

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA

16494 *ORDEN de 1 de junio de 1986 por la que se amplía en 5.000 toneladas métricas la cuantía de estireno a importar de la Comunidad Económica Europea con libertad de derechos.*

Ilustrísimo señor:

En virtud de la Orden de fecha 20 de diciembre de 1985, se pusieron en conocimiento de los importadores las cuotas que correspondía importar de la Comunidad Económica Europea durante 1986 de diversas mercancías que estuvieron acogidas durante 1985 al régimen de contingentes, y para las que no procedía continuar con la apertura de dichos contingentes, en aplicación de las previsiones contenidas en el artículo 41 del acta de adhesión. En el caso concreto del estireno, dicha Orden cifró la cuota a importar en un total de 12.000 toneladas métricas.

Como consecuencia de los datos estadísticos relativos a las importaciones realizadas durante el año 1985, procedentes de la Comunidad Económica Europea, resulta conveniente ampliar dicha cuota en 5.000 toneladas métricas.

De acuerdo con cuanto antecede este Ministerio de Economía y Hacienda, a propuesta de la Dirección General de Comercio Exterior, ha tenido a bien disponer lo siguiente:

Primero.-La cuantía de estireno de la partida arancelaria 29.01.D.II que puede importarse de la Comunidad Económica Europea con exención de derechos, determinada en 12.000 toneladas métricas por la Orden del 20 de diciembre de 1985, se amplía en 5.000 toneladas métricas, con lo que el total a importar durante 1986 se eleva a 17.000 toneladas métricas.

Segundo.-La presente Orden entrará en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 1 de junio de 1986.

SOLCHAGA CATALAN

Ilmo. Sr. Director general de Comercio Exterior.

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 de 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 DE COSCULLUELA

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

COLECCION DE PUENTES DE VIGAS PRETENSADAS IC

(Continuación.)

ARMADURA DE ZAPATAS

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

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 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	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16
		φ ^Y	20	20	20	16+16	16+16	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
	5,00 < h ≤ 10,00	φ ^X	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	16+16	16	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
	10,00 < h ≤ 15,00	φ ^X	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 ^Y	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	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	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	25	25	20+20	20+20
		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	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00 < h ≤ 25,00	φ ^X	25	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	32	32	20+20	20+20	20+20	20+20	32
		φ ^Y	20+20	20+20	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
	25,00 < h ≤ 30,00	φ ^X	20+20	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
		φ ^Y	32	32	32	25+25	25+25	32	32	32	25+25	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	16	20	20	20	16+16	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	16+16
		φ ^Y	20	20	20	16+16	16+16	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
	5,00 < h ≤ 10,00	φ ^X	20	20	20	16+16	25	20	20	20	16+16	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	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	20	16+16	16+16	25	25	20	20	16+16	16+16	25	20	20	16+16	16+16	25
		φ ^Y	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	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
	15,00 < h ≤ 20,00	φ ^X	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	20	16+16	25	25	16+16	20	16+16	25	25
		φ ^Y	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25
		φ ^X , φ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
	20,00 < h ≤ 25,00	φ ^X	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	20	16+16	25	25	16+16	20	16+16	16+16	25
		φ ^Y	25	16+16	25	25	20+20	25	16+16	16+16	25	20+20	25	16+16	25	25	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	16+16	25	20+20	25	20	16+16	16+16	25	25	20	16+16	16+16	25
		φ ^Y	25	16+16	25	20+20	20+20	25	16+16	16+16	25	20+20	20+20	16+16	25	25	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 10, 20 m ENTRE SI
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,33m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
ARMIGON	h = 200	NORMAL	γ = 1,5
ACERO	SEH-400 N & F	NORMAL	γ = 1,5
EJECUCION		NORMAL	γ = 1,5

DIMENSIONES DE ZAPATAS

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

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 5,00$ 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
6 ≤ VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,10	10,80	10,80	10,80	11,00	12,10	12,10	12,80	12,80	12,80
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	2,35	3,05	3,05	3,05	3,25	2,35	2,35	3,05	3,05	3,05
		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
	5,00 < h ≤ 10,00	b	7,80	8,00	8,00	8,20	8,60	10,80	10,80	10,80	11,00	11,20	12,80	12,80	12,80	13,00	13,20
		a	3,05	3,25	3,25	3,45	3,85	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,25	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
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,20	8,40	8,40	8,60	8,80	11,20	11,20	11,40	11,60	11,60	13,00	13,20	13,20	13,40	13,60
		a	3,45	3,65	3,65	3,85	4,05	3,55	3,45	3,65	3,85	3,85	3,25	3,45	3,45	3,65	3,85
		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	8,80	8,80	9,00	9,20	9,20	11,60	11,80	11,80	12,00	12,20	13,60	13,60	13,60	14,00	14,20
		a	4,05	4,05	4,25	4,45	4,45	3,85	4,05	4,05	4,25	4,45	3,85	3,85	4,05	4,25	4,45
		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
	20,00 < h ≤ 25,00	b	9,20	9,40	9,40	9,60	9,60	12,20	12,20	12,40	12,40	12,60	14,20	14,20	14,40	14,40	14,60
		a	4,45	4,65	4,65	4,85	4,85	4,45	4,45	4,65	4,65	4,85	4,45	4,45	4,65	4,65	4,85
		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
	25,00 < h ≤ 30,00	b	9,80	9,80	9,80	10,00	10,20	12,80	12,80	12,80	13,00	13,20	14,80	14,80	14,80	15,00	15,20
		a	5,05	5,05	5,05	5,25	5,45	5,05	5,05	5,05	5,25	5,45	5,05	5,05	5,05	5,25	5,45
		s	1,45	1,45	1,45	1,55	1,55	1,45	1,45	1,45	1,55	1,55	1,45	1,45	1,45	1,55	1,65
6 = III	0 < h ≤ 5,00	b	7,80	7,80	7,80	8,00	8,20	10,10	10,80	10,80	10,80	11,00	12,10	12,10	12,80	12,80	12,80
		a	3,05	3,05	3,05	3,25	3,45	2,35	3,05	3,05	3,05	3,25	2,35	2,35	3,05	3,05	3,05
		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
	5,00 < h ≤ 10,00	b	7,80	8,00	8,00	8,20	8,60	11,00	11,00	11,00	11,00	11,20	13,00	13,00	13,00	13,00	13,20
		a	3,05	3,25	3,25	3,45	3,85	3,25	3,25	3,25	3,25	3,45	3,25	3,25	3,25	3,25	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
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	11,80	11,80	11,80	11,80	11,80	13,80	14,00	14,00	14,00	14,00
		a	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,25	4,25	4,25	4,25
		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
	15,00 < h ≤ 20,00	b	9,80	9,80	9,80	9,80	9,80	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
		a	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	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	9,40	10,60	10,80	10,60	10,60	12,40	12,40	13,80	13,80	13,80	14,40	14,40	15,80	15,80	15,80
		a	4,65	5,85	5,85	5,85	5,85	4,65	4,65	6,05	6,05	6,05	4,65	4,65	6,05	6,05	6,05
		s	1,75	2,15	2,15	2,15	2,15	1,85	1,85	2,25	2,25	2,25	1,85	1,85	2,35	2,35	2,35
	25,00 < h ≤ 30,00	b	9,80	10,00	11,40	11,40	11,40	12,80	12,80	13,00	14,60	14,60	14,80	14,80	15,00	16,80	16,80
		a	5,05	5,25	6,65	6,65	6,65	5,05	5,05	5,25	6,85	6,85	5,05	5,05	5,25	7,05	7,05
		s	1,75	2,15	2,45	2,45	2,45	1,85	1,85	2,25	2,65	2,65	1,85	1,85	2,35	2,65	2,65

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	AEM-400 N6 F	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
	EJECUCION	NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS

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

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm²

DIAMETROS Ø 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	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		6 ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	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
	5,00 < h ≤ 10,00	6 ^X	16	20	20	20	16+16	16	16	16	16	20	16	16	16	20	20
		6 ^Y	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	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
	10,00 < h ≤ 15,00	6 ^X	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		6 ^Y	20	16+16	16+16	16+16	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		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	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	16+16	25	16+16	16+16	16+16	16+16	25
		6 ^Y	16+16	16+16	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	20+20	16+16	16+16	16+16	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	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20
		6 ^Y	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	20+20
		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	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	20+20
		6 ^Y	20+20	20+20	32	32	32	20+20	32	32	32	32	20+20	32	32	32	32
		6 ^X , 6 ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = VII	0 < h ≤ 5,00	6 ^X	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		6 ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	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
	5,00 < h ≤ 10,00	6 ^X	16	16	20	20	16+16	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20
		6 ^Y	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	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
	10,00 < h ≤ 15,00	6 ^X	20	20	20	20	16+16	20	16	20	20	20	20	16	16	20	20
		6 ^Y	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16
		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	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6 ^Y	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	16+16
		6 ^X , 6 ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20,00 < h ≤ 25,00	6 ^X	16+16	16+16	20	20	16+16	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20
		6 ^Y	16+16	25	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	25	16+16	16+16	16+16	16+16	25	16+16	16+16
		6 ^X , 6 ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	25,00 < h ≤ 30,00	6 ^X	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	16+16	25	20	16+16	16+16	16+16	25	20
		6 ^Y	25	25	20+20	16+16	25	25	25	25	25	20+20	25	16+16	25	25	20+20
		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 0,20 m ENTRE SI
- 2- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,05 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HERMIGON	H-200	NORMAL	γ _s = 1,5
ACERO	AFH-400 N & F	NORMAL	γ _s = 1,5
EJECUCION		NORMAL	γ _s = 1,6

DIMENSIONES DE ZAPATAS

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

TENSION 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
6 - VI	0 < h ≤ 5,00	b	7,10	7,10	7,10	7,80	7,80	10,10	10,10	10,10	10,10	10,80	12,10	12,10	12,10	12,10	12,10
		e	2,35	2,35	2,35	3,05	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		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	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	10,10	10,80	10,80	10,80	10,80	12,10	12,10	12,80	12,80	12,80
		e	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	2,35	3,05	3,05	3,05	3,05	2,35	2,35	3,05	3,05	3,05
		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	7,80	7,80	8,00	8,00	8,20	10,80	10,80	10,80	10,80	11,80	12,80	12,80	12,80	12,80	13,00
		e	3,05	3,05	3,25	3,25	3,45	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25	3,05	3,05	3,05	3,05	3,25
		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
	15,00 < h ≤ 20,00	b	8,20	8,40	8,40	8,40	8,60	11,20	11,20	11,20	11,40	11,40	13,00	13,00	13,20	13,20	13,40
		e	3,45	3,65	3,65	3,65	3,85	3,45	3,45	3,45	3,65	3,65	3,25	3,25	3,45	3,45	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
	20,00 < h ≤ 25,00	b	8,80	8,80	8,80	8,80	9,00	11,60	11,60	11,60	11,80	11,80	13,60	13,60	13,60	13,80	13,80
		e	4,05	4,05	4,05	4,05	4,25	3,85	3,85	3,85	4,05	4,05	3,85	3,85	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
	25,00 < h ≤ 30,00	b	9,20	9,20	9,20	9,20	9,40	12,00	12,20	12,20	12,20	12,20	14,00	14,00	14,20	14,20	14,20
		e	4,45	4,45	4,45	4,45	4,65	4,25	4,45	4,45	4,45	4,45	4,25	4,25	4,45	4,45	4,45
		s	1,45	1,45	1,45	1,55	1,55	1,45	1,45	1,45	1,55	1,55	1,45	1,45	1,45	1,45	1,55
6 - VII	0 < h ≤ 5,00	b	7,10	7,10	7,10	7,80	7,80	10,10	10,10	10,10	10,10	10,80	12,10	12,10	12,10	12,10	
		e	2,35	2,35	2,35	3,05	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	3,05	2,35	2,35	2,35	2,35	
		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	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	12,80	12,80	12,80	12,80	
		e	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	
		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	
	10,00 < h ≤ 15,00	b	8,60	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	
		e	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	
		s	1,35	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	
	15,00 < h ≤ 20,00	b	8,60	9,40	9,40	9,40	9,40	11,60	11,60	12,40	12,40	12,40	13,60	13,60	14,40	14,40	
		e	3,85	4,65	4,65	4,65	4,65	3,85	3,85	4,65	4,65	4,65	3,85	3,85	4,65	4,65	
		s	1,35	1,85	1,85	1,85	1,85	1,45	1,45	1,85	1,85	1,85	1,45	1,45	1,95	1,95	
	20,00 < h ≤ 25,00	b	8,80	9,00	9,00	10,00	10,00	11,60	11,60	11,80	13,20	13,20	13,60	13,60	13,80	14,00	
		e	4,05	4,25	4,25	5,25	5,25	3,85	3,85	4,05	5,45	5,45	3,85	3,85	4,05	4,25	
		s	1,35	1,85	1,85	2,25	2,25	1,45	1,45	1,85	2,35	2,35	1,45	1,45	1,95	1,95	
	25,00 < h ≤ 30,00	b	9,20	9,20	9,20	9,40	10,80	12,80	12,20	12,20	12,40	12,40	14,00	14,00	14,20	14,40	
		e	4,45	4,45	4,45	4,65	6,05	4,25	4,45	4,45	4,65	4,65	4,25	4,25	4,45	4,45	
		s	1,45	1,85	1,85	2,25	2,55	1,45	1,45	1,65	2,35	2,35	1,45	1,45	1,95	1,95	

NOTA:
DIMENSIONES b, e y s EN m

CONTROL DE CALIDAD

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

ARMADURA DE ZAPATAS

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

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 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 = III	0 < h ≤ 5,00	φ ₁ ^X	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		φ ₁ ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	φ ₁ ^X	16	16	20	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	20
		φ ₁ ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	φ ₁ ^X	20	20	20	20	16+16	16	20	20	20	20	16	20	20	20	20
		φ ₁ ^Y	20	20	20	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	φ ₁ ^X	20	16+16	16+16	16+16	16+16	20	20	16+16	16+16	16+16	20	20	20	16+16	16+16
		φ ₁ ^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	25	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	20	16+16	16+16	16+16	16+16
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	20,00 < h ≤ 25,00	φ ₁ ^X	16+16	25	25	25	20+20	16+16	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25
		φ ₁ ^Y	25	25	20+20	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20	25	25	25	20+20	20+20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	25,00 < h ≤ 30,00	φ ₁ ^X	25	20+20	20+20	20+20	20+20	25	20+20	20+20	20+20	20+20	25	25	20+20	20+20	20+20
		φ ₁ ^Y	20+20	20+20	20+20	20+20	32	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	20+20	32	32
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = XII	0 < h ≤ 5,00	φ ₁ ^X	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		φ ₁ ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	5,00 < h ≤ 10,00	φ ₁ ^X	16	16	16	20	20	16	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		φ ₁ ^Y	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	10,00 < h ≤ 15,00	φ ₁ ^X	20	16	16	20	20	20	16	16	16	20	16	16	16	16	16
		φ ₁ ^Y	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	15,00 < h ≤ 20,00	φ ₁ ^X	20	20	20	20	20	16	20	20	20	20	16	20	20	20	20
		φ ₁ ^Y	20	16+16	20	20	16+16	20	20	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
	20,00 < h ≤ 25,00	φ ₁ ^X	16+16	16+16	16+16	16+16	20	20	20	20	16+16	20	20	20	20	20	16+16
		φ ₁ ^Y	16+16	16+16	25	25	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	25	16+16	20	16+16	16+16	16+16
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20
	25,00 < h ≤ 30,00	φ ₁ ^X	16+16	16+16	16+16	16+16	25	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16
		φ ₁ ^Y	16+16	25	25	25	20+20	16+16	16+16	25	25	25	16+16	16+16	16+16	25	25
		φ ₂ ^X , φ ₂ ^Y	16	20	20	20	20	16	16	20	20	20	16	16	20	20	20

NOTAS:

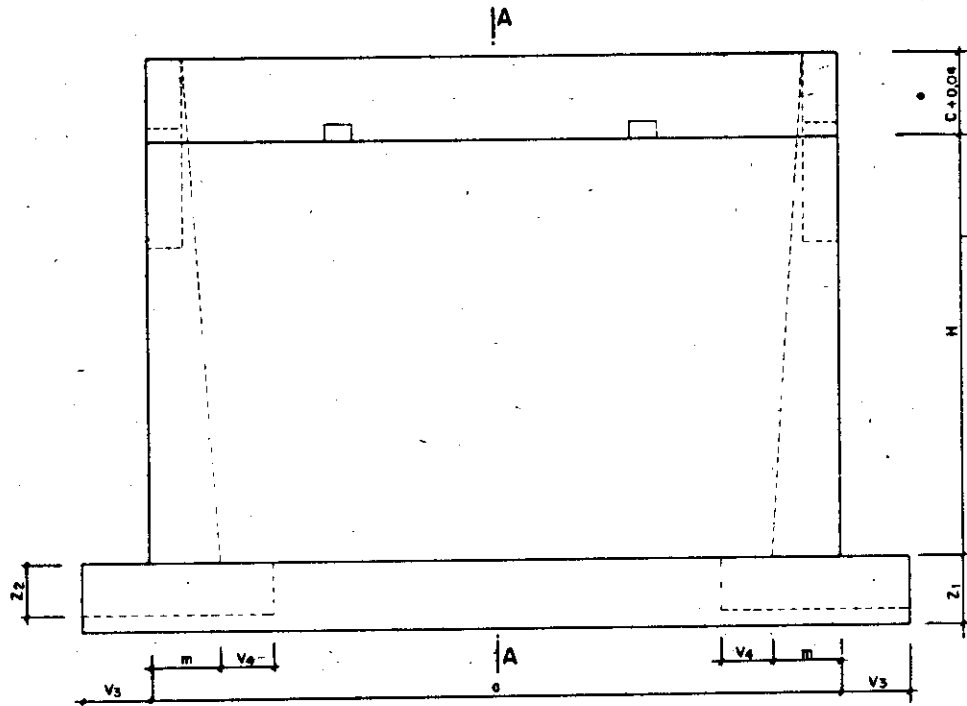
- 1- LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,20 m ENTRE SI
- 2- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

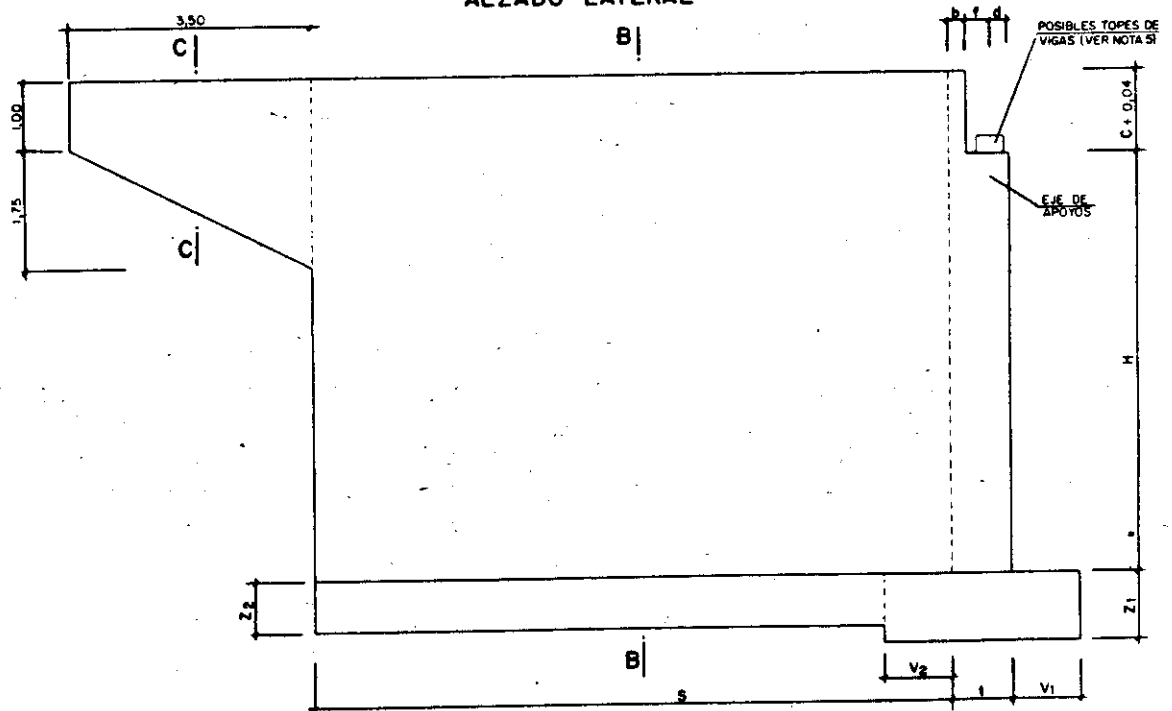
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H 200	NORMAL	δc = 1,5
ACERO	AEM 400 N 6 F	NORMAL	δs = 1,5
EJECUCION		NORMAL	δt = 1,6

DEFINICION GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

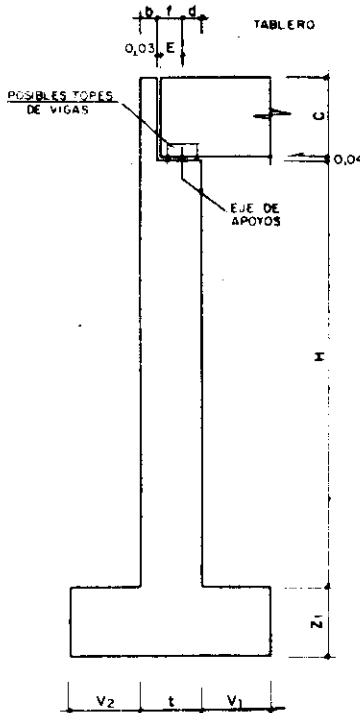


NOTAS:

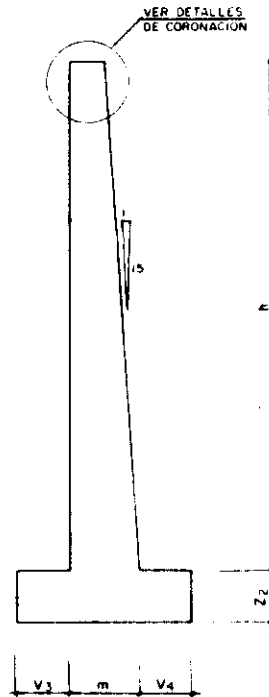
- 1- EL VALOR a ES IGUAL AL ANCHO DE LA PLATAFORMA(A), FORMADA POR CALZADA Y ARCENES, MAS 1,00 METRO.
- 2- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.50
- 5- LOS TOPES DE VIGAS SOLO SE COLOCARAN EN ZONA SISMICA DE GRADO DE INTENSIDAD $G \leq VII$ VER PLANOS 2.69 Y 2.70
- 6- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.50
- 7- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.50

DEFINICION GEOMETRICA (II)

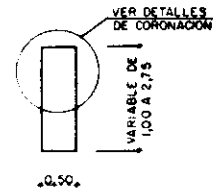
SECCION A-A



SECCION B-B

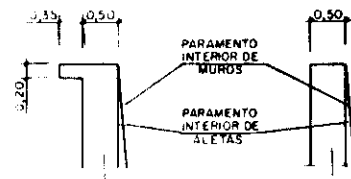


SECCION C-C



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS

BARRERA SEMIRRIGIDA BARRERA RIGIDA



DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$$f = E + 0,03$$

$$b = t - E - d - 0,03$$

$$n = H + C + 0,04$$

$$a = A + 1,00$$

$$s = 2(H + C) - t - 5,17$$

$$m = 0,50 + \frac{H + C + 0,04}{5}$$

CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	15,00 < L ≤ 20,00	20,00 < L ≤ 29,00	29,00 < L ≤ 38,40
d	0,32	0,37	0,42
t	0,20	0,40	0,5

NOTAS:

- 1 - A ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO
- 2 - H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO QUE VALE
 - ① 4,00 < H ≤ 5,75
 - ② 5,75 < H ≤ 7,00
 - ③ 7,00 < H ≤ 8,00
- 3 - E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4 - C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 5 - A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA
- 6 - G ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kg/cm^2
- 7 - PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANOS 2.69 Y 2.70
- 8 - PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.49

CONTROL DE CALIDAD

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

DEFINICION GEOMETRICA (III)

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO FRONTAL

GRADO SISMICO	LUZ		15,00 < L ≤ 20,00			20,00 < L ≤ 29,00			29,00 < L ≤ 38,40		
	H		①	②	③	①	②	③	①	②	③
G ≤ VI	G ≥ 2,00	V ₁	3,40	—	—	4,80	—	—	—	—	—
		V ₂	3,70	—	—	5,00	—	—	—	—	—
		Z ₁	1,90	—	—	2,70	—	—	—	—	—
	G ≥ 3,00	V ₁	1,90	2,40	—	2,25	2,75	—	2,50	3,00	—
		V ₂	3,00	3,60	—	3,05	3,60	—	3,20	3,80	—
		Z ₁	1,20	1,45	—	1,40	1,60	—	1,55	1,70	—
	G ≥ 5,00	V ₁	1,45	1,90	2,35	1,50	2,00	2,40	1,50	2,00	2,40
		V ₂	2,20	2,65	3,00	2,20	2,65	3,00	2,30	2,65	3,00
		Z ₁	1,20	1,50	1,75	1,40	1,70	1,95	1,55	1,80	2,10
	G ≥ 7,00	V ₁	1,35	1,75	2,15	1,35	1,75	2,15	1,35	1,75	2,15
		V ₂	1,55	1,90	2,20	1,65	2,00	2,25	1,70	2,05	2,25
		Z ₁	1,20	1,50	1,80	1,40	1,65	2,00	1,55	1,80	2,10
G ≤ VII	G ≥ 2,00	V ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		V ₂	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Z ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	G ≥ 3,00	V ₁	1,90	2,40	—	2,25	2,75	—	2,50	3,00	—
		V ₂	4,40	5,20	—	4,70	5,20	—	4,90	5,40	—
		Z ₁	1,30	1,50	—	1,40	1,60	—	1,55	1,70	—
	G ≥ 5,00	V ₁	1,65	2,10	2,50	1,70	2,15	2,55	1,70	2,15	2,55
		V ₂	3,30	3,70	4,20	3,40	3,90	4,30	3,50	3,90	4,30
		Z ₁	1,20	1,50	1,75	1,40	1,70	1,95	1,55	1,80	2,10
	G ≥ 7,00	V ₁	1,55	1,85	2,30	1,55	1,85	2,30	1,55	1,85	2,35
		V ₂	2,40	2,80	3,00	2,50	2,85	3,10	2,55	2,90	3,10
		Z ₁	1,20	1,50	1,80	1,40	1,65	2,00	1,55	1,80	2,10

DIMENSIONES DE ZAPATAS DEL MURO LATERAL

GRADO SISMICO	H	①	②	③	
G ≤ VI	G ≥ 2,00	V ₃	2,95	—	—
		V ₄	3,50	—	—
		Z ₂	1,95	—	—
	G ≥ 3,00	V ₃	2,10	3,15	—
		V ₄	2,20	2,70	—
		Z ₂	1,30	1,85	—
	G ≥ 5,00	V ₃	1,90	2,30	2,55
		V ₄	1,85	2,30	2,70
		Z ₂	1,35	1,75	2,05
	G ≥ 7,00	V ₃	1,80	2,10	2,40
		V ₄	1,75	2,15	2,50
		Z ₂	1,25	1,65	2,05
G ≤ VII	G ≥ 2,00	V ₃	—	—	—
		V ₄	—	—	—
		Z ₂	—	—	—
	G ≥ 3,00	V ₃	2,10	3,15	—
		V ₄	2,20	2,70	—
		Z ₂	1,30	1,85	—
	G ≥ 5,00	V ₃	1,95	2,30	2,55
		V ₄	1,95	2,30	2,70
		Z ₂	1,35	1,75	2,05
	G ≥ 7,00	V ₃	1,90	2,25	2,50
		V ₄	1,95	2,30	2,65
		Z ₂	1,25	1,65	2,05

NOTAS

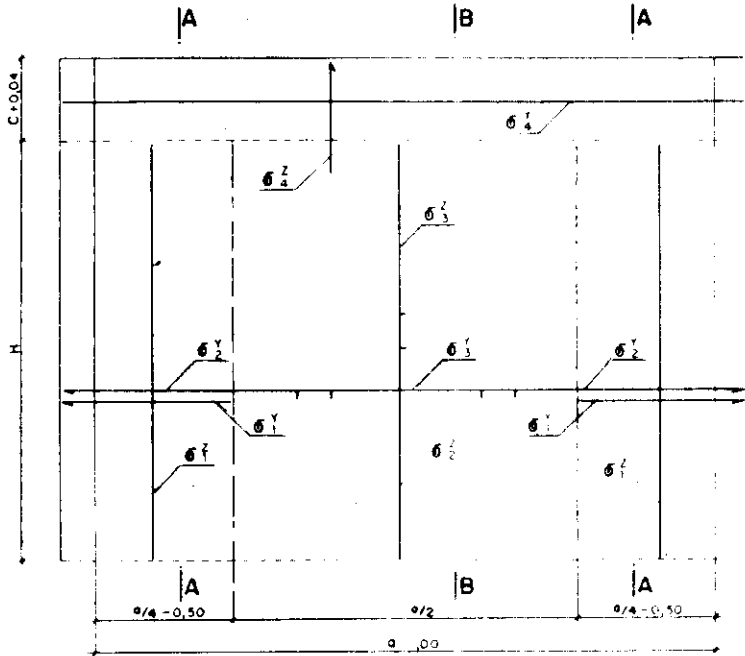
1. L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO
2. H ES LA ALTURA DE ESTRIBO QUE VALE
3. E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
4. C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
5. A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA
6. G ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kp/cm²

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200	NORMAL	γ _c = 1,5
ACERO	AEM-400	NORMAL	γ _s = 1,5
EJECUCION		NORMAL	γ _t = 1,6

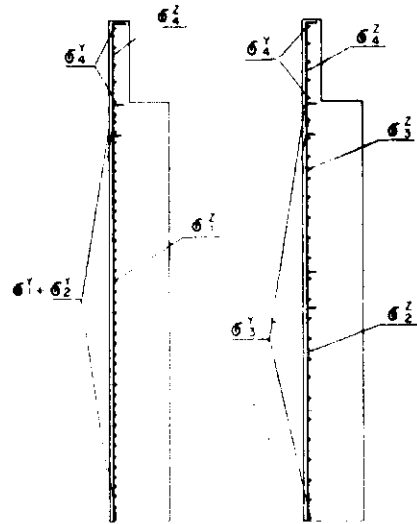
ARMADURA DE MURO FRONTAL

ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR

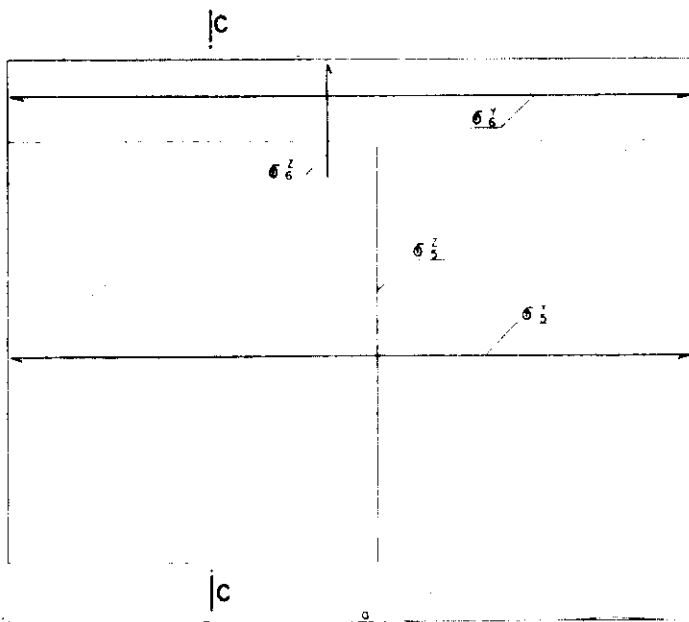


SECCION A-A

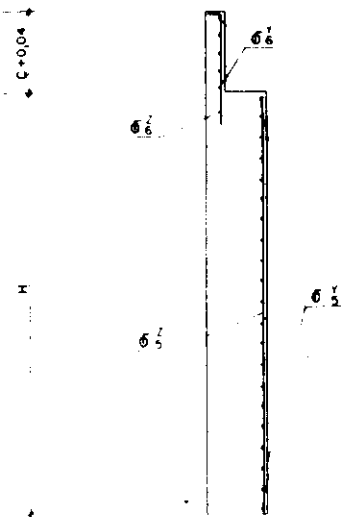
SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C



NOTAS:

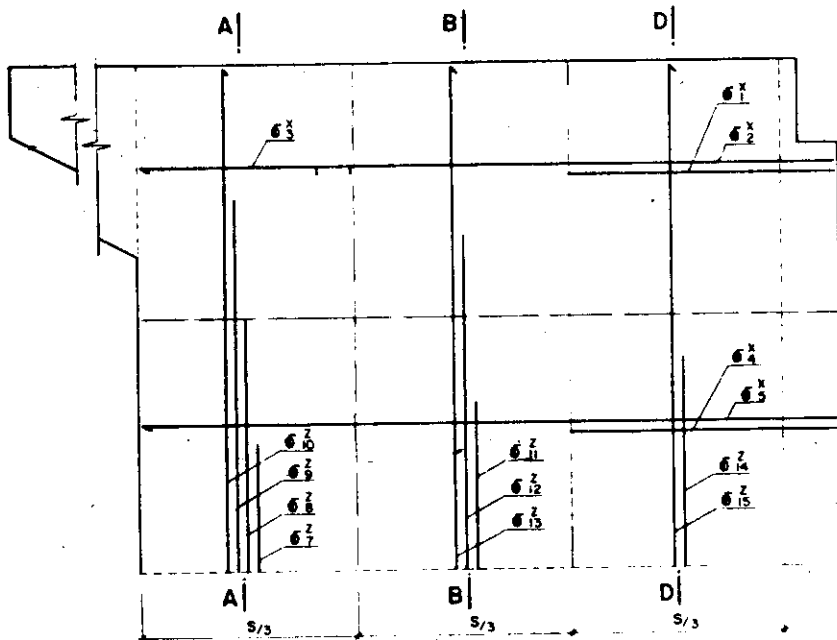
- 1 - PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANO 2 55 Y 2 56
- 2 - PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2 54
- 3 - PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2 54
- 4 - LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H = 200	NORMAL	$\delta_c = 1,5$
ACERO	AE = 400	NORMAL	$\delta_s = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\delta_f = 1,6$

ARMADURA DE MURO LATERAL

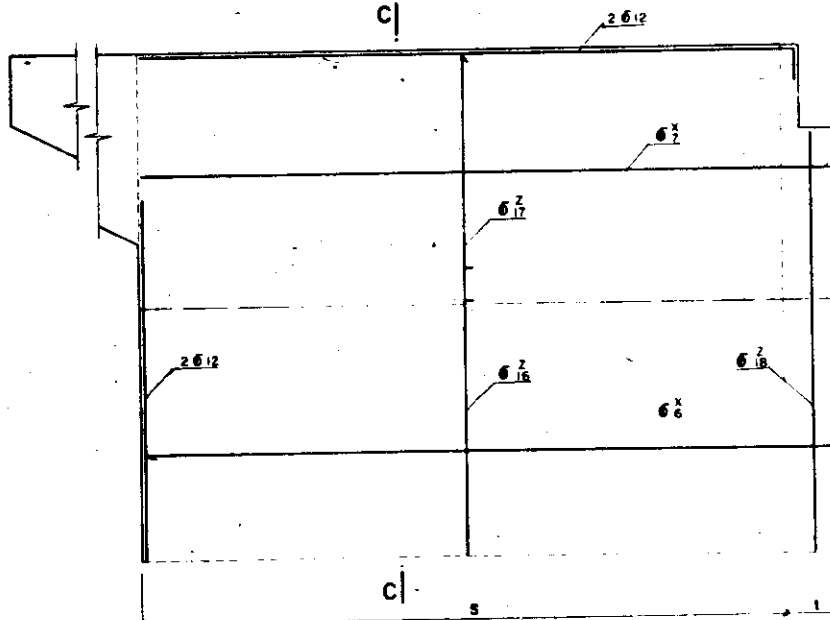
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



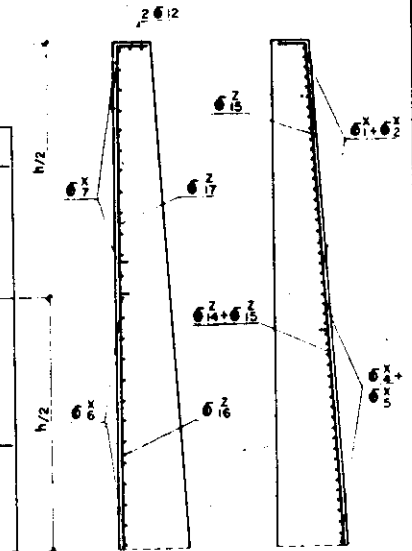
SECCION A-A SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C SECCION D-D



NOTAS:

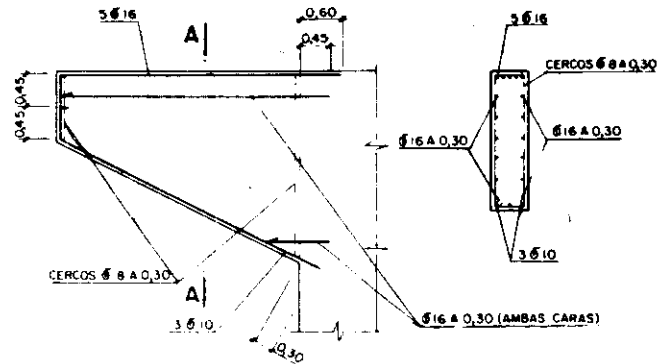
- 1 - PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANO 2 55 Y 2 56
- 2 - PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2 54
- 3 - PARA ARMADURA DE ALETAS VER PLANO 2 54
- 4 - LOS RECUBRIMENTOS SERAN DE 0,03 m
- 5 - LA ARMADURA Z 7 SE DOBLARA EN LA ZONA DEL MURETE
- 6 - PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 52

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y DETALLES

DESPIECE DE ARMADURAS

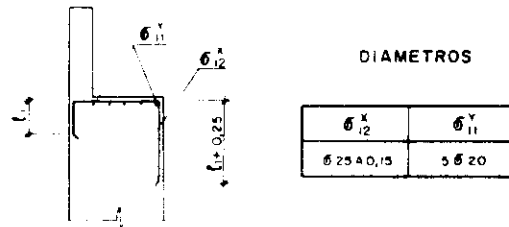
MURO	CARA	ARMADURA	DESPIECE
FRONTAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^Y_1 l_1 $a/4$
			ϕ^Y_2 l_1 $a/3 + f$
			ϕ^Y_3 $a/3$
		ϕ^Y_4 $a - 0,06$	
		VERTICAL	ϕ^Z_1 $H - 0,03$
	ϕ^Z_2 $H/2 + f_2$		
	ϕ^Z_3 $H/2$		
	EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^Y_5 l_1 $a - 0,06$
			ϕ^Y_6 l_1 $a - 0,06$
		VERTICAL	ϕ^Z_5 $H - 0,03$
ϕ^Z_6 $b - 0,06$ $C + 0,04 + f_1$			
ϕ^Z_4 $b - 0,06$ $C + 0,04 + f_1$			
LATERAL	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^X_1 $S/3 + 1$
			ϕ^X_2 $2S/3 + 1 + f_2$
			ϕ^X_3 $0,45$ $S/3$
		VERTICAL	ϕ^Z_7 $h/4$
			ϕ^Z_8 $h/2$
	ϕ^Z_9 $3h/4$		
	EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^X_4 $S/3 + 1$
			ϕ^X_5 $0,45$ $S + 1 - 0,06$
		VERTICAL	ϕ^Z_{10} $0,45$ $h - 0,03$
			ϕ^Z_{11} $h/3$
			ϕ^Z_{12} $2h/3$
	INTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^X_6 l_1 $S + 1 - 0,06$
			ϕ^X_7 l_1 $S + 1 - 0,06$
			ϕ^Z_{16} $h/2 + f_2$
		VERTICAL	ϕ^Z_{13} $0,45$ $h - 0,03$
ϕ^Z_{14} $h/2$			
ϕ^Z_{15} $0,45$ $h - 0,03$			
EXTERIOR	HORIZONTAL	ϕ^X_8 l_1 $S + 1 - 0,06$	
		ϕ^X_9 l_1 $S + 1 - 0,06$	
	VERTICAL	ϕ^Z_{17} $0,45$ $h/2$	
ϕ^Z_{18} $H - 0,03$			

ARMADURA DE ALETAS



SECCION A-A

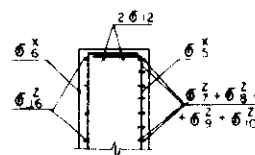
ARMADURA EN APOYOS



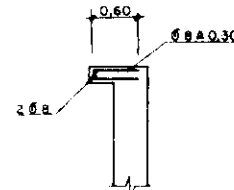
DIAMETROS

ϕ^X_{12}	ϕ^Y_{11}
$\phi 25 A 0,15$	$5 \phi 20$

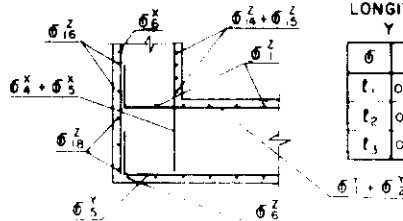
DETALLE DE TERMINACION DE MURO LATERAL



DETALLE DE ARMADURA EN CORONACION PARA BARRERA SEMIRRIGIDA



DETALLE DE UNION DE MUROS FRONTAL Y LATERAL



LONGITUDES DE ANCLAJE (l1) Y SOLAPES (l2 Y l3)

φ	8	10	12	16	20	25
l_1	0,25	0,30	0,35	0,50	0,80	1,25
l_2	0,35	0,45	0,50	0,70	1,10	1,75
l_3	0,50	0,60	0,70	1,00	1,60	2,50

NOTAS

- 1- LA LONGITUD l_1 DE SOLAPE SE REALIZARA SEGUN LA BARRA MAS GRUESA
- 2- CUANDO LAS DOS BARRAS A SOLAPE SEAN DEL MISMO DIAMETRO NO SE REALIZARA DICHO EMPALME, COLOCANDOSE UNA BARRA CONTINUA
- 3- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m
- 4- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2-52

ARMADURA DE MUROS (I) GRADO SISMICO G=VII DIAMETROS 6 DE ARMADURAS		LUZ		15,00 < L ≤ 20,00						20,00 < L ≤ 29,00						29,00 < L ≤ 38,40									
		A (LANCHO DE PLATAFORMA)		7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00					
		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③			
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
			6 2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
			6 3	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		ARMADURA VERTICAL	6 4	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6 5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
			6 6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 7	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			6 8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			6 9	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		ARMADURA VERTICAL	6 10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			6 11	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6 12	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 13	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
			6 14	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
			6 15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		ARMADURA VERTICAL	6 16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6 17	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
			6 18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6 19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			6 20	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
			6 21	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		ARMADURA VERTICAL	6 22	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			6 23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
			6 24	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

NOTA: PARA ARMADURAS SEÑALADAS CON * Y NOTAS VER PLANO 2.55

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS

COLECCION DE PUENTES
DE VIGAS PRETENSADAS IC

2.55

ARMADURA DE MUROS (II)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

GRADO SISMICO	L	15,00 < L \leq 20,00						20,00 < L \leq 25,00						25,00 < L \leq 30,40					
		7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00	
		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
G = VI	ϕ 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G = VII	ϕ 7	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
G = VIII	ϕ 7	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
G = IX	ϕ 10	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
G = X	ϕ 12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
G = XI	ϕ 15	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

NOTAS

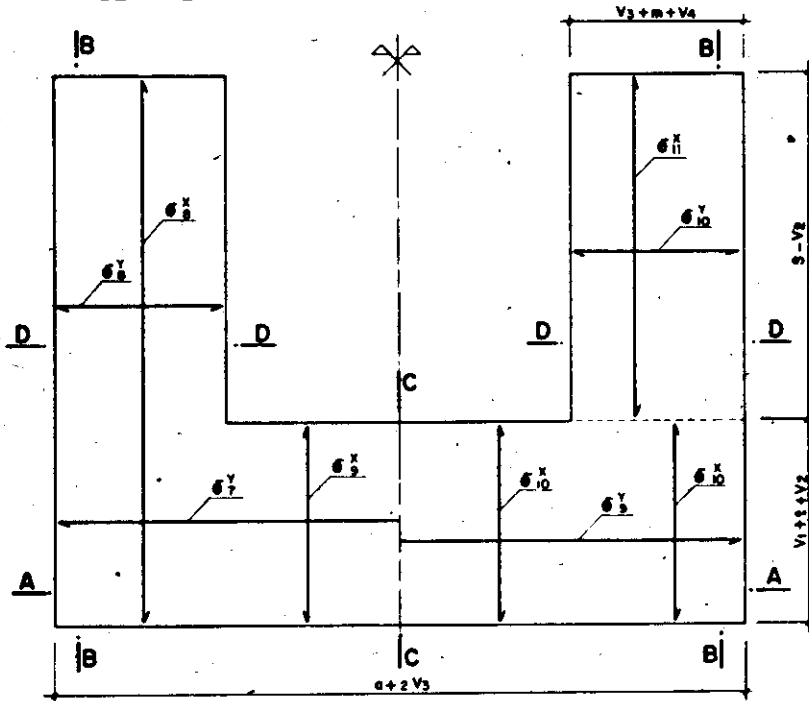
- 1 - LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
 - ① 4,00 < H \leq 5,75
 - ② 5,75 < H \leq 7,00
 - ③ 7,00 < H \leq 8,00
- 2 - LAS ARMADURAS SE SITUARAN A 0,30 m ENTRE SI
- 3 - PARA ARMADURAS NO INDICADAS EN ESTE, VER PLANO 2.55
- 4 - LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

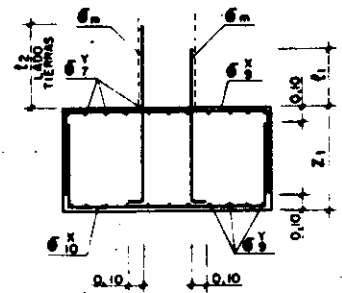
DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION	NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE ZAPATAS (I)

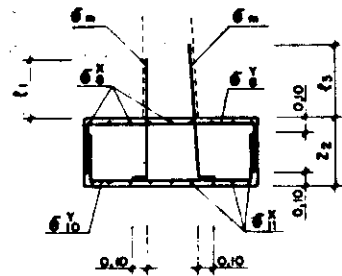
SEMI-PLANTA SUPERIOR SEMI-PLANTA INFERIOR



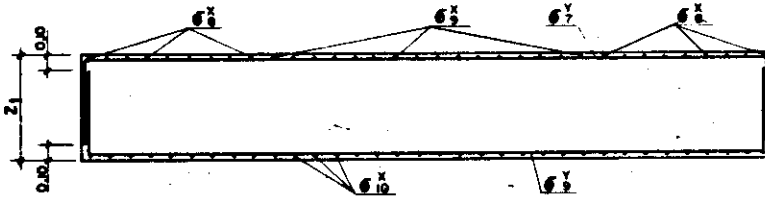
SECCION C-C



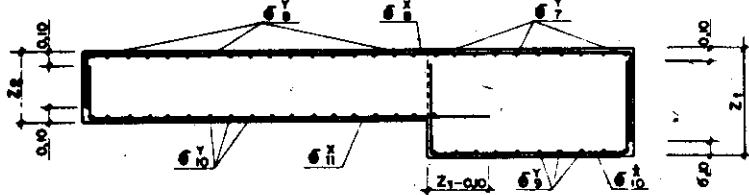
SECCION D-D



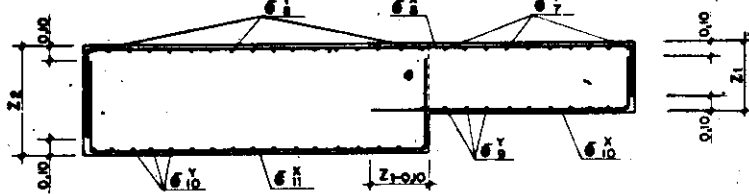
SECCION A-A



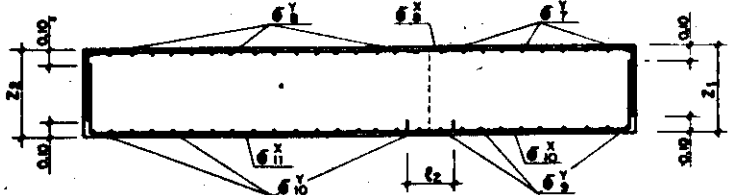
SECCION B-B (PARA $Z_1 > Z_2$)



SECCION B-B (PARA $Z_2 > Z_1$)



SECCION B-B (PARA $Z_1 = Z_2$)



NOTAS:

- 1.- LA ARMADURA ϕ_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 VER PLANO 2.54
- 3.- LA LONGITUD e_2 DE SOLAPE CORRESPONDE SIEMPRE A LA BARRA MAS GRUESA
- 4.- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 0,03m
- 5.- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.58

ARMADURA DE ZAPATAS (II)

MURO FRONTAL

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	H	L	15,00 < L ≤ 20,00			20,00 < L ≤ 29,00			29,00 < L ≤ 38,40		
			①	②	③	①	②	③	①	②	③	
σ ≥ 2,00	G ≤ VI	ϕ_{10}^x	20+20+25	—	—	25+25+30	—	—	—	—	—	
		ϕ_9^y	6+20	—	—	20+25	—	—	—	—	—	
		ϕ_8^x	6+20	—	—	20+25	—	—	—	—	—	
		ϕ_7^y	6+20	—	—	2+25	—	—	—	—	—	
σ ≥ 3,00	G ≤ XI	ϕ_{10}^x	20+25	20+20+25	—	20+20+25	20+25+25	—	20+25+25	25+25+25	—	
	G = XII	ϕ_{10}^x	20+20+25	25+25+25	—	25+25+30	25+25+30	—	25+32+32	32+32+32	—	
	G ≤ XIII	ϕ_9^y	6+6	16+6	—	6+6	16+20	—	6+20	16+20	—	
		ϕ_8^x	16+16	16+16	—	16+6	16+20	—	16+20	16+20	—	
σ ≥ 5,00	G ≤ XI	ϕ_{10}^x	6+20	20+20	20+25	1+20	10+20	15+25	2+20	2+25	25+25	
	G = XII	ϕ_{10}^x	20+25	25+20	20+25	20+20	15+25	20+20+25	20+25	25+25	20+25+25	
	G ≤ XIII	ϕ_9^y	6+6	6+6	6+6	6+6	6+20	—	6+20	16+20	20+20	
		ϕ_8^x	6+6	6+6	6+6	6+6	6+20	—	6+20	6+20	20+20	
σ ≥ 7,00	G ≤ XI	ϕ_{10}^x	6+20	20+20	20+25	18+20	6+20	—	6+20	20+20	20+25	
	G = XII	ϕ_{10}^x	20+20	20+25	20+25	20+20	15+25	15+25	20+20	25+25	25+25	
	G ≤ XIII	ϕ_9^y	16+6	16+6	16+20	6+6	6+20	—	6+20	6+20	20+20	
		ϕ_8^x	16+6	16+6	16+20	6+6	6+20	—	6+20	6+20	20+20	

MURO LATERAL

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TENSION ADMISIBLE	GRADO SISMICO	H	1	2	3
σ ≥ 2,00	G ≤ VI	ϕ_{10}^x	20+20	—	—
		ϕ_9^y	2+20	—	—
		ϕ_8^x	20+20	—	—
		ϕ_7^y	20+20	—	—
σ ≥ 3,00	G ≤ XI	ϕ_{10}^x	6+6	6+20	—
	G = XII	ϕ_{10}^x	6+6	6+20	—
	G ≤ XIII	ϕ_9^y	6+6	6+20	—
		ϕ_8^x	6+6	6+20	—
σ ≥ 5,00	G ≤ XI	ϕ_{10}^x	6+6	6+20	20+20
	G = XII	ϕ_{10}^x	16+6	6+20	20+20
	G ≤ XIII	ϕ_9^y	6+6	6+20	20+20
		ϕ_8^x	6+6	6+20	20+20
σ ≥ 7,00	G ≤ XI	ϕ_{10}^x	16+6	6+20	20+20
	G = XII	ϕ_{10}^x	16+6	6+20	20+20
	G ≤ XIII	ϕ_9^y	16+6	6+20	20+20
		ϕ_8^x	6+6	6+20	20+20

NOTAS

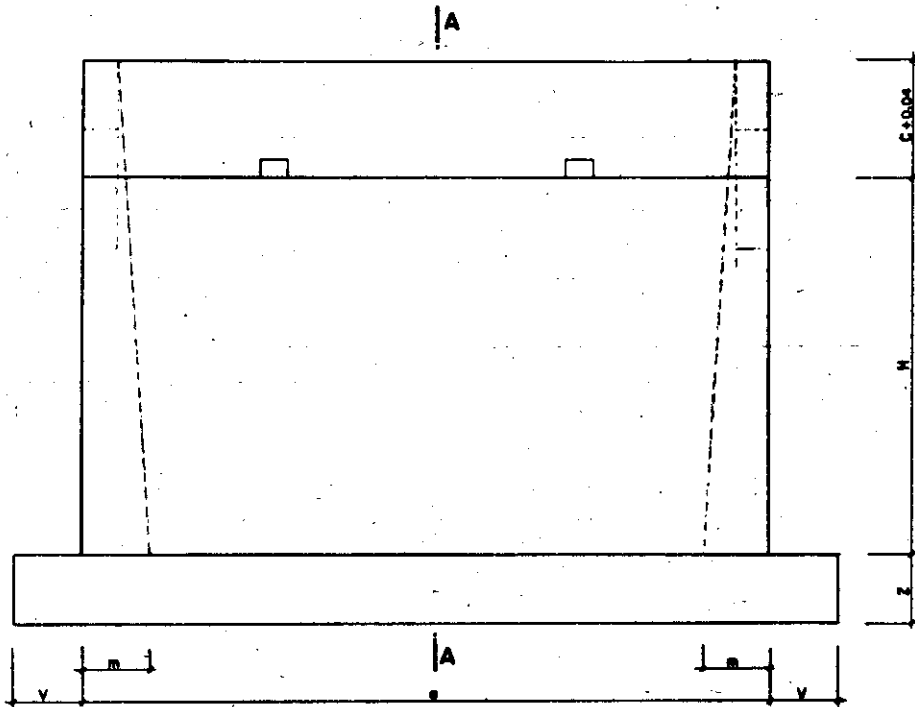
1. Las armaduras de zapatas se detallan en el plano de detalle de zapatas.
 2. Las armaduras de zapatas se detallan en el plano de detalle de zapatas.
 3. Las armaduras de zapatas se detallan en el plano de detalle de zapatas.
 4. Las armaduras de zapatas se detallan en el plano de detalle de zapatas.
 5. Las armaduras de zapatas se detallan en el plano de detalle de zapatas.

CONTROL DE CALIDAD

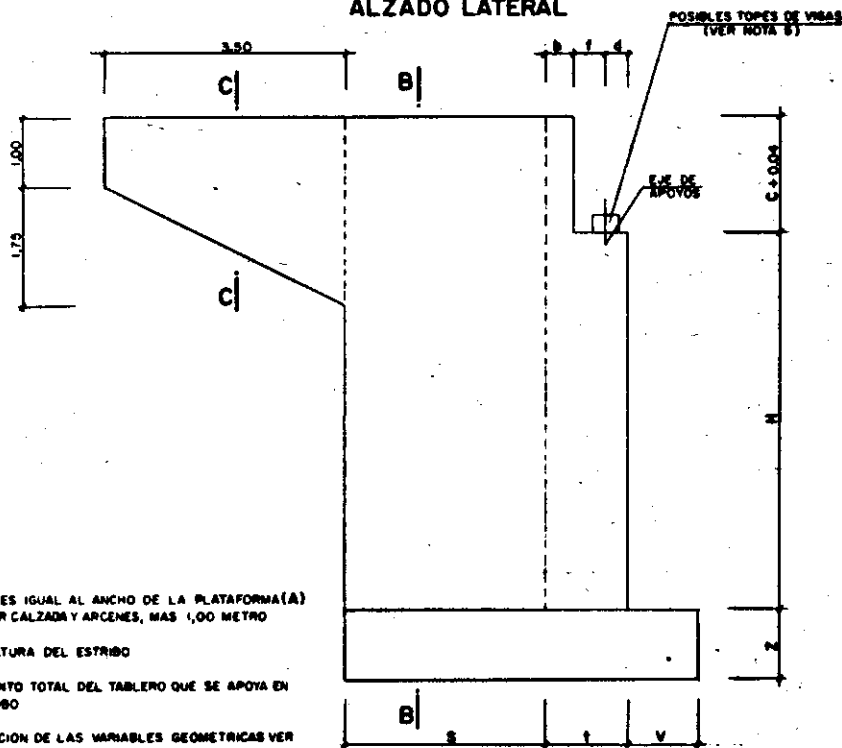
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	PERCENTAJE DE P.S.A.
HUMEDAD	—	NORMAL	60 ± 0,5
TEMPERATURA	—	NORMAL	60 ± 0,5
—	—	NORMAL	30 ± 0,6

DEFINICION GEOMETRICA (I)

ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

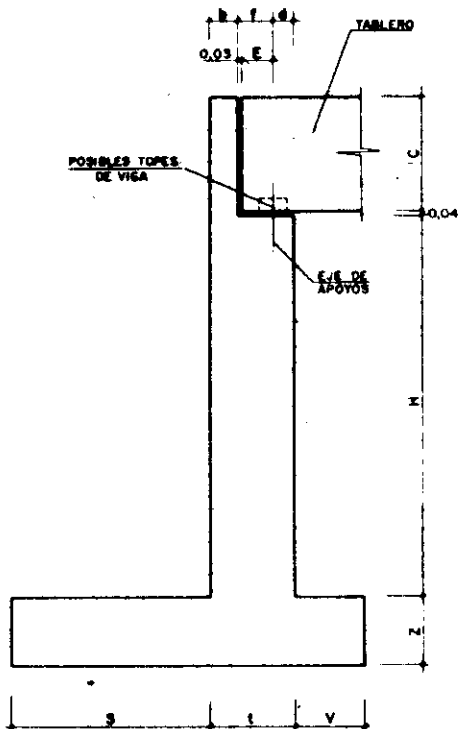


NOTAS:

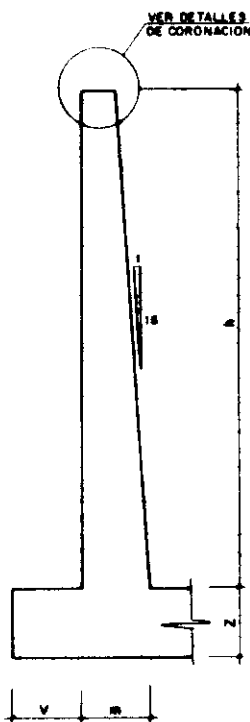
- 1- EL VALOR ϕ ES IGUAL AL ANCHO DE LA PLATAFORMA (A) FORMADA POR CALZADA Y ARCENES, MAS 1,00 METRO
- 2- H ES LA ALTURA DEL ESTRIBO
- 3- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4- PARA DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS VER PLANO 2.60
- 5- LOS TOPES DE VIGAS SOLO SE COLOCARAN EN ZONA $\frac{3}{2}$ MCA DE GRADO DE INTENSIDAD $G = \frac{1}{100}$ PARA DEFINICION VER PLANOS 2.60 Y 2.70
- 6- PARA SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.60
- 7- PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2.60

DEFINICION GEOMETRICA (II)

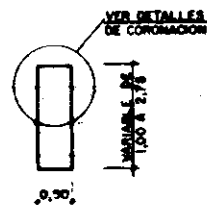
SECCION A-A



SECCION B-B

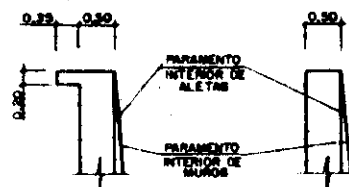


SECCION C-C



CORONACION DE MURO LATERAL Y ALETAS

BARRERA SEMIRRIGIDA BARRERA RIGIDA



DEFINICION DE LAS VARIABLES GEOMETRICAS

$f = E + 0,03$
 $b = t - E - d - 0,03$
 $h = N + C + 0,04$
 $a = A + 1,00$
 $s = 2C - t + 0,83$
 $m = 0,50 + \frac{N+C+0,04}{15}$

CONSTANTES GEOMETRICAS DEL ESTRIBO

L	15,00 < L ≤ 20,00	20,00 < L ≤ 25,00	25,00 < L ≤ 30,40
d	0,32	0,37	0,42
t	1,20	1,40	1,55

NOTAS:

- L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO
- N ES LA ALTURA DEL ESTRIBO QUE VALE
 - ① 4,00 < H ≤ 5,75
 - ② 5,76 < H ≤ 7,00
 - ③ 7,00 < H ≤ 8,00
- E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA
- σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TORNADO EN kg/cm²
- 7- PARA DEFINICION DE TOPES DE VIGAS VER PLANOS 2.60 Y 2.70
- 8- PARA SITUACION DE SECCIONES A-A, B-B Y C-C VER PLANO 2.50

CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	β = 1,5
ACERO	AEH - 400	NORMAL	β = 1,25
EJECUCION		NORMAL	β = 1,5

DEFINICION GEOMETRICA (III)

GRADO	TENSION ADMISIBLE	L	15,00 < L ≤ 20,00						20,00 < L ≤ 25,00						25,00 < L ≤ 30,40							
			H		①		②		③		①		②		③		①		②		③	
			A	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	V	Z	
6-VI	σ = 2,00	7,00	2,90	1,20	3,75	1,20	4,55	1,30	3,45	1,40	4,35	1,40	5,25	1,50	3,85	1,55	4,80	1,55	5,75	1,65		
		10,00	3,10	1,20	4,00	1,20	5,05	1,45	3,70	1,40	4,70	1,40	5,95	1,70	4,15	1,55	5,20	1,55	6,80	1,90		
		12,00	3,20	1,20	4,20	1,20	5,40	1,55	3,65	1,40	4,90	1,40	6,30	1,80	4,30	1,55	5,40	1,55	6,80	1,95		
	σ = 3,00	7,00	1,65	1,20	2,20	1,20	2,70	1,20	1,95	1,40	2,50	1,40	3,00	1,40	2,15	1,55	2,75	1,55	3,25	1,55		
		10,00	1,80	1,20	2,40	1,20	2,90	1,20	2,10	1,40	2,70	1,40	3,25	1,40	2,35	1,55	2,95	1,55	3,50	1,55		
		12,00	1,85	1,20	2,50	1,20	3,00	1,20	2,15	1,40	2,80	1,40	3,35	1,40	2,40	1,55	3,05	1,55	3,65	1,55		
	σ = 5,00	7,00	0,80	1,20	1,20	1,20	1,50	1,20	0,85	1,40	1,20	1,40	1,55	1,40	0,95	1,55	1,30	1,55	1,65	1,55		
		10,00	0,85	1,20	1,30	1,20	1,65	1,20	0,90	1,40	1,35	1,40	1,70	1,40	1,05	1,55	1,45	1,55	1,80	1,55		
		12,00	0,90	1,20	1,35	1,20	1,70	1,20	0,95	1,40	1,40	1,40	1,75	1,40	1,05	1,55	1,60	1,55	1,85	1,55		
	σ = 7,00	7,00	0,75	1,20	0,75	1,20	1,05	1,20	0,75	1,40	0,75	1,40	1,00	1,40	0,75	1,55	0,75	1,55	1,00	1,55		
		10,00	0,75	1,20	0,85	1,20	1,15	1,20	0,75	1,40	0,80	1,40	1,10	1,40	0,75	1,55	0,85	1,55	1,10	1,55		
		12,00	0,75	1,20	0,90	1,20	1,20	1,20	0,75	1,40	0,85	1,40	1,15	1,40	0,75	1,55	0,85	1,55	1,15	1,55		
6-VII	σ = 2,00	7,00	4,45	1,40	—	—	—	—	4,00	1,40	4,95	1,50	5,65	1,65	3,90	1,55	5,00	1,55	5,75	1,65		
		10,00	—	—	—	—	—	—	4,90	1,50	5,90	1,70	—	—	4,80	1,55	5,90	1,70	—	—		
		12,00	—	—	—	—	—	—	5,30	1,60	—	—	—	—	5,30	1,60	—	—	—	—		
	σ = 3,00	7,00	2,75	1,20	3,90	1,20	4,65	1,35	1,95	1,40	2,85	1,40	3,70	1,40	2,20	1,55	2,75	1,55	3,30	1,55		
		10,00	3,55	1,20	4,65	1,40	5,45	1,60	2,70	1,40	3,85	1,40	4,90	1,40	2,50	1,55	3,50	1,55	4,45	1,55		
		12,00	4,00	1,20	5,05	1,50	5,85	1,75	3,10	1,40	4,40	1,40	5,30	1,55	2,90	1,55	4,05	1,55	5,05	1,55		
	σ = 5,00	7,00	0,80	1,20	1,20	1,20	1,50	1,20	0,85	1,40	1,20	1,40	1,55	1,40	0,95	1,55	1,30	1,55	1,65	1,55		
		10,00	0,85	1,20	1,30	1,20	2,25	1,20	0,90	1,40	1,35	1,40	1,70	1,40	1,05	1,55	1,45	1,55	1,80	1,55		
		12,00	0,90	1,20	1,50	1,20	2,70	1,20	0,95	1,40	1,40	1,40	1,75	1,40	1,10	1,55	1,50	1,55	1,85	1,55		
	σ = 7,00	7,00	0,75	1,20	0,75	1,20	1,05	1,20	0,75	1,40	0,75	1,40	1,00	1,40	0,75	1,55	0,75	1,55	1,00	1,55		
		10,00	0,75	1,20	0,85	1,20	1,15	1,20	0,75	1,40	0,80	1,40	1,10	1,40	0,75	1,55	0,85	1,55	1,10	1,55		
		12,00	0,75	1,20	0,90	1,20	1,20	1,20	0,75	1,40	0,85	1,40	1,15	1,40	0,75	1,55	0,85	1,55	1,15	1,55		

NOTAS:

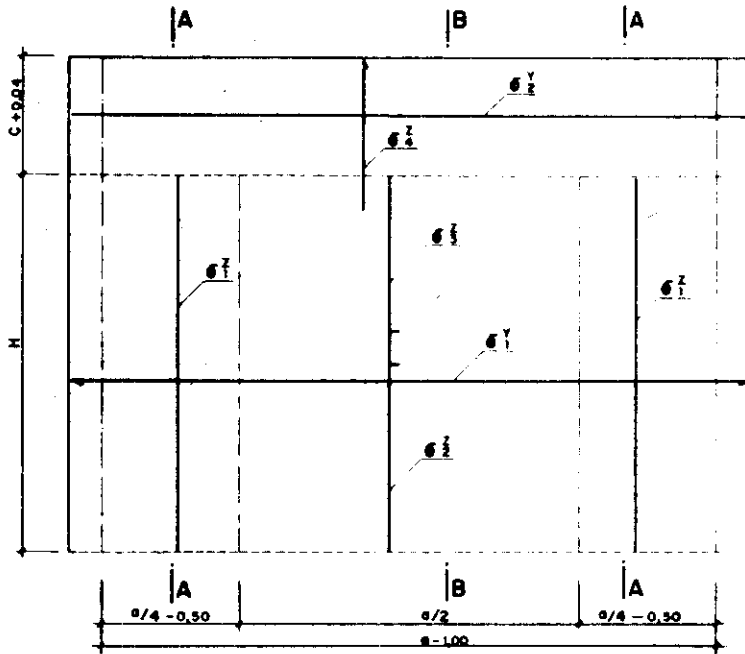
- 1 - L ES LA LUZ ENTRE EJES DE APOYO DEL TABLERO
- 2 - H ES LA ALZURA DEL ESTRIBO QUE VALE
 - ① 4,00 < H ≤ 5,75
 - ② 5,75 < H ≤ 7,00
 - ③ 7,00 < H ≤ 8,00
- 3 - E ES LA ENTREGA DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 4 - C ES EL CANTO TOTAL DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL ESTRIBO
- 5 - A ES EL ANCHO DE LA PLATAFORMA
- 6 - σ ES LA TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO EN kg/cm²

CONTROL DE CALIDAD

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

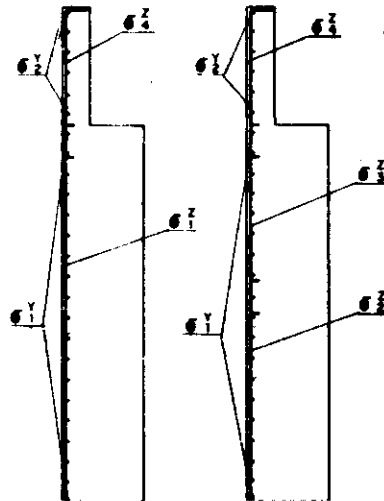
ARMADURA DE MURO FRONTAL

ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR

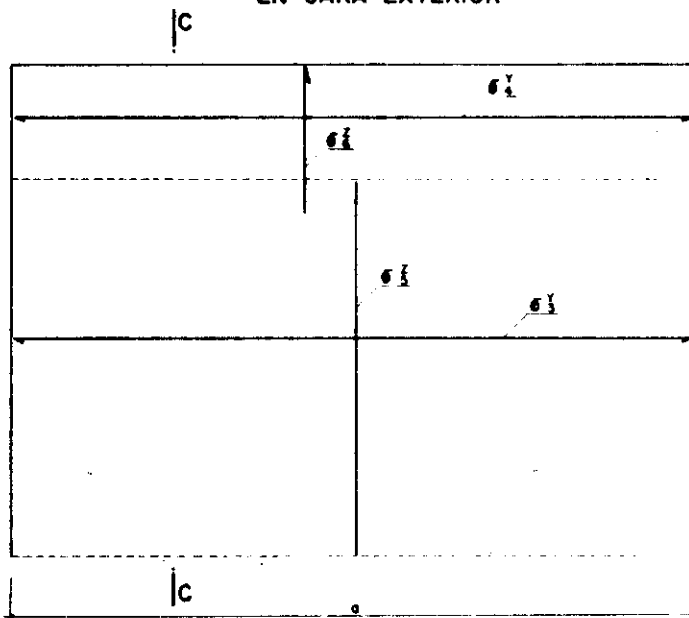


SECCION A-A

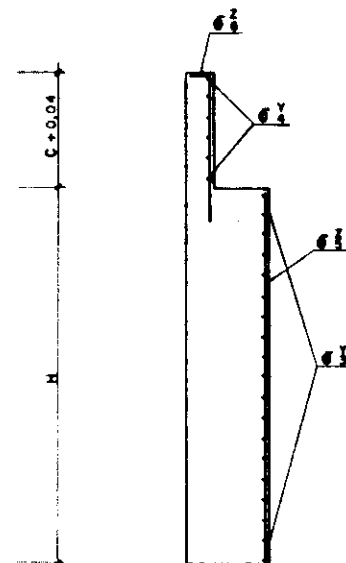
SECCION B-B



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION C-C



NOTAS:

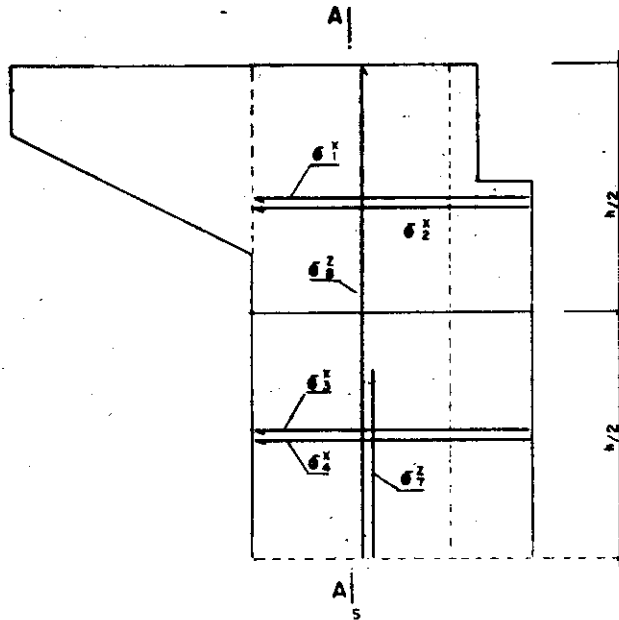
- 1.- PARA DIAMETRO DE ARMADURAS VER PLANO 2.63
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.64
- 3.- PARA ARMADURA DE APOYOS VER PLANO 2.64
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

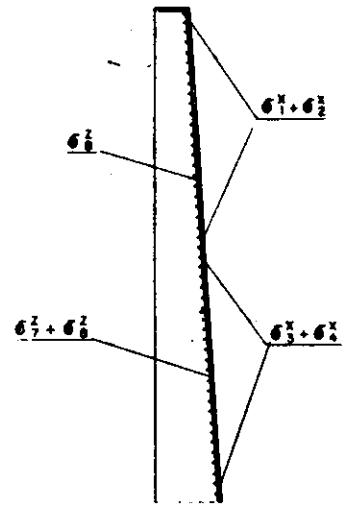
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURA DE MURO LATERAL

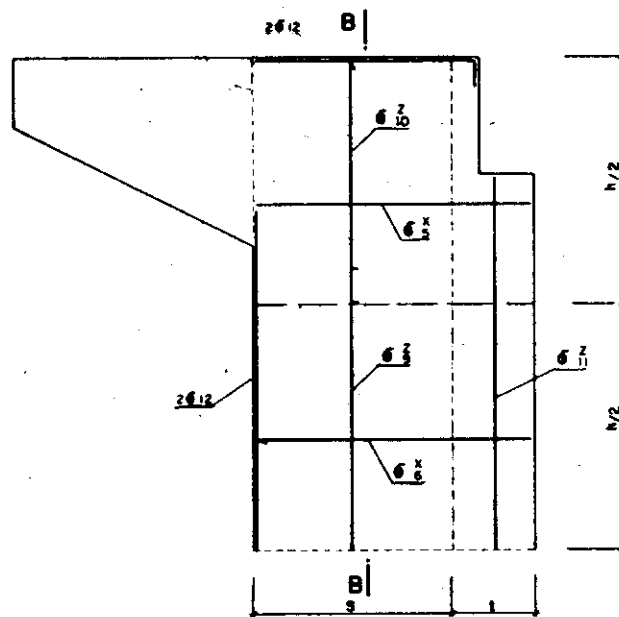
ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA INTERIOR



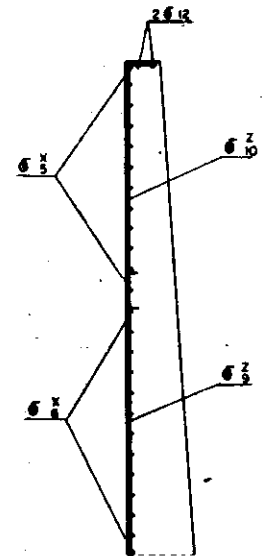
SECCION A-A



ARMADURA VERTICAL Y HORIZONTAL EN CARA EXTERIOR



SECCION B-B



NOTAS:

- 1.- PARA DIAMETROS DE ARMADURAS VER PLANO 2.65
- 2.- PARA DESPIECE DE ARMADURAS VER PLANO 2.64
- 3.- PARA ARMADURA DE ALETAS VER PLANO 2.64
- 4.- LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE 0,03 m
- 5.- LA ARMADURA ϕ^x_8 SE DOBLARA EN LA ZONA DEL MURETE

CONTROL DE CALIDAD

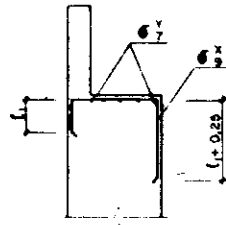
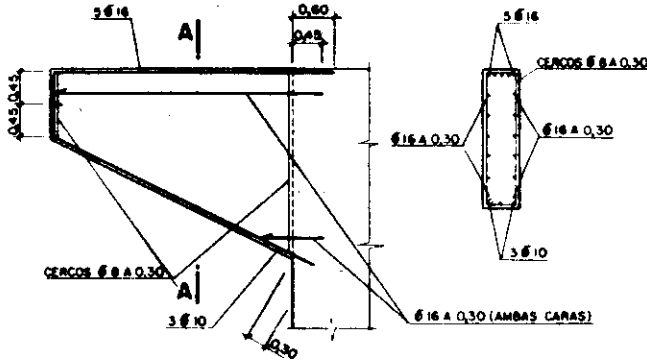
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	H - 200	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
ACERO	AEH - 400	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

DESPIECE DE ARMADURAS, ARMADURA DE ALETAS Y DETALLES

ARMADURA DE ALETAS

SECCION A-A

ARMADURA EN APOYOS



DIAMETROS.

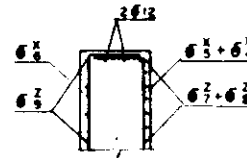
φ ^X ₉	φ ^Y ₇
φ 25 a 0,15	5 φ 20

DETALLE DE TERMINACION DE MURO LATERAL

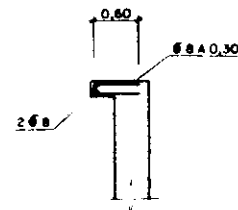
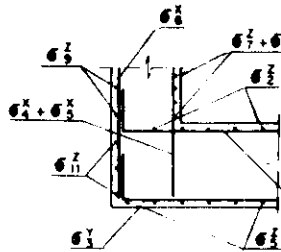
DETALLE DE ARMADURA EN CORONACION PARA BARRERA SEMIRRIGIDA

DESPIECE DE ARMADURAS

MURO	CARA	ARMADURA	DIAMETRO	LONGITUD
FRONTAL	INTERIOR	HORIZONTAL	φ ^Y ₁	g-0,06
			φ ^Y ₂	g-0,06
		VERTICAL	φ ^Z ₁	H-0,03
			φ ^Z ₂	H/2 + f ₂
	EXTERIOR	HORIZONTAL	φ ^Y ₃	g-0,06
			φ ^Y ₄	g-0,06
		VERTICAL	φ ^Z ₃	H-0,03
			φ ^Z ₄	C+0,04+f ₁
LATERAL	INTERIOR	HORIZONTAL	φ ^X ₁	S+t-0,06
			φ ^X ₂	S+t-0,06
			φ ^X ₃	S+t-0,06
			φ ^X ₄	S+t-0,06
	VERTICAL	φ ^Z ₇	H/2	
		φ ^Z ₈	h-0,03	
	EXTERIOR	HORIZONTAL	φ ^X ₅	S+t-0,06
			φ ^X ₆	S+t-0,06
		VERTICAL	φ ^Z ₉	h/2 + f ₂
			φ ^Z ₁₀	h/2
			φ ^Z ₁₁	H-0,03



DETALLE DE UNION DE MUROS FRONTAL Y LATERAL



LONGITUDES DE ANCLAJE (f₁) Y SOLAPES (f₂ Y f₃)

φ	8	10	12	16	20	25	32
f ₁	0,25	0,30	0,35	0,50	0,80	1,25	2,00
f ₂	0,35	0,45	0,50	0,70	1,10	1,75	2,80
f ₃	0,50	0,60	0,70	1,00	1,60	2,50	4,00

NOTAS

- LA LONGITUD f DE SOLAPE SE REALIZARA SEGUN LA BARRA MAS GRUESA
- CUANDO LAS DOS BARRAS A SOLAPAR SEAN DEL MISMO DIAMETRO NO SE REALIZARA DICHO EMPALME, COLOCAN-DOSE UNA BARRA CONTINUA
- LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m

CONTROL DE CALIDAD

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

ARMADURA DE MUROS
GRADO SISMICO G=VII
DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

L (LUZ DEL TABLERO)	19,00 < L ≤ 20,00						20,00 < L ≤ 29,00						29,00 < L ≤ 38,40						
	A (ANCHO DE PLATAFORMA)		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	
MURO FRONTAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6Y	25	23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		6Z	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		6Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6Y	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		6Y	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		6Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	25	32	25	25	32	25	32	25	32	25	32	25	32	25	32	25	32
		6Z	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		6X	-	-	16	16	-	16	16	-	16	16	-	16	16	-	16	16	-
MURO LATERAL	CARA INTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6X	20	20	16	16	20	16	20	16	16	20	16	16	20	16	16	
		6X	-	-	-	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16	-	
		6X	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6Z	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	CARA EXTERIOR	ARMADURA HORIZONTAL	6X	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		6X	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		6Z	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		6Z	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		6Z	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		6Z	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

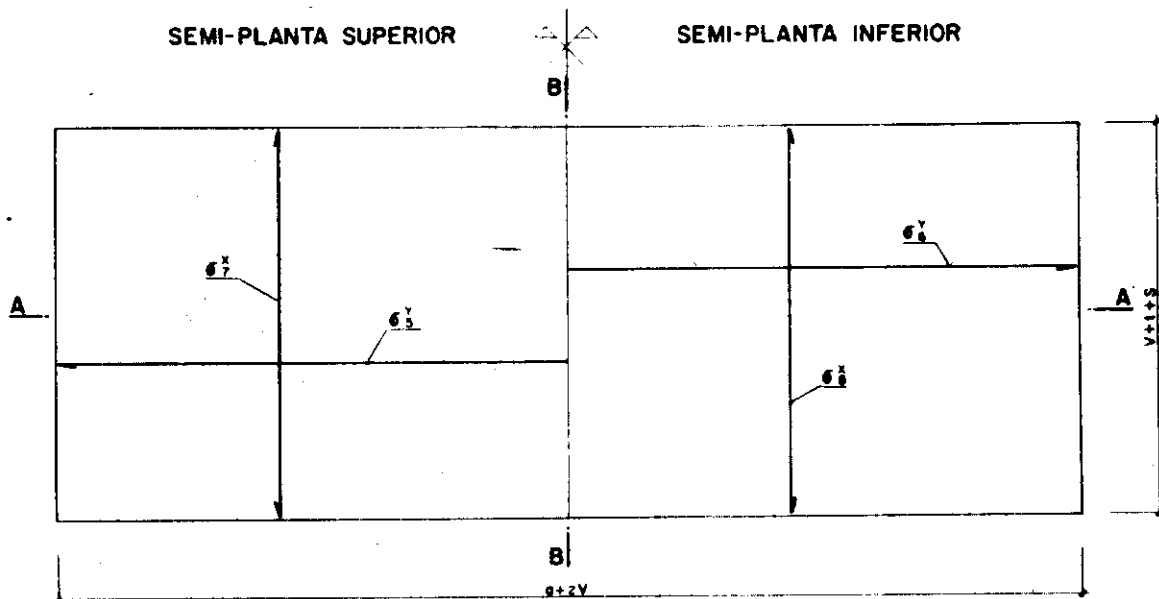
NOTAS:

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00
- 1 - LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
- 2 - LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30 m ENTRE SI
- 3 - LOS RECUBRIMIENTOS SON DE 0,03 m
- 4 - PARA CONTRALUZ VER PLANO 266

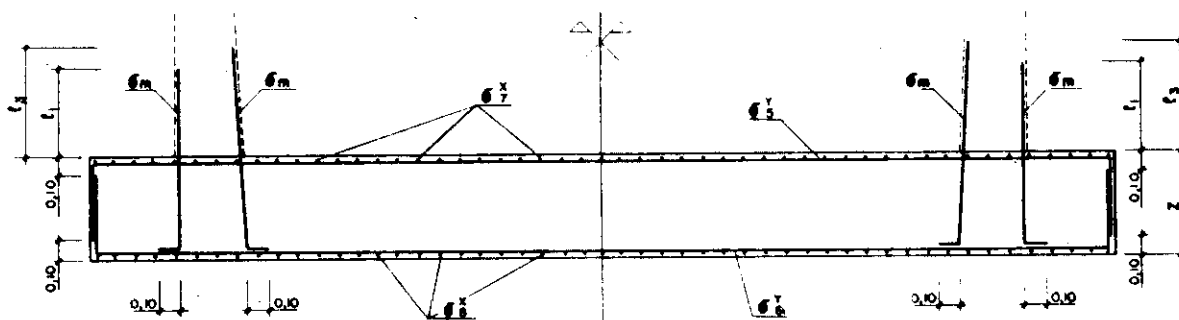
ARMADURAS DE ZAPATAS (I)

SEMI-PLANTA SUPERIOR

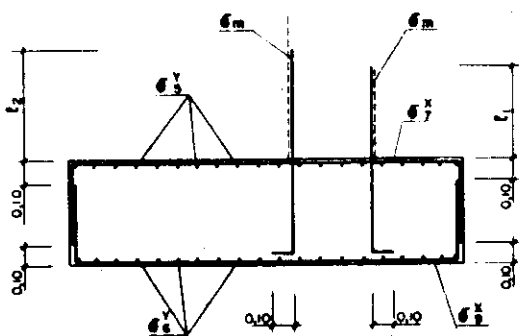
SEMI-PLANTA INFERIOR



SECCION A-A



SECCION B-B



NOTAS

- 1.- LA ARMADURA ϕ_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 VER PLANO 2 64
- 3.- PARA CUADRO DE ARMADURAS VER PLANO 2 67 Y 2 68
- 4.- 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	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_f = 1,6$

ARMADURAS DE ZAPATAS(II)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TRAMOS DE LUZ $15,00 < L \leq 20,00m$

GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE	A	7,00			10,00			12,00			
		H	①	②	③	①	②	③	①	②	③	
G=VI	G=2,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	20+20	25+25	20+20+25	20+25	20+20+25	25+25+32	20+25	20+20+25	25+25+32	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	
	G=3,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+20	20+20	16+16	20+20	20+25	16+16	20+20	20+25	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
	G=5,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+16	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	
	G=7,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+20	20+20	16+16	16+20	20+20	16+16	16+20	20+20	
	G=VII	G=2,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	25+25	—	—	—	—	—	—	—	—
			ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	—	—	—	—	—	—	—	—
G=3,00		ϕ_8^X, ϕ_6^Y	20+20	25+25	20+25+25	25+25	20+25+25	25+25+32	25+25	25+25+25	25+25+32	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	
G=5,00		ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	20+20	16+16	16+16	20+20	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
G=7,00		ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+20	20+20	16+16	20+20	20+20	16+16	16+20	20+20	

TRAMOS DE LUZ $20,00 < L \leq 29,00m$

GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE	A	7,00			10,00			12,00			
		H	①	②	③	①	②	③	①	②	③	
G=VI	G=2,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	20+20+25	25+25+25	25+32+32	20+25+25	25+25+32	32+32+32	25+25+25	25+32+32	32+32+32	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	
	G=3,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	20+20	20+25	25+25	20+20	25+25	20+20+25	20+25	25+25	20+25+25	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
	G=5,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	20+20	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	16+20	
	G=7,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	20+20	20+20	16+16	20+20	20+20	16+16	20+20	20+20	
	G=VII	G=2,00	ϕ_8^X, ϕ_6^Y	25+25+25	25+25+32	25+32+32	25+25+32	25+32+32	—	25+32+32	—	—
			ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+20	16+16	16+20	—	16+20	—	—
G=3,00		ϕ_8^X, ϕ_6^Y	20+20	25+25	20+25+25	25+25	25+25+25	25+32+32	20+20+25	25+25+32	25+32+32	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	
G=5,00		ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+20	16+16	16+16	20+20	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	16+20	16+20	16+16	16+16	16+20	16+16	16+20	16+20	
G=7,00		ϕ_8^X, ϕ_6^Y	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16	
		ϕ_7^X, ϕ_5^Y	16+16	20+20	20+25	16+16	20+20	20+25	16+16	20+20	20+25	

NOTAS:

1 - LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

2 - LAS ARMADURAS SE COLOCARAN A 0,30 m ENTRE SI

3 - 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	NORMAL	$\gamma_s = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma_t = 1,6$

ARMADURAS DE ZAPATAS (III)

DIAMETROS ϕ DE ARMADURAS

TRAMOS DE LUZ $29,00 < L \leq 38,40m$

GRADO SISMICO	TENSION ADMISIBLE	A H	7,00			10,00			12,00			
			①	②	③	①	②	③	①	②	③	
G=VI	G=2,00	$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	25+25+25	25+25+32	32+32+32	25+25+32	25+32+32	$\frac{25+25+32}{32+32}$	25+25+32	32+32+32	25+25+32	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	16+20	16+20	6+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	20+20	
	G=3,00	$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	20+25	25+25	20+25+25	25+25	20+20+25	25+25+25	25+25	20+25+25	25+25+25	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	16+20	16+20	6+20	16+20	16+20	6+20	16+20	16+20	16+20	
	G=5,00	$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	16+20	16+20	6+20	16+20	16+20	20+20	16+20	16+20	20+20	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	6+20	16+20	6+20	16+20	
	G=7,00	$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	16+20	6+20	6+20	16+20	6+20	16+20	16+20	16+20	16+20	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	6+20	20+20	20+25	16+20	20+20	20+20	16+20	20+20	20+25	
	G=VII	G=2,00	$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	25+25+25	25+32+32	32+32+32	25+32+32	32+32+32	---	25+32+32	---	---
			$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	6+20	6+20	16+20	16+20	6+20	---	25+32+32	---	---
G=3,00		$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	20+25	25+25	20+25+25	25+25	25+25+25	25+25+32	20+20+25	25+25+32	32+32+32	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	16+20	6+20	16+20	16+20	16+20	16+20	6+20	6+20	16+20	
G=5,00		$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	16+20	16+20	20+20	16+20	6+20	20+20	16+20	6+20	20+20	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	16+20	
G=7,00		$\phi_8^x \cdot \phi_6^y$	6+20	16+20	16+20	16+20	6+20	6+20	16+20	16+20	16+20	
		$\phi_7^x \cdot \phi_5^y$	6+20	20+25	20+25	6+20	20+20	20+25	16+20	20+25	20+25	

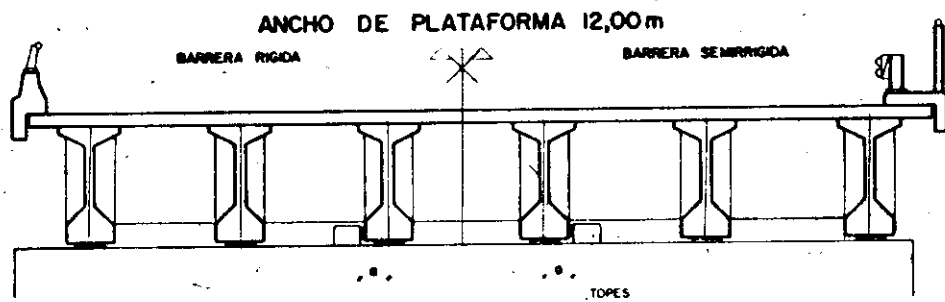
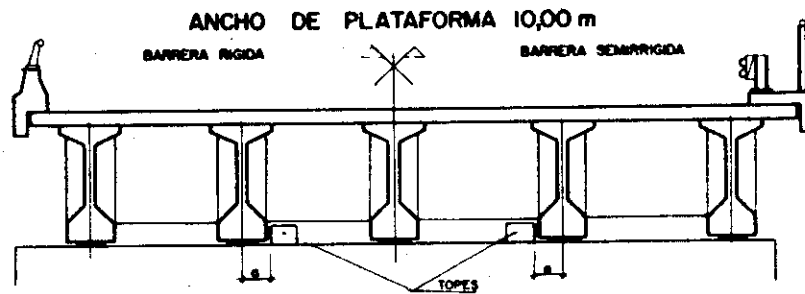
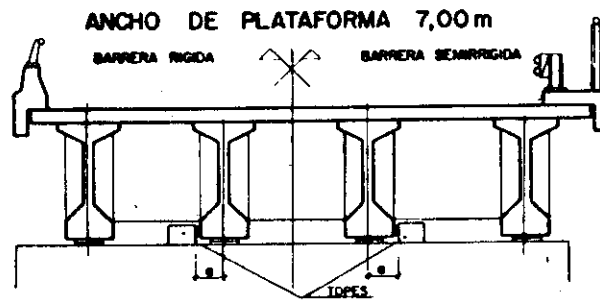
NOTAS

- 1- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SERAN
 - ① $4,00 < H \leq 7,75$
 - ② $5,75 < H \leq 7,00$
 - ③ $7,00 < H \leq 8,00$
- 2- LAS ARMADURAS SE REGLARAN A 0,30m ENJERE SI
- 3- LOS RECORRIMIENTOS SERAN DE 0,30m

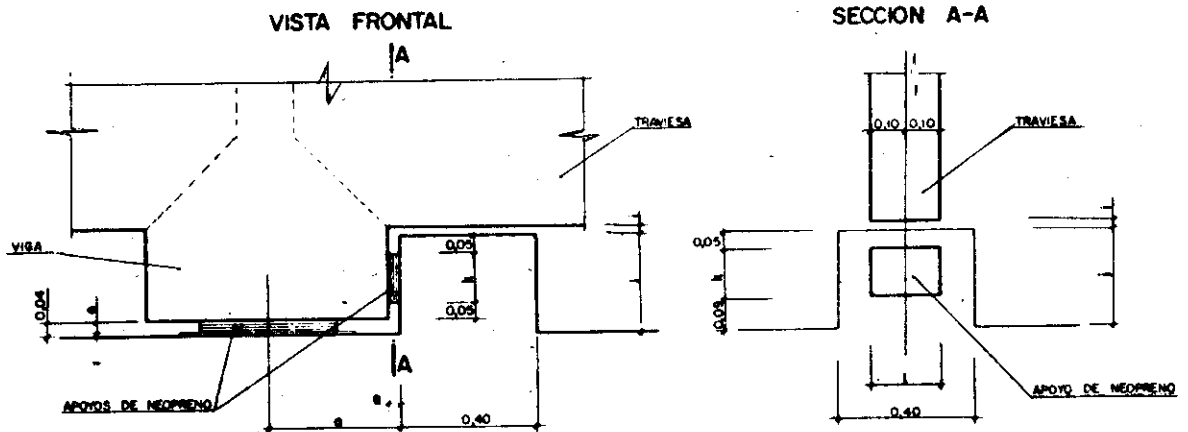
CONTROL DE CALIDAD

	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
NORMAL	H = 200	NORMAL	$\gamma = 1,5$
SEVERO	A = 400	NORMAL	$\gamma = 1,5$
EJECUCION		NORMAL	$\gamma = 1,6$

TOPES SISMICOS (I)
SITUACION DE LOS TOPES



DEFINICION GEOMETRICA



DIMENSIONES DE TOPES

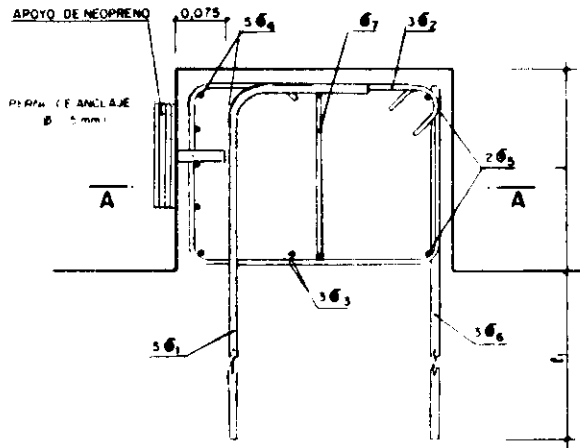
VIGA TIPO	a	i	b	l	l'
I	0,30+e	0,05	0,10	0,15	0,24
II	0,35+e	0,02	0,16	0,20	0,29
III	0,375+e	0,05	0,15	0,20	0,29
IV	0,40+e	0,05	0,15	0,20	0,29
V	0,40+e	0,10	0,15	0,20	0,29

NOTAS:

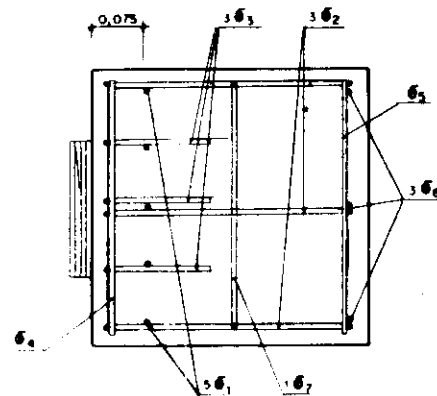
- 1 - LOS TOPES DE VIGAS SOLO SE COLOCARAN CUANDO EL ESTRIBO ESTE EN ZONA SISMICA DE GRADO DE INTENSIDAD 6-IX
- 2 - EL VALOR DEL ESPESOR DEL NEOPRENO 'e' SERA DETERMINADO EN CADA CASO
- 3 - LOS NEOPRENOS DE APOYO DE VIGAS Y DE TOPES TIENEN EL MISMO ESPESOR (e)
- 4 - PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2-68

TOPES SISMICOS (II)

ARMADURA



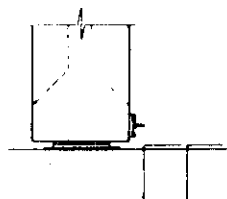
SECCION A-A



DESPIECE Y DIAMETROS DE ARMADURAS

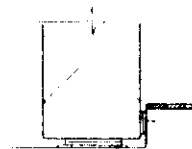
Ø	TIPO DE VIGA	I			II			III			IV			V					
		ANCHO DE PLATAFORMA			7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
Ø ₁	$f_1 - 0,02$	0,20			10	10	10	10	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16
Ø ₂	$1 - 0,04$ 0,36 0,05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	12
Ø ₃	$1 - 0,04$ 0,15 0,15	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	12
Ø ₄	0,36	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	12
Ø ₅	0,36	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Ø ₆	$f_1 - 0,02$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ø ₇	$1 - 0,04$ 0,36 0,05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

PROCESO CONSTRUCTIVO



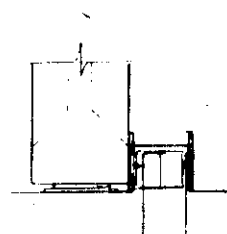
FASE I

- I 1 - LANZAMIENTO Y RIPADO DE LAS VIGAS CON LAS ARMADURAS EN ESPERA Ø₁ Y Ø₆ DOBLADAS
- I 2 - PEGADO DEL APOYO EN EL LATERAL DE LA CABEZA INFERIOR DE LA VIGA, CON RESINA EPOXI O SIMILAR



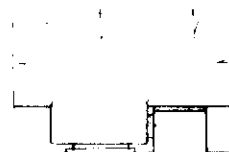
FASE III

- III 1 - DESENCOFRADO DEL TOPE
- III 2 - COLOCACION DE UNA PLACA DE POREXPAN SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL TOPE



FASE II

- II 1 - DESDOBLADO DE ARMADURAS Ø₁ Y Ø₆, ADAPTANDOLAS A SU FORMA DEFINITIVA
- II 2 - ENCOFRADO DEL TOPE CON LA CARA DEL APOYO DE NEOPRENO A RAS DE LA SUPERFICIE INTERIOR DEL ENCOFRADO
- II 3 - FERRALLADO Y HORMIGONADO DEL TOPE



FASE IV

- IV 1 - HORMIGONADO DE LA TRAVIESA DE APOYOS
- IV 2 - RETIRADA DE LA CAPA DE POREXPAN

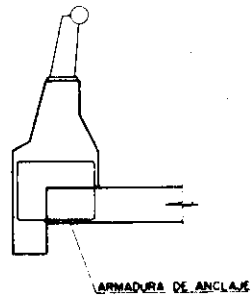
NOTAS:

- 1 - PARA ANCLAJES (Ø₁) DE ARMADURAS VER PLANO 2 64
- 2 - LOS RECUBRIMIENTOS SERAN DE 0,03 m
- 3 - PARA CONTROL DE CALIDAD VER PLANO 2 68

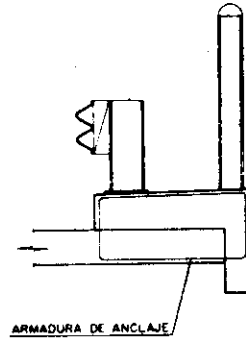
DETALLES

ANCLAJE DE BARRERAS AL TABLERO

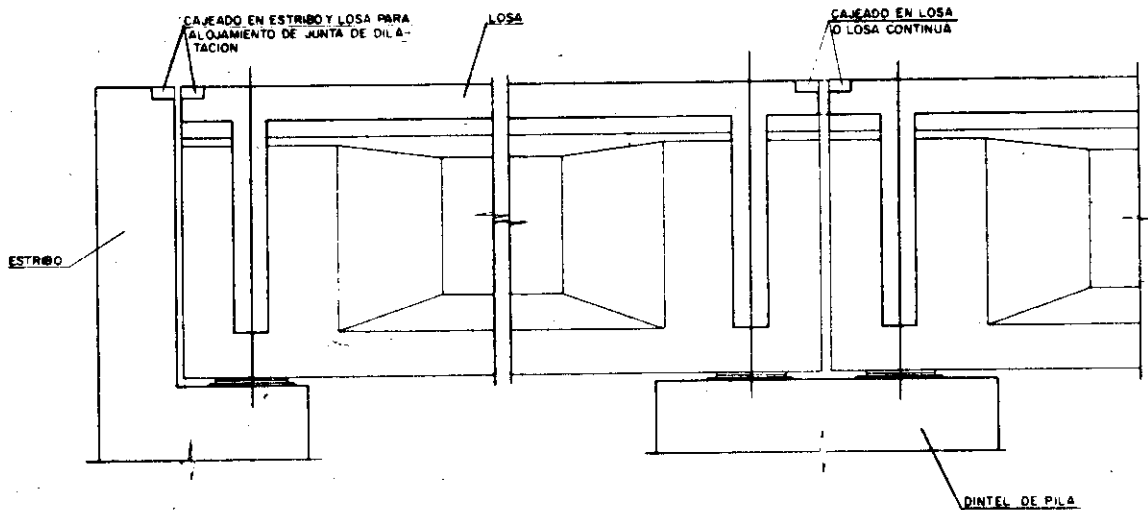
BARRERA RIGIDA



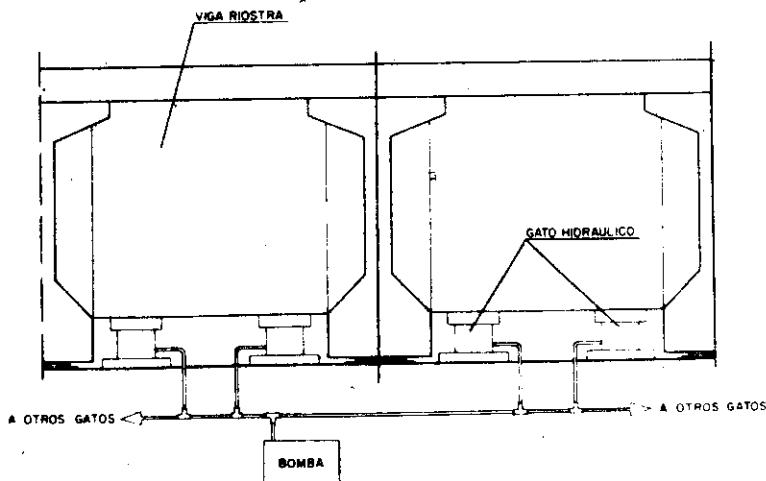
BARRERA SEMIRRIGIDA



JUNTA DE DILATACION



ESQUEMA DE SUSTITUCION DE APOYOS



NOTAS:

- 1- EL PRESENTE PLANO TIENE UNICAMENTE CARACTER ORIENTATIVO Y RECORDATORIO. TANTO LAS ARMADURAS COMO DIMENSIONES Y FORMAS AQUÍ SEÑALADAS, SERAN OBJETO DE DEFINICION POR EL PROYECTISTA
- 2- PARA LA CARGA MINIMA QUE DEBERAN ALCANZAR LOS GATOS PARA LEVANTAR EL TABLERO VER VALOR DE REACCION MINIMA POR VIGA EN PLANO 2.17

3.- MEDICIONES

3.1.- TABLEROS

Se han realizado las mediciones considerando por separado los tres elementos que componen un tablero: vigas, losa y vigas riostras.

Los valores de las mediciones correspondientes a una determinada luz y tipo de tablero se obtienen a partir de los datos de los planos de la siguiente forma:

- Medición de hormigón, encofrado, armadura pasiva, armadura activa, anclajes activos y pasivos en vigas y barrera.
Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en la hoja 3.1 en función de la luz de la viga utilizada.
- Medición de hormigón, encofrado y armadura pasiva en losa.
Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en la hoja 3.1 en función de la luz de la viga utilizada.
- Medición de hormigón, encofrado y armadura pasiva en vigas riostras.
Los valores de estas mediciones se obtienen directamente de los cuadros existentes en la hoja 3.2 en función del tipo de viga utilizada.

3.2.- PILAS

Se han realizado las mediciones considerando por separado los tres elementos que componen una pila: dintel, fuste y zapata.

Los valores de las mediciones correspondientes a una determinada pila se obtienen de los datos de los planos de la siguiente forma:

- Medición de hormigón, armadura pasiva y encofrado en dinteles.
Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en la hoja 3.3 en función de la altura de la pila más alta del puente $H_{máx}$ y del tipo de barrera utilizada.
- Medición de hormigón, armadura pasiva y encofrado en fustes de pilas.
Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.4 y 3.5 en función de la altura h de la pila y de una serie de constantes de medición X_i que dependen del ancho de la plataforma, del tipo de viga y de la propia altura h de la pila.

- Medición de armadura pasiva en zapatas.
Los valores de esta medición se obtienen de los cuadros que figuran en las hojas 3.6 a 3.10 en función de la altura h de la pila, la altura $H_{máx}$ de la pila más alta del puente, el tipo de viga utilizado y la tensión admisible del terreno (σ_{adm}).

- Medición de hormigón, encofrado, hormigón de base y excavación en zapatas.

Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.6 a 3.10 en función de las dimensiones de la zapata definidas en los correspondientes planos de definición geométrica.

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

La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal situado 1,00 m por encima de la cara superior de zapata y un talud de excavación 1:3.

3.3.- ESTRIBOS

Se han realizado las mediciones considerando por separado los muros y las zapatas. La medición de los primeros incluye la de los siguientes elementos: muro frontal, muros laterales y aletas.

Los valores de las mediciones correspondientes a un determinado estribo se obtienen de los datos de los planos de la siguiente forma:

- Medición de hormigón, encofrado, barrera y armadura pasiva en muros.
Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.11 a 3.13 para estribos sin derrame frontal de tierras y 3.25 a 3.27 para estribos con derrame frontal de tierras, en función de la altura h del estribo.
- Medición de hormigón, encofrado, excavación, hormigón de base y armadura pasiva en zapatas.
Los valores de estas mediciones se obtienen por aplicación de las expresiones indicadas en las hojas 3.14 a 3.24 para estribos sin derrame frontal de tierras y 3.28 a 3.39 para estribos con derrame frontal de tierras, en función de la altura h del estribo.
- La medición del hormigón de base se ha efectuado en el supuesto de un espesor medio de 0,10 m.
- La excavación se ha medido suponiendo un terreno original plano y horizontal situado 1,00 m por encima de la cara superior de zapata y un talud de excavación 1:3.

MEDICION DE VIGAS

M DE BARRERA = $2L + X_{10}$
 M³ DE HORMIGON = $X_1L + X_2$
 M² DE ENCOFRADO = $X_3L + X_4$
 KG DE ACERO PASIVO = $X_5L + X_6$
 KG DE ACERO ACTIVO = $X_7L + X_8$
 N° DE ANCLAJES ACTIVOS = X_9
 N° DE ANCLAJES PASIVOS = X_9

VIGA	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
I	0,50	1,40	4,21	4,43	41,79	306,15	18,64	7,64	4	1,60
II-A	0,62	2,14	4,82	5,44	45,62	334,27	18,64	9,51	4	1,80
II-B	0,62	2,14	4,82	5,45	45,62	350,03	23,30	11,88	5	1,80
III	0,75	2,87	5,33	6,58	49,91	471,85	27,96	17,06	6	2,00
IV-A	0,84	2,82	5,89	7,86	53,56	506,34	32,62	23,16	7	2,20
IV-B	0,84	2,82	5,89	7,86	53,56	462,66	37,28	23,11	4	2,20
V	0,93	4,63	6,37	9,15	56,55	508,78	46,60	33,53	5	2,40

MEDICION DE LOSAS

M³ DE HORMIGON = $X_1L + X_2$

ANCHO	BARRERA SEMIRRIGIDA						BARRERA RIGIDA					
	7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00	
VIGA	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂
I	1,74	1,39	2,34	1,87	2,74	2,19	1,52	1,22	2,12	1,70	2,52	2,02
II	1,74	1,57	2,34	2,11	2,74	2,47	1,52	1,37	2,12	1,91	2,52	2,27
III	1,74	1,74	2,34	2,34	2,74	2,74	1,52	1,52	2,12	2,12	2,52	2,52
IV	1,74	1,91	2,34	2,57	2,74	3,01	1,52	1,67	2,12	2,53	2,52	2,77
V	1,74	2,09	2,34	2,81	2,74	3,29	1,52	1,82	2,12	2,54	2,52	3,02

M² DE ENCOFRADO = $X_1L + X_2$

ANCHO	BARRERA SEMIRRIGIDA						BARRERA RIGIDA					
	7,00		10,00		12,00		7,00		10,00		12,00	
VIGA	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂	X ₁	X ₂
I	5,90	4,72	8,10	6,48	9,20	7,36	4,80	3,84	7,00	5,60	8,20	6,56
II	5,50	4,95	7,60	6,84	8,60	7,74	4,40	3,96	6,50	5,85	7,60	6,84
III	5,10	5,10	7,10	7,10	8,00	8,00	4,00	4,00	6,00	6,00	7,00	7,00
IV	4,70	5,17	6,60	7,26	7,40	8,14	3,60	3,96	5,50	6,05	6,40	7,04
V	4,30	5,16	6,10	7,32	6,80	8,16	3,20	3,84	5,00	6,00	5,80	6,96

KG DE ACERO = $X_1L - X_1$

ANCHO	BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
VIGA	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁
I	242,00	312,00	354,00	210,00	277,00	324,00
II	235,00	303,00	351,00	211,00	278,00	325,00
III	236,00	304,00	345,00	208,00	273,00	318,00
IV	232,00	299,00	345,00	208,00	274,00	319,00
V	233,00	300,00	359,00	205,00	268,00	312,00

INCREMENTO DE KG DE ACERO POR LOSA CONTINUA = X_2

ANCHO	BARRERA SEMIRRIGIDA			BARRERA RIGIDA		
	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
VIGA	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂
I	131,89	172,79	189,82	103,99	150,34	172,83
II	128,34	168,01	184,04	100,89	145,88	167,46
III	160,43	208,34	229,71	129,56	183,08	210,07
IV	156,88	203,56	223,93	126,26	178,62	204,71
V	153,34	198,77	218,16	122,96	174,17	199,35

NOTAS:

1- PARA DIMENSION L VER PLANO 2 9

2- EL INCREMENTO DE KG DE ACERO POR LOSA CONTINUA CORRESPONDE A UN TABLERO Y A CADA JUNTA CONTINUA QUE LE AFECTE

MEDICION DE VIGAS RIOSTRAS

M^3 DE HORMIGON = X_1

M^2 DE ENCOFRADO = X_2

KG DE ACERO = X_3

BARRERA SEMIRIGIDA

ANCHO	7,00			10,00			12,00		
	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
I	2,80	27,08	731,00	3,70	36,96	996,00	4,40	47,92	1199,00
II	2,70	26,83	740,00	4,00	42,84	1012,00	4,75	50,00	1173,00
III	2,82	31,01	782,00	4,38	46,24	1002,00	5,18	55,08	1187,00
III	3,18	38,82	788,00	4,75	50,18	1044,00	5,62	59,88	1200,00
V	3,44	38,18	782,00	5,15	54,12	1048,00	6,08	63,96	1200,00

BARRERA RIGIDA

ANCHO	7,00			10,00			12,00		
	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3
I	2,01	20,08	682,00	3,20	34,56	884,00	3,90	42,12	1012,00
II	2,13	22,77	618,00	3,43	36,72	889,00	4,12	44,08	1028,00
III	2,28	24,28	622,00	3,71	39,44	872,00	4,51	47,84	1029,00
III	2,48	26,00	618,00	4,03	42,56	903,00	4,88	51,88	1064,00
V	2,67	28,04	624,00	4,37	45,92	898,00	5,30	55,76	1096,00

NOTA: LA MEDICION CORRESPONDE A LAS DOS VIGAS RIOSTRAS

MEDICION DE DINTELES

M² DE HORMIGON = X₁M² DE ENCOFRADO = X₂

KG DE ACERO = X₃ PARA BARRERA SEMIRRIGIDA
 X₄ PARA BARRERA RIGIDA

ALTURA MAXIMA DE PILA	ANCHO	7,00		10,00		12,00	
	VIGA	I,II	III,IV,V	I,II	III,IV,V	I,II	III,IV,V
	X ₁	11,39	13,43	14,50	17,87	18,25	21,04
H _{max} ≤ 10,00	X ₂	29,37	33,03	36,30	40,86	41,50	46,08
10,00 < H _{max} ≤ 20,00	X ₂	28,76	32,42	35,39	39,95	39,81	44,97
20,00 < H _{max} ≤ 30,00	X ₂	27,54	31,20	33,57	38,13	37,59	42,75
	X ₃	427,70	219,74	1599,45	2381,52	1728,48	2575,71
	X ₄	592,30	885,92	764,05	1147,69	1061,05	1679,81

INCREMENTOS POR TOPES DE VIGAS

M³ DE HORMIGON = X₅M² DE ENCOFRADO = X₆KG DE ACERO = X₇

ANCHO	VIGA	I	II	III	IV	V
	X ₅	0,15	0,19	0,19	0,19	0,19
	X ₆	1,54	1,86	1,86	1,86	1,86
7,00	X ₇	23,00	24,30	29,40	53,50	53,50
10,00	X ₇	23,00	29,40	53,50	53,50	53,50
12,00	X ₇	23,00	29,40	53,50	53,50	63,50

MEDICION DE FUSTES (I)

M³ DE HORMIGON = X₁ h

M² DE ENCOFRADO = X₂ h

KG DE ACERO = X₃ h + X₄

ALTURA MAXIMA DE PILA	ANCHO	7,00	10,00	12,00
Hmax ≤ 10,00	X ₁	6,16	9,31	11,41
	X ₂	13,54	19,54	23,54
10,00 < Hmax ≤ 20,00	X ₁	6,77	10,22	12,52
	X ₂	13,74	19,74	23,74
20,00 < Hmax ≤ 30,00	X ₁	7,99	12,04	14,79
	X ₂	14,14	20,14	24,14

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax ≤ 10,00 m

GRADO SIMBICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VBA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G=II	0 < h ≤ 5,525	X ₃	212,27	212,27	212,27	212,27	212,27	297,82	297,82	297,82	297,82	297,82	386,10	386,10	386,10	386,10	386,10
		X ₄	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,525 < h ≤ 10,00	X ₃	274,42	322,75	322,75	322,75	322,75	384,82	384,82	384,82	384,82	384,82	462,86	462,86	462,86	462,86	462,86
		X ₄	-244,44	-486,12	-486,12	-486,12	-486,12	-342,22	-342,22	-342,22	-342,22	-342,22	-412,07	-412,07	-412,07	-412,07	-412,07
G=III	0 < h ≤ 5,525	X ₃	274,42	274,42	274,42	274,42	274,42	279,82	384,82	384,82	384,82	384,82	386,10	462,86	462,86	544,34	526,55
		X ₄	103,58	103,58	103,58	103,58	103,58	92,81	145,01	145,01	145,01	226,59	111,75	174,60	174,60	223,49	272,82
	5,525 < h ≤ 10,00	X ₃	371,52	371,52	371,52	544,15	544,15	384,82	320,77	320,77	320,77	320,77	462,86	626,58	753,86	753,86	817,55
		X ₄	-381,96	-381,96	-381,96	-701,32	-701,32	-342,22	-534,73	-534,73	-534,73	-1063,40	-981,84	-412,07	-643,85	-820,42	-811,73

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

GRADO SIMBICO	ALTURA DE PILA	ANCHO VBA	7,00					10,00					12,00				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
G=II	0 < h ≤ 5,575	X ₃	215,42	215,42	215,42	215,42	277,58	301,22	301,22	301,22	301,22	388,23	381,77	381,77	381,77	381,77	381,77
		X ₄	66,29	66,29	66,29	66,29	103,58	92,81	92,81	92,81	92,81	145,01	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,575 < h ≤ 10,575	X ₃	277,58	277,58	277,58	277,58	374,67	388,23	388,23	388,23	388,23	524,18	466,53	466,53	466,53	586,53	466,53
		X ₄	-244,44	-244,44	-244,44	-244,44	-381,95	-342,22	-342,22	-342,22	-342,22	-534,73	-412,07	-412,07	-412,07	-412,07	-412,07
	10,575 < h ≤ 15,575	X ₃	374,67	347,30	347,30	347,30	644,40	524,18	524,18	524,18	524,18	901,81	630,22	630,22	630,22	630,22	430,22
		X ₄	-226,50	-294,90	-294,90	-294,90	-3078,30	-1701,70	-1701,70	-1701,70	-1701,70	-4811,02	-2048,98	-2048,98	-2048,98	-2048,98	-2048,98
	15,575 < h ≤ 20,00	X ₃	816,80	816,80	816,80	816,80	988,80	901,81	901,81	901,81	901,81	1142,88	1142,88	1084,90	1084,90	1084,90	1375,18
		X ₄	-7844,81	-6732,86	-6732,86	-6732,86	-7887,28	-7364,13	-7364,13	-7364,13	-10882,30	-7711,80	-8888,43	-8888,43	-8888,43	-8888,43	-13223,60
G=III	0 < h ≤ 5,575	X ₃	227,56	227,56	227,56	227,56	277,56	301,22	301,22	388,23	388,23	388,23	381,77	381,77	466,53	466,53	466,53
		X ₄	103,58	103,58	103,58	103,58	103,58	92,81	92,81	145,01	145,01	145,01	111,75	111,75	174,60	174,60	174,60
	5,575 < h ≤ 10,575	X ₃	374,67	374,67	374,67	374,67	547,30	388,23	388,23	524,18	524,18	524,18	466,53	466,53	630,22	630,22	630,22
		X ₄	-381,95	-381,95	-381,95	-381,95	-1245,09	-342,22	-342,22	-534,73	-534,73	-534,73	-412,07	-412,07	-643,85	-643,85	-643,85
	10,575 < h ≤ 15,575	X ₃	547,30	547,30	644,40	644,40	816,80	765,86	765,86	901,81	901,81	901,81	921,23	921,23	1084,90	1084,90	1084,90
		X ₄	-208,25	-2108,25	-3078,30	-3078,30	-3688,84	-4118,52	-4118,52	-4311,02	-4311,02	-4311,02	-4888,03	-4958,03	-5180,82	-5180,82	-5180,82
	15,575 < h ≤ 20,00	X ₃	816,80	816,80	988,80	988,80	988,80	1142,88	1142,88	1383,95	1383,95	1383,95	1375,18	1375,18	1666,45	1666,45	1666,45
		X ₄	-8888,31	-8898,31	-7887,28	-7937,28	-618,64	-9425,99	-9425,99	-1112,10	-1112,10	-1112,10	-11349,80	-1349,80	-5379,80	-1379,80	-1379,80

MEDICIONES DE FUSTES (II)

$$\text{KG DE ACERO} = X_3 \cdot h + X_4$$

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

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
6 = VI	0 < h ≤ 5,675	X ₃	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X ₄	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,675 < h ≤ 10,675	X ₃	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	308,04	308,04	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X ₄	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	92,81	92,81	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	10,675 < h ≤ 15,675	X ₃	283,85	283,85	283,85	283,85	283,85	395,05	395,05	395,05	395,05	395,05	473,87	473,87	473,87	473,87	473,87
		X ₄	-555,18	-555,18	-555,18	-555,18	-555,18	-777,25	-777,25	-777,25	-777,25	-777,25	-935,88	-935,88	-935,88	-935,88	-935,88
	15,675 < h ≤ 20,675	X ₃	456,48	456,48	456,48	553,59	553,59	530,99	530,99	530,99	530,99	530,99	637,56	637,56	637,56	637,56	637,56
		X ₄	-3144,84	-3144,84	-3144,84	-4601,21	-4601,21	-2816,46	-2816,46	-2816,46	-2816,46	-2816,46	-3391,25	-3391,25	-3391,25	-3391,25	-3391,25
	20,675 < h ≤ 25,675	X ₃	650,69	650,69	650,69	822,89	822,89	772,68	908,62	908,62	908,62	908,62	928,57	928,57	928,57	928,57	928,57
		X ₄	-6839,84	-6839,84	-6839,84	-9738,80	-9738,80	-7850,10	-10389,00	-10389,00	-10389,00	-10389,00	-9211,36	-9211,36	-9211,36	-12485,10	-12485,10
	25,675 < h ≤ 30,00	X ₃	995,09	995,09	995,09	1092,61	1092,61	1149,69	1149,69	1149,69	1149,69	1149,69	1382,53	1382,53	1382,53	1672,80	1672,80
		X ₄	-1541,80	-1541,80	-1541,80	-16482,10	-16482,10	-1727,80	-16180,40	-16180,40	-16180,40	-16180,40	-2041,60	-2041,60	-2041,60	-26479,70	-26479,70
6 = VII	0 < h ≤ 5,675	X ₃	221,70	221,70	221,70	221,70	221,70	308,04	308,04	308,04	395,05	395,05	369,11	369,11	369,11	369,11	369,11
		X ₄	66,29	66,29	66,29	66,29	66,29	92,81	92,81	92,81	145,01	145,01	111,75	111,75	111,75	111,75	111,75
	5,675 < h ≤ 10,675	X ₃	283,85	283,85	283,85	283,85	283,85	395,05	395,05	395,05	530,99	530,99	473,87	473,87	473,87	473,87	473,87
		X ₄	-244,44	-244,44	-244,44	-244,44	-244,44	-342,22	-342,22	-342,22	-534,73	-534,73	-412,07	-412,07	-412,07	-412,07	-412,07
	10,675 < h ≤ 15,675	X ₃	380,96	553,59	553,59	553,59	553,59	636,73	636,73	636,73	772,68	772,68	928,57	928,57	928,57	928,57	928,57
		X ₄	-1215,50	-2941,80	-2941,80	-2941,80	-2941,80	-2759,05	-2759,05	-2759,05	-2951,55	-2951,55	-4959,03	-4959,03	-4959,03	-4959,03	-4959,03
	15,675 < h ≤ 20,675	X ₃	650,69	822,89	822,89	822,89	822,89	908,62	908,62	908,62	1149,69	1149,69	1382,53	1382,53	1382,53	1382,53	1382,53
		X ₄	-5261,53	-6732,86	-6732,86	-6732,86	-6732,86	-6572,86	-6572,86	-6572,86	-8259,03	-8259,03	-11349,60	-11349,60	-11349,60	-11349,60	-11349,60
	20,675 < h ≤ 25,675	X ₃	995,09	1092,61	1092,61	1092,61	1092,61	1390,77	1390,77	1390,77	1527,32	1527,32	1837,22	1837,22	1837,22	1837,22	1837,22
		X ₄	-1184,50	-1217,50	-1217,50	-1217,50	-1217,50	-15784,70	-15784,70	-15784,70	-15811,60	-15811,60	-20443,60	-20443,60	-20443,60	-20443,60	-20443,60
	25,675 < h ≤ 30,00	X ₃	1437,01	1437,01	1437,01	1437,01	1437,01	2009,48	2009,48	2009,48	2009,48	2009,48	2417,78	2417,78	2417,78	2417,78	2417,78
		X ₄	2289,80	20429,60	20429,60	20429,60	20429,60	31252,60	31252,60	31252,60	27434,50	27434,50	34438,50	34438,50	34438,50	34438,50	34438,50

MEDICIONES DE ZAPATAS (I)

ALTURA MAXIMA DE PILA Hmax ≤ 10,00 m

- M³ DE HORMIGON = a x b x s
- M² DE ENCOFRADO = 2 x s x (a + b)
- M³ DE HORMIGON DE BASE = 0,10 x a x b
- M³ DE EXCAVACION = $(a + \frac{s+1,00}{3}) \times (b + \frac{s+1,00}{3}) \times (s+1,00)$
- KG DE ACERO = X_i

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 = XI	0 < h ≤ 5,00	X ₁	2380,80	2978,60	3541,90	5042,20	6009,90	2954,20	3411,60	4322,70	5596,20	7515,30	3423,50	3757,60	4957,20	6380,70	8522,70
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	3004,70	3575,30	4423,90	5955,50	7321,20	3894,00	4563,90	5606,60	7464,10	8521,20	4219,90	5038,90	6418,60	8494,70	9647,80
G = XII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	2681,30	3150,80	3714,20	5262,80	5445,40	3103,40	3652,80	4563,90	5837,80	8410,40	3588,90	4048,00	5247,70	6715,90	9585,90
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	3348,40	3892,60	5057,80	5998,50	7914,10	3652,80	5045,00	6087,70	7531,90	8781,90	4219,90	5618,10	7044,20	7994,40	11260,00

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 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 = XI	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1788,30	1900,40	2134,10	2753,50	3477,40	1889,70	2389,60	2845,40	3411,20	4278,90	2023,60	2794,20	2946,70	3951,00	4603,20
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2187,80	2481,70	2806,10	3676,30	4889,30	2787,10	2906,60	3239,00	4517,70	5103,90	3237,10	3392,80	3788,70	4681,70	5880,40
G = XII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	2072,80	2072,80	2306,40	3361,50	3402,10	2009,80	2630,90	2906,80	3652,40	4805,70	2348,80	3084,80	3257,10	3989,50	5348,00
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2531,60	2798,80	3129,10	4370,70	5113,30	2906,80	3387,70	3530,50	4854,80	5728,20	3392,80	3972,10	4177,40	5060,80	6837,80

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 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 = XI	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1222,30	1222,30	1471,70	1879,50	2058,80	1431,90	1431,90	1667,20	2000,10	2256,50	1542,20	1697,00	1947,60	2356,20	2499,00
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1746,30	1772,90	1878,40	2258,70	2518,50	2018,20	2241,30	2367,30	2497,70	2991,40	2258,00	2646,80	2789,40	2935,40	3261,70
G = XII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1482,80	1364,30	1644,00	2195,50	2232,10	1431,90	1673,10	1908,40	2241,30	2978,80	1542,20	1887,40	2093,70	2691,50	3368,00
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2195,30	2195,50	2195,50	2888,70	3281,60	2130,90	2612,00	2849,00	3017,40	3909,30	2509,30	3088,80	3415,10	3561,10	4431,90

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 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 = XI	0 < h ≤ 5,00	X ₁	832,49	1137,00	1137,00	1372,60	1471,70	1296,00	1296,00	1296,00	1560,30	1560,30	1542,20	1542,20	1542,20	1846,30	1846,30
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1544,80	1571,40	1670,50	1670,50	2007,70	1673,10	1801,50	2118,00	2118,00	2241,30	1987,40	2136,70	2136,70	2507,10	2644,60
G = XII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1104,70	1212,20	1309,30	1688,50	1644,00	1296,00	1537,20	1537,20	1801,50	2282,60	1542,20	1832,50	1832,60	2032,20	2760,00
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1987,60	1826,40	1987,60	2358,70	2632,50	2018,20	2344,10	2499,30	2537,80	3242,00	2093,70	2781,90	2628,20	3007,90	3851,60

NOTA. PARA DIMENSIONES G, D Y S VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (II)

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

- M³ DE HORMIGON = $a \times b \times s$
- M² DE ENCOFRADO = $2 \times s \times (a+b)$
- M³ DE HORMIGON DE BASE = $0,10 \times a \times b$
- M³ DE EXCAVACION = $(a + \frac{s+1,00}{3}) \times (b + \frac{s+1,00}{3}) \times (s+1,00)$
- KG DE ACERO = X

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 2,00$ 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	X ₁	2489,70	3102,40	3681,80	4796,20	6396,00	3089,40	3554,10	4492,60	5416,90	6016,30	3578,00	3917,00	5149,20	6171,00	8803,00
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2932,70	3860,30	4768,80	6396,00	7279,40	3804,00	4742,50	5139,30	7079,70	9119,10	4392,20	5450,10	5884,80	9103,90	9764,10
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	4635,00	5510,60	6880,60	8324,80	10628,00	5942,50	6543,00	7574,40	9917,90	13279,00	6828,20	7504,40	9377,20	11253,00	13779,00
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	8127,40	8384,50	9571,50	10967,00	13161,00	9253,30	10617,00	10956,00	14553,00	16062,00	10950,00	12135,00	13950,00	15075,00	19400,00
G=VII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	2798,90	3069,80	3860,30	4974,70	5513,50	3241,00	3554,10	4742,50	5666,80	6914,00	3745,90	3917,00	5064,20	6107,80	9103,90
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	3286,10	4213,60	5122,20	5876,80	7999,10	3804,00	4742,50	5634,00	7024,20	8729,20	4392,20	5064,20	6480,40	8467,40	10758,00
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	4949,60	5510,60	6428,70	8371,90	10349,00	6381,80	6705,30	8249,30	10590,00	11781,00	7358,20	7722,30	9492,30	12099,00	13397,00
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	7369,20	7724,00	9292,30	11218,00	12338,00	9582,20	10457,00	12283,00	13350,00	17787,00	11760,00	2598,00	4790,00	18022,00	20308,00

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma = 3,00$ 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	X ₁	1885,10	1999,60	2238,20	2879,20	3804,90	1818,10	2515,10	2795,70	3299,30	4175,70	2136,90	2473,60	3093,90	3817,30	4525,60
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2295,80	2416,70	2908,50	3804,90	5284,40	2903,70	3045,60	3190,80	4175,70	5632,90	3394,80	3553,00	3714,30	4626,20	5673,30
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	3411,00	4141,60	4546,70	5446,90	6414,50	4311,50	4489,00	4908,10	6044,70	7850,20	4713,90	5221,80	5692,20	6973,70	7844,00
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	6307,50	6307,50	6919,60	8067,00	9452,50	6845,00	7083,20	7850,20	10491,00	10400,00	7962,00	8224,10	9094,40	10619,00	13115,00
G=VII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	2178,10	2178,10	2416,70	3057,70	3454,00	2113,40	2234,00	3045,60	3549,20	4175,70	2252,70	2473,60	3394,80	3878,90	4826,50
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2649,10	2770,00	3261,90	3870,00	5175,50	3045,60	3045,60	3685,50	4670,40	5768,70	3553,00	3553,00	4310,00	5221,80	6268,90
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	4064,10	4064,10	4709,10	5355,50	6830,50	5055,30	5055,30	5866,10	6404,90	7419,50	5892,10	5892,10	7036,70	7671,70	8404,50
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	6433,60	6433,60	7648,00	8366,00	8983,90	8877,10	8466,10	10248,00	10990,00	11484,00	10572,00	10083,00	12223,00	13099,00	14822,00

NOTA PARA DIMENSIONES a, b y s VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (III)

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

- M³ DE HORMIGÓN = a x b x r
- M² DE ENCOFRADO = 2 x a x (a + b)
- M³ DE HORMIGÓN DE BASE = 0,10 x a x b
- M³ DE EXCAVACIÓN = (a + $\frac{s+1,00}{3}$) x b + ($\frac{s+1,00}{3}$) x (s+1,00)
- Kg DE ACERO = X_i

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 5,00 kg/cm²

GRADO SIMBICO	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	X ₁	1186,10	1299,30	1561,20	1686,50	2189,70	1619,30	1619,30	1619,30	2116,30	2497,30	1646,80	1912,80	1912,80	2212,20	2636,80
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1844,40	1844,40	1982,40	2188,70	2837,10	2016,70	2130,70	2467,20	2629,50	3480,80	2213,70	2513,10	2794,70	2936,80	3086,30
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	2417,00	2990,50	3225,30	3508,30	4449,50	3184,20	3256,70	3480,30	3891,80	5192,30	3428,50	3683,50	4020,30	4458,50	4866,30
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	4808,00	5100,50	5343,80	5675,40	7119,10	5192,30	5192,30	5939,80	7190,50	7803,30	6104,50	6104,50	6961,30	6961,30	8935,10
G=VII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1363,80	1477,80	1568,10	1644,40	2189,70	1619,30	1619,30	1899,20	2130,70	2497,30	1646,80	1912,80	2213,70	2513,10	2939,80
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	2305,70	2305,70	2305,70	2342,10	3327,80	2246,50	2246,50	2381,80	3184,20	3256,70	2324,50	2513,10	3104,80	3483,80	3683,90
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	3228,30	3228,30	3751,40	3944,40	5315,30	4488,00	4488,00	4533,80	5004,90	5004,90	4479,20	4384,70	4852,80	5088,30	5388,30
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	6380,40	6340,50	7337,60	7537,10	9058,90	6108,50	6221,70	6061,00	6241,00	6088,00	6904,00	6914,00	7023,00	7023,00	9346,00

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 7,00 kg/cm²

GRADO SIMBICO	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	X ₁	998,12	998,12	1299,30	1498,70	1838,20	1385,00	1385,00	1585,00	1788,90	2018,70	1646,80	1646,80	1646,80	1646,80	2086,90
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1477,80	1477,80	1636,20	1739,70	2304,20	2018,70	2018,70	2018,70	2342,40	2662,90	2213,70	2386,90	2386,90	2662,70	2662,70
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	2197,80	2586,20	2586,20	2881,30	3431,10	2862,90	2862,90	2862,90	2991,80	4518,90	3390,30	3390,30	3390,30	3390,30	3884,80
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	4338,30	4484,20	4780,10	4917,70	6643,20	4518,90	4677,30	4638,50	6088,30	6788,80	5350,00	5350,00	5713,50	5713,50	7478,40
G=VII	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1178,80	1178,80	1477,80	1636,20	1838,20	1388,00	1303,00	1634,90	2018,70	2018,70	1646,80	1646,80	1947,80	1947,80	2388,80
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1921,80	1921,80	1921,50	2088,00	2286,20	2130,70	1967,30	2424,40	2626,40	2662,90	2324,50	2324,50	2920,10	3104,80	3104,80
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	2886,80	2886,80	3341,00	3683,40	4671,20	3189,20	4313,00	4821,20	4821,20	4848,50	3763,80	3763,80	5339,30	5339,30	5339,30
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	4298,70	4332,40	7148,00	7148,00	7348,30	5443,40	6171,50	6865,80	6821,21	6821,20	6440,30	6932,42	1864,00	1584,00	11584,00

NOTA PARA DIMENSIONES a, b y s VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (IV)
 ALTURA MAXIMA DE PILA 20,00 < Hmax ≤ 30,00 m

- M³ DE HORMIGÓN = a x b x s
- M² DE ENCOFRADO = 2 a x (a + b)
- M³ DE HORMIGÓN DE BASE = 0,10 x a x b
- M³ DE EXCAVACION = (a + $\frac{s+1,00}{3}$) x (b + $\frac{s+1,00}{3}$) x (s + 1,00)
- KG DE ACERO = X_i

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	X _i	2710,00	3352,80	3964,30	4506,40	5799,60	2985,40	3841,40	4472,60	5666,60	6954,10	3451,00	4417,30	5118,50	6443,10	8158,10
	5,00 < h ≤ 10,00	X _i	3352,80	3964,30	4323,20	5574,20	7463,00	3841,40	4472,60	5453,00	6954,10	9216,00	4417,30	5118,30	6210,60	7878,40	10389,00
	10,00 < h ≤ 15,00	X _i	4332,80	4992,70	5765,10	7653,90	9017,20	5510,50	6292,50	7221,40	9483,30	1138,00	6303,80	7167,10	8200,20	10711,00	12868,00
	15,00 < h ≤ 20,00	X _i	5967,00	6935,10	7796,20	9812,90	11405,00	8350,20	9685,50	10005,00	1605,00	13921,00	9814,90	10993,00	12703,00	14753,00	17324,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X _i	8822,40	9863,90	11054,00	12706,00	15840,00	11832,00	13797,00	14616,10	16962,00	17797,00	13809,00	15466,00	17540,00	20800,00	22061,00
	25,00 < h ≤ 30,00	X _i	13268,00	14492,00	14897,00	15878,00	17873,00	17398,00	17861,00	19120,00	20903,00	25366,00	20229,00	21079,00	23554,00	26812,00	31858,00
G = VII	0 < h ≤ 5,00	X _i	2845,50	3126,20	3964,30	4506,40	5799,60	3518,70	3841,40	4472,60	5933,90	7221,20	3604,70	4417,30	5118,50	6443,10	8158,10
	5,00 < h ≤ 10,00	X _i	3543,80	4155,20	4514,10	5765,10	7653,90	4108,70	4739,90	5720,30	7743,20	10005,00	4739,10	5440,30	6532,50	8200,20	10711,00
	10,00 < h ≤ 15,00	X _i	4886,90	5495,00	6560,80	7974,30	9376,00	6312,40	6526,00	7813,50	9305,00	11464,00	7873,80	8106,30	9541,60	10588,00	13601,00
	15,00 < h ≤ 20,00	X _i	6714,90	8258,20	8663,60	10730,00	11545,00	9004,20	10036,00	10036,00	12928,00	16653,00	12215,00	12796,00	13687,00	16170,00	19359,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X _i	10551,00	10448,00	12764,00	1429,00	15498,00	15845,00	15845,00	17336,00	18966,00	20145,00	17072,00	20071,00	20071,00	22149,00	22982,00
	25,00 < h ≤ 30,00	X _i	16667,00	15868,00	16667,00	17945,00	18636,00	22753,00	22753,00	23961,00	24793,00	25715,00	26870,00	28762,00	27322,00	29256,00	31871,00

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 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	X _i	1748,30	2200,40	2448,80	2901,10	3454,30	2210,00	2456,90	2912,00	3588,10	4251,20	2455,60	2725,60	3390,80	3720,00	4895,20
	5,00 < h ≤ 10,00	X _i	2323,00	2448,80	2757,60	3454,30	4313,20	2912,00	3058,80	3208,90	4251,20	4636,70	2864,90	3553,80	3720,00	4689,20	5318,50
	10,00 < h ≤ 15,00	X _i	3092,10	3482,80	3645,20	4504,10	5554,80	3855,40	4331,50	4518,50	5187,00	6481,90	4468,00	5011,10	5217,10	5959,90	7413,20
	15,00 < h ≤ 20,00	X _i	4284,20	4462,80	5300,90	6594,70	7399,30	5499,90	5708,90	6748,90	7876,90	8845,80	6359,00	6992,50	8041,60	9028,70	10460,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X _i	6265,60	6967,90	7772,10	8981,40	10495,00	8469,20	8990,90	9959,80	11491,00	12102,00	9741,70	10820,00	11173,00	12408,00	14244,00
	25,00 < h ≤ 30,00	X _i	9909,30	10888,00	11440,00	12331,00	12954,00	12790,00	13425,00	13425,00	15329,00	16043,00	15024,00	15427,00	16142,00	19151,00	20438,00
G = VII	0 < h ≤ 5,00	X _i	1851,60	2200,40	2448,80	2901,10	3454,30	2332,00	2456,90	2912,00	3855,40	4518,50	2589,20	2725,60	3007,10	3720,00	4895,20
	5,00 < h ≤ 10,00	X _i	2513,90	2639,70	2948,50	3645,20	4504,10	3326,10	3326,10	3476,20	5040,40	5425,90	3329,00	3857,70	4041,90	4655,50	5640,40
	10,00 < h ≤ 15,00	X _i	3611,90	4278,60	4441,00	5429,10	5630,60	4790,80	4790,80	5110,70	6513,50	7276,20	6187,60	6187,60	6558,40	7199,10	8397,30
	15,00 < h ≤ 20,00	X _i	5583,60	6545,90	6807,20	7536,70	8153,60	7649,30	7228,90	7649,30	10030,00	11271,00	10736,00	10237,00	10736,00	11636,00	13689,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X _i	10467,00	10045,00	10394,00	10804,00	11984,00	11462,00	1369,00	13709,00	14613,00	15317,00	15863,00	15861,00	16863,00	16863,00	18340,00
	25,00 < h ≤ 30,00	X _i	14822,00	13877,00	14316,00	15040,00	16291,00	20523,00	18580,00	19833,00	19833,00	21405,00	25468,00	22189,00	23646,00	23646,00	25468,00

NOTA: PARA DIMENSIONES a, b y s VER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICIONES DE ZAPATAS (Σ)

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

- M³ DE HORMIGON = a x b x s
- M² DE ENCOFRADO = 2 x s x (a + b)
- M³ DE HORMIGON DE BASE = 0,10 x a x b
- M³ DE EXCAVACION = (a + $\frac{s+1,00}{3}$) x (b + $\frac{s+1,00}{3}$) x (s + 1,00)
- KG DE ACERO = X_i

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≈ 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 = II	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1550,30	1550,30	1550,30	1852,20	1965,00	1696,40	2090,80	2090,80	2090,80	2491,00	2010,80	2010,80	2455,60	2455,60	2455,60
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1850,30	1852,20	1852,20	1965,00	2536,70	2090,80	2090,80	2090,80	2491,00	2628,10	2455,60	2455,60	2455,60	2921,30	3074,80
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	2156,00	2409,50	2409,50	2727,60	2871,10	2889,40	2896,40	3211,00	3621,20	3621,20	3243,10	3396,40	3396,40	3753,40	4225,10
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	3294,00	3294,00	3611,20	4368,50	4649,70	4143,10	4315,00	4315,00	4705,00	5546,80	4853,40	4853,40	5044,30	5482,80	6038,90
	20,00 < h ≤ 25,00	X ₁	4741,30	5217,70	5217,70	6726,60	689,9	5784,60	6659,80	6890,80	7369,70	7816,00	6781,90	7153,20	7408,20	8992,70	9093,40
	25,00 < h ≤ 30,00	X ₁	8062,80	8062,80	8498,40	8836,40	9688,30	9404,00	9944,20	9944,20	10468,00	11536,00	10977,00	11587,00	11587,00	13266,00	14223,00
G = III	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1550,30	1550,30	1550,30	1852,20	1965,00	1696,40	2090,80	2090,80	2090,80	2491,00	2010,80	2010,80	2455,60	2455,60	2455,60
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1741,20	1838,80	2043,10	2156,00	2727,60	2477,30	2477,30	2477,30	3280,20	3417,30	2911,00	2911,00	2911,00	2911,00	3396,40
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	2886,70	3309,60	3309,60	3467,70	3666,80	3918,20	3574,80	3918,20	4640,20	4640,20	5217,00	4963,40	4963,40	5383,20	5625,40
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	5688,70	6483,90	6483,90	6682,40	6965,00	7847,00	7547,80	7547,80	8967,30	9266,50	10614,00	10478,00	10478,00	10478,00	10814,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X ₁	7582,40	8782,80	8782,80	9119,50	9119,50	10016,00	10016,00	10016,00	12479,00	12479,00	11650,00	11650,00	11650,00	14807,00	14807,00
	25,00 < h ≤ 30,00	X ₁	10082,00	11199,00	11199,00	12830,00	13650,00	13845,00	13845,00	15270,00	20156,00	20156,00	18218,00	18218,00	18218,00	23783,00	23783,00

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≈ 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 = II	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1231,50	1231,50	1231,50	1550,30	1742,60	1696,40	1696,40	1696,40	1696,40	2090,80	2010,80	2010,80	2010,80	2010,80	2010,80
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1550,30	1550,30	1742,60	1742,60	1742,60	1696,40	2090,80	2090,80	2090,80	2351,00	2010,80	2010,80	2455,60	2455,60	2771,20
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	1933,50	1933,50	2043,10	2156,00	2452,00	2358,10	2624,40	2624,40	2624,40	2909,80	2777,40	3031,10	3093,10	3093,10	3411,34
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	2706,40	3010,80	3010,80	3383,60	3671,90	3580,50	3580,50	3610,70	3975,00	3975,00	3871,50	4045,50	4211,90	4483,20	4666,40
	20,00 < h ≤ 25,00	X ₁	4198,70	4399,10	4646,30	5574,10	6087,90	4924,00	5445,90	5445,90	6212,00	6212,00	5182,00	5782,00	5782,00	7286,10	7286,10
	25,00 < h ≤ 30,00	X ₁	7045,40	7400,70	7400,70	7465,40	8078,10	7924,90	8624,70	8624,70	8632,70	8852,10	9319,20	9319,20	11222,00	12232,00	12906,00
G = III	0 < h ≤ 5,00	X ₁	1231,50	1231,50	1231,50	1550,30	1742,60	1696,40	1696,40	1696,40	1696,40	2090,80	2010,80	2010,80	2010,80	2010,80	2010,80
	5,00 < h ≤ 10,00	X ₁	1838,80	1838,80	1838,80	2043,10	2043,10	2358,10	2358,10	2358,10	2680,00	3146,30	2777,40	2777,40	2777,40	2777,40	2777,40
	10,00 < h ≤ 15,00	X ₁	2784,10	2944,40	2944,40	3187,00	3334,70	3682,30	3544,70	3544,70	4080,20	4080,20	3199,20	4803,40	4803,40	4803,40	4803,40
	15,00 < h ≤ 20,00	X ₁	3899,80	6451,30	6244,10	6244,10	6451,30	4615,60	4808,00	7177,20	8341,30	8341,30	7044,20	7117,50	7298,00	10008,00	10008,00
	20,00 < h ≤ 25,00	X ₁	5899,20	7280,70	7445,40	9255,60	8664,70	7789,50	7789,50	9384,30	12755,00	11966,00	8823,80	9040,80	11211,00	1144,00	4887,10
	25,00 < h ≤ 30,00	X ₁	8114,30	9675,70	9675,70	10742,00	1012,00	10878,00	11059,00	13101,00	14768,00	14768,00	12923,00	12923,00	15551,00	15828,00	17432,00

NOTA PARA DIMENSIONES B, D Y S PER PLANO CORRESPONDIENTE DE DEFINICION GEOMETRICA

MEDICION DE MUROS
TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00m
GRADO SISMICO ≤ VII

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = 0,133 H^3 + (X_1 C + X_2 H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5) H + (X_6 C^3 + X_7 C^2 + X_8 C + X_9))$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,28 H + 0,28 C - 0,34

A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
7,00	0,40	1,59	0,40	3,59	-5,64	0,13	1,59	-2,92	6,44
10,00	0,40	1,59	0,40	3,59	-5,35	0,13	1,59	-1,65	6,49
12,00	0,40	1,59	0,40	3,59	-5,16	0,13	1,59	-0,80	6,53

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = 8H^2 + (X_1 C + X_2 H) + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40 H + 1,40 C - 1,43

A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
7,00	16,00	-9,16	8,00	-8,31	28,06
10,00	16,00	-3,16	8,00	-2,31	28,30
12,00	16,00	-0,84	8,00	1,69	28,46

ML DE BARRERA = 4 H + 4 C + 5,45

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3 H) + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,67 H + 7,47 C - 13,14

GRADO SISMICO	A	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
G ≤ VI	7,00	①	119,63	239,26	84,86	107,35	-142,41	133,76
		②	144,81	286,12	18,75	-29,03	-197,34	1131,52
		③	166,94	328,41	57,98	146,23	-228,33	1130,25
	10,00	①	121,60	234,21	318,61	109,33	-95,74	1505,09
		②	148,76	294,01	251,66	130,02	-119,14	1504,12
		③	172,00	338,52	185,37	150,30	-179,14	1501,68
	12,00	①	121,60	243,21	409,55	109,33	8,41	1755,58
		②	148,76	294,01	342,60	130,02	-47,36	1753,31
		③	172,00	338,52	276,31	150,30	-107,37	1750,87
G = VII	7,00	①	119,63	239,26	84,86	107,35	-142,11	133,76
		②	153,72	303,93	93,34	-37,93	-222,75	122,14
		③	183,22	360,96	13,63	62,50	-272,68	1106,40
	10,00	①	121,60	243,21	318,61	109,33	-95,74	1505,09
		②	157,66	311,82	226,24	138,92	-144,56	1494,74
		③	188,28	371,07	141,02	166,57	-223,50	1477,84
	12,00	①	121,60	243,21	409,55	109,33	8,41	1755,58
		②	157,66	311,82	317,18	138,92	-72,78	1743,93
		③	188,28	371,07	231,96	166,57	-151,72	1727,03

INCREMENTO POR TOPES SISMICOS

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1$

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

$KG \text{ DE ACERO} = X_3$

	VIGA	I	II	III	IV	V
X ₁	7,00	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10
	10,00	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10
	12,00	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10
X ₂	7,00	0,77	0,94	0,94	0,94	0,94
	10,00	0,77	0,94	0,94	0,94	0,94
	12,00	0,77	0,94	0,94	0,94	0,94
X ₃	7,00	11,50	11,50	14,70	26,75	26,75
	10,00	11,50	14,70	26,75	26,75	26,75
	12,00	11,50	14,70	26,75	26,75	31,75

NOTAS:

1- PARA DIMENSION C VER PLANO 2 9

2- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE MUROS
TRAMOS DE LUZ $20,00 < L \leq 29,00$ m.
GRADO SISMICO $\leq VII$

$$M^3 \text{ DE HORMIGÓN} = 0,133 H^3 + (X_1 C + X_2) H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5) H + X_6 C^3 + X_7 C^2 + X_8 C + X_9$$

$$\text{INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA} = 0,28 H + 0,28 C - 0,37$$

A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
7,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,71	0,13	1,56	-2,72	6,45
10,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,37	0,13	1,56	-1,30	6,51
12,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,15	0,13	1,56	-0,35	6,54

$$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = 8 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$$

$$\text{INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA} = 1,40 H + 1,40 C - 1,54$$

A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
7,00	16,00	-9,56	8,00	-9,01	28,05
10,00	16,00	-3,96	8,00	-3,01	28,29
12,00	16,00	-0,04	8,00	0,99	28,45

$$ML \text{ DE BARRERA} = 4 H + 4 C + 5,15$$

$$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$$

$$\text{INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA} = 10,67 H + 7,47 C - 13,94$$

GRADO SISMICO	A	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
G = VII	7,00	①	131,71	263,43	175,75	119,44	-33,79	1160,12
		②	161,52	317,56	97,98	140,81	-193,55	1163,26
		③	176,11	346,44	55,85	154,41	-235,67	1170,10
	10,00	①	131,71	263,43	314,47	119,44	-68,68	1548,85
		②	199,55	319,59	243,18	140,81	-126,14	1551,93
		③	176,11	346,74	194,57	154,41	-170,57	1558,83
	12,00	①	127,77	250,54	418,09	115,49	-14,13	1813,97
		②	164,60	329,70	327,06	144,87	-93,64	1810,73
		③	176,11	346,74	287,05	154,41	-127,16	1817,98
G = VIII	7,00	①	131,71	263,43	175,75	119,44	-33,79	1160,12
		②	170,43	335,37	71,67	149,71	-219,88	1153,52
		③	192,39	379,29	9,87	170,68	-28,95	1145,50
	10,00	①	131,71	263,43	314,47	119,44	-68,68	1548,85
		②	168,45	333,40	216,87	149,71	-154,75	1542,25
		③	192,39	379,29	148,59	170,68	-216,95	1534,23
	12,00	①	127,77	255,54	418,09	115,49	-14,13	1813,97
		②	173,51	343,51	300,75	153,78	-119,95	1801,08
		③	192,39	379,29	241,07	170,68	-173,14	1793,59

NOTAS:

1- PARA DIMENSION C VER PLANO 2.9

2- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON:

① $4,00 < H \leq 5,75$ ② $5,75 < H \leq 7,00$ ③ $7,00 < H \leq 8,00$

3- PARA INCREMENTO POR TOPES SISMICOS VER PLANO 3.H

MEDICION DE MUROS
TRAMOS DE LUZ 29,00 < L ≤ 38,40 m
GRADO SISMICO ≤ VII

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = 0,33H^3 + (X_1C + X_2)H^2 + (X_3C^2 + X_4C + X_5)H + (X_6C^3 + X_7C^2 + X_8C + X_9)$
INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,28H + 0,28C - 0,38

A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
7,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,77	0,13	1,56	-2,48	6,46
10,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,39	0,13	1,56	-0,90	6,52
12,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,14	0,13	1,56	0,15	6,56

$M^3 \text{ DE ENCOFRADO} = 8H^2 + (X_1C + X_2)H + (X_3C^2 + X_4C + X_5)$
INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40H + 1,40C - 1,61

A	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
7,00	16,00	-10,56	8,00	-9,51	28,02
10,00	16,00	-4,56	8,00	-3,51	28,26
12,00	16,00	0,56	8,00	0,49	28,42

ML DE BARRERA = 4H + 4C + 4,95

$KG \text{ DE ACERO} = X_1H^2 + (X_2C + X_3)H + (X_4C^2 + X_5C + X_6)$
INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,67H + 7,47C - 14,47

GRADO SISMICO	A	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
G ≤ VI	7,00	①	131,71	263,43	172,72	119,44	-138,39	1190,60
		②	161,52	317,56	94,40	140,81	-194,29	1193,80
		③	192,39	379,63	40,43	158,35	-272,26	1194,78
	10,00	①	131,71	263,43	311,44	119,44	-73,28	1592,12
		②	161,52	317,56	233,12	140,81	-53,19	1595,32
		③	192,39	379,63	179,15	158,35	-87,16	1596,30
	12,00	①	131,71	263,43	403,92	119,44	-29,88	1859,81
		②	166,58	327,67	317,31	144,87	-98,07	1862,66
		③	176,11	346,74	283,07	154,41	-70,48	1872,47
G ≤ VII	7,00	①	131,71	263,43	172,72	119,44	-138,39	1190,60
		②	170,43	335,37	167,42	149,71	-225,27	1183,90
		③	192,39	379,29	4,67	170,68	-288,02	1175,72
	10,00	①	131,71	263,43	311,44	119,44	-73,28	1592,12
		②	170,43	335,37	206,14	149,71	-160,17	1585,42
		③	192,39	379,29	143,39	170,68	-222,92	1577,24
	12,00	①	131,71	263,43	403,92	119,44	-29,88	1859,81
		②	175,48	345,48	290,33	153,78	-125,05	1852,77
		③	192,39	379,29	235,87	170,68	-19,68	1847,32

NOTAS

- 1- PARA DIMENSION C VER PLANO 2.9
- 2- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON
 - ① 4,00 < H ≤ 5,75
 - ② 5,75 < H ≤ 7,00
 - ③ 7,00 < H ≤ 8,00
- 3- PARA INCREMENTO POR TOPES SISMICOS VER PLANO 3.11

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m

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

M³ DE HORMIGON = X₁H² + (X₂C + X₃)H + (X₄C² + X₅C + X₆)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G< III	①	0,32	1,03	51,68	0,92	51,69	-28,39	18,92	50,46
	②	-	-	-	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

M² DE ENCOFRADO = X₁H + (X₂C + X₃)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	
G< III	①	-	15,61	15,61	13,72	29,12	32,72	-	-
	②	-	-	-	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

M³ DE EXCAVACION = X₁H² + (X₂C + X₃)H + (X₄C² + X₅C + X₆)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G< III	①	0,81	1,62	93,28	0,81	93,25	-30,85	52,88	108,69
	②	-	-	-	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

M³ DE HORMIGON DE BASE = 0,027 H² + (X₁C + X₂)H + (X₃C² + X₄C + X₅)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	
G< III	①	0,05	2,65	0,02	2,65	-1,14	1,35	3,01	
	②	-	-	-	-	-	-	-	
	③	-	-	-	-	-	-	-	

KG DE ACERO = X₁H² + (X₂C + X₃)H + (X₄C² + X₅C + X₆)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G< III	①	17,53	35,07	2908,34	2908,01	2782,82	17,53	2454,60	2954,30	2729,10	338,70	1486,30	1770,10
	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTAS:

1- PARA DIMENSIONES VER PLANO 2 9

2- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 3,00 kp/cm²

M³ DE HORMIGON = X₁H² + (X₂C + X₃)H + (X₄C² + X₅C + X₆)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = VI	①	0,34	0,69	23,53	0,34	23,54	-12,51	9,45	24,09
	②	0,49	0,98	44,84	0,49	44,84	-64,26	-34,94	-14,06
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
G = VII	①	0,34	0,69	23,53	0,34	23,54	17,62	46,87	66,37
	②	0,49	0,98	44,84	0,49	44,84	-29,27	10,33	38,73
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

M² DE ENCOFRADO = X₁H + (X₂C + X₃)

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
G = VI	①	10,42	10,42	3,3	10,51	15,31
	②	14,90	14,90	5,00	13,70	19,50
	③	—	—	—	—	—
G = VII	①	10,40	10,40	8,73	16,53	21,73
	②	14,89	14,89	10,59	19,59	25,59
	③	—	—	—	—	—

M³ DE EXCAVACION = X₁H² + (X₂C + X₃)H + (X₄C² + X₅C + X₆)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = VI	①	0,64	1,28	51,14	0,64	51,14	-15,06	32,32	63,90
	②	0,78	1,57	83,16	0,78	83,16	-84,25	-22,67	18,38
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
G = VII	①	0,64	1,28	51,13	0,64	51,13	39,00	98,76	138,60
	②	0,78	1,57	83,15	0,78	83,15	-18,86	56,54	106,8
	③	—	—	—	—	—	—	—	—

M³ DE HORMIGON DE BASE = 0,027 H² + (X₁C + X₂)H + (X₃C² + X₄C + X₅)

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅
G = VI	①	0,05	1,8	0,02	1,8	-0,39	1,44	2,66
	②	0,05	2,42	0,02	2,42	-1,50	0,66	2,10
	③	—	—	—	—	—	—	—
G = VII	①	0,05	1,8	0,02	1,8	1,35	3,60	5,10
	②	0,05	2,42	0,02	2,42	0,64	3,28	5,04
	③	—	—	—	—	—	—	—

KG DE ACERO = X₁H² + (X₂C + X₃)H + (X₄C² + X₅C + X₆)

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	X ₆	X ₆
G = VI	①	11,22	22,44	1187,65	1272,15	1424,95	11,22	1147,60	1232,10	1384,90	466,95	132,77	762,51		
	②	14,38	28,76	1954,40	2051,31	2221,94	14,38	863,90	858,30	2110,70	551,86	1991,70	2611,20		
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
G = VII	①	11,22	22,44	1184,79	1335,20	1501,91	11,22	1144,80	295,20	1461,90	609,10	1624,70	1806,10		
	②	14,38	28,76	1954,98	2128,10	2315,34	14,38	864,50	2035,10	2148,60	3512,70	5337,00	6308,40		
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

NOTAS: 1 - LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2 - PARA DIMENSION C VER PLANO 2 9

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00 m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm²

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
G = XI	①	0,36	0,71	21,55	0,36	21,55	-21,71	-14,25	7,39
	②	0,46	0,93	33,78	0,46	33,79	-39,04	-13,16	4,09
	③	0,54	1,09	44,78	0,54	44,78	-52,08	-17,70	3,22
G = XII	①	0,36	0,71	22,33	0,36	22,33	-7,53	14,61	29,17
	②	0,46	0,93	33,74	0,46	33,74	-18,98	12,52	33,52
	③	0,54	1,09	44,74	0,54	44,75	-23,97	17,71	45,16

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
G = XI	①	10,83	-10,83	-0,04	7,24	12,14
	②	14,06	14,06	2,26	11,26	17,26
	③	16,47	16,47	5,22	15,72	22,72
G = XII	①	10,83	10,83	2,65	4,85	4,65
	②	14,06	14,06	4,61	13,61	19,61
	③	16,47	16,47	8,71	19,21	26,21

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = XI	①	0,65	1,30	48,54	0,65	47,13	-33,14	5,21	31,05
	②	0,76	1,52	61,86	0,76	65,88	-52,28	-11,67	32,11
	③	0,84	1,68	82,09	0,84	82,09	-66,11	7,98	41,77
G = XII	①	0,65	1,30	48,54	0,65	48,54	-3,91	43,81	75,63
	②	0,76	1,52	61,86	0,76	61,86	-16,14	44,01	81,81
	③	0,84	1,68	82,02	0,84	82,02	-17,31	58,15	108,79

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅
G = XI	①	0,05	1,93	0,02	1,93	-0,98	0,47	1,4
	②	0,05	1,93	0,02	1,93	-1,20	0,52	1,67
	③	0,05	2,18	0,02	2,18	-1,26	0,70	2,10
G = XII	①	0,05	1,65	0,02	1,65	0,25	2,10	1,33
	②	0,05	1,92	0,02	1,92	0,1	2,27	1,67
	③	0,05	2,18	0,02	2,18	0,1	2,27	1,67

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	
G = XI	①	11,22	22,44	1107,33	1192,22	1343,76	11,22	1012,96	1116,80	1252,10	-410,71	238,80	368,34
	②	14,38	28,76	1657,82	1752,31	1919,13	14,38	1570,50	1666,80	1811,81	-996,10	-123,72	129,83
	③	17,53	35,07	2235,82	2337,55	2515,83	17,53	2189,91	2287,71	2470,11	-1722,36	622,78	1172,50
G = XII	①	11,22	22,44	1135,60	1294,53	1463,05	11,22	1094,50	1253,50	1422,00	-292,47	-758,32	-291,30
	②	14,38	28,76	1656,88	1825,87	2009,38	14,38	1569,60	1736,40	1847,60	858,40	1943,50	2431,80
	③	17,53	35,07	2235,04	2418,40	2611,12	17,53	2138,10	2316,40	2434,60	1618,60	3243,80	4078,80

NOTAS: 1- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2- PARA DIMENSION C VER PLANO 2.9

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 15,00 < L ≤ 20,00m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 7,00 kp/cm²

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	
G=VI	1	0,33	0,66	16,97	0,33	16,97	-21,65	-6,89	2,95
	2	0,44	0,87	29,58	0,44	29,58	-37,88	-16,06	-1,51
	3	0,54	1,09	41,97	0,54	41,97	-56,87	-28,90	-8,92
G=VII	1	0,33	0,66	20,44	0,33	20,44	-12,65	5,09	16,25
	2	0,44	0,87	31,53	0,44	31,53	-26,51	-0,18	17,37
	3	0,54	1,09	43,98	0,54	43,98	-45,34	-10,24	13,16

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	X ₃	
G=VI	1	10,01	10,01	-0,35	6,85	11,65			
	2	13,23	13,23	0,70	9,70	15,70			
	3	16,46	16,46	2,31	13,11	20,31			
G=VII	1	10,01	10,01	2,19	9,39	14,19			
	2	13,23	13,23	4,12	13,12	19,12			
	3	16,46	16,46	5,83	16,63	23,83			

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	
G=VI	1	0,82	1,25	43,04	0,62	43,04	-39,20	-5,63	16,76
	2	0,73	1,46	59,40	0,73	59,39	-58,17	-13,59	16,14
	3	0,84	1,68	77,76	0,84	77,75	-82,39	-25,70	2,10
G=VII	1	0,62	1,25	45,80	0,62	45,79	-19,83	21,00	48,21
	2	0,73	1,46	62,66	0,73	62,66	-35,30	17,09	52,01
	3	0,84	1,68	80,84	0,84	80,84	-57,04	7,91	51,22

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	
G=VI	1	0,05	1,5	0,02	1,55	-0,32	0,50		
	2	0,05	1,79	0,02	1,79	-0,30	0,67		
	3	0,05	2,04	0,02	2,04	-0,33	0,78		
G=VII	1	0,05	1,63	0,02	1,63	-0,77	1,80		
	2	0,05	1,9	0,02	1,9	-0,94	1,98		
	3	0,05	2,14	0,02	2,14	-1,16	2,09		

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G=VI	1	11,22	22,44	1049,21	113,63	1279,35	11,22	977,96	1059,70	1191,60	-654,14	-97,81	-22,59
	2	14,38	28,76	1553,13	1645,21	1808,20	14,38	-469,00	1559,20	1704,80	-1266,10	-514,74	-358,20
	3	17,53	35,07	2145,04	2246,77	2425,05	17,53	2048,0	2146,80	2306,00	-266,40	-82,06	354,17
G=VII	1	11,22	22,44	1098,60	1246,95	1411,79	11,22	927,30	1175,00	1274,60	34,64	587,54	744,76
	2	14,38	28,76	1617,52	1782,38	1962,16	14,38	533,40	1696,40	1815,53	-275,50	807,20	801,50
	3	17,53	35,07	2209,86	2391,23	2581,95	17,53	212,90	2291,20	2409,40	-618,19	487,65	979,47

NOTAS: 1- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2- PARA DIMENSION CVER PLANO 2 9

- 1 4,00 < H ≤ 5,75
- 2 5,75 < H ≤ 7,00
- 3 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ $20,00 < L \leq 29,00$ mTENSION ADMISIBLE DEL TERRENO $\sigma \geq 2,00$ kp/cm²

$$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G ≤ VI	①	0,52	1,03	51,27	0,32	51,27	145,28	236,00	296,48
	②	-	-	-	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

$$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$$

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
G ≤ VI	①	15,60	15,60	52,79	68,99	79,79
	②	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-

$$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G ≤ VI	①	0,81	1,62	92,48	0,81	92,48	199,88	341,99	436,74
	②	-	-	-	-	-	-	-	-
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

$$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	
G ≤ VI	①	0,05	2,63	0,02	2,62	0,98	4,34	6,58	
	②	-	-	-	-	-	-	-	
	③	-	-	-	-	-	-	-	

$$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₆	X ₅	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	
G ≤ VI	①	17,93	35,07	2525,77	2659,02	2768,73	17,53	2472,00	2605,30	2715,00	10220,00	12969,00	14955,00
	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

NOTAS:

1 - PARA DIMENSION C VER PLANO 29

2 - LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

① 4,00 < H ≤ 5,75

② 5,75 < H ≤ 7,00

③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 3,00 kp/cm²

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = VI	①	0,34	0,69	23,44	0,34	23,44	6,16	34,30	53,06
	②	0,49	0,98	44,71	0,49	44,71	-52,92	-15,72	9,08
	③	-	-	-	-	-	-	-	-
G = VII	①	0,34	0,69	23,44	0,34	23,44	34,81	69,88	93,26
	②	0,49	0,98	44,71	0,49	44,71	-18,62	26,26	56,18
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
G = VI	①	10,40	10,40	7,61	16,01	21,61
	②	14,86	14,86	5,06	14,66	21,06
	③	-	-	-	-	-
G = VII	①	10,40	10,40	12,23	20,63	26,23
	②	14,66	14,66	10,18	19,78	26,18
	③	-	-	-	-	-

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = VI	①	0,64	1,28	50,95	0,64	50,94	9,51	66,01	103,68
	②	0,78	1,57	82,93	0,78	82,92	-68,61	1,45	48,16
	③	-	-	-	-	-	-	-	-
G = VII	①	0,64	1,28	50,95	0,64	50,94	64,10	132,97	178,89
	②	0,78	1,57	82,93	0,78	82,92	-6,83	76,19	131,34
	③	-	-	-	-	-	-	-	-

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅
G = VI	①	0,05	1,80	0,02	1,80	-0,17	1,84	3,18
	②	0,05	2,41	0,02	2,41	-1,46	0,86	2,41
	③	-	-	-	-	-	-	-
G = VII	①	0,05	1,80	0,02	1,80	1,88	4,38	6,05
	②	0,05	2,41	0,02	2,41	0,68	3,49	5,36
	③	-	-	-	-	-	-	-

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G = VI	①	11,22	22,44	1227,95	1345,23	1442,58	11,22	1187,90	1305,50	1402,80	132,98	952,25	836,31
	②	14,38	28,76	2001,81	2117,80	2251,14	14,38	1911,30	2024,80	2139,90	2024,50	3917,50	4993,90
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G = VII	①	11,22	22,44	1227,95	1408,60	1526,22	11,22	1187,90	1368,60	1486,20	3822,20	4410,20	5250,80
	②	14,38	28,76	2001,81	2194,01	2343,98	14,38	1911,30	2100,00	2177,20	7207,80	9982,10	11748,00
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTAS: 1- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2- PARA DIMENSION C VER PLANO 2.9

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm²

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = XI	①	0,36	0,71	21,51	0,36	-21,51	-9,14	12,28	26,56
	②	0,46	0,93	33,71	0,46	33,72	-23,48	7,38	27,95
	③	0,54	1,09	44,71	0,54	44,72	-33,90	5,88	82,40
G = XII	①	0,36	0,71	22,28	0,36	22,28	9,97	37,27	58,47
	②	0,46	0,93	33,68	0,46	33,68	3,83	41,83	67,16
	③	0,54	1,09	44,67	0,54	44,68	0,45	48,71	80,89

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃
G = XI	①	10,80	10,80	3,46	11,86	17,46
	②	14,01	14,01	4,44	4,64	21,44
	③	16,42	16,42	7,32	19,22	27,02
G = XII	①	10,80	10,80	6,86	15,26	20,86
	②	14,01	14,01	8,15	18,35	25,15
	③	16,42	16,42	11,95	23,85	31,45

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆
G = XI	①	0,63	1,30	47,03	0,63	47,03	-16,63	27,86	57,53
	②	0,76	1,52	63,75	0,76	63,74	-33,00	25,65	64,76
	③	0,84	1,68	81,96	0,84	81,95	-42,68	28,84	76,52
G = XII	①	0,63	1,30	48,44	0,63	48,43	19,84	74,84	111,50
	②	0,76	1,52	63,69	0,76	63,68	14,87	85,29	132,24
	③	0,84	1,68	81,89	0,84	81,89	14,65	99,44	155,96

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 M^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅
G = XI	①	0,05	1,59	0,02	1,59	-0,90	0,63	1,65
	②	0,05	1,92	0,02	1,92	-1,13	0,69	1,90
	③	0,05	2,18	0,02	2,18	-1,21	0,83	2,19
G = XII	①	0,05	1,65	0,02	1,65	0,45	2,40	3,70
	②	0,05	1,92	0,02	1,92	0,48	2,72	4,21
	③	0,05	2,18	0,02	2,17	0,56	3,03	4,68

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G = XI	①	11,22	22,44	1156,16	1275,22	1378,29	11,22	1081,70	1163,30	1284,60	-130,05	840,43	915,88
	②	14,38	28,76	1706,46	1819,82	1949,95	14,38	1619,20	1730,30	1842,60	167,06	1371,60	1995,20
	③	17,53	35,07	2267,86	2408,12	2547,87	17,53	2170,90	2308,10	2428,90	767,54	2443,90	3408,90
G = XII	①	11,22	22,44	1178,31	1363,37	1481,92	11,22	1137,40	1322,30	1440,80	-675,37	-1237,80	-1154,80
	②	14,38	28,76	1705,38	1893,24	2040,08	14,38	1616,10	1803,60	1878,30	1878,60	3243,70	4080,90
	③	17,53	35,07	2266,34	2486,48	2642,63	17,53	2169,60	2366,40	2486,10	3556,80	3690,60	6910,80

NOTAS: 1- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2- PARA DIMENSION C VER PLANO 2.9

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 20,00 < L ≤ 29,00 m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≈ 7,00 kp/cm²

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A							7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G = VI	1	0,33	0,66	18,94	0,33	18,94	-9,41	9,07	21,39	
	2	0,44	0,87	29,53	0,44	29,53	-26,98	-0,49	16,50	
	3	0,54	1,09	41,91	0,54	41,92	-42,87	-7,57	15,63	
G = VII	1	0,33	0,66	20,40	-0,33	20,41	2,43	25,32	40,58	
	2	0,44	0,87	31,49	0,44	31,49	-13,59	16,61	36,74	
	3	0,54	1,09	43,92	0,54	43,93	-24,71	16,09	43,29	

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A				7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₃	
G = VI	1	10,00	10,00	4,92	13,32	18,92	
	2	13,20	13,20	2,67	12,57	19,17	
	3	16,41	16,41	4,77	16,77	24,77	
G = VII	1	10,00	10,00	7,98	16,38	21,98	
	2	13,20	13,20	6,13	16,03	22,65	
	3	16,41	16,41	8,79	20,79	28,79	

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A							7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G = VI	1	0,62	1,25	42,96	0,62	42,95	-21,37	17,87	44,04	
	2	0,73	1,46	59,31	0,73	59,30	-41,24	8,81	42,17	
	3	0,84	1,68	77,64	0,84	77,64	-59,96	3,59	45,96	
G = VII	1	0,62	1,25	45,71	0,62	45,71	-1,22	48,34	79,75	
	2	0,73	1,46	62,57	0,73	62,57	-17,94	39,95	78,54	
	3	0,84	1,68	80,73	0,84	80,73	-29,21	43,64	92,20	

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	
G = VI	1	0,05	1,51	0,02	1,51	-1,36	-0,04	0,84	
	2	0,05	1,79	0,02	1,78	-1,58	-0,03	1,00	
	3	0,05	2,04	0,02	2,04	-1,89	-0,15	1,00	
G = VII	1	0,05	1,63	0,02	1,63	-0,59	1,05	2,14	
	2	0,05	1,90	0,02	1,90	-0,85	1,00	2,22	
	3	0,05	2,14	0,02	2,14	-0,99	1,05	2,41	

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A							7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₃	X ₄	X ₅	X ₅	X ₅	X ₆	X ₆	X ₆	
G = VI	1	11,22	22,44	1097,26	1213,28	1311,55	11,22	1026,00	1125,50	1293,80	-587,51	-68,16	207,94
	2	14,38	28,76	1601,93	1712,64	1839,57	14,38	1517,80	1626,70	1736,20	-710,57	210,88	650,31
	3	17,53	35,07	2177,87	2318,14	2457,88	17,53	2081,00	2218,10	2338,90	-482,99	851,70	1589,30
G = VII	1	11,22	22,44	1146,65	1328,60	1443,99	11,22	1075,30	1240,80	1306,70	138,77	654,49	1019,99
	2	14,38	28,76	1665,92	1849,42	1993,13	14,38	1581,80	1763,40	1836,20	380,86	1351,90	1929,00
	3	17,53	35,07	2242,32	2462,22	2618,40	17,53	2145,40	2362,20	2441,90	984,99	2415,40	3335,50

NOTAS: 1- LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2- PARA DIMENSION C VER PLANO 29

- 1 4,00 < H ≤ 5,75
- 2 5,75 < H ≤ 7,00
- 3 7,00 < H ≤ 8,00

MEDICION DE ZAPATAS
TRAMOS DE LUZ 29,00 < L ≤ 38,40m
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 3,00 kp/cm²

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A								7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	
G=VI	①	0,14	0,69	23,37	0,34	23,37	24,20	97,91	80,39		
	②	0,49	0,99	44,61	0,49	44,61	-42,83	-1,26	26,66		
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
G=VII	①	0,34	0,88	23,37	0,34	23,37	94,88	98,48	126,24		
	②	0,49	0,99	44,61	0,49	44,61	-1,82	48,82	82,75		
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	
G=VI	①	10,40	10,40	12,97	22,27	28,47		
	②	14,83	14,83	5,15	15,35	22,18		
	③	-	-	-	-	-	-	-
G=VII	①	10,40	10,40	18,24	27,54	33,74		
	②	14,83	14,83	11,27	21,47	28,27		
	③	-	-	-	-	-	-	-

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A								7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	
G=VI	①	0,64	1,28	50,80	0,64	50,80	34,26	98,92	142,02		
	②	0,78	1,57	82,76	0,78	82,76	-58,77	18,93	70,39		
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
G=VII	①	0,64	1,28	50,80	0,64	50,80	94,10	172,27	224,39		
	②	0,78	1,57	82,76	0,78	82,76	18,47	106,89	167,83		
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = 0,027 H^2 + (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

GRADO SISMICO	A							7,00	10,00	12,00
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	
G=VI	①	0,05	1,79	0,02	1,79	0,13	2,30	3,75		
	②	0,05	2,41	0,02	2,41	-1,43	1,01	2,64		
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	
G=VII	①	0,05	1,79	0,02	1,79	2,24	4,92	6,71		
	②	0,05	2,41	0,02	2,41	0,98	3,96	5,95		
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A		7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	
G=VI	①	11,22	22,44	1216,17	1333,07	1443,98	11,22	1175,10	1298,00	1405,90	1507,30	3098,30
	②	14,38	28,76	2004,10	2138,69	2274,83	14,38	1952,50	2087,10	2223,30	246,48	2542,50
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G=VII	①	11,22	22,44	1215,80	1390,62	1509,56	11,22	1175,50	1350,60	1468,50	6430,10	7806,50
	②	14,38	28,76	2004,10	2220,4	2380,48	14,38	1952,50	2168,40	2298,80	7805,40	9607,80
	③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTAS: 1.-LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON 2.-PARA DIMENSION C VER PLANO 2º

- ① 4,00 < H ≤ 5,75
- ② 5,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

MINISTERIO DE CULTURA

16495 *ORDEN de 10 de junio de 1986 por la que se desarrolla la estructura básica de la Biblioteca Nacional.*

Ilustrísimos señores:

El artículo 8 del Real Decreto 848/1986, de 25 de abril («Boletín Oficial del Estado» del 30), por el que se determinan las funciones y la estructura básica de la Biblioteca Nacional, establece que, para el desarrollo de sus funciones, la Biblioteca Nacional se estructura en unidades, dependientes de su Director, cuyas funciones y niveles orgánicos se determinarán en las medidas de desarrollo de dicho Real Decreto y en el correspondiente catálogo de puestos de trabajo. Por otra parte el artículo 7 del citado Real Decreto concibe, como órganos de asesoramiento y coordinación de la Biblioteca Nacional, a un Consejo de Dirección y a un Consejo Científico, señalando la disposición adicional segunda del repetido Real Decreto que la composición y funciones de estos Consejos se regularán por Orden del Ministro de Cultura.

En cumplimiento de lo anterior, es preciso definir un marco organizativo de la Biblioteca Nacional que permita el cumplimiento óptimo de las funciones de la misma como la institución bibliotecaria superior del Estado y la cabecera del sistema español de bibliotecas, determinando las unidades básicas de la Biblioteca Nacional y señalando sus funciones.

Ahora bien, en esta Orden se regulan las unidades que, dependiendo de su Director, constituyen la estructura orgánica de la Biblioteca Nacional, así como también lógicamente su Consejo de Dirección, compuesto por los titulares de aquellas unidades. Por el contrario, conviene dejar para una posterior regulación al Consejo Científico, una vez consolidado el funcionamiento de las unidades que ahora se crean, y para que el Patronato de la Biblioteca Nacional, después de constituido con arreglo a lo que dispone el Real Decreto antes mencionado, y en ejercicio de las funciones que el artículo 4 del mismo le atribuye, pueda informar los criterios que presidan la composición y funciones de dicho Consejo Científico.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General del Libro y Bibliotecas, con la aprobación de la Presidencia del Gobierno y en uso de las facultades establecidas en la disposición adicional segunda y en la final primera del Real Decreto 848/1986, de 25 de abril, he tenido a bien disponer:

Primero.—Estructura orgánica básica de la Biblioteca Nacional.

Para el cumplimiento de sus funciones la Biblioteca Nacional se estructura en las siguientes unidades, que dependerán del Director de aquélla:

1. Departamento de Proceso Bibliográfico.
2. Departamento de Referencia.
3. Centro del Patrimonio Bibliográfico.
4. Hemeroteca Nacional.
5. Gabinete de Difusión.
6. Gerencia.

Segundo.—Departamento de Proceso Bibliográfico.

Uno.—Corresponde al Departamento de Proceso Bibliográfico:

1. El control y seguimiento del Depósito Legal y el proceso técnico y el tratamiento científico de la producción bibliográfica unitaria y de las publicaciones periódicas especializadas ingresadas en la Biblioteca Nacional, para su adecuada clasificación, catalogación y normalización.
2. La gestión y el desarrollo de los programas de investigación y de cooperación que, en el ámbito de la bibliografía, se establezcan por los órganos competentes con otras Bibliotecas y demás Entidades culturales y científicas.
3. La realización de la bibliografía española y de los catálogos generales de la Biblioteca Nacional.
4. La asignación del «International Standard Series Number» (ISSN) a las publicaciones seriadas españolas.

Dos.—El Departamento de Proceso Bibliográfico contará con las siguientes unidades para el desarrollo de las funciones anteriores:

1. Ingreso de fondos por cualquier causa, incluido el Depósito Legal, así como su inventario y registro.
2. Proceso técnico de catalogación de monografías.
3. Proceso técnico de clasificación de monografías.
4. Proceso técnico de publicaciones seriadas especializadas.
5. Bibliografía española y catálogos generales de la Biblioteca Nacional.

Tercero.—Departamento de Referencia.

Uno.—Corresponde al Departamento de Referencia:

1. La prestación de servicios de consulta y referencia de la producción bibliográfica, unitaria y de las publicaciones periódicas especializadas y de los materiales, en cualquier lengua o soporte, conservados en la Biblioteca Nacional.
2. La organización y gestión del préstamo a los usuarios, así como la colaboración con la Biblioteca Nacional de Préstamo en las funciones que a ésta le correspondan.
3. La difusión del conocimiento de sus fondos mediante la elaboración de obras de referencia especializada para facilitar el conocimiento de aquéllos.
4. Proceso técnico y tratamiento científico de materiales especiales.

Dos.—El Departamento de Referencia contará con las siguientes unidades para el ejercicio de las funciones anteriores:

1. Depósito general y préstamo al usuario.
2. Consulta y referencia bibliográfica.
3. Manuscritos, incunables y raros.
4. Dibujos, grabados y mapas.
5. Partituras y registros sonoros y audiovisuales.

Cuarto.—Centro del Patrimonio Bibliográfico.

Uno.—Corresponde al Centro del Patrimonio Bibliográfico:

1. La elaboración del Catálogo del Patrimonio Bibliográfico en los términos establecidos en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y disposiciones de desarrollo.
2. La colaboración respecto de dicho Patrimonio, con el Registro de Bienes de Interés Cultural y con el Inventario General de Bienes Muebles, para el mejor cumplimiento de las funciones que éstos deben de cumplir de acuerdo con la citada Ley.
3. Actuar como órgano de valoración de los bienes que el Ministerio de Cultura proyecte adquirir con destino a las bibliotecas de titularidad estatal.
4. Cualquier otra función que le encomiende la Dirección General del Libro y Bibliotecas para la protección, incremento y difusión del conocimiento del Patrimonio Bibliográfico no custodiado en la Biblioteca Nacional.

Dos.—El Centro del Patrimonio Bibliográfico contará con las siguientes unidades para el desarrollo de las funciones anteriores:

1. Valoración de obras integrantes del Patrimonio Bibliográfico y documentación sobre las mismas.
2. Catálogo colectivo del Patrimonio Bibliográfico.

Quinto.—Hemeroteca Nacional.

Uno.—Corresponde a la Hemeroteca Nacional:

1. La recepción de prensa y demás publicaciones periódicas ingresadas por cualquier concepto, incluido el Depósito Legal, y por el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 29/1984, de 2 de agosto, por la que se regula la concesión de ayudas a Empresas periodísticas y Agencias informativas, así como la conservación de aquellas publicaciones.
2. La prestación de servicios de consulta y referencia de los referidos fondos de edición periódica.
3. La información y documentación sobre dichos fondos.

Dos.—La Hemeroteca Nacional contará con las siguientes unidades para el desarrollo de las funciones anteriores:

1. Ingreso de fondos, su inventario y registro.
2. Catalogación y documentación.
3. Consulta y referencia.

Sexto.—Gabinete de Difusión.

Uno.—Corresponde al Gabinete de Difusión:

1. La organización de exposiciones, temporales o permanentes, sobre el Patrimonio Bibliográfico.
2. La realización de las publicaciones de la Biblioteca Nacional, de acuerdo con las normas vigentes sobre publicaciones oficiales.
3. La realización de las actividades públicas de carácter cultural que organice la Biblioteca Nacional.
4. El apoyo al Director de la Biblioteca Nacional en las relaciones institucionales y públicas.
5. La prestación del servicio de información a los usuarios de la Biblioteca Nacional.

Dos.—El Gabinete de Difusión contará con las siguientes unidades para el desarrollo de las funciones anteriores:

1. Exposiciones.
2. Publicaciones.