

CAMARA DE COMERCIO,  
INDUSTRIA Y NAVEGACION  
DE .....

PERIODO

Año .....  
Mes .....  
Quincena .....

Relación de solicitudes de desgravación fiscal a la exportación que se tramitan por esta Cámara, de acuerdo con la Orden ministerial de Hacienda de 28 de noviembre de 1980, correspondientes a las ventas efectuadas a turistas por los comerciantes que se expresan a continuación:

Exportador		Solicitud número	Valor transacción	Cuota
NIF	Nombre			

## M<sup>o</sup> DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

**2426** *ORDEN de 17 de octubre de 1980 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1», «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2» y «Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EX-3». (Continuación.)*

Ilustrísimo señor:

Desde la entrada en vigor de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, de acuerdo con el artículo cinco, número seis, de la misma, este Ministerio viene revisando y actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Está comprobada desde hace varios años 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, permitan determinar con facilidad y suficiente aproximación la solución más idónea en cada caso.

En la actualidad están vigentes varias colecciones de losas de hormigón armado, de losas pretensadas, de tramos con vigas de hormigón pretensado y de estribos y pilas para ellas, así como una colección de pasarelas.

Como complemento de las mismas, la Dirección General de Carreteras ha considerado preciso preparar colecciones de estribos del tipo llamado «en vuelta», las cuales son objeto de la presente Orden y han sido informadas favorablemente por

la Comisión Permanente de Normas del citado Centro directivo.

De acuerdo con lo expuesto, 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, y a propuesta de la Dirección General de Carreteras, ha dispuesto:

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

- Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-1.
- Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-2.
- Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3.

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, en su caso, el Projectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del estribo de que se trate.

4. No habiéndose considerado en el cálculo de los estribos de estas colecciones los efectos sísmicos, éstos no son de aplicación directa en zonas sísmicas. No obstante, si se desea utilizar sus soluciones en una de estas zonas deberá efectuarse e incluirse en el proyecto correspondiente un estudio del caso particular de que se trate.

5. 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 se comunica a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de octubre de 1980.

SANCHO ROF

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

ARMADURA DE MUROS

TRAMOS DE LUZ  $28,00 < L \leq 36,00$  m

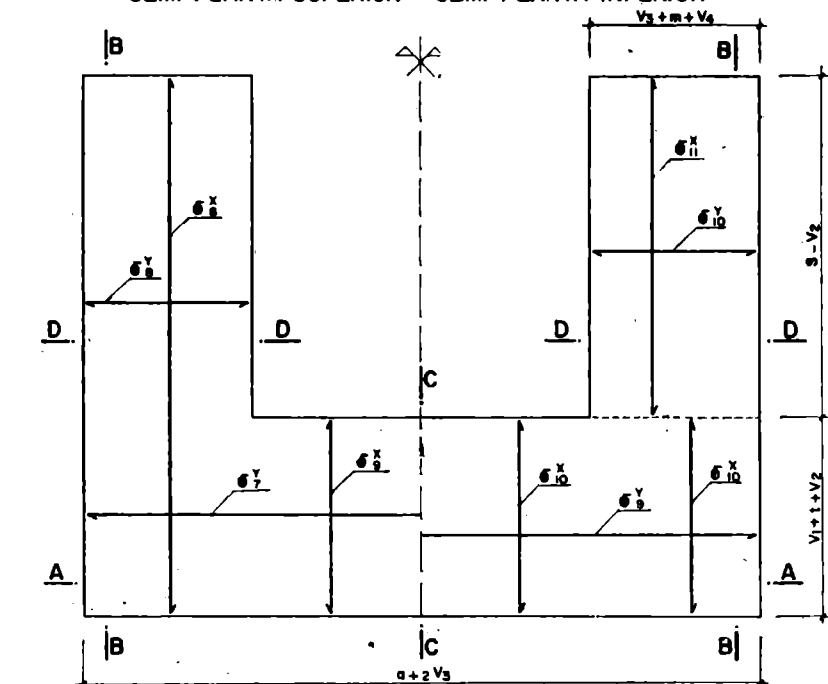
		A (ANCHO DE CALZADA)		7,00			10,00			12,00		
		H (ALTURA DE ESTRIBO)		4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y <sub>1</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Y <sub>2</sub>	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y <sub>3</sub>	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y <sub>4</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z <sub>1</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z <sub>2</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	Y <sub>5</sub>	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Y <sub>6</sub>	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z <sub>3</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z <sub>4</sub>	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z <sub>5</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z <sub>6</sub>	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30	Ø 12 A 0,30
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X <sub>1</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			X <sub>2</sub>	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X <sub>3</sub>	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X <sub>4</sub>	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	—	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			X <sub>5</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z <sub>7</sub>	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30
			Z <sub>8</sub>	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Z <sub>9</sub>	—	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	—	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	—	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Z <sub>10</sub>	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			Z <sub>11</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 25 A 0,30
			Z <sub>12</sub>	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30	—	—	Ø 25 A 0,30
			Z <sub>13</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 25 A 0,30	Ø 20 A 0,30
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	X <sub>6</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30
			X <sub>7</sub>	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
		ARMADURA VERTICAL	Z <sub>14</sub>	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z <sub>15</sub>	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 20 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z <sub>16</sub>	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30
			Z <sub>17</sub>	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30	Ø 14 A 0,30
			Z <sub>18</sub>	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30	Ø 16 A 0,30

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 4

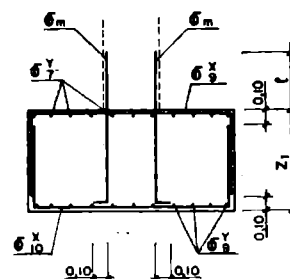
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-2 2.9

### ARMADURA DE ZAPATAS

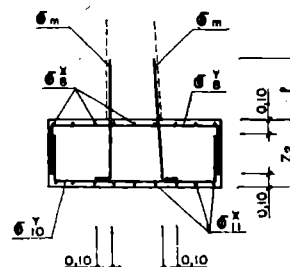
SEMI-PLANTA SUPERIOR SEMI-PLANTA INFERIOR



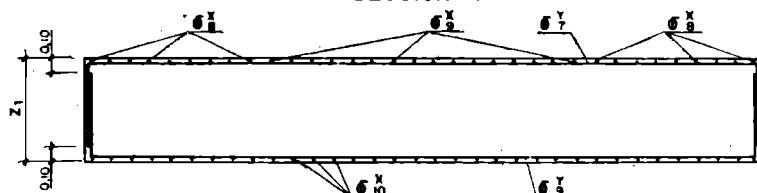
SECCION C-C



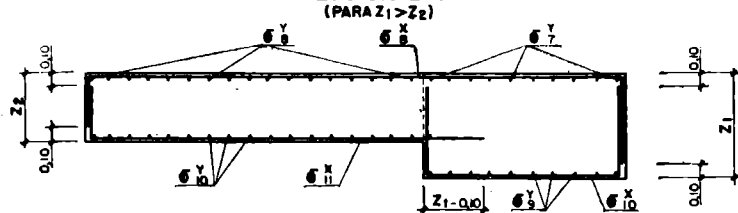
SECCION D-D



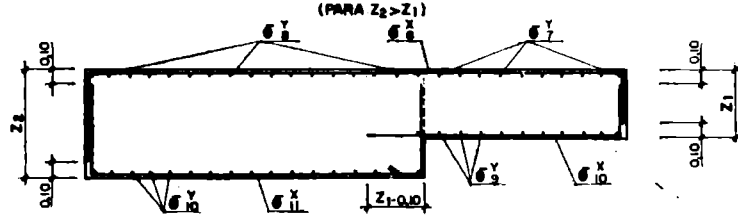
SECCION A-A



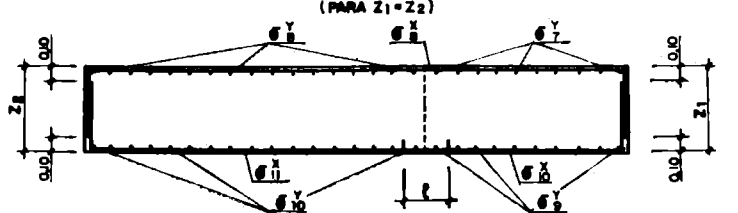
SECCION B-B (PARA Z1 > Z2)



SECCION B-B (PARA Z2 > Z1)



SECCION B-B (PARA Z1 = Z2)



**NOTAS:**

- 1.- LA ARMADURA  $\sigma^m$  ES LA MISMA QUE LA ARMADURA VERTICAL EN LA PARTE INFERIOR DEL MURO, FRONTAL O LATERAL, CORRESPONDIENTE.
- 2.- PARA LONGITUDES DE EMPALME Y SOLAPE ( $l$ ) VER PLANO 2.8
- 3.- LA LONGITUD  $l$  DE SOLAPE CORRESPONDE SIEMPRE A LA BARRA MAS GUESA.
- 4.- LOS RECUBRIMENTOS SERAN DE 0,03

**CONTROL DE CALIDAD**

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AE 42 N 6 P	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	EJECUCION	NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE ESTRIBOS TIPO EV-2

2.10

ARMADURAS DE ZAPATAS DE MURO FRONTAL

L <sub>E</sub>		16,00 < L <sub>E</sub> ≤ 21,00			21,00 < L <sub>E</sub> ≤ 28,00			28,00 < L <sub>E</sub> ≤ 36,00		
H		4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
σ ≥ 3,0	6 X <sub>10</sub>	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	—	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 25 A 0,30 + 6 25 A 0,30	—	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 25 A 0,30 + 6 25 A 0,30	—
	6 Y <sub>9</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—
	6 X <sub>9</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—
	6 Y <sub>7</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	—
σ ≥ 5,0	6 X <sub>10</sub>	6 18 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 25 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 25 A 0,30 + 6 25 A 0,30
	6 Y <sub>9</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 15 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
	6 X <sub>9</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
	6 Y <sub>7</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
σ ≥ 7,0	6 X <sub>10</sub>	6 16 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 25 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 25 A 0,30 + 6 25 A 0,30
	6 Y <sub>9</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
	6 X <sub>9</sub>	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
	6 Y <sub>7</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30

ARMADURAS DE ZAPATAS DE MURO LATERAL

H		4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
σ ≥ 3,0	6 Y <sub>10</sub>	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	—
	6 X <sub>11</sub>	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	—
	6 Y <sub>8</sub>	6 16 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 20 A 0,30	—
	6 X <sub>8</sub>	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30	—
σ ≥ 5,0	6 Y <sub>10</sub>	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30
	6 X <sub>11</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
	6 Y <sub>8</sub>	6 16 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30
	6 X <sub>8</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
σ ≥ 7,0	6 Y <sub>10</sub>	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30
	6 X <sub>11</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30
	6 Y <sub>8</sub>	6 16 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 20 A 0,30	6 20 A 0,30 + 6 25 A 0,30
	6 X <sub>8</sub>	6 20 A 0,30	6 20 A 0,30	6 16 A 0,30 + 6 16 A 0,30

NOTA: PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

3. MEDICIONES

En la presente colección se han realizado las mediciones, considerando por separado las de los muros y las de las zapatas. En las mediciones de muros se incluyen las correspondientes a hormigón encofrado, barrera y acero.

Por su parte, las de zapatas comprenden la cubicación de hormigón, encofrado excavación, hormigón de base y acero.

Los valores de estas mediciones se obtienen aplicando las expresiones indicadas en la hoja correspondiente. En ellas intervienen la altura del muro H y unos coeficientes  $X_1$ , que son

función de las características geométricas del tramo y de la tensión admisible del terreno en el caso de zapatas.

La medición de la barrera se ha realizado suponiéndola extendida desde la junta del tablero con el estribo hasta el extremo de la aleta.

La medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 metros.

La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal a la cota del paso inferior y un talud de excavación 1 : 3.

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ  $16,00 < L \leq 21,00m$

$m^3$  DE HORMIGÓN =  $0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $0,28 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00			
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
1,50	2,19	8,93	7,00	0,09	2,19	12,53	9,31	0,09	2,19	14,93	10,85	0,09
1,70	2,27	9,82	7,06	0,14	2,27	13,42	9,41	0,14	2,27	15,82	10,97	0,14
1,90	2,35	10,75	7,14	0,18	2,35	14,35	9,47	0,18	2,35	16,75	11,02	0,18

$m^2$  DE ENCOFRADO =  $8 H^2 + X_1 H + X_2$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $1,40 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00		
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
1,50	17,24	33,83	0,72	23,24	43,07	0,72	27,24	49,23	0,72
1,70	20,44	37,14	0,97	26,44	47,58	0,97	30,44	54,54	0,97
1,90	23,64	41,06	1,21	29,64	52,70	1,21	33,64	60,46	1,21

ML DE BARRERA =  $4 H + X_1$

C	$X_1$
1,50	11,60
1,70	12,30
1,90	13,00

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $10,67 H + X_4$

A	H	7,00				10,00				12,00			
		$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	117,16	651,37	1207,73	- 1,54	117,16	827,28	1668,89	- 1,54	115,19	946,60	1989,71	- 1,54
	5,75 < H ≤ 7,00	138,40	649,92	1182,03	- 1,54	136,43	828,95	1643,19	- 1,54	140,37	953,32	2011,37	- 1,54
	7,00 < H ≤ 8,00	158,56	654,79	1177,91	- 1,54	158,56	830,50	1652,74	- 1,54	161,64	952,74	1969,85	- 1,54
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	117,16	698,44	1250,09	- 0,31	117,16	874,15	1719,33	- 0,31	115,19	992,68	2043,89	- 0,31
	5,75 < H ≤ 7,00	138,40	704,18	1226,54	- 0,31	136,43	882,82	1695,78	- 0,31	140,37	1008,76	2078,60	- 0,31
	7,00 < H ≤ 8,00	158,56	717,11	1228,90	- 0,31	158,56	892,83	1713,58	- 0,31	161,64	1016,30	2038,40	- 0,31
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	117,16	743,30	1301,82	0,92	117,16	921,01	1779,13	0,92	115,19	1038,75	2111,28	0,92
	5,75 < H ≤ 7,00	138,40	758,44	1281,68	0,92	136,43	936,69	1758,99	0,92	140,37	1064,20	2156,78	0,92
	7,00 < H ≤ 8,00	158,56	779,44	1292,13	0,92	158,56	955,15	1786,66	0,92	161,64	1079,85	2119,44	0,92

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ  $2,00 < L \leq 28,00m$

$M^3$  DE HORMIGON =  $0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $0,28 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00			
C	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
1,90	2,33	12,10	9,03	0,18	2,33	16,30	12,23	0,18	2,33	19,10	14,36	0,18
2,10	2,41	13,04	9,32	0,23	2,41	17,24	12,53	0,23	2,41	20,04	14,67	0,23
2,30	2,49	14,03	9,66	0,28	2,49	18,23	12,81	0,28	2,49	21,03	14,92	0,28

$M^2$  DE ENCOFRADO =  $8 H^2 + X_1 H + X_2$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $1,40 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00		
C	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	23,24	40,09	1,18	29,24	51,73	1,18	33,24	59,49	1,18
2,10	26,44	44,50	1,42	32,44	57,34	1,42	36,44	65,90	1,42
2,30	29,64	49,52	1,67	35,64	63,56	1,67	39,64	72,92	1,67

ML DE BARRERA =  $4 H + X_1$

C	X <sub>1</sub>
1,90	12,90
2,10	13,60
2,30	14,30

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $10,67 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00				
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	127,28	752,19	1348,48	0,65	125,30	929,37	1938,39	0,65	125,30	1046,55	2290,85	0,65
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	774,14	1380,19	0,65	153,14	949,93	1908,88	0,65	153,14	1067,12	2261,35	0,65
	7,00 < H ≤ 8,00	165,75	785,03	1362,44	0,65	165,75	960,82	1891,13	0,65	165,75	1078,00	2243,59	0,65
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	127,28	803,10	1414,34	1,88	125,30	979,49	2020,19	1,88	125,30	1096,67	2390,01	1,88
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	834,30	1457,48	1,88	153,14	1010,99	1997,21	1,88	153,14	1127,27	2357,04	1,88
	7,00 < H ≤ 8,00	165,75	850,24	1442,41	1,88	165,75	1026,02	1982,14	1,88	165,75	1143,21	2341,96	1,88
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	127,28	854,01	1490,38	3,11	125,30	1029,61	2112,02	3,11	125,30	1146,79	2479,21	3,11
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	894,46	1546,57	3,11	153,14	1070,24	2097,36	3,11	153,14	1187,43	2464,55	3,11
	7,00 < H ≤ 8,00	165,75	915,44	1535,19	3,11	165,75	1091,22	2085,98	3,11	165,75	1208,41	2453,17	3,11

MEDICION DE MUROS

TRAMOS DE LUZ  $28,00 < L \leq 36,00m$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = 0,133 H^3 + X_1 H^2 + X_2 H + X_3$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $0,28 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00			
C	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
2,10	2,40	14,05	10,67	0,22	2,40	18,70	14,32	0,22	2,40	21,80	17,09	0,22
2,30	2,48	15,03	11,12	0,27	2,48	19,68	14,98	0,27	2,48	22,78	17,56	0,27
2,50	2,56	16,04	11,61	0,32	2,56	20,69	15,42	0,32	2,56	23,79	17,96	0,32

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = 8 H^2 + X_1 H + X_2$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $1,40 H + X_3$

A	7,00			10,00			12,00		
C	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	26,14	43,65	1,39	32,14	56,49	1,39	36,14	65,05	1,39
2,30	29,34	48,58	1,63	35,34	62,62	1,63	39,34	71,98	1,63
2,50	32,54	54,11	1,88	38,54	69,35	1,88	42,54	79,51	1,88

ML DE BARRERA =  $4 H + X_1$

C	X <sub>1</sub>
2,10	13,50
2,30	14,20
2,50	14,90

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $10,67 H + X_4$

A	7,00				10,00				12,00				
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	129,25	806,29	1456,20	1,61	129,25	982,08	1995,99	1,61	129,25	1099,25	2355,84	1,61
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	830,91	1445,00	1,61	153,14	1006,69	1984,79	1,61	153,14	1123,86	2344,64	1,61
	7,00 < H ≤ 8,00	169,70	851,72	1416,86	1,61	169,70	1022,37	1969,37	1,61	169,70	1139,54	2329,22	1,61
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	129,25	857,99	1535,87	2,84	129,25	1033,77	2086,14	2,84	129,25	1150,96	2452,99	2,84
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	891,06	1531,71	2,84	153,14	1066,85	2081,98	2,84	153,14	1184,04	2448,83	2,84
	7,00 < H ≤ 8,00	169,70	918,50	1508,39	2,84	169,70	1087,57	2070,20	2,84	169,70	1204,76	2437,05	2,84
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	129,25	909,69	1625,87	4,07	129,25	1085,47	2186,64	4,07	129,25	1202,64	2560,48	4,07
	5,75 < H ≤ 7,00	153,14	951,22	1630,23	4,07	153,14	1127,00	2190,99	4,07	153,14	1244,18	2564,84	4,07
	7,00 < H ≤ 8,00	169,70	985,28	1613,05	4,07	169,70	1152,76	2183,86	4,07	169,70	1269,95	2557,71	4,07

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $16,00 < L \leq 21,00$  m  
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 3,00$  kp/cm<sup>2</sup>

M<sup>3</sup> DE HORMIGON =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,68	4,88	20,72	31,28
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,50	-11,16	11,90	27,27
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,82	9,83	25,67	36,23
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,70	-1,84	21,22	36,59
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,98	14,81	30,65	41,21
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,89	7,52	30,58	43,95
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00	
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	15,56	22,76	27,56
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	19,32	28,02	33,82
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	17,64	24,84	29,64
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	22,28	30,98	36,78
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	19,72	26,92	31,72
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	25,24	33,94	39,74
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—

M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,26	25,67	61,32	85,08
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	85,80	18,04	65,09	96,45
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,52	36,35	72,00	85,76
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,12	35,24	82,28	113,64
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,77	47,08	82,72	106,49
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,43	52,49	99,53	130,90
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00	
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,90	0,79	2,11	2,99
	5,75 < H ≤ 7,00	2,51	1,04	2,63	3,69
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,91	1,17	2,49	3,37
	5,75 < H ≤ 7,00	2,52	1,54	3,13	4,19
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,92	1,55	2,87	3,75
	5,75 < H ≤ 7,00	2,54	2,04	3,63	4,69
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1342,88	424,80	1342,88	1234,13
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2181,79	511,85	2178,44	1618,16
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1347,82	693,87	1347,82	1803,21
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2197,72	950,79	2184,37	2054,45
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1352,77	963,91	1352,77	1773,27
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2203,66	1390,92	2190,31	2491,93
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—



MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $16,00 < L \leq 21,00m$   
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$

M<sup>3</sup> DE HORMIGON =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,68	0,80	14,66	23,90
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,26	-1,68	19,47	33,57
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,55	-1,52	27,09	46,16
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,83	5,36	19,22	28,46
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,45	5,39	26,54	40,64
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,77	7,81	36,42	55,50
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,97	9,94	23,80	33,04
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,63	12,50	33,65	47,75
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,99	17,19	45,80	64,87

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	12,88	20,08	24,88	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	17,11	26,11	32,11	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	21,71	32,21	39,21	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	15,04	22,24	27,04	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	19,91	28,91	34,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	24,99	35,49	42,49	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	17,20	24,40	29,20	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	22,71	31,71	37,71	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	28,27	38,77	45,77	

M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,18	17,36	49,21	70,45
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,28	21,02	64,44	93,38
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	84,80	28,04	82,75	119,23
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,44	27,22	59,08	80,31
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,59	34,70	78,12	107,07
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,14	45,03	99,75	136,22
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,71	37,14	68,99	90,23
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,89	48,45	91,87	120,81
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,47	62,09	116,81	153,28

M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,68	0,56	1,72	2,49	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,02	0,75	2,16	3,10	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,27	0,97	2,60	3,69	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,69	0,90	2,06	2,83	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,03	1,15	2,56	3,50	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,28	1,43	3,06	4,15	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,70	1,24	2,40	3,17	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,04	1,56	2,97	3,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,29	1,88	3,52	4,61	

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1257,56	81,63	1257,56	770,00
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1877,54	58,94	1864,58	1091,86
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2541,68	-432,49	2541,68	2541,68
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1262,50	333,64	1262,50	1022,01
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1883,30	435,04	1870,34	1465,37
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2548,41	76,53	2548,41	2548,41
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1267,45	586,64	1267,45	1274,98
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1889,06	812,26	1876,10	1876,10
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2555,15	586,88	2555,15	2555,15

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $16,00 < L \leq 21,00$  m

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 7,00$  kp/cm<sup>2</sup>

$M^3$  DE HORMIGON =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,01	4,58	17,90	26,78
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	30,90	4,01	25,16	39,26
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	43,71	2,01	29,82	48,36
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,14	8,59	21,91	30,79
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,08	10,21	31,36	45,46
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	43,93	10,77	38,58	57,12
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,28	12,63	25,95	34,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,25	16,45	37,60	51,70
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,15	19,29	47,39	65,93

$M^2$  DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	14,12	21,32	26,12	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	16,91	25,91	31,91	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	22,23	33,03	40,23	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	16,12	23,32	28,12	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	19,55	28,55	34,55	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	25,51	36,31	43,51	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	18,12	25,32	30,12	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	22,19	31,19	37,19	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	28,79	39,59	46,79	

$M^3$  DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	44,99	21,16	51,97	72,52
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	61,61	26,00	69,42	98,36
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	80,43	30,83	84,05	119,52
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	43,24	30,18	60,99	81,54
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	61,90	38,35	81,77	110,71
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	80,76	46,95	100,17	135,64
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,49	39,25	70,07	90,61
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,19	50,76	94,17	123,12
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,10	63,14	116,35	151,82

$M^3$  DE HORMIGON DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,60	0,54	1,65	2,39	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,87	0,76	2,17	3,11	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,13	0,90	2,45	3,48	
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	1,61	0,86	1,97	2,71	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,88	1,14	2,55	3,49	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,14	1,33	2,87	3,90	
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,62	1,18	2,29	3,03	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,89	1,52	2,93	3,87	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,15	1,76	3,30	4,33	

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
1,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1188,69	123,63	1188,69	794,84
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1737,71	111,41	1745,15	1194,23
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2454,01	- 1,09	2454,01	1266,64
1,70	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1193,83	361,87	1193,83	1033,08
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1783,48	483,54	1750,90	1543,86
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2460,74	490,37	2460,74	1758,12
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1198,58	601,10	1198,58	1272,29
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1769,21	816,79	1756,65	1894,61
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2467,47	983,18	2467,47	2250,94

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $21,00 < L \leq 28,00m$

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

M<sup>3</sup> DE HORMIGÓN =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	24,93	32,38	53,17	67,03
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,84	26,68	54,76	73,48
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,07	37,38	58,17	72,03
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,04	36,07	64,15	82,87
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,20	42,41	63,20	77,06
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,24	45,50	73,58	92,30
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	26,86	35,26	40,86	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	31,40	41,00	47,40	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	28,94	37,34	42,94	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	34,36	43,96	50,36	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	31,02	39,42	45,02	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	37,32	46,92	53,32	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	

M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,69	73,97	117,34	146,25
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,33	81,07	135,74	172,19
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,95	84,73	128,10	157,02
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,65	98,37	153,04	189,48
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	54,20	95,54	138,92	167,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,96	115,73	170,40	206,84
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

M<sup>3</sup> DE HORMIGÓN DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,92	2,03	3,51	4,50	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,53	2,57	4,33	5,50	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,93	2,41	3,90	4,89	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,54	3,08	4,83	6,00	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,94	2,80	4,28	5,27	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,55	3,59	5,34	6,51	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00 10,00 12,00		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1385,24	1672,49	1374,06	2708,55
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2254,50	2254,69	2254,50	3565,67
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1390,19	1950,04	1379,01	2983,86
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2260,43	2706,18	2260,43	4017,15
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1395,14	2228,60	1383,96	3260,18
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2266,35	3158,88	2266,35	4469,25
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $21,00 < L \leq 28,00$  m  
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 5,00$  kp/cm<sup>2</sup>

M<sup>3</sup> DE HORMIGON =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	22,93	20,79	38,01	49,49
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,59	27,11	52,61	69,61
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	46,93	33,03	66,37	88,60
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,08	25,39	42,61	54,09
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,77	34,25	59,75	76,75
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,15	42,44	75,78	98,01
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,22	30,02	47,24	58,72
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,96	41,42	66,92	83,92
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,37	51,89	85,24	107,47

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	23,08	31,48	37,08	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	29,25	39,45	46,25	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	35,03	46,73	54,53	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	25,24	33,64	39,24	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	32,05	42,25	49,05	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	38,31	50,01	57,81	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	27,40	35,80	41,40	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	34,85	45,05	51,85	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	41,59	53,29	61,09	

M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,62	52,63	89,63	114,28
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	68,78	68,96	118,80	152,02
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,36	83,38	144,84	185,81
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,69	49,88	62,58	99,58	124,24
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,10	82,75	132,59	165,81
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,70	100,49	161,94	202,91
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	50,14	72,58	109,58	134,24
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,40	96,60	146,44	179,66
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	86,04	117,66	179,11	220,08

M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,70	1,36	2,59	3,41	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,03	1,73	3,23	4,23	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,29	1,97	3,68	4,82	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	1,70	2,93	3,75	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,04	2,14	3,64	4,64	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,30	2,43	4,14	5,28	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	2,04	3,27	4,09	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,05	2,55	4,05	5,05	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,31	2,89	4,60	5,74	

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1300,41	816,41	1289,04	1744,01
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1938,42	943,82	1938,42	2038,85
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2580,56	1691,13	2580,56	3211,13
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1305,36	1176,98	1293,99	2002,32
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1944,18	1322,18	1944,18	2427,10
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2587,30	2207,93	2587,30	3727,93
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1310,30	1438,56	1298,93	2261,63
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1949,94	1721,59	1949,94	2816,53
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2594,04	2726,06	2594,04	4246,06

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $21,00 < L \leq 28,00m$   
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

M<sup>3</sup> DE HORMIGON =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,24	22,38	38,76	49,68
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,21	25,85	50,11	66,28
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,09	33,35	65,45	86,85
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,38	26,44	42,82	53,74
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,38	32,11	56,37	72,54
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,31	42,19	74,29	95,69
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,51	30,53	46,91	57,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,56	38,41	62,66	78,83
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,53	51,08	83,18	104,58

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	23,80	32,20	37,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	26,60	36,50	43,10	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	35,13	47,13	55,13	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	25,80	34,20	39,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	29,24	39,14	45,74	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	38,41	50,41	58,41	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	27,80	36,20	41,80	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	31,88	41,78	48,38	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	41,69	53,69	61,69	

M<sup>3</sup> DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,41	52,94	88,44	112,10
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,10	63,41	111,40	143,38
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	80,99	81,58	140,94	180,51
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,66	62,05	97,55	121,21
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,39	75,86	123,84	155,83
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,33	97,81	157,17	196,74
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,91	71,20	106,70	130,37
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,69	88,37	136,35	168,34
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,66	114,10	173,46	213,04

M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	1,62	1,25	2,42	3,20	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,89	1,57	3,04	4,02	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,15	1,79	3,40	4,47	
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,63	1,57	2,74	3,52	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,90	1,93	3,42	4,40	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,16	2,22	3,83	4,90	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,64	1,90	3,07	3,85	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,91	2,33	3,80	4,78	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,17	2,66	4,26	5,33	

KG DE ACEPO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
1,90	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1230,54	899,91	1219,56	1702,29
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1817,27	845,80	1817,27	1970,57
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2492,88	1612,08	2492,88	3085,30
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1235,49	1146,50	1224,51	1946,70
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1823,02	1209,81	1823,02	2334,61
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2499,63	2111,33	2499,63	3584,55
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1240,43	1394,09	1229,45	2192,11
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1828,78	1574,99	1828,78	2699,79
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2506,37	2611,95	2506,37	4085,16

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $28,00 < L \leq 36,00$  m  
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 3,00$  kp/cm<sup>2</sup>

$M^3$  DE HORMIGON =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,02	52,68	78,02	94,92
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	46,98	50,58	82,97	104,56
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,16	57,70	83,04	99,94
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,18	60,00	92,39	113,98
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,35	25,30	62,75	88,09	104,98
	5,75 < H ≤ 7,00	0,49	47,37	69,46	101,84	123,43
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

$M^2$  DE ENCOFRADO =  $X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	34,33	43,63	49,83	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	38,24	48,44	55,24	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	36,41	45,71	51,91	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	41,20	51,40	58,20	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,40	38,49	47,79	53,99	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,80	44,16	54,36	61,16	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

$M^3$  DE EXCAVACION =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	53,05	107,38	157,72	191,29
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,54	119,53	180,71	221,50
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	54,10	118,17	168,52	202,08
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	86,85	136,87	198,05	238,83
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,64	54,36	129,01	179,36	212,93
	5,75 < H ≤ 7,00	0,79	87,17	154,27	215,45	256,23
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

$M^3$  DE HORMIGON DE BASE =  $0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,92	2,77	4,41	5,50	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,54	3,47	5,37	6,64	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,94	3,16	4,79	5,88	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,55	3,98	5,88	7,15	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,95	3,55	5,18	6,27	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,56	4,49	6,40	7,67	
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

KG DE ACERO =  $X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1388,48	2236,30	1388,48	3359,22
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2258,65	2971,73	2258,65	4363,51
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1393,42	2514,50	1393,42	3637,42
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2264,57	3424,07	2264,57	4635,85
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1398,37	2763,70	1398,37	3918,82
	5,75 < H ≤ 7,00	14,82	2270,51	3877,58	2270,51	5289,36
	7,00 < H ≤ 8,00	—	—	—	—	—

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 36,00m  
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm<sup>2</sup>

M<sup>3</sup> DE HORMIGON = X<sub>1</sub> H<sup>2</sup> + X<sub>2</sub> H + X<sub>3</sub>

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,05	33,61	53,37	66,55
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,74	41,20	69,01	87,55
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,11	54,14	91,00	113,57
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,19	38,23	58,00	71,17
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	35,92	48,36	76,17	94,71
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,33	63,59	100,44	125,01
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,36	23,34	42,89	62,65	75,83
	5,75 < H ≤ 7,00	0,47	36,11	55,57	83,38	101,92
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	47,55	73,07	109,93	134,50

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO = X<sub>1</sub> H + X<sub>2</sub>

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	29,67	38,97	45,17	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	35,06	45,86	53,06	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	43,35	55,95	64,35	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	31,83	41,13	47,33	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	37,86	48,66	55,86	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	46,63	59,23	67,63	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,80	33,99	43,29	49,49	
	5,75 < H ≤ 7,00	14,00	40,66	51,46	58,66	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	49,91	62,51	70,91	

M<sup>3</sup> DE EXCAVACION = X<sub>1</sub> H<sup>2</sup> + X<sub>2</sub> H + X<sub>3</sub>

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	49,81	74,01	114,82	142,03
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,03	92,01	145,22	180,69
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,62	115,96	182,36	226,62
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	50,08	84,00	124,81	152,02
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,33	105,84	159,03	194,33
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	85,95	133,12	199,51	243,78
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,65	50,34	94,04	134,85	162,06
	5,75 < H ≤ 7,00	0,76	69,63	119,73	172,95	208,42
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	86,29	150,34	216,74	261,00

M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = 0,027 H<sup>2</sup> + X<sub>1</sub> H + X<sub>2</sub>

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,71	1,75	3,02	3,87	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,04	2,17	3,71	4,74	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,30	2,45	4,21	5,38	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,72	2,09	3,36	4,21	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,05	2,58	4,12	5,15	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,31	2,91	4,67	5,84	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,73	2,43	3,71	4,56	
	5,75 < H ≤ 7,00	2,06	2,99	4,53	5,56	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,32	3,38	5,13	6,30	

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> H<sup>2</sup> + X<sub>2</sub> H + X<sub>3</sub>

		A		7,00	10,00	12,00
C	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1304,26	1670,00	1304,26	2628,31
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1940,39	1803,72	1940,39	3071,48
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2599,97	2314,81	2599,97	3917,80
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1309,21	1931,35	1309,21	2889,66
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1946,14	2192,40	1946,14	3460,16
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2606,70	2835,48	2592,56	4435,65
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1314,16	2193,70	1314,16	3152,01
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1951,89	2582,22	1951,89	3849,98
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2613,44	3357,50	2599,30	4954,85

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $28,00 < L \leq 36,00m$   
 TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 7,00 \text{ kp/cm}^2$

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,35	34,35	53,18	65,74
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,35	41,95	69,22	87,40
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,27	49,66	84,31	107,41
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,48	38,43	57,26	69,92
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,53	48,24	75,51	93,69
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,49	58,54	93,19	116,29
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,33	20,62	42,34	61,38	73,93
	5,75 < H ≤ 7,00	0,44	31,70	54,56	81,83	100,01
	7,00 < H ≤ 8,00	0,55	44,71	67,46	102,11	125,21

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	30,17	39,47	45,67	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	33,92	44,72	51,92	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	41,44	54,04	62,44	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	32,17	41,47	47,67	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	36,56	47,36	54,56	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	44,72	57,32	65,72	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	10,00	34,17	43,47	49,67	
	5,75 < H ≤ 7,00	13,20	39,20	50,00	57,20	
	7,00 < H ≤ 8,00	16,40	48,00	60,60	69,00	

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,59	73,20	112,42	138,56
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,32	89,21	141,55	176,45
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,25	107,73	170,76	212,79
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	45,84	82,34	121,56	147,70
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,61	101,70	154,04	188,94
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,58	124,01	187,05	229,07
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	0,63	46,09	91,54	130,75	156,90
	5,75 < H ≤ 7,00	0,73	62,91	114,25	166,59	207,49
	7,00 < H ≤ 8,00	0,84	81,92	140,36	203,40	245,42

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + X_1 H + X_2$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	1,63	1,62	2,83	3,64	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,90	1,98	3,50	4,31	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,16	2,23	3,90	5,00	
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	1,64	1,93	3,16	3,97	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,91	2,36	3,88	4,89	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,17	2,68	4,33	5,43	
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	1,65	2,28	3,49	4,30	
	5,75 < H ≤ 7,00	1,92	2,75	4,26	5,27	
	7,00 < H ≤ 8,00	2,18	3,12	4,77	5,87	

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + X_2 H + X_3$

C	H	A		7,00	10,00	12,00
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
2,10	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1234,40	1254,51	1234,40	2089,81
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1821,64	1680,38	1821,64	2932,36
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2512,36	2155,27	2498,22	3698,18
2,30	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1239,34	1501,89	1239,34	2337,19
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1827,39	2045,28	1827,39	3297,26
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2519,10	2658,43	2504,96	4198,52
2,50	4,00 < H ≤ 5,75	12,36	1244,29	1750,27	1244,29	2585,57
	5,75 < H ≤ 7,00	14,39	1833,15	2411,35	1833,15	3663,33
	7,00 < H ≤ 8,00	16,85	2525,84	3162,94	2511,70	4700,19



Obras de paso de carreteras. Colección de estribos de hormigón armado. Tipo EV-3

INDICE

1. Memoria.

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Definición de estribos.
- 1.3. Instrucciones aplicadas.
- 1.4. Control de calidad.
- 1.5. Características de los materiales.
- 1.6. Características del relleno.
- 1.7. Terrenos-tipo de cimentación.
- 1.8. Coeficientes de seguridad.
- 1.9. Cargas y sobrecargas.
- 1.10. Cálculo de esfuerzos.
- 1.11. Armaduras.
- 1.12. Planos.
- 1.13. Mediciones

2. Planos.

- 2.1. Planta, alzado y secciones generales.
- 2.2. Definición geométrica (I).
- 2.3. Definición geométrica (II).
- 2.4. Armadura de muro frontal.
- 2.5. Armadura de muro lateral.
- 2.6. Despiece de armaduras, armadura de aletas y detalles.
- 2.7. Armadura de muros.  
Tramos de luz:  $16,00 < L \leq 21,00$  m.
- 2.8. Armadura de muros.  
Tramos de luz:  $21,00 < L \leq 28,00$  m.
- 2.9. Armadura de muros.  
Tramos de luz:  $28,00 < L \leq 36,00$  m.
- 2.10. Armadura de zapatas.
- 2.11. Armadura de zapatas.  
Tramos de luz:  $16,00 < L \leq 21,00$  m.  
Tramos de luz:  $21,00 < L \leq 28,00$  m.  
Tramos de luz:  $28,00 < L \leq 36,00$  m.

3. Mediciones.

- 3.1. Medición de muros.  
Tramos de luz:  $16,00 < L \leq 21,00$  m.
- 3.2. Medición de muros.  
Tramos de luz:  $21,00 < L \leq 28,00$  m.
- 3.3. Medición de muros.  
Tramos de luz:  $28,00 < L \leq 36,00$  m.
- 3.4. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $16,00 < L \leq 21,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 3,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.5. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $16,00 < L \leq 21,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 5,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.6. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $16,00 < L \leq 21,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 7,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.7. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $21,00 < L \leq 28,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 3,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.8. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $21,00 < L \leq 28,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 5,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.9. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $21,00 < L \leq 28,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 7,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.10. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $28,00 < L \leq 36,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 3,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.11. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $28,00 < L \leq 36,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 5,00$  kp/cm<sup>2</sup>.
- 3.12. Medición de zapatas.  
Tramos de luz:  $28,00 < L \leq 36,00$  m.  
Tensión admisible del terreno:  $\sigma \geq 7,00$  kp/cm<sup>2</sup>.

1. MEMORIA

1.1. Generalidades.

La presente colección define un conjunto de estribos de hormigón armado que pueden utilizarse con los tableros incluidos en la colección de tramos de vigas pretensadas tipo HP-1.

En esta colección, a diferencia de la EV-2, se ha previsto un derrame de las tierras por delante del muro frontal, de forma que la mínima altura libre entre el paramento inferior del tablero y dichas tierras sea de 2,00 metros.

Las luces de los tableros que pueden ser apoyados en los estribos objeto de esta colección varían entre 16,00 y 36,00 metros. Las luces tipo para el estudio de la colección son 21,00, 28,00 y 36,00 metros y la solución generada para cada luz tipo puede ser utilizada para luces comprendidas entre ella y la inmediata inferior.

Dentro del conjunto de tableros para los que pueden ser empleados los estribos de esta colección existen hasta tres anchos de calzada (carriles más arceles), cada uno de los cuales puede utilizarse con dos tipos distintos de barrera (rígida y semirrígida) con lo que se obtienen en definitiva seis posibles secciones transversales de tablero. En esta colección se han definido estribos diferentes para cada uno de los tres anchos de calzada. Para un ancho determinado la forma de la coronación del muro lateral varía según se utilicen tableros con barrera rígida o semirrígida.

1.2. Definición de estribos.

Se han definido para cada luz tipo tres alturas de estribo diferentes, que corresponden a los siguientes casos:

- a) Gálibo de carretera (4,75 metros).
- b) Gálibo de ferrocarril (6,00 metros).
- c) Altura máxima no excepcional (7,00 metros).

El ancho del muro frontal viene definido en los planos por la magnitud «a», que dependerá de la sección transversal del tablero utilizado. Este valor de «a» será igual al ancho de calzada (carriles más arceles), más un metro.

Para cada una de las soluciones resultantes de estribo se consideran tres tipos posibles de terrenos de cimentación, que se definen en el apartado 1.7, y en función de los cuales varían las dimensiones geométricas y armaduras de la zapata a emplear.

1.3. Instrucciones aplicadas.

Las normas que se han seguido son las vigentes en el momento de la redacción de esta colección.

Las acciones se han considerado de acuerdo con la «Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera» de 28 de febrero de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 18 de abril de 1972).

Para el cálculo de hormigón armado se ha seguido la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-73» de 19 de octubre de 1973 («Boletín Oficial del Estado» de 7 a 13 de diciembre de 1973).

Se considera que los estribos van a ubicarse en zona no sísmica, según la Norma sismorresistente P. D. S. - 1 («Boletín Oficial del Estado» de 21 de noviembre de 1974).

1.4. Control de calidad.

El control de calidad previsto para esta colección de estribos se atenderá a lo especificado en la instrucción EH-73, habiéndose elegido tanto para los materiales como para la ejecución los siguientes niveles:

a) Materiales.

- Acero. Control a nivel normal.
- Hormigón. Control a nivel normal.

b) Ejecución.

- Control a nivel normal.

1.5. Características de los materiales.

Las características adoptadas en el cálculo para el hormigón de muros y zapatas son:

- Resistencia característica:  $f_{ck} = 200$  kp/cm<sup>2</sup>.
- Módulo de deformación longitudinal:  $E_c = 270.000$  kp/cm<sup>2</sup>.

El hormigón de nivelación en base de cimentaciones tendrá al menos una dosificación de 100 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón.

Para el acero se han considerado las siguientes características:

- Límite elástico característico:  $f_{yk} = 4.200$  kp/cm<sup>2</sup>.
- Módulo de elasticidad:  $E_s = 2.100.000$  kp/cm<sup>2</sup>.
- Tipo: Barras corrugadas.

1.6. Características del relleno.

En los cálculos se ha considerado un relleno de material granular en el trasdós de los muros. Sus características son:

- Peso específico:  $\gamma = 1,8$ .
- Angulo de rozamiento interno:  $\phi = 35^\circ$ .
- Angulo de rozamiento con el muro:  $\delta = 0^\circ$ .
- Cohesión:  $C = 0$ .

- Coeficiente de empuje activo:  $\lambda_a = 0,33$ .
- Talud de terraplén: 2 : 1.

### 1.7. Terrenos-tipo de cimentación.

Para todos los estribos de la colección se han considerado tres posibles terrenos de cimentación caracterizados por su tensión admisible.

Se entiende por tensión admisible del terreno la máxima tensión que le puede transmitir la zapata en el supuesto de un reparto uniforme cobaricéntrico con la resultante vertical de las fuerzas que actúan sobre la cimentación.

Para el cálculo de la seguridad al deslizamiento se ha considerado para cada terreno un ángulo de rozamiento con la zapata  $\delta_o$ .

Los tres tipos de terreno de cimentación considerados tienen las siguientes características:

- Terreno tipo A.  
 $\sigma_{adm} \geq 3,0 \text{ kp/cm}^2$   $\delta_o = 25^\circ$
- Terreno tipo B.  
 $\sigma_{adm} \geq 5,0 \text{ kp/cm}^2$   $\delta_o = 30^\circ$
- Terreno tipo C.  
 $\sigma_{adm} \geq 7,0 \text{ kp/cm}^2$   $\delta_o = 35^\circ$

### 1.8. Coeficientes de seguridad.

De acuerdo con los niveles de control de calidad fijados en 1.4, se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

- Coeficiente de minoración de  $f_{ck}$ :  $\gamma_c = 1,5$ .
- Coeficiente de minoración de  $f_{yk}$ :  $\gamma_s = 1,15$ .

Para la ponderación de cargas y comprobaciones estáticas distinguiremos dos casos:

#### a) Comprobaciones durante la construcción:

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:

$$\gamma_t = 1,30$$

- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:

$$\gamma_t = 1,00$$

- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:

$$\gamma_t = 0$$

- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$$\gamma_d = 1,40$$

#### b) Comprobaciones en servicio:

- Coeficiente de mayoración de acciones desfavorables:

$$\gamma_t = 1,60$$

- Coeficiente de minoración de acciones permanentes favorables:

$$\gamma_t = 0,90$$

- Coeficiente de minoración de acciones variables favorables:

$$\gamma_t = 0$$

- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:

$$\gamma_d = 1,60$$

### 1.9. Cargas y sobrecargas.

Se han considerado en el cálculo las siguientes:

#### a) Cargas permanentes:

- Peso propio del estribo.
- Peso propio del relleno.
- Acción permanente del tablero.

#### b) Sobrecargas.

- Acción de la sobrecarga en el tablero.
- Sobrecarga uniforme de  $1.000 \text{ kg/m}^2$  sobre el relleno.
- Acciones locales debidas al vehículo-tipo de 60 t.
- Frenado.

#### c) Empuje del relleno:

- Según la teoría de Rankine.

### 1.10. Cálculo de esfuerzos.

Para el cálculo de esfuerzos se han considerado las siguientes hipótesis de carga:

Hipótesis A.—Estribo sin tablero y empuje del relleno (estado de construcción).

Hipótesis B.—Estribo con el tablero apoyado y empuje del relleno (estado de servicio).

Hipótesis C.—Estribo con el tablero apoyado, sobrecarga actuando sobre éste, incluso frenado, y empuje del relleno (estado de servicio).

Dicho cálculo de esfuerzos se ha llevado a cabo mediante la asimilación del estribo a un emparrillado plano, de acuerdo con las siguientes características:

- Las aristas de unión entre muros se consideran fijas, dada la gran rigidez de los muros en su plano.
- Se tiene en cuenta en el cálculo la simetría existente respecto al eje del muro frontal.
- Las cargas correspondientes a las distintas hipótesis de carga se aplican en los nudos.

Para el cálculo de esfuerzos en las zapatas se han considerado rebanadas independientes, despreciando la colaboración lateral.

### 1.11. Armaduras.

Con los esfuerzos calculados según lo anteriormente expuesto se han dimensionado las armaduras correspondientes. En cualquier caso siempre se han respetado los siguientes mínimos:

- Para la armadura vertical, una cuantía geométrica del 0,6 por 1.000 en cada cara.
- Para la armadura horizontal, una cuantía geométrica del 1 por 1.000 en cada cara.

La armadura principal de las zapatas se ha dispuesto para resistir los esfuerzos de flexión obtenidos, mientras que la armadura transversal se ha dimensionado con el 25 por 100 de aquella o el 0,6 por 1.000 de cuantía geométrica si resulta más desfavorable.

En cuanto a la armadura de cortante, en ningún caso es necesaria, ya que se han proyectado todos los elementos con la condición de que el hormigón sea suficiente para resistir esos esfuerzos.

### 1.12. Planos.

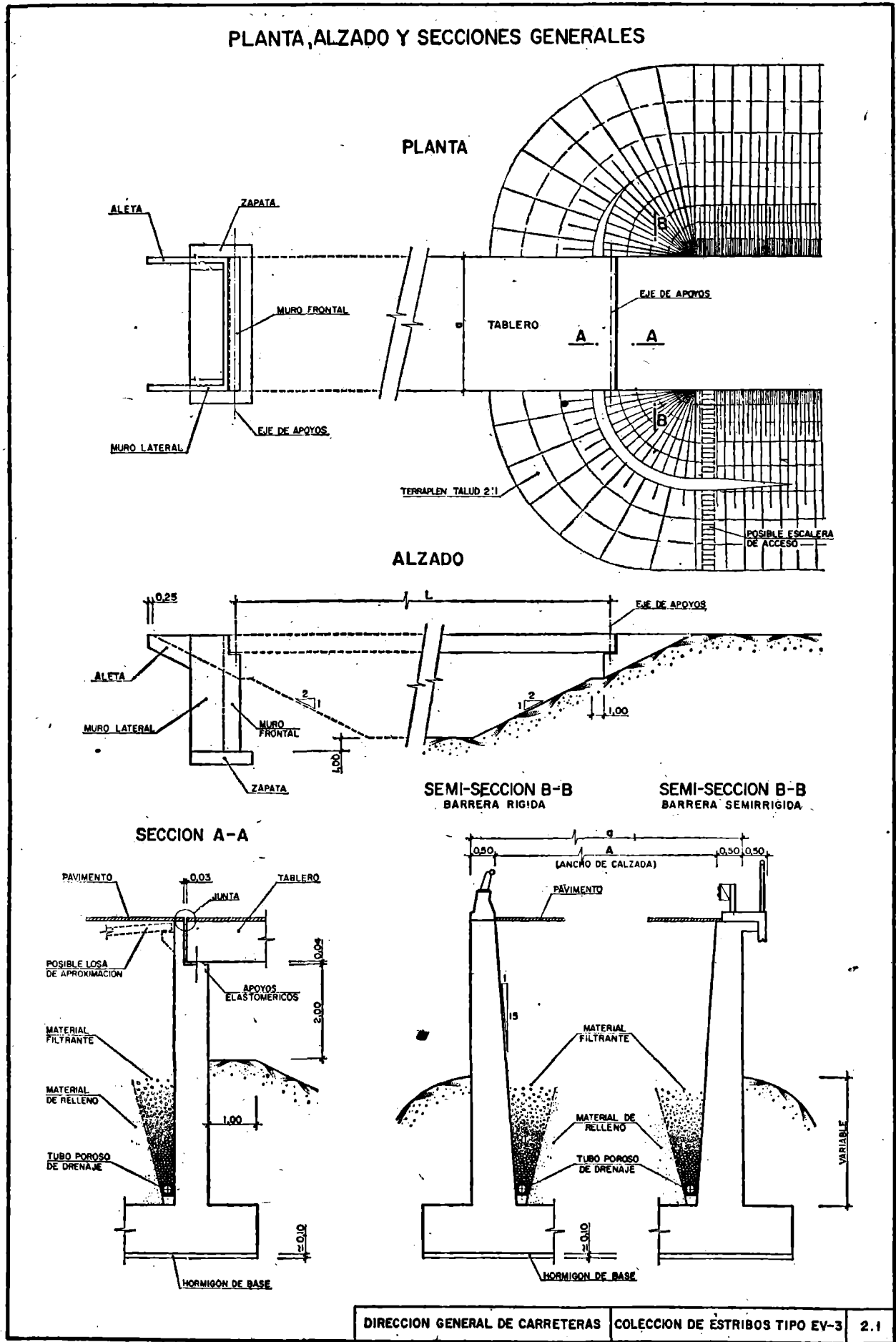
Esta colección de estribos consta de 11 planos, donde se representan todos los elementos y detalles necesarios para su correcta definición.

### 1.13. Mediciones.

En el capítulo 3 se indica la forma de obtener las mediciones de todos los estribos estudiados, que permitirán conocer el presupuesto de éstos al aplicarles los precios vigentes en el momento de su utilización.

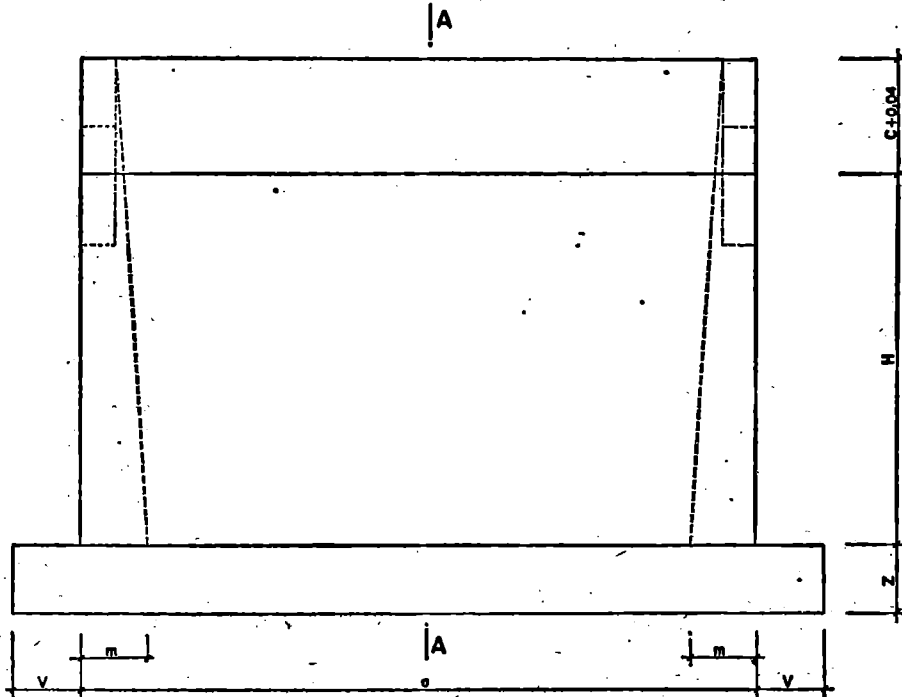
2. PLANOS

PLANTA, ALZADO Y SECCIONES GENERALES

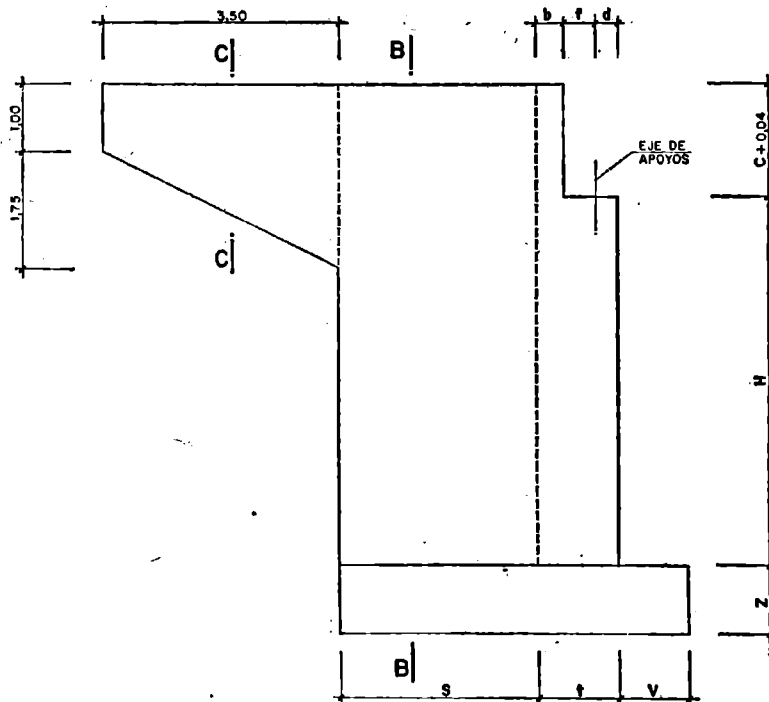


DEFINICION GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



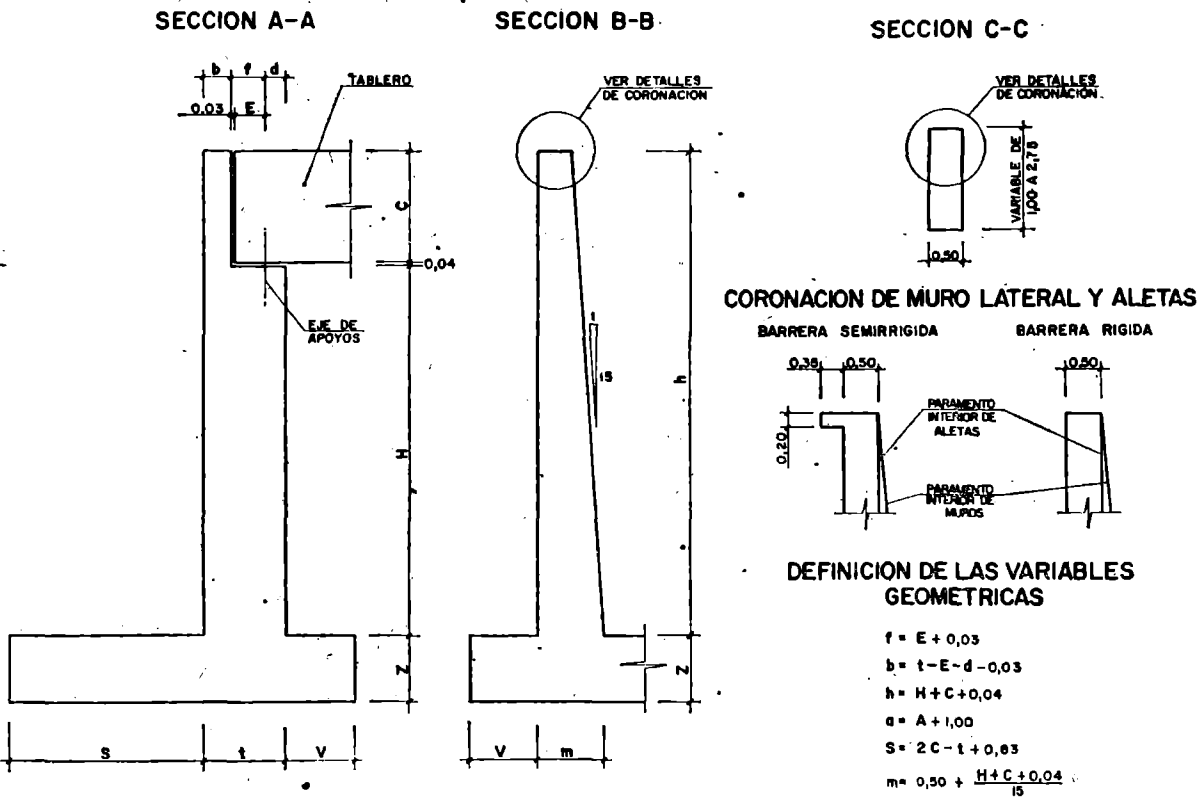
ALZADO LATERAL



NOTAS:

- 1.- EL VALOR  $\phi$  ES IGUAL AL ANCHO DE LA CALZADA (A), FORMADA POR CARRILES Y ARCENES, MAS 1,00 METRO
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.3
- 5.- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.3
- 6.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4

DEFINICION GEOMETRICA (II)



CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	16,00 < L ≤ 21,00	21,00 < L ≤ 28,00	28,00 < L ≤ 36,00
d	0,32	0,37	0,42
t	1,20	1,40	1,55

DIMENSIONES DE ZAPATAS

L	A	H	16,00 < L ≤ 21,00			21,00 < L ≤ 28,00			28,00 < L ≤ 36,00		
			4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00	4,00 < H ≤ 5,75	5,75 < H ≤ 7,00	7,00 < H ≤ 8,00
σ ≥ 3,00	7,00	V	1,10	1,50	1,90	1,30	1,75	2,15	1,55	2,00	2,40
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	10,00	V	1,20	1,65	2,10	1,45	1,90	2,35	1,70	2,20	2,65
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	12,00	V	1,25	1,70	2,25	1,50	2,00	2,50	1,75	2,30	2,80
		Z	1,20	1,20	1,25	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,60
σ ≥ 5,00	7,00	V	0,75	0,75	0,85	0,78	0,75	0,80	0,75	0,75	0,90
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	10,00	V	0,75	0,75	0,90	0,75	0,75	0,90	0,75	0,75	1,00
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	12,00	V	0,75	0,75	0,95	0,75	0,75	0,95	0,75	0,80	1,05
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
σ ≥ 7,00	7,00	V	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	10,00	V	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55
	12,00	V	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
		Z	1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,55	1,55	1,55

NOTAS:

- 1.- L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO
- 2.- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3.- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4.- PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B y C-C VER PLANO 2.2

- 5.- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 6.- A ES EL ANCHO DE LA CALZADA
- 7.- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm<sup>2</sup>
- 8.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.4