

## HORMIGÓN ARMADO

Clases de Resistencia del Hormigón y Aplicaciones									
Grupo	Identificación	Resistencia Característica (f <sub>c</sub> ) a 28 días			Resistencia media mínima sobre 3 ensayos consecutivos			Aplicaciones	
		[MN/m <sup>2</sup> ]	[Mpa]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]	[Mpa]	[kg/cm <sup>2</sup> ]		
H - I	H - 4	4,0	4,0	40	7,0	7,0	70	Hormigón Simple únicamente	H° S°
	H - 8	8,0	8,0	80	12,0	12,0	120		
	H - 13	13,0	13,0	130	17,5	17,5	175	Hormigón Simple y	H° S° H° A°
H - II	H - 20	21,0	21,0	210	26,5	26,5	265	Hormigón Simple, Armado y Pretensado	H° S° H° A° H° P°
	H - 25	25,0	25,0	250	31,0	31,0	310		
	H - 30	30,0	30,0	300	35,0	35,0	350		
	H - 38	38,0	38,0	380	43,0	43,0	430		
	H - 47	47,0	47,0	470	52,0	52,0	520		

Tensión Especificada o Característica					
Hormigón tipo	H-20	H-25	H-30	H-38	H-45
Resistencia característica (f <sub>c</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ])	200	250	300	350	450
Módulo de Elasticidad E <sub>b</sub> [kg/cm <sup>2</sup> ]	210190	235000	257430	278056	315286

Secciones de armadura para vigas y columnas [cm <sup>2</sup> ]															
Diámetro [mm]	Peso [kg/m]	Cantidad de Barras													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	16	20	
4	0,099	0,13	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,26	1,51	2,01	2,51	
6	0,222	0,28	0,57	0,85	1,13	1,41	1,70	1,98	2,26	2,54	2,83	3,39	4,52	5,65	
8	0,394	0,50	1,00	1,51	2,01	2,51	3,01	3,52	4,02	4,52	5,02	6,03	8,04	10,05	
10	0,616	0,79	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07	7,85	9,42	12,56	15,70	
12	0,887	1,13	2,26	3,39	4,52	5,65	6,78	7,91	9,04	10,17	11,30	13,56	18,09	22,61	
16	1,578	2,01	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,09	20,10	24,12	32,15	40,19	
20	2,465	3,14	6,28	9,42	12,56	15,70	18,84	21,98	25,12	28,26	31,40	37,68	50,24	62,80	
25	3,851	4,91	9,81	14,72	19,63	24,53	29,44	34,34	39,25	44,16	49,06	58,88	78,50	98,13	
32	6,310	8,04	16,08	24,12	32,15	40,19	48,23	56,27	64,31	72,35	80,38	96,46	128,61	160,77	

Se indican sólo los diámetros disponibles comercialmente. Las barras de 32 mm son a pedido y por toneladas.

**COEFICIENTES DE PANDEO OMEGA PARA MADERAS:**

$\lambda$	Madera Dura	Madera Blanda
20	1.17	1.08
25	1.22	1.11
30	1.28	1.15
35	1.35	1.20
40	1.42	1.26
45	1.50	1.33
50	1.59	1.42
55	1.69	1.52
60	1.81	1.62
65	1.94	1.74
70	2.09	1.88
75	2.26	2.03
80	2.47	2.20
85	2.73	2.38
90	3.04	2.58
95	3.43	2.78
100	3.93	3.00
105	4.39	3.31
110	4.87	3.63
115	5.39	3.97
120	5.93	4.32
125	6.51	4.68
130	7.13	5.07
135	7.77	5.47
140	8.45	5.93
145	9.16	6.31
150	9.91	6.75

## ACERO F24

**Tensión de fluencia  $F_y = 240$  Mpa**

$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$
1	1.00	41	1.09	81	1.40	121	2.11	161	3.59
2	1.00	42	1.09	82	1.41	122	2.13	162	3.64
3	1.00	43	1.10	83	1.42	123	2.16	163	3.68
4	1.00	44	1.10	84	1.43	124	2.19	164	3.73
5	1.00	45	1.11	85	1.44	125	2.21	165	3.77
6	1.00	46	1.11	86	1.46	126	2.24	166	3.82
7	1.00	47	1.12	87	1.47	127	2.27	167	3.87
8	1.00	48	1.12	88	1.48	128	2.30	168	3.91
9	1.00	49	1.13	89	1.50	129	2.33	169	3.96
10	1.01	50	1.14	90	1.51	130	2.36	170	4.01
11	1.01	51	1.14	91	1.52	131	2.39	171	4.05
12	1.01	52	1.15	92	1.54	132	2.43	172	4.10
13	1.01	53	1.15	93	1.55	133	2.46	173	4.15
14	1.01	54	1.16	94	1.57	134	2.49	174	4.20
15	1.01	55	1.17	95	1.58	135	2.53	175	4.25
16	1.01	56	1.17	96	1.60	136	2.56	176	4.29
17	1.01	57	1.18	97	1.61	137	2.60	177	4.34
18	1.02	58	1.19	98	1.63	138	2.64	178	4.39
19	1.02	59	1.19	99	1.65	139	2.68	179	4.44
20	1.02	60	1.20	100	1.66	140	2.72	180	4.49
21	1.02	61	1.21	101	1.68	141	2.76	181	4.54
22	1.02	62	1.22	102	1.70	142	2.80	182	4.59
23	1.03	63	1.22	103	1.72	143	2.84	183	4.64
24	1.03	64	1.23	104	1.73	144	2.87	184	4.69
25	1.03	65	1.24	105	1.75	145	2.91	185	4.74
26	1.03	66	1.25	106	1.77	146	2.96	186	4.80
27	1.04	67	1.26	107	1.79	147	3.00	187	4.85
28	1.04	68	1.27	108	1.81	148	3.04	188	4.90
29	1.04	69	1.27	109	1.83	149	3.08	189	4.95
30	1.05	70	1.28	110	1.85	150	3.12	190	5.00
31	1.05	71	1.29	111	1.87	151	3.16	191	5.06
32	1.05	72	1.30	112	1.89	152	3.20	192	5.11
33	1.06	73	1.31	113	1.92	153	3.25	193	5.16
34	1.06	74	1.32	114	1.94	154	3.29	194	5.22
35	1.06	75	1.33	115	1.96	155	3.33	195	5.27
36	1.07	76	1.34	116	1.98	156	3.37	196	5.33
37	1.07	77	1.35	117	2.01	157	3.42	197	5.38
38	1.08	78	1.36	118	2.03	158	3.46	198	5.44
39	1.08	79	1.37	119	2.06	159	3.50	199	5.49
40	1.08	80	1.38	120	2.08	160	3.55	200	5.55

## ACERO F36

**Tensión de fluencia Fy= 360 Mpa**

$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$	$\lambda$	$\omega$
1	1.00	41	1.14	81	1.65	121	3.04	161	5.39
2	1.00	42	1.14	82	1.67	122	3.10	162	5.46
3	1.00	43	1.15	83	1.69	123	3.15	163	5.53
4	1.00	44	1.16	84	1.71	124	3.20	164	5.59
5	1.00	45	1.17	85	1.74	125	3.25	165	5.66
6	1.00	46	1.18	86	1.76	126	3.30	166	5.73
7	1.00	47	1.18	87	1.78	127	3.35	167	5.80
8	1.00	48	1.19	88	1.81	128	3.41	168	5.87
9	1.01	49	1.20	89	1.83	129	3.46	169	5.94
10	1.01	50	1.21	90	1.86	130	3.51	170	6.01
11	1.01	51	1.22	91	1.88	131	3.57	171	6.08
12	1.01	52	1.23	92	1.91	132	3.62	172	6.15
13	1.01	53	1.24	93	1.94	133	3.68	173	6.22
14	1.02	54	1.25	94	1.96	134	3.73	174	6.30
15	1.02	55	1.26	95	1.99	135	3.79	175	6.37
16	1.02	56	1.27	96	2.02	136	3.85	176	6.44
17	1.02	57	1.28	97	2.05	137	3.90	177	6.52
18	1.03	58	1.29	98	2.08	138	3.96	178	6.59
19	1.03	59	1.30	99	2.11	139	4.02	179	6.66
20	1.03	60	1.32	100	2.15	140	4.08	180	6.74
21	1.03	61	1.33	101	2.18	141	4.13	181	6.81
22	1.04	62	1.34	102	2.21	142	4.19	182	6.89
23	1.04	63	1.35	103	2.25	143	4.25	183	6.96
24	1.04	64	1.37	104	2.28	144	4.31	184	7.04
25	1.05	65	1.38	105	2.32	145	4.37	185	7.12
26	1.05	66	1.39	106	2.36	146	4.43	186	7.19
27	1.06	67	1.41	107	2.40	147	4.49	187	7.27
28	1.06	68	1.42	108	2.44	148	4.56	188	7.35
29	1.07	69	1.44	109	2.48	149	4.62	189	7.43
30	1.07	70	1.45	110	2.52	150	4.68	190	7.51
31	1.08	71	1.47	111	2.56	151	4.74	191	7.59
32	1.08	72	1.49	112	2.61	152	4.80	192	7.67
33	1.09	73	1.50	113	2.66	153	4.87	193	7.75
34	1.09	74	1.52	114	2.70	154	4.93	194	7.83
35	1.10	75	1.54	115	2.75	155	5.00	195	7.91
36	1.10	76	1.55	116	2.80	156	5.06	196	7.99
37	1.11	77	1.57	117	2.85	157	5.13	197	8.07
38	1.12	78	1.59	118	2.90	158	5.19	198	8.15
39	1.12	79	1.61	119	2.94	159	5.26	199	8.24
40	1.13	80	1.63	120	2.99	160	5.32	200	8.32