

de con el que vinieran desempeñando habrán de optar por uno de ellos dentro del plazo de toma de posesión.

A falta de opción en el plazo señalado se entenderá que optan por el nuevo puesto, pasando a la situación de excedencia voluntaria en el que vinieran desempeñando.

Si se tratara de puestos susceptibles de compatibilidad previa autorización, deberán instarla en los diez primeros días del aludido plazo de toma de posesión, entendiéndose éste prorrogado en tanto recae resolución.»

#### DISPOSICION TRANSITORIA

Los afectados por el régimen de incompatibilidades de este Estatuto deberán manifestar la opción que ejercitan en favor de un puesto público antes del 1 de abril de 1985.

Las normas de este Estatuto en materia de incompatibilidades tendrán efectividad en el ámbito docente a partir del 1 de octubre de 1985.

#### DISPOSICION FINAL

Las presentes normas entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Palacio de las Cortes, 7 de febrero de 1985.

El Presidente del Congreso  
de los Diputados,  
Gregorio Peces-Barba Martínez

El Presidente del Senado,  
José Federico de Carvajal  
y Pérez

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

**2023**  
(Conclusión.)

ORDEN de 27 de diciembre de 1984 por la que se aprueban los documentos «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de Tres Vanos», «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas II» y «Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas metálicas». (Conclusión.)

Ilustrísimo señor:

Al amparo de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, y de acuerdo con su artículo 5.º, número 6, se viene actualizando la normativa técnica vigente en la materia.

Desde hace muchos años la experiencia 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.

A partir de 1976 se han aprobado y publicado numerosas colecciones de elementos sueltos: tableros, pilas y estribos. La necesidad de revisarlas, dadas las modificaciones introducidas en las instrucciones de hormigón armado y pretensado, la conveniencia de refundir los diversos elementos en un solo tomo, en el que se encuentre el puente completo y el comienzo del desarrollo del plan general de carreteras, han dado ocasión a la preparación de las colecciones objeto de la presente Orden, relativa a puentes de tres vanos, puentes de vigas pretensadas y puente de vigas metálicas.

De acuerdo con lo expuesto, con el informe favorable de la Comisión Permanente de Normas de la 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 tres vanos.
- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas pretensadas.
- Obras de paso de carreteras. Colección de puentes de vigas metálicas.

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

3. Justificando el uso, en su caso, el 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 se comunica a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Madrid, 27 de diciembre de 1984.

CAMPO SAINZ DE ROZAS

Ilmo. Sr. Director general de Carreteras.

**OBRAS DE PASO DE CARRETERAS  
COLECCION DE PUENTES DE VIGAS METALICAS  
AÑO 1984**

(Conclusión.)

**MEDICION DE MUROS**  
**TRAMOS DE LUZ 16,00 < L ≤ 28,00m**  
**GRADO SISMICO ≤ VII**

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = 0,33 H^3 + (X_1 C + X_2)H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)H + (X_6 C^3 + X_7 C^2 + X_8 C + X_9)$   
**INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,28 H + 0,28 C - 0,32**

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
7,00	0,40	1,57	0,40	3,37	-5,71	0,13	1,57	-0,12	6,55
10,00	0,40	1,57	0,40	3,57	-5,37	0,13	1,57	2,28	6,65
12,00	0,40	1,57	0,40	3,57	-5,19	0,13	1,57	3,88	6,71

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = 8H^2(X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
**INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40H + 1,40C - 1,31**

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	16,00	-3,96	6,00	-2,36	28,06
10,00	16,00	-3,96	6,00	-2,36	28,30
12,00	16,00	0,04	6,00	1,44	28,46

**ML DE BARRERA = 4H + 4C + 5,90**

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3)H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$   
**INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,67H + 7,47C - 12,21**

A	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
7,00	①	114,37	226,74	221,98	102,09	-56,16	749,20
	②	139,53	276,66	155,80	127,06	-122,34	735,49
	③	165,60	326,12	64,06	146,09	-176,05	730,21
10,00	①	114,37	226,74	360,71	102,09	17,62	975,12
	②	137,28	274,56	308,76	125,00	-39,10	953,18
	③	165,60	326,12	222,80	146,09	-102,07	956,13
12,00	①	114,37	226,74	453,18	102,09	67,15	1125,73
	②	135,22	270,44	402,93	122,95	16,89	1104,06
	③	165,60	326,12	315,28	146,09	-52,75	1106,74

**INCREMENTO POR TOPES SISMICOS**

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1$   
 $M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_2$   
 $KG \text{ DE ACERO} = X_3$

NOTA. LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

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

SERIE	LUZ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
I	---	0,04	0,38	6,42
II	L ≤ 30,00	0,04	0,38	6,42
	L > 30,00	0,05	0,46	7,69

**MEDICION DE MUROS**  
**TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 40,00m**  
**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 = 0,28H + 0,28C - 0,33

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
7,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,76	0,13	1,56	0,52	6,58
10,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,39	0,13	1,56	3,22	6,69
12,00	0,40	1,56	0,40	3,56	-5,14	0,13	1,56	5,02	6,76

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = 6 H^2 (X_1 C + X_2) H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40H + 1,40C - 1,34

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	16,00	-10,56	8,00	-8,76	28,05
10,00	16,00	-4,56	8,00	-2,76	28,29
12,00	16,00	-0,56	8,00	1,24	28,45

ML DE BARRERA = 4H + 4C + 5,90

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> H<sup>2</sup> + (X<sub>2</sub> C + X<sub>3</sub>) H + (X<sub>4</sub> C<sup>2</sup> + X<sub>5</sub> C + X<sub>6</sub>)

INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,67H + 7,47C - 12,47

A	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
7,00	①	115,68	231,37	215,45	103,41	-64,27	772,30
	②	136,99	274,28	192,66	123,11	-115,28	764,64
	③	164,94	328,41	73,80	146,23	-187,50	761,71
10,00	①	115,68	231,37	354,17	103,41	9,71	1008,13
	②	136,99	274,28	291,38	123,11	-41,30	1000,43
	③	172,00	336,52	204,24	150,30	-121,80	997,16
12,00	①	115,68	231,37	446,65	103,41	99,04	1165,82
	②	142,84	282,17	380,70	124,10	4,87	1157,48
	③	172,00	336,52	296,72	150,30	-12,65	1158,74

INCREMENTO POR TOPES SISMICOS

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

M<sup>2</sup> DE ENCOFRADO = X<sub>2</sub>

KG DE ACERO = X<sub>3</sub>

NOTA LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

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

SERIE	LUZ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
I	-	0,04	0,38	6,42
	L ≤ 30,00	0,04	0,38	6,42
II	L > 30,00	0,05	0,46	7,89

**MEDICION DE ZAPATAS**

TRAMOS DE LUZ  $0,00 < L \leq 16,00m$

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

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,48	0,93	80,38	0,48	80,38	-103,58	-78,82	-59,00
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	
G=VI	①	14,02	14,02	7,74	17,64	24,24	—	—
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,78	1,52	92,88	0,78	92,84	-158,89	-106,79	-72,05
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>
G=VI	①	0,06	2,87	0,02	2,87	-5,44	-3,82	-2,74
	②	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	14,38	28,76	2094,83	2222,74	2300,68	14,38	2044,9	2173,30	2251,24	3308,78	3388,50
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: 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 0,00 < L ≤ 16,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 3,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G = VI	①	0,29	0,58	17,31	0,29	17,31	-16,59	-1,48	5,51
	②	0,32	0,63	22,91	0,32	22,91	-29,32	-12,40	-1,12
	③	0,53	1,06	53,66	0,53	53,66	-148,50	-124,03	-109,72
G = VII	①	0,29	0,58	17,46	0,29	17,47	-14,53	2,21	13,37
	②	0,36	0,71	28,36	0,36	28,37	-30,35	-6,95	8,8
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	
G = VI	①	8,80	8,80	2,51	9,71	14,51		
	②	9,60	9,60	1,62	9,02	13,82		
	③	16,17	16,17	0,18	8,28	13,65		
G = VII	①	8,80	8,80	1,73	8,98	13,73		
	②	10,80	10,80	5,79	14,49	20,29		
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G = VI	①	0,58	1,17	41,07	0,58	41,07	-36,32	-2,40	20,22
	②	0,61	1,22	50,87	0,61	50,86	-54,83	-17,11	8,03
	③	0,82	1,65	96,10	0,82	96,09	-308,12	-163,18	-133,19
G = VII	①	0,58	1,17	41,38	0,58	41,37	-33,74	3,63	26,55
	②	0,60	1,20	59,47	0,60	59,47	-57,20	-9,39	22,48
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G = VI	①	0,08	1,57	0,02	1,57	-1,83	-0,99	0,14
	②	0,08	1,91	0,02	1,90	-2,48	-1,04	-0,10
	③	0,08	2,68	0,02	2,68	-4,87	-3,28	-2,22
G = VII	①	0,08	1,58	0,02	1,58	-1,62	-0,42	0,91
	②	0,08	2,10	0,02	2,10	-2,70	-1,17	-0,09
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G = VI	①	8,78	17,53	788,62	893,94	963,48	8,78	737,62	833,49	896,82	83,61	358,88
	②	11,22	22,44	1136,70	1250,30	1315,80	11,22	1082,70	1180,60	1245,70	-414,23	185,11
	③	17,53	35,07	2474,00	2606,90	2688,80	17,53	2397,60	2511,70	2590,40	-4198,40	-3611,70
G = VII	①	8,78	17,53	790,99	900,83	963,10	8,78	786,22	883,06	927,33	-387,11	-627,80
	②	12,01	24,02	1343,80	1460,80	1529,80	12,01	1286,80	1386,80	1464,10	-231,99	622,45
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: 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 0,00 < L ≤ 16,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	0,29	0,58	18,62	0,29	18,62	-15,63	-2,85	5,67
	②	0,32	0,63	22,72	0,32	22,73	-32,56	-17,62	-7,66
	③	0,45	0,90	33,48	0,45	33,48	-62,05	-41,69	-28,45
G=VII	①	0,29	0,58	18,68	0,29	18,69	-15,93	-1,69	7,47
	②	0,32	0,63	22,72	0,32	22,72	-27,78	-11,58	-0,78
	③	0,45	0,90	33,78	0,45	33,78	-61,67	-40,04	-25,62

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>			
G=VI	①	8,80	8,80	2,09	9,29	14,09			
	②	9,60	9,60	2,18	9,38	14,18			
	③	13,67	13,67	-1,40	7,00	12,60			
G=VII	①	8,80	8,80	2,33	9,73	14,33			
	②	9,60	9,60	2,78	9,98	14,78			
	③	13,67	13,67	-2,06	6,34	11,94			

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	0,58	1,17	37,88	0,58	37,88	-34,20	-4,42	15,44
	②	0,61	1,22	50,61	0,61	50,61	-60,78	-26,86	-4,24
	③	0,74	1,49	65,63	0,74	65,62	-94,58	-52,33	-24,17
G=VII	①	0,58	1,17	38,82	0,58	38,82	-35,00	-2,8	18,67
	②	0,61	1,22	50,60	0,61	50,59	-51,19	-14,85	9,38
	③	0,74	1,49	66,10	0,74	66,08	-93,83	-48,78	-18,84

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G=VI	①	0,05	1,42	0,02	1,41	-1,79	-0,72	-0,01	
	②	0,05	1,89	0,02	1,88	-2,72	-1,47	-0,84	
	③	0,05	1,97	0,02	1,96	-2,57	-1,13	-0,17	
G=VII	①	0,05	1,51	0,02	1,51	-1,88	-0,69	0,09	
	②	0,05	1,89	0,02	1,88	-2,32	-0,97	-0,07	
	③	0,05	1,98	0,02	1,98	-2,47	-0,92	0,11	

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

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00				7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	8,76	17,53	738,37	849,49	913,03	8,76	887,17	783,04	846,40	-169,18	171,91	432,95		
	②	11,22	22,44	1130,30	1243,80	1309,40	11,22	1078,30	1174,20	1239,30	-803,40	-336,10	2,68		
	③	14,38	28,78	1591,80	1717,40	1793,00	14,38	1523,70	1631,70	1705,40	-1672,30	-958,48	-523,80		
G=VII	①	8,76	17,53	770,28	881,38	944,93	8,76	719,07	814,33	878,30	61,78	300,80	827,17		
	②	11,22	22,44	1130,00	1243,50	1309,10	11,22	1078,00	1173,90	1239,00	-389,87	81,086	623,29		
	③	14,38	28,78	1600,30	1726,30	1802,20	14,38	1532,90	1640,80	1714,30	-1096,30	-325,82	213,19		

NOTA: 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 0,00 < L ≤ 16,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 7,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A								7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	
6=VI	①	0,29	0,86	16,40	0,29	16,41	-17,07	-6,01	3,03		
	②	0,32	0,63	22,75	0,32	22,75	-33,83	-19,61	-10,13		
	③	0,40	0,79	27,44	0,40	27,44	-40,72	-21,40	-8,52		
6=VII	①	0,29	0,86	16,47	0,29	16,48	-14,86	-1,00	8,24		
	②	0,32	0,63	22,72	0,32	22,72	-27,78	-11,58	-0,78		
	③	0,40	0,79	28,49	0,40	28,49	-45,53	-24,66	-10,75		

$M^3 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	
6=VI	①	6,80	6,80	1,83	6,03	13,63		
	②	6,80	6,80	2,42	6,62	14,42		
	③	12,02	12,02	-0,12	6,26	13,68		
6=VII	①	6,80	6,80	2,87	10,07	14,87		
	②	6,80	6,80	2,78	9,96	14,78		
	③	12,05	12,05	-0,37	7,43	12,63		

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

GRADO SISMICO	A								7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	
6=VI	①	0,88	1,17	37,26	0,88	37,25	-37,04	-8,64	10,29		
	②	0,61	1,22	60,66	0,61	60,66	-63,04	-30,50	-8,60		
	③	0,89	1,38	56,99	0,89	56,98	-67,37	-26,62	0,54		
6=VII	①	0,88	1,17	39,40	0,88	39,39	-32,58	-0,72	20,81		
	②	0,61	1,22	60,60	0,61	60,59	-51,19	-14,85	9,58		
	③	0,89	1,38	60,15	0,89	60,15	-71,12	-25,84	2,68		

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

GRADO SISMICO	A								7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	
6=VI	①	0,06	1,40	0,02	1,40	-1,80	-0,88	-0,22			
	②	0,05	1,89	0,02	1,89	-2,82	-1,64	-0,86			
	③	0,05	1,83	0,02	1,82	-2,33	-0,96	-0,03			
6=VII	①	0,06	1,40	0,02	1,40	-1,76	-0,80	0,17			
	②	0,05	1,89	0,02	1,89	-2,32	-0,87	-0,07			
	③	0,06	1,96	0,02	1,96	-2,13	-0,62	0,55			

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

GRADO SISMICO	A		7,00	10,00	12,00							7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	
6=VI	①	8,76	17,53	732,07	843,19	906,73	8,76	880,87	776,74	640,10	-228,85	86,87	331,05				
	②	11,22	22,44	1173,10	1244,70	1310,30	11,22	1073,10	1175,00	1240,10	-881,08	-613,79	-80,00				
	③	11,22	22,44	1173,80	1294,40	1366,20	11,22	1111,30	1215,30	1285,30	-906,61	196,25	626,42				
6=VII	①	8,76	17,53	763,92	876,04	938,59	8,76	712,72	808,59	871,96	96,89	831,11	862,98				
	②	11,22	22,44	1130,00	1243,80	1308,10	11,22	1076,00	1173,80	1238,00	-388,87	210,88	623,29				
	③	11,22	22,44	1231,40	1352,20	1423,80	11,22	1168,00	1273,00	1343,20	144,35	938,30	1487,30				

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

- ① 4,00 < H ≤ 6,75
- ② 6,75 < H ≤ 7,00
- ③ 7,00 < H ≤ 8,00

**MEDICION DE ZAPATAS**  
**TRAMOS DE LUZ 16,00 < L ≤ 28,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 2,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
6<=VII	1	0,48	0,93	80,08	0,48	80,10	-41,84	2,88	31,98
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—
6<=VIII	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
6<=VII	1	14,00	14,00	22,75	38,38	43,75
	2	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—
6<=VIII	1	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
6<=VII	1	0,78	1,52	92,37	0,78	92,38	-75,78	1,87	83,30
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—
6<=VIII	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>
6<=VII	1	0,08	2,88	0,02	2,88	-4,58	-2,48	-1,08
	2	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—
6<=VIII	1	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—

$K8 \text{ DE ACERO} = X_1 H^2 + (X_2 C + X_3) H + (X_4 C^2 + X_5 C + X_6)$

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
6<=VII	1	14,38	28,78	2113,80	2237,80	2408,10	14,38	2084,10	2188,50	2368,80	-974,82	-818,31	-773,01
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6<=VIII	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: 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 16,00 < L ≤ 28,00 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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,29	0,58	17,23	0,29	17,23	-2,92	18,82	28,86
	②	0,32	0,63	22,82	0,32	22,82	-14,10	7,95	22,68
	③	0,83	1,06	53,52	0,53	53,52	-130,32	-102,00	-83,12
G=VII	①	0,29	0,58	17,38	0,29	17,39	-0,77	20,86	35,28
	②	0,36	0,71	28,24	0,36	28,24	-5,34	28,16	47,16
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
G=VI	①	8,80	8,80	7,95	18,33	21,95
	②	9,60	9,60	7,72	18,12	21,72
	③	16,10	16,10	-0,08	9,82	19,92
G=VII	①	8,80	8,80	7,21	15,61	21,21
	②	10,80	10,80	18,33	25,83	32,83
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,58	1,17	40,89	0,58	40,88	-17,85	23,85	51,32
	②	0,61	1,22	50,78	0,61	50,77	-34,79	10,83	41,25
	③	0,82	1,65	95,82	0,82	95,82	-190,05	-134,97	-98,25
G=VII	①	0,58	1,17	41,19	0,58	41,19	-15,64	29,23	59,15
	②	0,65	1,30	59,21	0,65	59,21	-26,04	33,38	73,00
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>
G=VI	①	0,05	1,56	0,02	1,56	-1,76	-0,35	0,59
	②	0,05	1,90	0,02	1,90	-2,30	-0,72	0,33
	③	0,05	2,67	0,02	2,67	-4,87	-3,10	-1,92
G=VII	①	0,05	1,56	0,02	1,56	-1,70	-0,16	0,87
	②	0,05	2,09	0,02	2,09	-2,76	-0,96	0,24
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	8,76	17,53	818,57	927,71	1071,80	8,76	767,38	861,26	989,97	246,29	830,22	988,94
	②	11,22	22,44	1166,70	1280,20	1426,50	11,22	1112,70	1210,60	1340,70	-257,07	455,12	701,12
	③	17,53	35,07	2503,80	2599,50	2816,00	17,53	2427,40	2063,20	2699,00	-3074,20	-1867,70	-1578,00
G=VII	①	8,76	17,53	812,50	920,46	1054,50	8,76	776,73	884,69	1018,80	-708,23	-428,53	-1486,00
	②	12,01	24,02	1369,70	1485,9	1639,40	12,01	1311,50	1412,40	1547,70	667,23	1870,70	2436,90
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: 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 16,00 < L ≤ 28,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 5,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	0,29	0,58	15,58	0,29	15,58	-5,08	11,11	21,89
	②	0,32	0,63	22,66	0,32	22,66	-10,56	-0,87	11,89
	③	0,45	0,90	33,41	0,45	33,41	-55,46	-32,51	-17,21
G=VII	①	0,29	0,58	16,63	0,29	16,63	-4,23	13,83	25,87
	②	0,32	0,63	22,66	0,32	22,66	-12,40	6,39	22,25
	③	0,45	0,90	33,71	0,45	33,72	-54,81	-30,74	-14,89

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>			
G=VI	①	8,80	8,80	7,73	16,13	21,73			
	②	9,60	9,60	8,80	17,00	22,60			
	③	13,85	13,85	-1,10	7,90	13,90			
G=VII	①	8,80	8,80	8,01	16,41	22,01			
	②	9,60	9,60	9,28	17,68	23,28			
	③	13,85	13,85	-1,33	7,87	13,87			

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	0,58	1,17	37,58	0,58	37,58	-18,71	16,41	39,83
	②	0,61	1,22	50,92	0,61	50,91	-42,74	-3,12	23,29
	③	0,74	1,49	65,51	0,74	65,50	-83,98	-38,44	-8,41
G=VII	①	0,58	1,17	39,68	0,58	39,68	-18,70	19,80	45,47
	②	0,61	1,22	50,47	0,61	50,47	-29,68	13,89	42,61
	③	0,74	1,49	66,01	0,74	66,01	-84,70	-36,21	-3,89

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G=VI	①	0,15	1,41	0,02	1,41	-1,64	-0,49	0,28	
	②	0,05	1,89	0,02	1,89	-2,58	-1,28	-0,36	
	③	0,05	1,96	0,02	1,96	-2,50	-0,97	0,05	
G=VII	①	0,05	1,51	0,02	1,51	-1,73	-0,44	0,42	
	②	0,05	1,88	0,02	1,88	-2,09	-0,61	0,38	
	③	0,05	1,98	0,02	1,98	-2,42	-0,82	0,25	

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	6,76	17,33	789,31	878,63	1022,80	6,76	718,32	812,20	940,91	-75,73	335,27	377,22		
	②	11,22	22,44	1181,90	1275,40	1421,70	11,22	1107,90	1205,80	1335,90	-426,44	189,77	337,56		
	③	14,38	28,76	1626,00	1715,20	1918,50	14,38	1558,00	1629,80	1813,30	-1815,10	-828,94	-779,93		
G=VII	①	6,76	17,33	800,72	909,88	1054,00	6,76	749,52	843,40	972,12	418,11	1008,00	1189,80		
	②	11,22	22,44	1181,10	1274,60	1420,90	11,22	1107,10	1204,80	1335,10	274,79	1047,00	1332,40		
	③	14,38	28,76	1635,80	1725,10	1928,40	14,38	1587,80	1639,40	1823,10	-1111,40	-177,12	-29,83		

NOTA: 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  $16,00 < L \leq 28,00m$

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

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,29	0,59	15,37	0,29	15,39	-8,09	6,83	16,77
	②	0,32	0,63	22,71	0,32	22,71	-22,24	-4,60	7,16
	③	0,40	0,79	27,40	0,40	27,40	-34,06	-12,46	1,95
G=VII	①	0,29	0,68	16,45	0,29	16,45	-4,91	11,89	23,09
	②	0,32	0,63	22,68	0,32	22,69	-15,08	4,66	17,82
	③	0,40	0,79	29,45	0,40	29,45	-31,12	-6,14	10,51

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

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	
G=VI	①	8,80	8,80	7,33	15,73	21,33		
	②	9,60	9,60	8,62	17,02	22,62		
	③	12,00	12,00	0,78	9,78	15,78		
G=VII	①	8,80	8,80	8,77	17,17	22,77		
	②	9,60	9,60	9,30	17,70	23,30		
	③	12,00	12,00	2,13	11,13	17,13		

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,58	1,17	37,18	0,58	37,17	-24,02	8,85	30,77
	②	0,61	1,22	50,56	0,61	50,56	-47,28	-9,53	15,63
	③	0,69	1,38	56,51	0,69	56,50	-58,42	-14,22	18,24
G=VII	①	0,58	1,17	39,33	0,58	39,33	-18,59	17,66	41,82
	②	0,61	1,22	50,52	0,61	50,51	-34,22	7,28	34,94
	③	0,69	1,38	60,06	0,69	60,05	-52,31	-2,26	31,10

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G=VI	①	0,05	1,09	0,02	1,09	-1,82	-0,76	-0,05	
	②	0,05	1,09	0,02	1,09	-2,75	-1,49	-0,65	
	③	0,05	1,02	0,02	1,02	-2,28	-0,84	0,12	
G=VII	①	0,05	1,09	0,02	1,09	-1,71	-0,51	0,29	
	②	0,05	1,09	0,02	1,09	-2,28	-0,65	0,09	
	③	0,05	1,06	0,02	1,06	-2,08	-0,41	0,70	

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	8,76	17,53	763,46	872,60	1016,70	8,76	712,27	806,15	934,87	-17,78	201,15	217,54		
	②	11,22	22,44	1182,70	1276,30	1422,60	11,22	1109,70	1206,80	1336,80	-772,67	-272,47	-168,80		
	③	11,22	22,44	1207,60	1293,30	1487,10	11,22	1148,20	1214,00	1389,90	-411,91	345,43	401,21		
G=VII	①	8,76	17,53	795,55	904,69	1048,80	8,76	744,35	838,23	966,95	170,17	658,25	751,70		
	②	11,22	22,44	1161,90	1275,40	1421,70	11,22	1107,80	1208,80	1335,90	-298,98	372,76	364,58		
	③	11,22	22,44	1265,20	1350,80	1544,60	11,22	1202,70	1271,80	1447,10	784,17	1659,50	2140,80		

NOTA. 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  $28,00 < L \leq 40,00m$**   
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma = 2,00 \text{ kp/cm}^2$**

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	0,46	0,93	49,39	0,46	49,39	-11,51	40,98	75,31
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	
G=VI	①	14,00	14,00	31,21	45,01	54,21	
	②	—	—	—	—	—	
	③	—	—	—	—	—	
G=VII	①	—	—	—	—	—	
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	0,76	1,52	92,17	0,76	92,16	-37,30	51,27	110,31
	②	—	—	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—	—	—
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	—
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G=VI	①	0,05	2,85	0,02	2,85	-4,39	-2,12	-0,91	
	②	—	—	—	—	—	—	—	
	③	—	—	—	—	—	—	—	
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	
	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				
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>
G=VI	①	14,38	28,76	2123,80	2234,40	2397,40	14,38	2074,30	2186,00	2347,80	-1025,30	-422,44	-378,26
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
G=VII	①	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

- ① 4,00 < H ≤ 6,75
- ② 6,75 < H ≤ 10
- ③ 10 < H ≤ 16,00

### MEDICIÓN DE ZAPATAS

TRAMOS DE LUZ  $28,00 < L \leq 40,00m$

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

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,29	0,58	17,19	0,29	17,19	9,24	32,72	48,38
	②	0,32	0,63	22,77	0,32	22,77	-1,70	24,10	41,31
	③	0,63	1,06	53,45	0,53	53,45	-19,54	-87,41	-85,99
G=VII	①	0,29	0,58	17,34	0,29	17,34	11,88	37,26	54,31
	②	0,36	0,71	28,21	0,36	28,21	2,89	36,75	59,32
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	
G=VI	①	8,80	8,80	12,80	22,10	28,20		
	②	9,60	9,80	12,62	21,82	28,12		
	③	16,07	16,07	0,46	10,66	17,46		
G=VII	①	8,80	8,80	12,00	21,30	27,50		
	②	10,80	10,80	16,09	26,59	33,59		
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,59	1,17	40,80	0,59	40,79	-0,40	46,76	78,21
	②	0,61	1,22	50,67	0,61	50,66	-18,52	32,62	66,72
	③	0,82	1,65	95,71	0,82	95,70	-175,18	-114,40	-73,89
G=VII	①	0,58	1,17	41,09	0,58	41,09	1,54	52,28	86,11
	②	0,65	1,30	59,16	0,65	59,16	-12,44	50,82	93,00
	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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G=VI	①	0,05	1,56	0,02	1,56	-1,56	-0,05	0,96	
	②	0,05	1,89	0,02	1,89	-2,22	-0,55	0,56	
	③	0,05	2,67	0,02	2,67	-4,86	-2,77	-1,51	
G=VII	①	0,05	1,57	0,02	1,57	-1,55	0,10	1,20	
	②	0,05	2,09	0,02	2,08	-2,33	-0,40	0,89	
	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												
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	8,76	17,53	829,26	923,31	1065,30	8,76	778,06	856,68	983,42	928,35	1787,20	2109,00
	②	11,22	22,44	1177,10	1274,00	1419,80	11,22	1123,10	1203,80	1334,00	458,25	1472,20	1874,40
	③	17,53	35,07	2520,40	2639,80	2816,10	17,53	2444,00	2541,80	2699,20	-2915,70	-1702,30	-1217,60
G=VII	①	8,76	17,53	819,29	911,19	1038,90	8,76	783,53	875,42	1003,10	409,07	1078,20	216,58
	②	12,01	24,02	1384,90	1485,90	1637,50	12,01	1326,70	1410,60	1545,80	901,89	2239,40	2846,90
	③	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: 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  $28,00 < L \leq 40,00m$**   
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$**

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,29	0,58	15,55	0,29	15,55	4,07	23,14	35,85
	②	0,32	0,63	22,65	0,32	22,65	-9,45	12,17	26,59
	③	0,45	0,90	33,37	0,45	33,38	-51,87	-27,48	-11,18
G=VII	①	0,29	0,58	16,59	0,29	16,59	5,32	26,47	40,58
	②	0,32	0,63	22,62	0,32	22,62	-0,94	23,24	39,36
	③	0,45	0,90	33,68	0,45	33,68	-45,14	-18,17	-0,19

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

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
G=VI	①	8,80	8,80	12,14	21,44	27,64
	②	9,60	9,60	13,43	22,73	28,93
	③	13,63	13,63	-0,90	8,40	14,80
G=VII	①	8,80	8,80	12,39	21,68	27,88
	②	9,60	9,60	14,18	23,48	29,68
	③	13,63	13,63	-0,19	9,11	15,31

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	0,58	1,17	37,51	0,58	37,51	-5,33	34,28	80,69
	②	0,61	1,22	50,44	0,61	50,43	-29,10	14,88	44,21
	③	0,78	1,49	65,44	0,74	65,44	-81,32	-32,56	-0,05
G=VII	①	0,58	1,17	39,59	0,58	39,59	-5,47	37,72	86,52
	②	0,61	1,22	50,58	0,61	50,37	-14,46	33,89	66,13
	③	0,78	1,49	65,95	0,74	65,94	-69,03	-15,90	19,32

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

GRADO SISMICO	A					7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	
G=VI	①	0,05	1,41	0,02	1,41	-1,51	-0,28	0,54
	②	0,05	1,88	0,02	1,88	-2,53	-1,13	-0,20
	③	0,05	1,98	0,02	1,98	-2,48	-0,89	0,16
G=VII	①	0,05	1,50	0,02	1,50	-1,64	-0,28	0,63
	②	0,05	1,88	0,02	1,88	-2,02	-0,46	0,58
	③	0,05	1,98	0,02	1,98	-2,00	-0,26	0,90

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	
G=VI	①	8,76	17,53	780,82	874,87	1016,80	8,76	729,62	808,25	934,98	678,84	1390,20
	②	11,22	22,44	1173,30	1270,10	1415,90	11,22	1119,30	1200,00	1330,20	177,89	1035,80
	③	14,38	28,76	1639,40	1750,30	1915,20	14,38	1571,30	1662,60	1809,90	-618,66	396,89
G=VII	①	8,76	17,53	811,53	905,89	1042,60	8,76	760,44	839,06	945,79	1007,50	1858,10
	②	11,22	22,44	1171,90	1268,80	1414,60	11,22	1117,90	1198,70	1328,80	978,27	2043,10
	③	14,38	28,76	1649,10	1760,00	1924,90	14,38	1581,00	1672,30	1819,80	213,94	1450,40

NOTA: 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 28,00 < L ≤ 40,00m**  
**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 <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
0=VI	1	0,29	0,56	16,34	0,29	16,36	-0,30	17,14	26,77
	2	0,32	0,63	22,68	0,32	22,68	-12,61	7,65	21,49
	3	0,40	0,79	27,37	0,40	27,37	-30,29	-7,27	6,06
0=VII	1	0,29	0,56	16,40	0,29	16,40	6,14	25,37	36,66
	2	0,32	0,63	22,65	0,32	22,65	-4,46	16,30	33,49
	3	0,40	0,79	28,42	0,40	28,42	-26,93	-0,42	17,28

$M^3 \text{ DE ENCOFRADO} = X_1 H + (X_2 C + X_3)$

GRADO SISMICO	A			7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
0=VI	1	8,80	8,80	11,49	20,79	26,99
	2	9,60	9,60	13,38	22,68	28,68
	3	12,00	12,00	2,06	11,36	17,56
0=VII	1	8,80	8,80	12,96	22,26	28,46
	2	9,60	9,60	14,21	23,81	29,71
	3	12,00	12,00	3,53	12,83	19,03

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
0=VI	1	0,58	1,17	37,10	0,58	37,10	-12,77	24,07	48,62
	2	0,61	1,22	50,48	0,61	50,48	-34,19	7,81	35,31
	3	0,69	1,38	56,45	0,69	56,44	-53,40	-7,03	23,89
0=VII	1	0,58	1,17	39,21	0,58	39,21	-4,54	37,07	64,80
	2	0,61	1,22	50,44	0,61	50,43	-20,03	25,94	56,59
	3	0,69	1,38	60,00	0,69	60,00	-46,90	5,43	40,32

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	
0=VI	1	0,05	1,38	0,02	1,38	-1,75	-0,62	0,13	
	2	0,05	1,66	0,02	1,66	-2,70	-1,36	-0,50	
	3	0,05	1,82	0,02	1,82	-2,23	-0,75	0,24	
0=VII	1	0,05	1,46	0,02	1,46	-1,56	-0,28	0,59	
	2	0,05	1,66	0,02	1,66	-2,21	-0,74	0,24	
	3	0,05	1,96	0,02	1,96	-2,04	-0,33	0,81	

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

GRADO SISMICO	A						7,00	10,00	12,00	7,00	10,00	12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	
0=VI	1	8,76	17,53	774,93	868,96	1010,90	8,76	723,73	802,35	929,09	813,34	1167,60	1336,60
	2	11,22	22,44	1174,20	1271,10	1416,90	11,22	1120,20	1200,90	1331,10	-214,96	635,63	762,22
	3	11,22	22,44	1220,50	1325,80	1483,00	11,22	1158,10	1245,10	1389,60	107,77	982,94	1273,70
0=VII	1	8,76	17,53	806,07	900,13	1042,10	8,76	754,88	833,50	960,23	753,29	1504,00	1740,70
	2	11,22	22,44	1173,20	1270,00	1415,90	11,22	1119,20	1199,90	1330,10	829,73	1837,40	2235,70
	3	11,22	22,44	1277,70	1383,00	1540,30	11,22	1215,30	1302,40	1442,80	1381,90	2621,80	3189,90

NOTA: 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 0,00 < L ≤ 16,00m**  
**GRADO SISMICO ≤ VII**

$M^3$  DE HORMIGON =  $(X_1 C + X_2)H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)H + (X_6 C^3 + X_7 C^2 + X_8 C + X_9)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 0,20C + 0,55

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
7,00	0,13	-0,02	2,13	1,96	9,24	0,13	1,99	4,91	6,75
10,00	0,13	-0,02	2,13	1,96	12,64	0,13	1,99	6,86	6,83
12,00	0,13	-0,02	2,13	1,96	15,24	0,13	1,99	6,16	6,88

$M^2$  DE ENCOFRADO =  $(X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 1,40C + 2,93

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	8,00	16,92	8,00	16,14	29,04
10,00	8,00	22,92	8,00	22,14	29,28
12,00	8,00	26,92	8,00	26,14	29,44

ML DE BARRERA = 4C + 7,56

KG DE ACERO =  $(X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA = 10,66C + 20,05

A	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	①	101,93	404,80	101,93	231,59	854,81
	②	101,93	404,80	101,93	231,59	854,81
	③	101,93	404,80	101,93	231,59	854,81
10,00	①	101,93	531,19	101,93	287,82	1066,70
	②	101,93	531,19	101,93	287,82	1066,70
	③	101,93	531,19	101,93	287,82	1066,70
12,00	①	101,93	615,45	101,93	325,31	1207,98
	②	101,93	615,45	101,93	325,31	1207,98
	③	101,93	615,45	101,93	325,31	1207,98

INCREMENTO POR TOPES SISMICOS

$M^3$  DE HORMIGON = X<sub>1</sub>  
 $M^2$  DE ENCOFRADO = X<sub>2</sub>  
 KG DE ACERO = X<sub>3</sub>

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

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

SERIE	LUZ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
I	—	0,04	0,38	6,42
	L ≤ 30,00	0,04	0,38	6,42
II	L > 30,00	0,05	0,46	7,89



**MEDICION DE MUROS**  
**TRAMOS DE LUZ  $16,00 < L \leq 28,00m$**   
**GRADO SISMICO  $\leq VII$**

$M^3$  DE HORMIGON =  $(X_1 C + X_2)H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)H + (X_6 C^3 + X_7 C^2 + X_8 C + X_9)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $0,28 C + 0,52$

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
7,00	0,13	-0,04	2,13	1,94	10,64	0,13	1,97	5,91	6,79
10,00	0,13	-0,04	2,13	1,94	14,84	0,13	1,97	8,31	6,89
12,00	0,13	-0,04	2,13	1,94	17,64	0,13	1,97	9,91	6,95

$M^2$  DE ENCOFRADO =  $(X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $1,40 C + 2,89$

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	8,00	16,52	8,00	15,64	29,02
10,00	8,00	22,52	8,00	21,64	29,26
12,00	8,00	26,52	8,00	25,64	29,42

ML DE BARRERA =  $4C + 7,46$

KG DE ACERO =  $(X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $10,66 C + 19,78$

A	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	①	101,93	402,70	101,93	282,27	889,50
	②	101,93	402,70	101,93	282,27	889,50
	③	101,93	402,70	101,93	282,27	889,50
10,00	①	101,93	529,09	101,93	356,26	1115,69
	②	101,93	529,09	101,93	356,26	1115,69
	③	101,93	529,09	101,93	356,26	1115,69
12,00	①	101,93	613,35	101,93	405,58	1266,49
	②	101,93	613,35	101,93	405,58	1266,49
	③	101,93	613,35	101,93	405,58	1266,49

INCREMENTO POR TOPES SISMICOS

$M^3$  DE HORMIGON = X<sub>1</sub>  
 $M^2$  DE ENCOFRADO = X<sub>2</sub>  
 KG DE ACERO = X<sub>3</sub>

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

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

SERIE	LUZ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
I	—	0,04	0,38	6,42
	L ≤ 30,00	0,04	0,38	6,42
II	L > 30,00	0,05	0,46	7,89

**MEDICION DE MUROS**  
**TRAMOS DE LUZ  $28,00 < L \leq 40,00m$**   
**GRADO SISMICO  $\leq VII$**

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = (X_1 C + X_2)H^2 + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)H + (X_6 C^3 + X_7 C + X_8 C + X_9)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $0,28C + 0,51$

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>
7,00	0,13	-0,05	2,13	1,92	11,69	0,13	1,96	6,56	6,62
10,00	0,13	-0,05	2,13	1,92	16,34	0,13	1,96	9,26	6,93
12,00	0,13	-0,05	2,13	1,92	19,44	0,13	1,96	11,06	7,00

$M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = (X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $1,40C + 2,86$

A	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	8,00	16,22	8,00	15,24	29,01
10,00	8,00	22,22	8,00	21,24	29,25
12,00	8,00	26,22	8,00	25,24	29,41

ML DE BARRERA =  $4C + 7,36$

$KG \text{ DE ACERO} = (X_1 C + X_2)H + (X_3 C^2 + X_4 C + X_5)$   
 INCREMENTO POR BARRERA SEMIRRIGIDA =  $10,66C + 19,52$

A	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
7,00	①	113,77	396,86	113,77	280,30	911,05
	②	113,77	396,86	113,77	280,30	911,05
	③	113,77	396,86	113,77	280,30	911,05
10,00	①	113,77	523,25	113,77	354,28	1147,11
	②	113,77	523,25	113,77	354,28	1147,11
	③	127,58	585,06	117,06	362,93	1149,44
12,00	①	113,77	607,51	113,77	403,60	1304,49
	②	113,77	607,51	113,77	403,60	1304,49
	③	106,54	614,58	106,54	405,41	1306,57

INCREMENTO POR TOPES SISMICOS

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1$   
 $M^2 \text{ DE ENCOFRADO} = X_2$   
 $KG \text{ DE ACERO} = X_3$

SERIE	LUZ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
I	—	0,04	0,38	6,42
II	L=30,00	0,04	0,38	6,42
	L>30,00	0,05	0,46	7,89

NOTA LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON:

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

**MEDICION DE ZAPATAS**  
**TRAMOS DE LUZ  $0,00 < L \leq 16,00$  m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 2,00$  kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	34,08	66,96	44,16	100,02	53,62	125,93
	②	41,50	108,44	61,20	169,00	69,60	206,36
	③	53,40	152,99	73,92	241,34	—	—
G = VII	①	54,00	157,41	73,92	241,34	87,50	298,81
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	4,80	43,51	4,80	55,03	5,20	65,98
	②	5,00	54,32	6,00	77,79	6,00	87,39
	③	6,00	70,59	6,60	95,46	—	—
G = VII	①	6,00	71,49	6,60	95,46	7,00	111,40
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	68,64	160,32	88,16	232,14	103,19	261,23
	②	81,70	240,12	110,58	351,74	125,14	423,33
	③	97,06	316,20	128,24	475,17	—	—
G = VII	①	96,10	326,54	128,24	475,17	147,91	572,81
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	2,64	5,58	3,68	8,33	4,14	9,68
	②	3,32	8,51	4,08	11,28	4,64	13,75
	③	3,56	10,19	4,48	14,62	—	—
G = VII	①	3,60	10,49	4,48	14,62	5,00	17,07
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	1733,18	4344,87	2546,28	7216,03	3258,21	9662,20
	②	2655,01	8225,82	3565,34	12264,10	5725,94	20861,80
	③	3131,34	11015,20	5081,96	20272,50	—	—
G = VII	①	2904,52	10292,90	4639,54	18513,10	6521,07	27364,70
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

NOTA 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  $0,00 < L \leq 16,00$  m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 3,00$  kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	28,32	38,88	37,68	59,91	43,68	74,91
	②	36,40	89,70	47,58	106,57	54,34	129,87
	③	43,96	102,86	56,56	153,36	66,70	184,43
G = VII	①	37,92	89,68	52,00	138,58	63,28	176,13
	②	51,91	150,01	78,16	248,86	89,28	300,48
	③	64,02	209,02	98,48	321,88	106,40	405,91

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	4,80	34,87	4,80	45,31	4,80	51,91
	②	5,20	46,35	5,20	69,22	5,20	86,76
	③	5,60	57,06	5,60	71,76	5,60	83,60
G = VII	①	4,80	48,27	5,20	66,88	5,60	78,04
	②	5,80	68,67	6,80	98,36	7,20	113,20
	③	6,80	85,56	7,40	115,38	8,00	136,92

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	57,80	99,71	75,74	146,12	87,24	181,72
	②	71,03	162,82	91,67	240,49	104,16	288,07
	③	82,66	226,14	108,16	327,61	121,63	404,41
G = VII	①	76,20	208,08	99,83	304,47	117,16	376,80
	②	95,62	385,18	130,66	485,16	149,44	572,41
	③	111,74	413,74	148,81	603,72	171,32	738,81

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	2,36	3,22	3,14	4,99	3,66	6,24
	②	2,80	5,36	3,68	8,18	4,18	9,99
	③	3,14	7,34	4,04	10,96	4,60	13,40
G = VII	①	3,16	7,47	4,00	10,68	4,82	12,72
	②	3,58	10,34	4,48	14,82	4,98	16,88
	③	3,88	12,66	4,78	17,39	5,32	20,28

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	1189,63	2299,58	1497,93	3351,91	2164,59	5088,79
	②	1726,60	4319,02	2350,49	7281,49	4012,66	12042,80
	③	2238,83	6592,60	3513,36	11760,30	5666,59	20239,80
G = VII	①	2217,77	6398,37	3188,82	10284,80	4336,98	15009,40
	②	3187,20	11047,60	5084,47	20432,00	6487,04	27043,80
	③	4457,78	17627,10	6284,42	27829,80	7314,22	34378,00

NOTA: 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  $0,00 < L \leq 16,00m$**   
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 5,00 \text{ kp/cm}^2$**

$M^3 \text{ DE HORMIGON} = X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	24,00	21,96	31,68	30,57	36,48	35,20
	②	25,92	26,80	35,60	36,14	39,36	49,79
	③	29,04	41,81	38,88	66,67	44,88	82,57
G = XII	①	27,60	35,60	36,96	55,99	42,72	66,99
	②	33,60	64,34	43,92	98,38	50,40	121,71
	③	38,40	92,73	54,81	150,17	66,12	189,43

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	4,80	28,39	4,80	36,31	4,80	41,11
	②	4,80	31,27	4,80	39,19	4,80	45,43
	③	4,80	36,95	4,80	47,11	4,80	53,71
G = XII	①	4,80	33,78	4,80	44,23	4,80	50,47
	②	4,80	42,79	4,80	54,67	4,80	61,99
	③	4,80	49,99	5,80	68,60	5,80	82,73

$M^3 \text{ DE EXCAVACION} = X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	49,52	62,95	64,24	85,27	73,44	97,67
	②	53,20	78,36	67,92	103,82	78,96	128,81
	③	59,18	106,56	78,04	162,41	89,54	197,74
G = XII	①	56,42	93,06	74,36	139,82	85,40	169,31
	②	67,92	154,76	87,70	228,73	100,12	278,63
	③	77,12	214,47	103,47	324,12	120,61	394,96

$M^3 \text{ DE HORMIGON DE BASE} = X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	2,00	1,83	2,64	2,54	3,04	2,93
	②	2,16	2,40	2,80	3,26	3,28	4,14
	③	2,42	3,48	3,24	5,55	3,74	6,88
G = XII	①	2,30	2,98	3,08	4,66	3,56	5,74
	②	2,80	5,36	3,66	8,19	4,20	10,14
	③	3,20	7,72	4,06	11,12	4,56	13,06

$KG \text{ DE ACERO} = X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	1018,12	1592,33	1287,48	2153,96	1841,03	3044,70
	②	1085,46	1689,81	1354,83	2508,69	2177,26	4169,56
	③	1350,79	2731,80	1948,88	4529,46	3183,65	7741,37
G = XII	①	1144,38	2172,21	1472,67	3194,27	2121,45	4788,19
	②	1711,61	4209,68	2535,64	7119,47	4008,66	11943,40
	③	2556,75	7500,26	3519,22	11787,90	5620,79	19799,80

NOTA 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  $0,00 < L \leq 16,00$  m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 7,00$  kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	22,80	18,01	30,24	24,64	35,28	29,63
	②	24,48	23,62	32,16	32,64	37,20	38,68
	③	25,92	28,90	34,08	41,40	39,60	51,08
G = VII	①	23,28	19,55	31,68	30,57	36,96	37,51
	②	25,92	28,90	34,80	44,89	40,56	56,37
	③	28,32	38,65	37,92	61,24	43,92	76,42

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	4,80	26,59	4,80	34,15	4,80	39,31
	②	4,80	29,11	4,80	37,03	4,80	42,19
	③	4,80	31,27	4,80	39,91	4,80	45,79
G = VII	①	4,80	27,31	4,80	36,31	4,80	41,83
	②	4,80	31,27	4,80	40,99	4,80	47,23
	③	4,80	34,87	4,80	45,67	4,80	52,27

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	47,22	54,06	61,48	72,32	71,14	85,68
	②	50,44	66,66	65,16	89,77	74,82	105,15
	③	53,20	78,36	68,84	108,68	79,42	131,55
G = VII	①	48,14	57,54	64,24	85,27	74,36	102,63
	②	53,20	78,36	70,22	116,16	81,26	142,76
	③	57,80	99,71	76,20	150,93	87,70	184,87

**M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	1,90	1,50	2,52	2,05	2,94	2,46
	②	2,04	1,96	2,68	2,72	3,10	3,22
	③	2,16	2,40	2,84	3,45	3,30	4,25
G = VII	①	1,94	1,62	2,64	2,54	3,08	3,12
	②	2,16	2,40	2,90	3,74	3,38	4,69
	③	2,36	3,22	3,16	5,10	3,66	6,36

**KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = VI	①	976,04	1420,08	1236,98	1905,60	2078,79	3141,68
	②	1034,96	1664,17	1304,32	2240,12	2179,87	3699,39
	③	1085,46	1889,81	1371,66	2601,57	2514,17	4826,13
G = VII	①	992,87	1487,72	1287,48	2153,96	1862,60	3165,87
	②	1085,46	1889,81	1396,91	2744,07	2237,10	4546,13
	③	1169,63	2299,55	1706,04	3827,88	2762,91	6484,53

NOTA. 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  $16,00 < L \leq 28,00m$**   
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 2,00 \text{ kp/cm}^2$**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	38,92	73,55	48,16	94,63	54,60	111,36
	②	42,84	95,96	52,92	126,47	59,64	148,50
	③	46,48	119,22	57,12	157,93	69,30	203,74
G=VII	①	47,70	114,00	61,80	173,96	73,16	224,23
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	5,60	49,50	5,60	59,16	5,60	66,02
	②	5,60	55,38	5,60	66,30	5,60	73,56
	③	5,60	60,84	5,60	72,60	6,00	86,94
G=VII	①	6,00	62,04	6,00	78,69	6,20	92,16
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	73,66	168,18	90,16	213,01	101,66	248,02
	②	80,66	212,56	98,66	275,18	110,66	319,93
	③	87,16	258,16	106,16	336,05	124,62	418,45
G=VII	①	87,18	244,20	111,62	360,64	129,76	452,96
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

**M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	2,78	5,25	3,44	6,75	3,90	7,95
	②	3,06	6,85	3,78	9,03	4,26	10,60
	③	3,32	8,51	4,08	11,28	4,62	13,58
G=VII	①	3,18	7,60	4,12	11,59	4,72	14,46
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

**KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	2011,40	5048,23	2428,35	6396,90	3103,09	8442,51
	②	2494,74	7093,79	3306,36	10018,10	4105,94	12903,40
	③	3270,64	10329,90	4346,79	14729,90	5703,04	20632,70
G=VII	①	2600,34	7879,43	4003,52	13949,20	5306,62	19984,70
	②	—	—	—	—	—	—
	③	—	—	—	—	—	—

NOTA: 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 16,00 < L ≤ 28,00m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 3,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	①	32,20	41,53	41,44	56,56	47,32	65,77
	②	35,00	53,90	44,52	73,01	50,68	85,64
	③	37,52	66,22	47,60	91,15	56,84	117,37
G = VII	①	30,72	49,61	47,60	91,15	55,44	117,25
	②	43,12	97,66	56,28	151,39	66,41	191,92
	③	49,29	138,72	70,40	222,81	88,20	305,61

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	①	5,80	39,42	5,60	49,08	5,60	55,10
	②	5,80	43,62	5,60	53,70	5,60	60,14
	③	5,60	47,40	5,60	58,32	5,80	68,81
G = VII	①	4,80	38,47	5,60	58,32	5,60	67,28
	②	5,60	55,80	5,60	71,34	5,80	83,17
	③	5,60	65,04	6,40	90,65	7,00	112,45

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	①	61,66	103,50	78,16	137,53	88,66	158,45
	②	66,66	128,70	83,66	170,33	94,66	197,68
	③	71,16	153,52	89,16	206,17	104,29	257,85
G = VII	①	62,40	123,35	89,16	206,17	103,16	259,44
	②	81,16	215,92	104,66	323,42	121,12	399,68
	③	92,16	296,11	123,65	444,84	149,05	584,70

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	①	2,30	2,96	2,96	4,04	3,38	4,69
	②	2,50	3,85	3,16	5,21	3,62	5,11
	③	2,68	4,73	3,40	6,51	3,92	6,09
G = VII	①	2,56	4,13	3,40	6,51	3,96	6,37
	②	3,08	6,97	4,02	10,81	4,58	13,23
	③	3,52	9,90	4,40	13,92	5,04	17,46

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	①	1320,80	2593,26	1637,65	3439,76	1838,28	3967,21
	②	1579,82	3453,61	1946,52	4567,21	2183,60	5282,04
	③	1948,22	4657,02	2403,07	6215,78	3128,93	8653,34
G = VII	①	1582,18	3438,98	2403,07	6215,78	3146,94	8787,64
	②	2509,23	7195,81	3892,67	12915,90	4849,27	17222,40
	③	3797,37	12926,20	5756,04	22253,00	8569,24	27885,30

NOTA: 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 16,00 < L ≤ 28,00m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	27,72	24,67	36,40	33,30	42,28	39,74
	②	29,68	31,60	38,64	43,08	44,52	50,75
	③	31,64	39,23	40,60	52,37	46,48	61,12
G=VII	①	27,72	24,67	36,40	33,30	42,28	39,74
	②	29,68	31,60	39,20	45,66	46,20	59,59
	③	33,32	46,31	45,64	79,41	53,20	101,87

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	5,60	32,70	5,60	41,52	5,60	47,54
	②	5,60	35,64	5,60	44,68	5,60	50,90
	③	5,60	38,58	5,60	47,82	5,60	53,84
G=VII	①	5,60	32,70	5,60	41,52	5,60	47,54
	②	5,60	35,64	5,60	45,72	5,60	53,42
	③	5,60	41,10	5,60	55,38	5,60	63,92

**M<sup>3</sup> DE ENCAVACION = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	53,66	68,38	69,16	90,37	79,66	106,34
	②	57,16	82,96	73,16	110,33	83,66	128,50
	③	60,66	96,76	76,66	129,10	87,16	149,20
G=VII	①	53,66	68,38	69,16	90,37	79,66	106,34
	②	57,16	82,96	74,16	115,57	86,66	146,17
	③	63,66	113,28	85,66	183,01	99,16	229,48

**M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	1,98	1,76	2,60	2,37	3,02	2,83
	②	2,12	2,25	2,76	3,07	3,18	3,62
	③	2,26	2,80	2,90	3,74	3,32	4,36
G=VII	①	1,98	1,76	2,60	2,37	3,02	2,83
	②	2,12	2,25	2,80	3,26	3,30	4,25
	③	2,38	3,30	3,26	5,67	3,80	7,27

**KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	1034,96	1676,45	1295,90	2225,26	1472,68	2614,28
	②	1093,88	1941,16	1363,25	2583,39	1540,02	3008,41
	③	1301,60	2480,96	1606,86	3288,59	1810,48	3780,78
G=VII	①	1034,96	1676,45	1295,90	2225,26	1472,68	2614,28
	②	1093,88	1941,16	1360,06	2677,09	1800,68	3718,82
	③	1309,21	2793,88	2314,83	5601,78	2686,77	6940,72

NOTA: 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 16,00 < L ≤ 28,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 7,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	26,60	21,01	35,00	27,65	40,60	32,07
	②	27,44	23,73	36,40	33,30	42,28	39,74
	③	29,12	29,56	30,00	40,55	43,96	47,91
G = XII	①	26,60	21,01	35,00	27,65	40,60	32,07
	②	27,44	23,73	36,40	33,30	42,28	39,74
	③	29,12	29,56	36,08	40,55	43,96	47,91

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	5,60	31,02	5,60	39,42	5,60	48,02
	②	5,60	32,28	5,60	41,82	5,60	47,54
	③	5,60	34,80	5,60	44,04	5,60	50,06
G = XII	①	5,60	31,02	5,60	39,42	5,60	48,02
	②	5,60	32,28	5,60	41,82	5,60	47,84
	③	5,60	34,8	5,60	44,04	5,60	50,06

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	51,66	60,60	66,66	78,70	76,66	90,77
	②	53,16	66,40	69,16	90,37	79,66	106,34
	③	56,16	78,67	72,16	105,19	82,66	122,81
G = XII	①	51,66	60,60	66,66	78,70	76,66	90,77
	②	53,16	66,40	69,16	90,37	79,66	106,34
	③	56,16	78,67	72,16	105,19	82,66	122,81

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	1,90	1,50	2,50	1,97	2,90	2,29
	②	1,96	1,69	2,60	2,37	3,02	2,83
	③	2,08	2,11	2,72	2,09	3,14	3,42
G = XII	①	1,90	1,50	2,50	1,97	2,90	2,29
	②	1,96	1,69	2,60	2,37	3,02	2,83
	③	2,00	2,11	2,72	2,89	3,14	3,42

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G = XI	①	1001,29	1534,44	1253,81	2015,14	1422,17	2335,61
	②	1026,54	1640,31	1295,90	2225,26	1472,68	2614,28
	③	1077,04	1863,43	1346,41	2491,31	1523,18	2908,10
G = XII	①	1001,29	1534,44	1253,81	2015,14	1422,17	2335,61
	②	1026,54	1640,31	1295,90	2225,26	1472,68	2614,28
	③	1077,04	1863,43	1346,41	2491,31	1523,18	2900,10

NOTA: 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  $28,00 < L \leq 40,00m$**   
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $G \geq 2,00 \text{ kp/cm}^2$**

$M^3$  DE HORMIGON =  $X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$
G=VI	①	44,02	86,49	54,87	114,67	82,00	134,23
	②	49,29	117,80	80,45	153,54	87,89	179,22
	③	53,63	146,94	85,41	192,30	73,16	224,23
G=VII	①	45,26	93,46	56,90	142,24	67,27	174,22
	②	52,70	140,44	71,04	228,58	84,32	283,73
	③	61,44	197,52	—	—	—	—

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$
G=VI	①	6,20	54,20	6,20	67,82	6,20	75,42
	②	6,20	64,10	6,20	76,19	6,20	84,25
	③	6,20	70,61	6,20	83,63	6,20	92,16
G=VII	①	6,20	58,06	6,20	73,87	6,20	83,32
	②	6,20	69,22	6,40	91,61	6,80	107,20
	③	6,40	82,01	—	—	—	—

$M^3$  DE EXCAVACION =  $X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$
G=VI	①	79,94	190,32	98,49	247,28	110,68	286,44
	②	86,95	249,81	108,03	320,04	120,75	370,04
	③	96,37	304,95	116,51	391,95	129,76	452,96
G=VII	①	82,06	203,63	105,38	298,97	119,69	360,79
	②	94,78	292,38	124,73	454,98	144,10	549,72
	③	108,53	395,61	—	—	—	—

$M^3$  DE HORMIGON DE BASE =  $X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$
G=VI	①	2,84	9,56	3,54	7,39	4,00	6,66
	②	3,16	7,80	3,90	6,90	4,38	11,56
	③	3,46	6,48	4,22	12,40	4,72	14,46
G=VII	①	2,92	6,02	3,80	9,17	4,34	11,24
	②	3,40	6,06	4,44	14,27	4,96	16,69
	③	3,84	12,34	—	—	—	—

KG DE ACERO =  $X_1 C + X_2$

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$
G=VI	①	2599,45	6696,01	3147,83	8665,65	3816,37	10683,10
	②	3436,32	10293,90	4117,76	13132,50	5004,02	16564,90
	③	4046,95	13634,50	5580,88	19988,80	6127,28	23045,90
G=VII	①	2662,13	7114,66	4022,96	12340,80	4982,40	16185,00
	②	3984,53	13031,80	5865,92	22702,90	6511,62	26613,20
	③	5133,34	19718,10	—	—	—	—

NOTA: LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

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

**MEDICION DE ZAPATAS**  
**TRAMOS DE LUZ 28,00 < L ≤ 40,00m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 3,00 \text{ kp/cm}^2$**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	35,96	47,28	45,88	62,62	52,70	74,57
	②	39,06	61,12	48,80	82,58	56,42	96,76
	③	42,16	76,52	53,01	102,83	60,76	125,46
G=VII	①	35,96	47,28	45,88	62,62	53,94	81,71
	②	40,92	70,17	56,18	116,70	63,86	147,83
	③	47,12	104,37	62,31	167,61	71,92	213,24

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	6,20	44,11	6,20	54,34	6,20	61,47
	②	6,20	48,76	6,20	59,62	6,20	67,05
	③	6,20	53,41	6,20	65,03	6,20	73,56
G=VII	①	6,20	44,11	6,20	54,34	6,20	63,33
	②	6,20	51,55	6,20	66,29	6,20	76,21
	③	6,20	60,85	6,20	78,98	6,20	90,30

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	66,16	114,15	83,12	140,10	94,78	173,91
	②	71,46	141,33	89,48	185,44	101,14	216,06
	③	76,76	171,15	95,31	224,93	108,56	270,06
G=VII	①	66,16	114,15	83,12	146,10	96,90	187,53
	②	74,64	158,90	99,02	251,09	113,86	311,81
	③	85,24	224,39	111,21	346,21	127,64	432,76

**M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	2,32	3,05	2,96	4,04	3,40	4,81
	②	2,52	3,94	3,20	5,32	3,64	6,24
	③	2,72	4,93	3,42	6,63	3,92	8,09
G=VII	①	2,32	3,05	2,96	4,04	3,48	5,27
	②	2,64	4,52	3,56	7,52	4,12	9,53
	③	3,04	6,73	4,02	10,81	4,64	13,75

**KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	①	1710,46	3342,30	2093,47	4343,20	2356,78	5085,33
	②	2089,45	4575,46	2559,28	6013,28	2863,28	6936,36
	③	2227,64	5408,71	3058,49	7965,48	3696,84	10345,20
G=VII	①	1710,46	3342,30	2093,47	4343,20	2752,74	6168,14
	②	2172,36	5067,12	3440,02	9551,44	4326,26	12956,50
	③	2996,24	8461,02	4578,41	15467,10	6086,69	22068,70

NOTA: 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 28,00 < L ≤ 40,00 m**  
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO σ ≥ 5,00 kp/cm<sup>2</sup>**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	1	30,07	25,25	39,68	34,32	46,19	41,10
	2	32,24	32,72	42,16	44,90	48,67	53,05
	3	34,41	40,94	44,64	56,46	51,15	65,98
G=VII	1	30,07	25,25	39,68	34,32	46,19	41,10
	2	32,24	32,72	42,16	44,90	48,67	53,05
	3	34,41	40,94	44,64	56,46	51,15	65,98

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	1	6,20	35,27	6,20	45,04	6,20	51,70
	2	6,20	38,53	6,20	48,76	6,20	55,42
	3	6,20	41,78	6,20	52,48	6,20	59,14
G=VII	1	6,20	35,27	6,20	45,04	6,20	51,70
	2	6,20	38,53	6,20	48,76	6,20	55,42
	3	6,20	41,78	6,20	52,48	6,20	59,14

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	1	88,09	69,82	72,52	92,69	83,65	108,32
	2	89,80	85,04	76,76	113,58	87,89	132,55
	3	93,51	101,56	81,00	136,17	92,13	157,47
G=VII	1	88,09	69,82	72,52	92,69	83,65	108,32
	2	89,80	85,04	76,76	113,58	87,89	132,55
	3	93,51	101,56	81,00	136,17	92,13	157,47

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	1	1,94	1,62	2,56	2,21	2,98	2,65
	2	2,08	2,11	2,72	2,89	3,14	3,42
	3	2,22	2,64	2,88	3,64	3,30	4,25
G=VII	1	1,94	1,62	2,56	2,21	2,98	2,65
	2	2,08	2,11	2,72	2,89	3,14	3,42
	3	2,22	2,64	2,88	3,64	3,30	4,25

KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G=VI	1	1351,42	2057,49	1685,76	2742,30	1912,25	3228,54
	2	1426,91	2397,61	1772,04	3202,19	1996,53	3735,87
	3	1502,41	2764,15	1862,99	3694,91	2038,72	4296,12
G=VII	1	1351,42	2057,49	1685,76	2742,30	1912,25	3228,54
	2	1426,91	2397,61	1772,04	3202,19	1996,53	3735,87
	3	1502,41	2764,15	1807,23	3714,99	2099,46	4276,04

NOTA: 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  $28,00 < L \leq 40,00m$**   
**TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO  $\sigma \geq 7,00 kp/cm^2$**

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	1	29,45	23,26	38,75	30,64	44,95	35,51
	2	29,76	24,25	39,37	33,07	45,88	39,68
	3	31,31	29,43	41,23	40,81	47,74	48,45
G = VII	1	29,45	23,26	38,75	30,61	44,95	35,51
	2	29,76	24,25	39,37	33,07	45,88	39,68
	3	31,31	29,43	41,23	40,81	47,74	48,45

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	1	6,20	34,34	6,20	43,64	6,20	49,84
	2	6,20	34,81	6,20	44,57	6,20	51,24
	3	6,20	37,13	6,20	47,36	6,20	54,03
G = VII	1	6,20	34,34	6,20	43,64	6,20	49,84
	2	6,20	34,81	6,20	44,57	6,20	51,24
	3	6,20	37,13	6,20	47,36	6,20	54,03

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

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	1	55,03	65,71	70,93	85,29	81,53	98,35
	2	55,56	67,75	71,99	90,20	83,12	106,54
	3	58,21	78,36	75,17	105,55	86,30	123,64
G = VII	1	55,03	65,71	70,93	85,29	81,53	98,35
	2	55,56	67,75	71,99	90,20	83,12	106,54
	3	58,21	78,36	75,17	105,55	86,30	123,64

**M<sup>3</sup> DE HORMIGON DE BASE = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	1	1,90	1,50	2,50	1,97	2,90	2,29
	2	1,92	1,56	2,54	2,13	2,96	2,56
	3	2,02	1,89	2,66	2,63	3,08	3,12
G = VII	1	1,90	1,50	2,50	1,97	2,90	2,29
	2	1,92	1,56	2,54	2,13	2,96	2,56
	3	2,02	1,89	2,66	2,63	3,08	3,12

**KG DE ACERO = X<sub>1</sub> C + X<sub>2</sub>**

GRADO SISMICO	A	7,00		10,00		12,00	
	H	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>
G ≤ VI	1	1329,85	1965,17	1653,41	2578,75	1869,11	2987,81
	2	1340,63	2011,06	1674,98	2687,25	1901,47	3167,55
	3	1394,56	2248,60	1744,35	3024,01	1915,08	3559,98
G = VII	1	1329,85	1965,17	1653,41	2578,75	1869,11	2987,81
	2	1340,63	2011,06	1674,98	2687,25	1901,47	3167,55
	3	1394,56	2248,60	1688,59	3044,09	1970,84	3539,90

NOTA LAS ALTURAS DE ESTRIBO SON

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