,85	3,25	3,45
		e	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	8,20	8,20	8,40	8,80	9,00	11,00	11,00	11,20	11,40	11,60	13,00	13,00	13,20	13,40	13,60
		a	3,25	3,25	3,45	3,85	4,05	3,05	3,05	3,20	3,45	3,65	3,05	3,05	3,25	3,45	3,65
		e	1,15	1,15	1,15	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,80	8,80	8,80	9,00	9,20	11,80	11,80	11,80	11,80	12,00	13,80	14,00	14,00	14,00	14,00
		a	3,85	3,85	3,85	4,05	4,25	3,85	3,85	3,85	3,85	4,05	3,85	4,05	4,05	4,05	4,05
		e	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45
	15,00 < h ≤ 20,00	b	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
		a	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05
		e	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85

NOTA:

DIMENSIONES b, a y e EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
CONCRETO	H-200	NORMAL	Y=1,5
ACERO	AEH-400 N.º F	NORMAL	Y=1,15
	EJECUCION	INORMAL	Y=1,6

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^Y	20	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	20	16+16	16+16	25	16	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ^Y	20	20	16+16	25	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	16+16	16+16	25	25	20+20	20	20	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ^Y	16+16	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	25	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		ϕ^Y	20+20	20+20	20+20	20+20	32	25	20+20	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20
		ϕ^Y	20	20	20	16+16	16+16	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	16+16
		ϕ^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	20	20	16+16	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^Y	16+16	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	16+16	20	16+16	16+16	25	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16
		ϕ^Y	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	20	16+16	16+16	25	16+16	20	16+16	16+16	25
		ϕ^X, ϕ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

NOTAS:

- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20m ENTRE S
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_t = 1,6$

DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ mTENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,60	7,60	7,60	7,60	8,00	10,10	10,10	10,60	10,60	10,60	12,10	12,10	12,60	12,60	12,60
		a	2,65	2,65	2,65	2,65	3,05	2,15	2,15	2,65	2,65	2,65	2,15	2,15	2,65	2,65	2,65
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	7,60	7,80	7,80	8,00	8,20	10,60	10,60	10,60	10,80	10,80	12,60	12,60	12,60	12,60	12,80
		a	2,65	2,85	2,85	3,05	3,25	2,65	2,65	2,65	2,85	2,85	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,00	8,20	8,20	8,40	8,40	10,80	11,00	11,00	11,20	11,20	12,80	12,80	13,00	13,00	13,20
		a	3,05	3,25	3,25	3,45	3,45	2,85	3,05	3,05	3,25	3,25	2,85	2,85	3,05	3,05	3,25
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	15,00 < h ≤ 20,00	b	8,40	8,60	8,60	8,80	8,80	11,40	11,40	11,40	11,60	11,60	13,20	13,40	13,40	13,60	13,60
		a	3,45	3,65	3,65	3,85	3,85	3,45	3,45	3,45	3,65	3,65	3,25	3,45	3,45	3,65	3,65
		s	1,15	1,15	1,25	1,25	1,35	1,15	1,15	1,15	1,25	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	7,60	7,60	7,60	7,80	8,00	10,10	10,10	10,60	10,60	10,60	12,10	12,10	12,60	12,60	12,60
		a	2,65	2,65	2,65	2,85	3,05	2,15	2,15	2,65	2,65	2,65	2,15	2,15	2,65	2,65	2,65
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	5,00 < h ≤ 10,00	b	7,60	7,80	7,80	8,00	8,20	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	12,60	12,60	12,60	12,60	12,80
		a	2,65	2,85	2,85	3,05	3,25	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
		s	1,15	1,15	1,15	1,15	1,25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,00	8,60	8,60	8,60	8,60	11,60	11,60	11,60	11,60	11,60	13,60	13,60	13,60	13,60	13,60
		a	3,05	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		s	1,15	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
	15,00 < h ≤ 20,00	b	8,40	9,40	9,40	9,40	9,40	11,60	12,40	12,40	12,40	12,40	13,60	14,40	14,40	14,40	14,40
		a	3,45	4,45	4,45	4,45	4,45	3,65	4,45	4,45	4,45	4,45	3,65	4,45	4,45	4,45	4,45
		s	1,25	1,85	1,85	1,85	1,85	1,45	1,85	1,85	1,85	1,85	1,45	1,95	1,95	1,95	1,95

NOTA.

DIMENSIONES D, G Y S EN M

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AER - 400 N ó F	NORMAL	$\gamma_s = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $10,00 < H_{max} \leq 20,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 7,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	16	16	20	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ^Y	20	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	20	20	20	16+16	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^Y	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	20	16+16	16+16	25	25	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		ϕ^Y	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	16+16	25	25	25	25	16+16	16+16	25	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25
		ϕ^Y	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	25	25	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	16	16	20	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		ϕ^Y	20	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	16	20	20	20	16+16	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		ϕ^Y	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	20	20	16	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	20	20	20	16+16	16+16	20	16	16	20	20	20	16	16	20	20
		ϕ^Y	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	16+16	20	20	20	16+16	20	16+16	20	20	20	16	20	20	20	20
		ϕ^Y	16+16	20	16+16	16+16	25	20	16+16	20	20	16+16	20	16+16	20	20	20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	20	20	20	20	16	20	20	20	20	16	20	20	20	20

NOTAS:

- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20m ENTRE SI
- 2- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0,03m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N ó F	NORMAL	$\gamma_s = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_t = 1,6$

DIMENSIONES DE ZAPATAS,

ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 2,00 kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	10,00	10,60	11,20	11,80	12,20	12,80	13,40	14,20	14,80	15,20	14,80	15,40	16,20	16,80	17,40
		a	5,25	5,85	6,45	7,05	7,45	5,05	5,65	6,45	7,05	7,45	5,05	5,65	6,45	7,05	7,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	10,40	11,00	11,60	12,20	12,60	13,40	14,00	14,60	15,20	15,60	15,40	16,00	16,80	17,20	17,80
		a	5,65	6,25	6,85	7,45	7,85	5,65	6,25	6,85	7,45	7,85	5,65	6,25	7,05	7,45	8,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 < h ≤ 15,00	b	11,00	11,60	12,20	12,60	13,00	14,00	14,60	15,20	15,80	16,20	16,00	16,60	17,40	17,80	18,40
		a	6,25	6,85	7,45	7,85	8,25	6,25	6,85	7,45	8,05	8,45	6,25	6,85	7,65	8,05	8,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45
	15,00 < h ≤ 20,00	b	11,60	12,00	12,60	13,00	13,60	14,80	15,00	15,80	16,20	16,80	16,80	17,20	17,80	18,40	19,00
		a	6,85	7,25	7,85	8,25	8,85	7,05	7,25	8,05	8,45	9,05	7,05	7,45	8,05	8,65	9,25
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55
	20,00 < h ≤ 25,00	b	12,20	12,60	13,00	13,60	14,20	15,40	15,80	16,20	16,80	17,40	17,60	18,00	18,60	19,20	19,80
		a	7,45	7,85	8,25	8,85	9,45	7,65	8,05	8,45	9,05	9,65	7,85	8,25	8,85	9,45	10,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65
	25,00 < h ≤ 30,00	b	12,80	13,20	13,60	14,00	14,60	16,20	16,60	17,00	17,40	18,00	18,60	18,80	19,40	19,80	20,40
		a	8,05	8,45	8,85	9,25	9,85	8,45	8,85	9,25	9,65	10,25	8,85	9,05	9,65	10,05	10,65
		s	1,35	1,35	1,45	1,55	1,55	1,35	1,45	1,55	1,55	1,65	1,45	1,45	1,55	1,65	1,75
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	10,20	10,60	11,20	11,80	12,20	13,00	13,40	14,20	14,80	15,20	15,00	15,40	16,20	16,80	17,40
		a	5,45	5,85	6,45	7,05	7,45	5,25	5,65	6,45	7,05	7,45	5,25	5,65	6,45	7,05	7,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	10,40	11,00	11,60	12,20	12,60	13,40	14,00	14,60	15,20	15,60	15,40	16,00	16,80	17,20	17,80
		a	5,65	6,25	6,85	7,45	7,85	5,65	6,25	6,85	7,45	7,85	5,65	6,25	7,05	7,45	8,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45
	10,00 < h ≤ 15,00	b	11,00	11,60	12,20	12,60	13,00	14,20	14,60	15,20	15,80	16,20	16,20	16,60	17,40	17,80	18,40
		a	6,25	6,85	7,45	7,85	8,25	6,45	6,85	7,45	8,05	8,45	6,45	6,85	7,65	8,05	8,65
		s	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65
	15,00 < h ≤ 20,00	b	11,60	12,00	12,60	13,00	13,60	15,00	15,00	15,80	16,20	16,80	17,00	17,20	17,80	18,40	19,00
		a	7,05	7,25	7,85	8,25	8,85	7,25	7,25	8,05	8,45	9,05	7,25	7,45	8,05	8,65	9,25
		s	1,35	1,45	1,55	1,65	1,75	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,55	1,65	1,75	1,85	1,85
	20,00 < h ≤ 25,00	b	12,40	12,80	13,00	13,60	14,20	15,80	16,00	16,40	16,80	17,40	18,20	18,20	18,80	19,20	19,80
		a	7,65	8,05	8,25	8,85	9,45	8,05	8,25	8,65	9,05	9,65	8,45	8,45	9,05	9,45	10,05
		s	1,65	1,65	1,75	1,85	1,95	1,85	1,85	1,85	1,95	2,05	1,85	1,85	1,85	1,95	2,05
	25,00 < h ≤ 30,00	b	13,40	13,40	13,80	14,00	14,60	17,00	17,00	17,20	17,60	18,00	19,40	19,40	19,60	19,80	20,40
		a	8,65	8,65	9,05	9,25	9,85	9,25	9,25	9,45	9,85	10,25	9,65	9,65	9,85	10,05	10,65
		s	1,95	1,95	1,95	2,05	2,15	2,05	2,05	2,15	2,15	2,25	2,15	2,15	2,25	2,35	2,45

NOTA:
DIMENSIONES D, a y s EN M

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ _c =1,5
ACERO	AEH-400 N ó F	NORMAL	γ _s =1,15
EJECUCION		NORMAL	γ _f =1,6

ARMADURA DE ZAPATAS
 ALTURA MAXIMA DE PILA $20,00 < H_{max} \leq 30,00$ m
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = VI	0 < h ≤ 5,00	6 ^X	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		6 ^Y	16+16	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	6 ^X	16+16	16+16	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	32
		6 ^Y	16+16	16+16	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	32
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	6 ^X	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32	16+16	25	20+20	32	32
		6 ^Y	25	25	20+20	32	32	25	25	20+20	32	32	25	25	20+20	32	32
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	6 ^X	25	20+20	32	32	32	20+20	20+20	32	32	32	20+20	20+20	32	32	32
		6 ^Y	20+20	20+20	32	32	25+25	20+20	20+20	32	32	25+25	20+20	32	32	32	25+25
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00 < h ≤ 25,00	6 ^X	20+20	32	32	32	25+25	32	32	32	25+25	25+25	32	32	32	25+25	25+25
		6 ^Y	32	32	25+25	25+25	25+25	32	32	25+25	25+25	25+25	32	25+25	25+25	25+25	25+25
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00 < h ≤ 30,00	6 ^X	32	32	32	25+25	25+25	32	32	25+25	25+25	25+25	32	25+25	25+25	25+25	25+25
		6 ^Y	25+25	25+25	25+25	25+25	25+32	25+25	25+25	25+25	25+32	25+32	25+25	25+25	25+32	25+32	25+32
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20
G = VII	0 < h ≤ 5,00	6 ^X	20	16+16	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20	20	20	16+16	25	20+20
		6 ^Y	16+16	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	25	20+20
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	6 ^X	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	20	16+16	25	20+20	20+20
		6 ^Y	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	6 ^X	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20
		6 ^Y	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20	16+16	25	20+20	20+20	20+20
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	6 ^X	25	20+20	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	32
		6 ^Y	25	20+20	20+20	20+20	32	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	32
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	20	16	16	16	20	20	16	16	20	20	20
	20,00 < h ≤ 25,00	6 ^X	25	20+20	20+20	20+20	32	25	20+20	20+20	20+20	32	25	20+20	20+20	20+20	32
		6 ^Y	25	20+20	20+20	32	32	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	32	32
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	25,00 < h ≤ 30,00	6 ^X	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	20+20	32
		6 ^Y	20+20	20+20	20+20	32	32	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	32	32
		6 ^X , 6 ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

NOTAS:

- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20m ENTRE SI
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	M-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERVO	A6H-400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $20,00 < H_{max} \leq 30,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G ≤ VI	0 < h ≤ 5,00	b	8,60	9,00	9,60	10,00	10,20	11,40	11,80	12,40	12,80	13,00	13,40	13,80	14,40	14,80	15,00
		e	3,85	4,25	4,85	5,25	5,45	3,85	4,05	4,65	5,05	5,25	3,85	3,05	4,65	5,05	5,25
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	9,00	9,40	10,00	10,20	10,60	11,60	12,20	12,80	13,00	13,40	13,80	14,20	14,60	15,00	15,40
		e	4,25	4,65	5,25	5,45	5,85	4,05	4,45	5,05	5,25	3,85	4,05	4,65	4,85	5,25	5,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 < h ≤ 15,00	b	9,60	9,80	10,20	10,60	11,00	12,40	12,60	13,20	13,40	13,80	14,40	14,60	15,20	15,60	15,80
		e	4,85	5,05	5,45	5,85	6,25	4,65	4,85	5,45	5,65	6,05	4,85	4,85	5,45	5,85	6,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	15,00 < h ≤ 20,00	b	10,00	10,20	10,60	11,00	11,40	13,00	13,40	13,60	13,80	14,20	15,20	15,40	15,80	16,00	16,40
		e	5,25	5,45	5,85	6,25	6,65	5,25	5,65	5,85	6,05	6,45	5,45	5,65	5,85	6,25	6,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45
	20,00 < h ≤ 25,00	b	10,60	10,80	11,00	11,40	11,80	13,60	14,00	14,20	14,40	14,80	15,80	16,00	16,40	16,60	16,80
		e	5,85	6,05	6,25	6,65	7,05	5,85	6,25	6,45	6,65	7,05	6,05	6,25	6,65	6,85	7,05
		s	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,45	1,45	1,55
25,00 < h ≤ 30,00	b	11,20	11,40	11,60	11,80	12,20	14,40	14,80	14,80	15,00	15,40	16,40	16,60	17,00	17,20	17,60	
	e	6,45	6,65	6,85	7,05	7,45	6,65	6,85	7,05	7,25	7,65	6,65	6,85	7,25	7,45	7,65	
	s	1,35	1,45	1,55	1,55	1,65	1,45	1,45	1,55	1,65	1,65	1,45	1,55	1,55	1,65	1,75	
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	8,80	9,00	9,60	10,00	10,20	11,60	11,80	12,40	12,80	13,00	13,40	13,80	14,40	14,80	15,00
		e	4,05	4,25	4,85	5,25	5,45	3,85	4,05	4,65	5,05	5,25	3,85	4,05	4,65	5,05	5,25
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	9,00	9,40	10,00	10,20	10,60	11,60	12,20	12,80	13,00	13,40	13,80	14,20	14,60	15,00	15,40
		e	4,25	4,65	5,25	5,45	5,85	4,05	4,45	5,05	5,25	5,65	4,05	4,45	4,85	5,25	5,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 < h ≤ 15,00	b	9,60	9,80	10,20	10,60	11,00	12,60	12,80	13,20	13,40	13,80	14,60	14,80	15,40	15,60	15,80
		e	5,05	5,05	5,45	5,85	6,25	4,85	4,85	5,45	5,60	6,00	4,85	4,85	5,45	5,85	6,06
		s	1,35	1,35	1,45	1,55	1,65	1,35	1,35	1,45	1,45	1,55	1,35	1,35	1,45	1,45	1,55
	15,00 < h ≤ 20,00	b	10,40	10,60	10,60	11,00	11,40	13,60	13,80	13,80	13,80	14,40	15,80	15,80	15,80	16,20	16,40
		e	5,65	5,65	5,65	6,25	6,65	5,65	6,05	6,05	6,05	6,65	6,05	6,05	6,05	6,45	6,65
		s	1,65	1,65	1,65	1,75	1,85	1,65	1,65	1,65	1,65	1,75	1,75	1,65	1,65	1,65	1,75
	20,00 < h ≤ 25,00	b	11,40	11,40	11,40	11,80	11,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	16,80	16,80	17,00	17,00	17,00
		e	6,65	6,65	6,65	6,65	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,25	7,25
		s	1,95	1,95	1,95	1,95	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
25,00 < h ≤ 30,00	b	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40	15,80	15,80	15,80	15,80	15,80	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	
	e	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	
	s	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	

NOTA:

DIMENSIONES b, e y s EN m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N 4 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_e = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $20,00 < H_{max} \leq 30,00$ m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 3,00$ kp/cm²

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VISA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G = III	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	20	20	16+16	16+16	25	16	20	20	16+16	16+16	16	20	20	16+16	16+16
		ϕ^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	16+16	16+16	25	20+20	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ^Y	16+16	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^Y	16+16	16+16	25	20+20	32	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	25	25	20+20	32	32	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	32
		ϕ^Y	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	32	25	20+20	20+20	32	32
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00 < h ≤ 25,00	ϕ^X	20+20	20+20	32	32	32	20+20	20+20	32	32	32	20+20	20+20	32	32	32
		ϕ^Y	20+20	32	32	32	32	20+20	32	32	32	32	32	32	32	25+25	25+25
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00 < h ≤ 30,00	ϕ^X	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
		ϕ^Y	32	32	32	25+25	25+25	32	25+25	25+25	25+25	25+25	32	32	25+25	25+25	25+25
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20
G = IIII	0 < h ≤ 5,00	ϕ^X	20	20	16+16	16+16	25	16	20	20	16+16	16+16	16	20	20	16+16	16+16
		ϕ^Y	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	ϕ^X	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		ϕ^Y	20	16+16	16+16	25	20+20	20	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	ϕ^X	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	25	20	16+16	25	25	25
		ϕ^Y	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	25
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	ϕ^X	16+16	25	25	20+20	20+20	16+16	25	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	20+20
		ϕ^Y	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	25	20+20	25	25	25	20+20	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20	16	16	16	20	20
	20,00 < h ≤ 25,00	ϕ^X	25	16+16	25	20+20	20+20	25	16+16	25	25	20+20	25	16+16	20+20	25	20+20
		ϕ^Y	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	25,00 < h ≤ 30,00	ϕ^X	25	16+16	25	20+20	20+20	25	16+16	25	25	20+20	25	16+16	25	25	20+20
		ϕ^Y	20+20	25	20+20	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20
		ϕ^X, ϕ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

NOTAS:

- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	M=200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N 6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DIMENSIONES DE ZAPATAS

ALTURA MAXIMA DE PILA $20,00 < H_{max} \leq 30,00$ mTENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\bar{\sigma} \geq 5,00$ kp/cm²

GRADO SISMICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VIGA	7,00					10,00					12,00					
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
G = VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,80	7,80	8,20	8,40	8,60	10,80	10,80	10,80	11,00	11,40	12,10	12,80	12,80	13,00	13,20	13,20
		d	3,05	3,05	3,45	3,65	3,85	3,05	3,05	3,05	3,25	3,65	2,38	3,06	3,05	3,25	3,45	3,45
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	8,00	8,00	8,40	8,60	8,80	10,80	10,80	11,20	11,40	11,60	12,80	12,80	13,00	13,20	13,60	13,60
		d	3,25	3,25	3,65	3,85	4,05	3,05	3,05	3,45	3,65	3,85	3,05	3,06	3,25	3,45	3,65	3,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,40	8,60	8,80	9,00	9,20	11,20	11,40	11,60	11,80	12,00	13,20	13,40	13,60	13,80	13,80	
		d	3,65	3,85	4,05	4,25	4,45	3,45	3,65	3,85	4,05	4,25	3,45	3,65	3,85	4,05	4,05	
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	
	15,00 < h ≤ 20,00	b	8,60	9,00	9,20	9,40	9,40	11,80	11,80	12,00	12,20	12,40	13,80	13,80	14,00	14,20	14,40	
		d	4,05	4,25	4,45	4,65	4,65	4,05	4,05	4,25	4,45	4,65	4,05	4,05	4,25	4,45	4,65	
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	
	20,00 < h ≤ 25,00	b	9,40	9,40	9,80	9,80	9,80	12,20	12,40	12,60	12,60	12,80	14,20	14,40	14,60	14,80	14,80	
		d	4,65	4,65	4,85	5,05	5,05	4,45	4,65	4,85	4,85	5,05	4,45	4,65	4,85	4,85	5,05	
		s	1,35	1,35	1,35	1,45	1,45	1,35	1,35	1,35	1,45	1,45	1,35	1,35	1,35	1,45	1,45	
	25,00 < h ≤ 30,00	b	9,80	10,00	10,00	10,20	10,40	12,80	12,80	13,00	13,20	13,40	14,80	15,00	15,00	15,20	15,40	
		d	5,05	5,25	5,25	5,45	5,65	5,05	5,05	5,25	5,45	5,65	5,05	5,25	5,25	5,45	5,65	
		s	1,45	1,55	1,55	1,55	1,65	1,45	1,45	1,55	1,65	1,65	1,45	1,55	1,55	1,65	1,65	
G = VII	0 < h ≤ 5,00	b	7,80	7,80	8,20	8,40	8,60	10,80	10,80	10,80	11,00	11,40	12,10	12,80	12,80	13,00	13,20	13,20
		d	3,05	3,05	3,45	3,65	3,85	3,05	3,05	3,05	3,25	3,65	2,38	3,05	3,05	3,25	3,45	3,45
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	5,00 < h ≤ 10,00	b	8,00	8,00	8,40	8,60	8,80	10,80	10,80	11,40	11,40	11,60	13,00	13,00	13,00	13,20	13,60	13,60
		d	3,25	3,25	3,65	3,85	4,05	3,05	3,05	3,65	3,65	3,85	3,25	3,25	3,25	3,45	3,65	3,65
		s	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,80	8,80	8,80	9,00	9,20	11,80	11,80	11,80	11,80	12,00	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	
		d	4,05	4,05	4,05	4,25	4,45	4,05	4,05	4,05	4,05	4,25	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	
		s	1,35	1,35	1,35	1,45	1,55	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,45	1,35	1,35	1,35	1,35	
	15,00 < h ≤ 20,00	b	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	
		d	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	
		s	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	
	20,00 < h ≤ 25,00	b	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	14,40	15,80	15,80	15,80	15,80	
		d	5,85	5,85	5,85	5,85	5,85	5,05	6,05	6,05	6,05	6,05	4,65	6,05	6,05	6,05		
		s	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	1,85	2,35	2,35	2,35	
	25,00 < h ≤ 30,00	b	10,00	11,40	11,40	11,40	11,40	13,00	13,00	14,80	14,60	14,80	14,80	16,80	16,80	16,80	16,80	
		d	5,25	6,65	6,65	6,65	6,65	5,25	5,25	6,85	6,85	6,85	5,05	7,05	7,05	7,05		
		s	2,15	2,45	2,45	2,45	2,45	2,25	2,25	2,65	2,65	2,65	1,85	2,75	2,75	2,75		

NOTA:

DIMENSIONES D, S Y EN M

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH-400 N 4 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma = 1,6$