FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

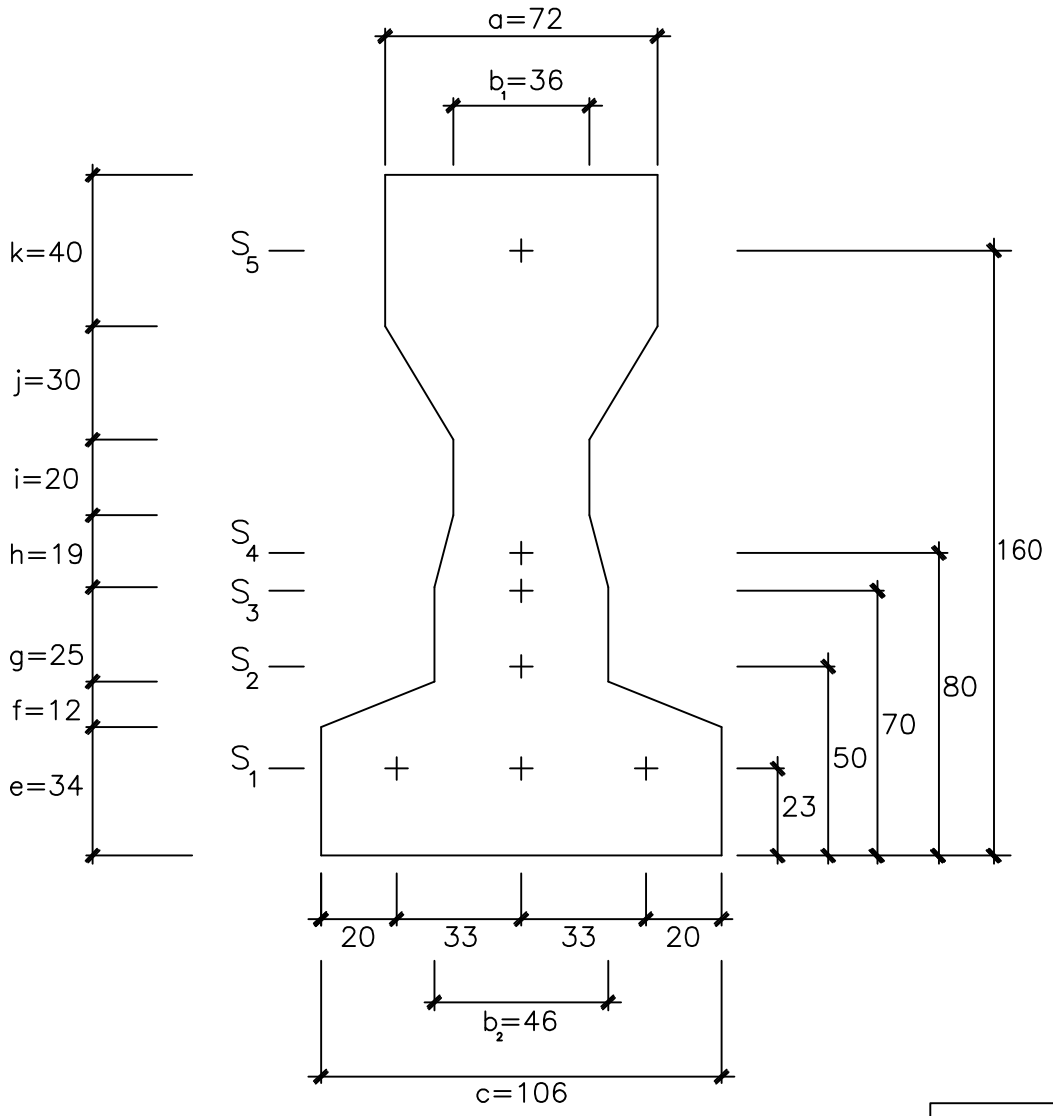
 Versión: 2025

1. REPRESENTACION GRAFICA A ESCALA

I. VIGUETA

Cotas en mm.

PESO: 0.274KN/m



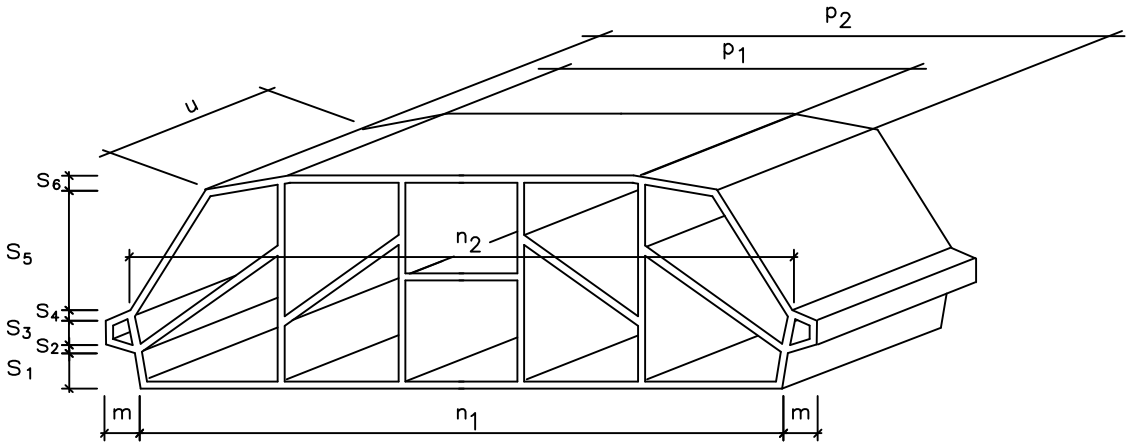
Escala: 1/2

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

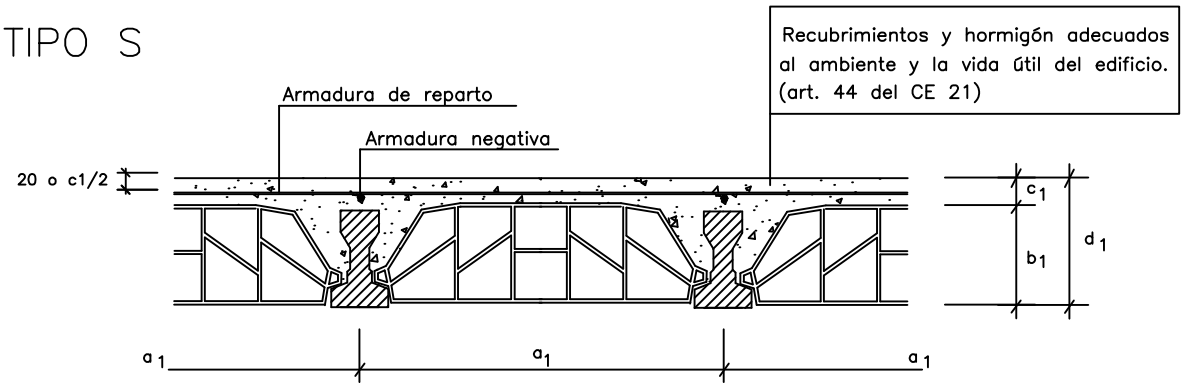
1.1. REPRESENTACION GRAFICA DEL FORJADO

II. BLOQUE CERAMICO

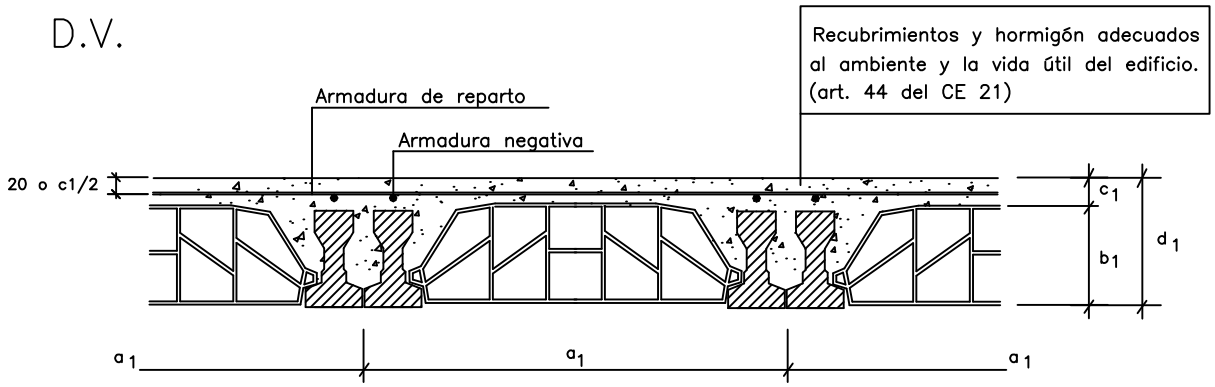


III. FORJADOS

TIPO S



TIPO D
D.V.



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.1. DIMENSIONES

TIPO DE VIGUETA	DIMENSIONES en mm.												PESO KN/m.
	a	b1	b2	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
BP–180	72	36	46	106	180	34	12	25	19	20	30	40	0.274

TIPO BLOQUE CERAMICO	DIMENSIONES en mm.												PESO en KN
	m	n1	n2	p1	p2	s1	s2	s3	s4	s5	s6	u	
60.13	20	490	466	450	450	35	8	23	11	53		250	0.075
60.16	20	490	466	442	442	35	8	23	11	83		250	0.084
60.17	20	490	466	438	438	35	8	23	11	93		250	0.087
60.18	20	490	466	436	436	35	8	23	11	103		250	0.090
60.20	20	490	466	428	428	35	8	23	11	123		250	0.095
60.21	20	490	466	426	426	35	8	23	11	133		250	0.097
60.22	20	490	466	424	424	35	8	23	11	143		250	0.099
60.24	20	490	466	416	416	35	8	23	11	163		250	0.103
60.25	20	490	466	414	414	35	8	23	11	173		250	0.105
60.26	20	490	466	412	412	35	8	23	11	173		250	0.108
60.30	20	490	466	400	400	35	8	23	11	223		250	0.120
70.13	20	590	566	430	552	35	8	23	11	43	10	250	0.084
70.16	20	590	566	430	544	35	8	23	11	73	10	250	0.100
70.17	20	590	566	430	542	35	8	23	11	83	10	250	0.105
70.18	20	590	566	430	538	35	8	23	11	93	10	250	0.108
70.20	20	590	566	430	532	35	8	23	11	113	10	250	0.115
70.21	20	590	566	430	528	35	8	23	11	123	10	250	0.118
70.22	20	590	566	430	526	35	8	23	11	133	10	250	0.121
70.24	20	590	566	430	520	35	8	23	11	153	10	250	0.127
70.25	20	590	566	430	516	35	8	23	11	163	10	250	0.130
70.26	20	590	566	430	514	35	8	23	11	173	10	250	0.133
70.30	20	590	566	430	502	35	8	23	11	213	10	250	0.145

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.1. DIMENSIONES

TIPO BLOQUE CERAMICO	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 50	a1 60	a1 70	TIPO BLOQUE CERAMICO	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 61	a1 71	a1 81
16+6	16	6	22	2.94	2.76	2.68	16+6 DV	16	6	22	3.35	3.13	3.02
16+7	16	7	23	3.18	3.00	2.92	16+7 DV	16	7	23	3.59	3.37	3.26
16+8	16	8	24	3.42	3.24	3.16	16+8 DV	16	8	24	3.82	3.61	3.50
17+5	17	5	22	2.80	2.60	2.52	17+5 DV	17	5	22	3.23	3.00	2.88
17+6	17	6	23	3.04	2.84	2.76	17+6 DV	17	6	23	3.47	3.24	3.12
17+7	17	7	24	3.28	3.08	3.00	17+7 DV	17	7	24	3.71	3.48	3.36
17+8	17	8	25	3.52	3.32	3.24	17+8 DV	17	8	25	3.95	3.72	3.60
18+4	18	4	22	2.66	2.45	2.36	18+4 DV	18	4	22	3.12	2.87	2.74
18+5	18	5	23	2.90	2.69	2.60	18+5 DV	18	5	23	3.36	3.11	2.98
18+6	18	6	24	3.14	2.93	2.84	18+6 DV	18	6	24	3.60	3.35	3.22
18+7	18	7	25	3.38	3.17	3.08	18+7 DV	18	7	25	3.83	3.59	3.46
18+8	18	8	26	3.62	3.41	3.32	18+8 DV	18	8	26	4.07	3.83	3.70
20+4	20	4	24	2.87	2.62	2.51	20+4 DV	20	4	24	3.37	3.09	2.94
20+5	20	5	25	3.11	2.86	2.75	20+5 DV	20	5	25	3.61	3.33	3.18
20+6	20	6	26	3.35	3.10	2.99	20+6 DV	20	6	26	3.85	3.57	3.41
20+7	20	7	27	3.59	3.34	3.23	20+7 DV	20	7	27	4.09	3.80	3.65
20+8	20	8	28	3.83	3.58	3.47	20+8 DV	20	8	28	4.33	4.04	3.89
21+4	21	4	25	2.98	2.70	2.59	21+4 DV	21	4	25	3.50	3.19	3.04
21+5	21	5	26	3.22	2.94	2.83	21+5 DV	21	5	26	3.74	3.43	3.27
21+6	21	6	27	3.46	3.18	3.07	21+6 DV	21	6	27	3.98	3.67	3.51
21+7	21	7	28	3.70	3.42	3.31	21+7 DV	21	7	28	4.22	3.91	3.75
21+8	21	8	29	3.94	3.66	3.55	21+8 DV	21	8	29	4.46	4.15	3.99
22+4	22	4	26	3.08	2.78	2.66	22+4 DV	22	4	26	3.63	3.30	3.13
22+5	22	5	27	3.32	3.02	2.90	22+5 DV	22	5	27	3.87	3.53	3.37
22+6	22	6	28	3.56	3.26	3.14	22+6 DV	22	6	28	4.11	3.77	3.61
22+7	22	7	29	3.80	3.50	3.38	22+7 DV	22	7	29	4.35	4.01	3.85
22+8	22	8	30	4.04	3.74	3.62	22+8 DV	22	8	30	4.58	4.25	4.09
24+4	24	4	28	3.31	2.96	2.82	24+4 DV	24	4	28	3.90	3.52	3.33
24+5	24	5	29	3.55	3.20	3.06	24+5 DV	24	5	29	4.14	3.76	3.57
24+6	24	6	30	3.79	3.44	3.30	24+6 DV	24	6	30	4.38	3.99	3.81
24+7	24	7	31	4.03	3.68	3.54	24+7 DV	24	7	31	4.62	4.23	4.05
24+8	24	8	32	4.27	3.92	3.78	24+8 DV	24	8	32	4.85	4.47	4.28

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.1. DIMENSIONES

TIPO BLOQUE CERAMICO	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 50	a1 60	a1 70	TIPO BLOQUE CERAMICO	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 61	a1 71	a1 81
25+4	25	4	29	3.42	3.04	2.90	25+4 DV	25	4	29	4.03	3.62	3.43
25+5	25	5	30	3.66	3.28	3.14	25+5 DV	25	5	30	4.27	3.86	3.67
25+6	25	6	31	3.90	3.52	3.38	25+6 DV	25	6	31	4.51	4.10	3.91
25+7	25	7	32	4.14	3.76	3.62	25+7 DV	25	7	32	4.74	4.34	4.15
25+8	25	8	33	4.38	4.00	3.86	25+8 DV	25	8	33	4.98	4.58	4.39
26+4	26	4	30	3.53	3.13	2.98	26+4 DV	26	4	30	4.16	3.74	3.53
26+5	26	5	31	3.77	3.37	3.22	26+5 DV	26	5	31	4.40	3.98	3.77
26+6	26	6	32	4.01	3.61	3.46	26+6 DV	26	6	32	4.64	4.21	4.01
26+7	26	7	33	4.25	3.85	3.70	26+7 DV	26	7	33	4.88	4.45	4.25
26+8	26	8	34	4.49	4.09	3.94	26+8 DV	26	8	34	5.12	4.69	4.49
30+4	30	4	34	4.00	3.52	3.31	30+4 DV	30	4	34	4.71	4.21	3.95
30+5	30	5	35	4.24	3.76	3.55	30+5 DV	30	5	35	4.95	4.45	4.18
30+6	30	6	36	4.48	4.00	3.79	30+6 DV	30	6	36	5.19	4.69	4.42
30+7	30	7	37	4.72	4.24	4.03	30+7 DV	30	7	37	5.43	4.93	4.66
30+8	30	8	38	4.96	4.48	4.27	30+8 DV	30	8	38	5.66	5.16	4.90

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

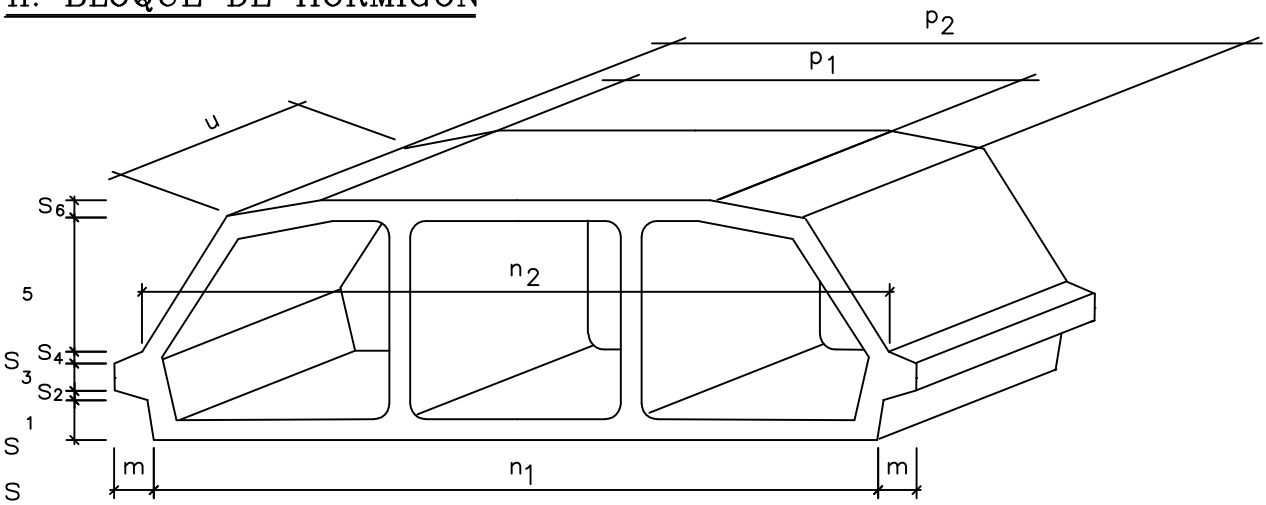
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

1.2. REPRESENTACION GRAFICA DEL FORJADO

I. VIGUETA

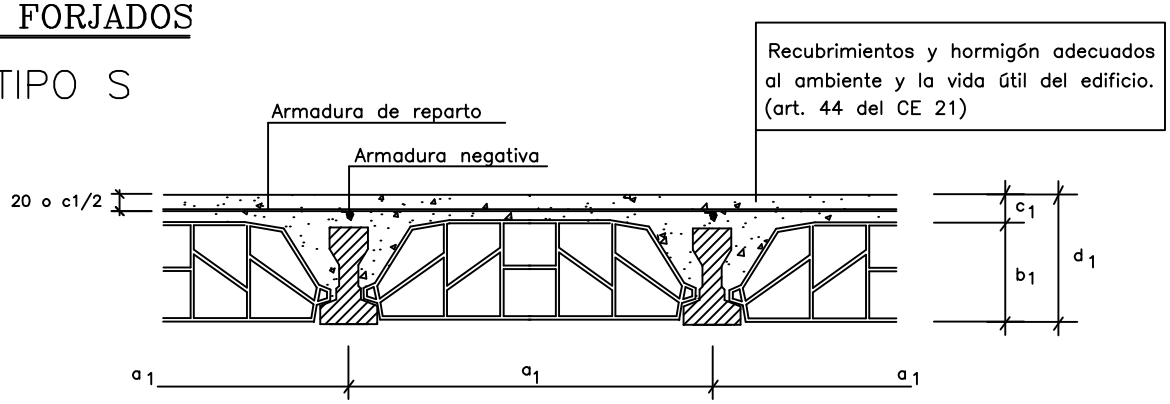
VER VIGUETA EN HOJA 1

II. BLOQUE DE HORMIGON

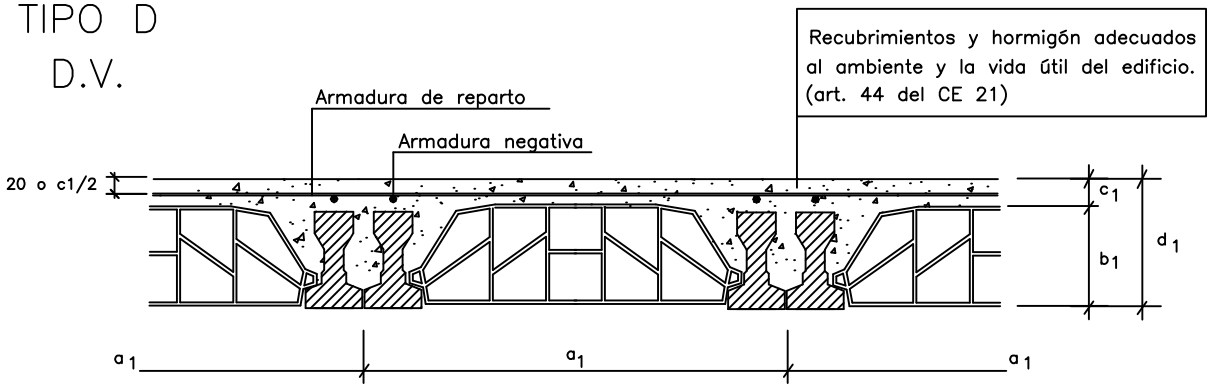


III. FORJADOS

TIPO S



TIPO D
D.V.



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.2. DIMENSIONES

TIPO DE VIGUETA	DIMENSIONES en mm.												PESO KN/m.
	a	b1	b2	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
BP–180	72	36	46	106	180	34	12	25	19	20	30	40	0.274

TIPO BLOQUE HORMIGON	DIMENSIONES en mm.												PESO en KN
	m	n1	n2	p1	p2	s1	s2	s3	s4	s5	s6	u	
60.13	20	490	466	450	450	35	8	23	11	53		200	0.100
60.16	20	490	466	442	442	35	8	23	11	83		200	0.115
60.17	20	490	466	438	438	35	8	23	11	93		200	0.120
60.18	20	490	466	434	434	35	8	23	11	103		200	0.125
60.20	20	490	466	428	428	35	8	23	11	123		200	0.135
60.21	20	490	466	426	426	35	8	23	11	133		200	1.375
60.22	20	490	466	422	422	35	8	23	11	143		200	0.140
60.24	20	490	466	416	416	35	8	23	11	163		200	0.144
60.25	20	490	466	414	414	35	8	23	11	173		200	0.146
60.26	20	490	466	412	412	35	8	23	11	173		200	0.148
60.30	20	490	466	400	400	35	8	23	11	223		200	0.156
70.13	20	590	566	430	552	35	8	23	11	43	10	200	0.110
70.16	20	590	566	430	544	35	8	23	11	73	10	200	0.132
70.17	20	590	566	430	542	35	8	23	11	83	10	200	0.140
70.18	20	590	566	430	538	35	8	23	11	93	10	200	0.1485
70.20	20	590	566	430	532	35	8	23	11	113	10	200	0.165
70.21	20	590	566	430	528	35	8	23	11	123	10	200	0.168
70.22	20	590	566	430	526	35	8	23	11	133	10	200	0.174
70.24	20	590	566	430	520	35	8	23	11	153	10	200	0.177
70.25	20	590	566	430	516	35	8	23	11	163	10	200	0.1825
70.26	20	590	566	430	514	35	8	23	11	173	10	200	0.188
70.30	20	590	566	430	502	35	8	23	11	213	10	200	0.205

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.2. DIMENSIONES

TIPO BLOQUE HORMIGON	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 50	a1 60	a1 70	TIPO BLOQUE HORMIGON	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 61	a1 71	a1 81
16+6	16	6	22	3.27	3.16	3.05	16+6 DV	16	6	22	3.62	3.47	3.34
16+7	16	7	23	3.51	3.40	3.29	16+7 DV	16	7	23	3.86	3.71	3.58
16+8	16	8	24	3.75	3.64	3.53	16+8 DV	16	8	24	4.09	3.95	3.82
17+5	17	5	22	3.15	3.02	2.92	17+5 DV	17	5	22	3.52	3.36	3.23
17+6	17	6	23	3.39	3.26	3.16	17+6 DV	17	6	23	3.75	3.60	3.47
17+7	17	7	24	3.63	3.50	3.40	17+7 DV	17	7	24	3.99	3.84	3.71
17+8	17	8	25	3.87	3.74	3.64	17+8 DV	17	8	25	4.23	4.07	3.95
18+4	18	4	22	3.02	2.89	2.80	18+4 DV	18	4	22	3.42	3.24	3.12
18+5	18	5	23	3.26	3.13	3.04	18+5 DV	18	5	23	3.65	3.48	3.36
18+6	18	6	24	3.50	3.37	3.28	18+6 DV	18	6	24	3.89	3.72	3.60
18+7	18	7	25	3.74	3.61	3.52	18+7 DV	18	7	25	4.13	3.96	3.84
18+8	18	8	26	3.98	3.85	3.76	18+8 DV	18	8	26	4.37	4.20	4.08
20+4	20	4	24	3.25	3.11	3.03	20+4 DV	20	4	24	3.68	3.50	3.39
20+5	20	5	25	3.49	3.35	3.27	20+5 DV	20	5	25	3.92	3.74	3.63
20+6	20	6	26	3.73	3.59	3.51	20+6 DV	20	6	26	4.16	3.98	3.86
20+7	20	7	27	3.97	3.83	3.75	20+7 DV	20	7	27	4.40	4.22	4.10
20+8	20	8	28	4.21	4.07	3.99	20+8 DV	20	8	28	4.63	4.46	4.34
21+4	21	4	25	3.36	3.20	3.11	21+4 DV	21	4	25	3.82	3.61	3.49
21+5	21	5	26	3.60	3.44	3.35	21+5 DV	21	5	26	4.05	3.85	3.73
21+6	21	6	27	3.84	3.68	3.59	21+6 DV	21	6	27	4.29	4.09	3.97
21+7	21	7	28	4.08	3.92	3.83	21+7 DV	21	7	28	4.53	4.33	4.21
21+8	21	8	29	4.32	4.16	4.07	21+8 DV	21	8	29	4.77	4.57	4.44
22+4	22	4	26	3.48	3.29	3.21	22+4 DV	22	4	26	3.96	3.72	3.61
22+5	22	5	27	3.72	3.53	3.45	22+5 DV	22	5	27	4.20	3.96	3.85
22+6	22	6	28	3.96	3.77	3.69	22+6 DV	22	6	28	4.43	4.20	4.09
22+7	22	7	29	4.20	4.01	3.93	22+7 DV	22	7	29	4.67	4.44	4.32
22+8	22	8	30	4.44	4.25	4.17	22+8 DV	22	8	30	4.91	4.68	4.56
24+4	24	4	28	3.73	3.47	3.36	24+4 DV	24	4	28	4.24	3.95	3.80
24+5	24	5	29	3.97	3.71	3.60	24+5 DV	24	5	29	4.48	4.19	4.03
24+6	24	6	30	4.21	3.95	3.84	24+6 DV	24	6	30	4.72	4.43	4.27
24+7	24	7	31	4.45	4.19	4.08	24+7 DV	24	7	31	4.96	4.67	4.51
24+8	24	8	32	4.69	4.43	4.32	24+8 DV	24	8	32	5.20	4.91	4.75

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.2. DIMENSIONES

TIPO BLOQUE HORMIGON	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 50	a1 60	a1 70	TIPO BLOQUE HORMIGON	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 61	a1 71	a1 81
25+4	25	4	29	3.86	3.56	3.46	25+4 DV	25	4	29	4.39	4.06	3.92
25+5	25	5	30	4.10	3.80	3.70	25+5 DV	25	5	30	4.63	4.30	4.16
25+6	25	6	31	4.34	4.04	3.94	25+6 DV	25	6	31	4.87	4.54	4.39
25+7	25	7	32	4.58	4.28	4.18	25+7 DV	25	7	32	5.10	4.78	4.63
25+8	25	8	33	4.82	4.52	4.42	25+8 DV	25	8	33	5.34	5.02	4.87
26+4	26	4	30	3.97	3.64	3.56	26+4 DV	26	4	30	4.52	4.17	4.03
26+5	26	5	31	4.21	3.88	3.80	26+5 DV	26	5	31	4.76	4.41	4.27
26+6	26	6	32	4.45	4.12	4.04	26+6 DV	26	6	32	5.00	4.65	4.51
26+7	26	7	33	4.69	4.36	4.28	26+7 DV	26	7	33	5.24	4.89	4.75
26+8	26	8	34	4.93	4.60	4.52	26+8 DV	26	8	34	5.48	5.12	4.99
30+4	30	4	34	4.50	4.02	3.95	30+4 DV	30	4	34	5.12	4.63	4.50
30+5	30	5	35	4.74	4.26	4.19	30+5 DV	30	5	35	5.36	4.87	4.73
30+6	30	6	36	4.98	4.50	4.43	30+6 DV	30	6	36	5.60	5.11	4.97
30+7	30	7	37	5.22	4.74	4.67	30+7 DV	30	7	37	5.84	5.35	5.21
30+8	30	8	38	5.46	4.98	4.91	30+8 DV	30	8	38	6.07	5.59	5.45

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

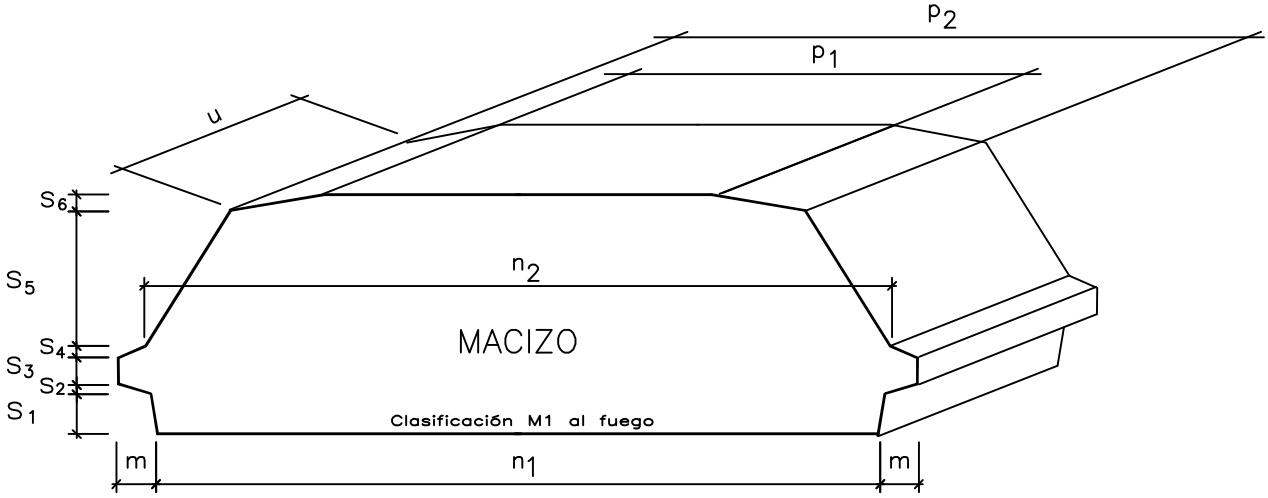
Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

1.3. REPRESENTACION GRAFICA DEL FORJADO

I. VIGUETA

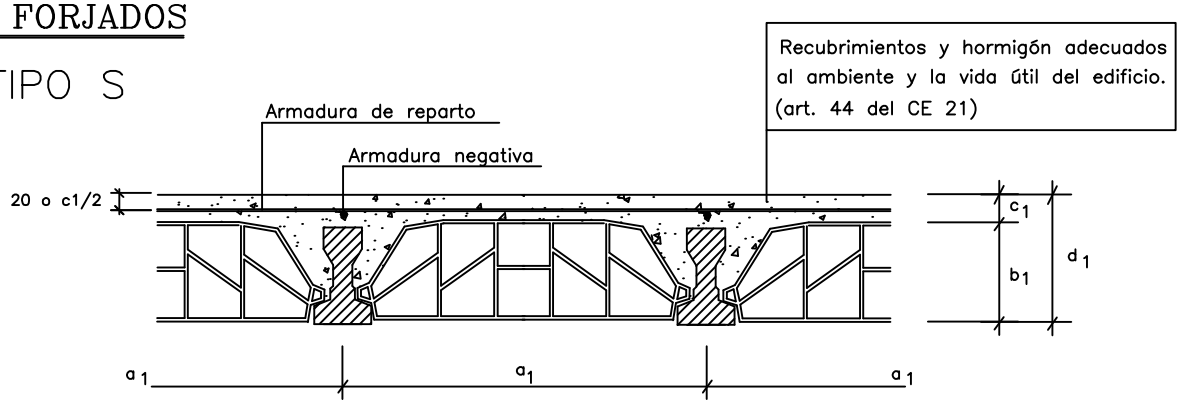
VER VIGUETA EN HOJA 1

II. BLOQUE POLIESTIRENO

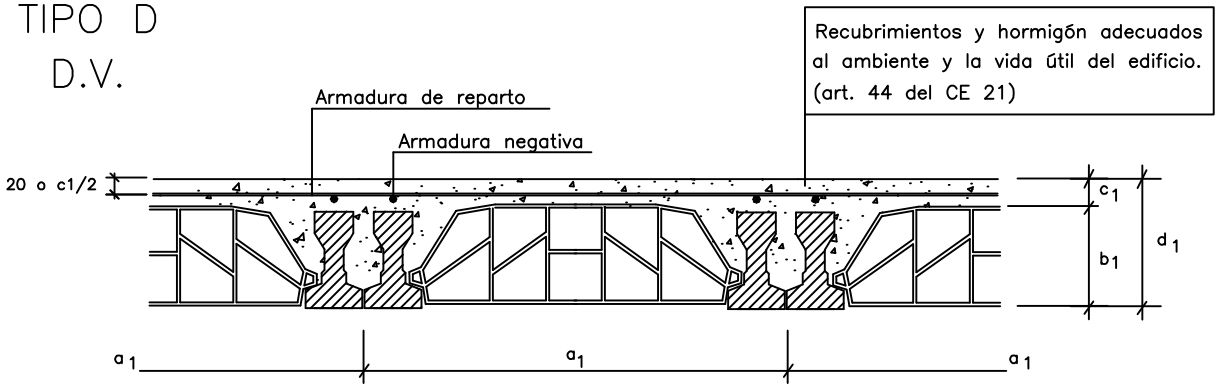


III. FORJADOS

TIPO S



TIPO D
D.V.



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.3. DIMENSIONES

TIPO DE VIGUETA	DIMENSIONES en mm.												PESO KN/m.
	a	b1	b2	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
BP–180	72	36	46	106	180	34	12	25	19	20	30	40	0.274

TIPO BLOQUE POLIESTIRENO	DIMENSIONES en mm.												PESO en KN
	m	n1	n2	p1	p2	s1	s2	s3	s4	s5	s6	u	
60.13	20	490	466	450	450	35	8	23	11	53		1000	0.01
60.16	20	490	466	442	442	35	8	23	11	83		1000	0.01
60.17	20	490	466	438	438	35	8	23	11	93		1000	0.01
60.18	20	490	466	436	436	35	8	23	11	103		1000	0.01
60.20	20	490	466	428	428	35	8	23	11	123		1000	0.01
60.21	20	490	466	426	426	35	8	23	11	133		1000	0.01
60.22	20	490	466	424	424	35	8	23	11	143		1000	0.01
60.24	20	490	466	416	416	35	8	23	11	163		1000	0.01
60.25	20	490	466	414	414	35	8	23	11	173		1000	0.01
60.26	20	490	466	412	412	35	8	23	11	173		1000	0.01
60.30	20	490	466	400	400	35	8	23	11	223		1000	0.01
70.13	20	590	566	430	552	35	8	23	11	43	10	1000	0.01
70.16	20	590	566	430	544	35	8	23	11	73	10	1000	0.01
70.17	20	590	566	430	542	35	8	23	11	83	10	1000	0.01
70.18	20	590	566	430	538	35	8	23	11	93	10	1000	0.01
70.20	20	590	566	430	532	35	8	23	11	113	10	1000	0.01
70.21	20	590	566	430	528	35	8	23	11	123	10	1000	0.01
70.22	20	590	566	430	526	35	8	23	11	133	10	1000	0.01
70.24	20	590	566	430	520	35	8	23	11	153	10	1000	0.01
70.25	20	590	566	430	516	35	8	23	11	163	10	1000	0.01
70.26	20	590	566	430	514	35	8	23	11	173	10	1000	0.01
70.30	20	590	566	430	502	35	8	23	11	213	10	1000	0.01

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.3. DIMENSIONES

TIPO BLOQUE POLIESTIRENO	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 50	a1 60	a1 70	TIPO BLOQUE POLIESTIRENO	Dimensiones cm b1	c1	d1	PESO KN/m2 a1 61	a1 71	a1 81
16+6	16	6	22	2.35	2.20	2.11	16+6 DV	16	6	22	2.86	2.66	2.53
16+7	16	7	23	2.59	2.44	2.35	16+7 DV	16	7	23	3.10	2.90	2.77
16+8	16	8	24	2.83	2.68	2.59	16+8 DV	16	8	24	3.34	3.14	3.01
17+5	17	5	22	2.19	2.02	1.92	17+5 DV	17	5	22	2.73	2.51	2.37
17+6	17	6	23	2.43	2.26	2.16	17+6 DV	17	6	23	2.97	2.75	2.60
17+7	17	7	24	2.67	2.50	2.40	17+7 DV	17	7	24	3.21	2.99	2.84
17+8	17	8	25	2.91	2.74	2.64	17+8 DV	17	8	25	3.45	3.23	3.08
18+5	18	5	23	2.27	2.09	1.98	18+5 DV	18	5	23	2.83	2.60	2.45
18+6	18	6	24	2.51	2.33	2.22	18+6 DV	18	6	24	3.07	2.84	2.69
18+7	18	7	25	2.75	2.57	2.46	18+7 DV	18	7	25	3.31	3.08	2.92
18+8	18	8	26	2.99	2.81	2.70	18+8 DV	18	8	26	3.55	3.32	3.16
20+5	20	5	25	2.43	2.23	2.09	20+5 DV	20	5	25	3.05	2.79	2.61
20+6	20	6	26	2.67	2.47	2.33	20+6 DV	20	6	26	3.29	3.03	2.84
20+7	20	7	27	2.91	2.71	2.57	20+7 DV	20	7	27	3.53	3.27	3.09
20+8	20	8	28	3.15	2.95	2.81	20+8 DV	20	8	28	3.77	3.51	3.32
21+5	21	5	26	2.51	2.29	2.15	21+5 DV	21	5	26	3.16	2.88	2.69
21+6	21	6	27	2.75	2.53	2.39	21+6 DV	21	6	27	3.39	3.12	2.93
21+7	21	7	28	2.99	2.77	2.63	21+7 DV	21	7	28	3.63	3.36	3.17
21+8	21	8	29	3.23	3.01	2.87	21+8 DV	21	8	29	3.87	3.60	3.40
22+5	22	5	27	2.59	2.36	2.21	22+5 DV	22	5	27	3.27	2.98	2.77
22+6	22	6	28	2.83	2.60	2.45	22+6 DV	22	6	28	3.51	3.22	3.01
22+7	22	7	29	3.07	2.84	2.69	22+7 DV	22	7	29	3.75	3.45	3.25
22+8	22	8	30	3.31	3.08	2.93	22+8 DV	22	8	30	3.98	3.69	3.49
24+5	24	5	29	2.77	2.51	2.33	24+5 DV	24	5	29	3.50	3.18	2.94
24+6	24	6	30	3.01	2.75	2.57	24+6 DV	24	6	30	3.74	3.41	3.18
24+7	24	7	31	3.25	2.99	2.81	24+7 DV	24	7	31	3.98	3.65	3.42
24+8	24	8	32	3.49	3.23	3.05	24+8 DV	24	8	32	4.22	3.89	3.66

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

2.3. DIMENSIONES

TIPO BLOQUE POLIESTIRENO	Dimensiones cm			PESO KN/m2			TIPO BLOQUE POLIESTIRENO	Dimensiones cm			PESO KN/m2		
				a1	a1	a1					a1	a1	a1
	b1	c1	d1	50	60	70		b1	c1	d1	61	71	81
25+5	25	5	30	2.86	2.58	2.40	25+5 DV	25	5	30	3.61	3.27	3.03
25+6	25	6	31	3.10	2.82	2.64	25+6 DV	25	6	31	3.85	3.51	3.27
25+7	25	7	32	3.34	3.06	2.88	25+7 DV	25	7	32	4.09	3.75	3.51
25+8	25	8	33	3.58	3.30	3.12	25+8 DV	25	8	33	4.33	3.99	3.75
26+5	26	5	31	2.94	2.65	2.46	26+5 DV	26	5	31	3.72	3.37	3.11
26+6	26	6	32	3.18	2.89	2.70	26+6 DV	26	6	32	3.96	3.61	3.35
26+7	26	7	33	3.42	3.13	2.94	26+7 DV	26	7	33	4.20	3.84	3.59
26+8	26	8	34	3.66	3.37	3.18	26+8 DV	26	8	34	4.44	4.08	3.83
30+5	30	5	35	3.32	2.96	2.73	30+5 DV	30	5	35	4.20	3.77	3.47
30+6	30	6	36	3.56	3.20	2.97	30+6 DV	30	6	36	4.43	4.01	3.71
30+7	30	7	37	3.80	3.44	3.21	30+7 DV	30	7	37	4.67	4.25	3.95
30+8	30	8	38	4.04	3.68	3.45	30+8 DV	30	8	38	4.91	4.49	4.19

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

3. HORMIGON	TIPO DE VIGUETA	180.4	180.5	180.6	coeficiente de minoración
	HORMIGON VIGUETA	HP–40/P/12/ (X0,XC1,XC2,XC3,XC4) (*)	HP–42.5/P/12/ (X0,XC1,XC2,XC3,XC4) (*)	HP–45/P/12/ (X0,XC1,XC2,XC3,XC4) (*)	1.50
	HORMIGON "IN SITU"	HA–25/B/15/(X0,XC1,XC2,XC3,XC4) (*)			1.50
4. ACERO	ARMADURAS LONGITUDINALES	D. UNE Y 1860 C	Límite elástico f_y=1675 N/mm^2	Carga Unitaria máx. $F_{max.}$=1860N/mm^2	1.15
		B 500 S	f_y=500 N/mm^2		

5. TESADO	TIPOS DE VIGUETA	TENSION INICIAL N/mm^2	PERDIDAS ESTIMADAS %
	BP–180.4	1397	23.16
	BP–180.5	1397	26.08
	BP–180.6	1397	27.51

6. ARMADURAS	TIPO DE VIGUETA	ARMADOS				
		S_1 n ø	S_2 n ø	S_3 n ø	S_4 n ø	S_5 n ø
	BP–180.4	2ø5	–	1ø5	–	1ø5
	BP–180.5	3ø5	–	1ø5	–	1ø5
	BP–180.6	3ø5	1ø5	–	1ø5	1ø5

(*) Ver nota 1 página 112

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

7 CARACTERISTICAS MECANICAS DE LA VIGUETA SOLA

TIPO DE VIGUETA	Módulo Resis–tente W_{inf} (m^3)	Rígidez Bruta $E.I_b$ (m^2.kN)	P.e (N.mm)	Tensión debida al pretensado (N/mm^2) $\sigma_{p,inf}$	$\sigma_{p,suf}$	Momentos Solicitacion máximos durante Ejecución $M_{2\ (vano)}$ (m.kn)	$M_{1\ (sop.)}$ (m.kn)	M_{u2} (vano) (m.kN)	M_{u1} (s/sop.) (m.kN)	V_u (kN)
BP–180.4	4.94E–4	1446.48	1178441	10.29	4.64	5.08	3.96	10.08	6.24	10.41
BP–180.5	5.00E–4	1481.76	2336106	14.55	3.13	7.27	3.43	12.77	6.16	12.26
BP–180.6	5.02E–4	1505.28	2722038	17.08	3.69	8.56	3.74	13.95	6.83	13.42

8. OBSERVACIONES

Notas:

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas con el coeficiente de ponderación (de ordinario igual a γ_g=1.35/ γ_q =1.50, deben de ser menores que los valores últimos, y sin mayorar deben ser inferiores a los de servicio correspondientes al ambiente para el que está previsto el forjado.

(1) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor.

Edad:	7 ds	14ds	21ds	28ds	3ms	6ms	1año	5años
Rigidez Total:	0.82	0.92	0.97	1.00	1.09	1.13	1.16	1.21

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
10+4/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
10+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
13+4/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
13+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
16+4/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/60	BP180.4	2102·E3	2.23	30.8	9016·E9	3175·E9	15.8	19.5	17.1	23.3	33.3	30.0	57.1	96.5
	BP180.5	2156·E3	2.21	40.7	9192·E9	3822·E9	22.2	26.2	23.4	30.6	35.6	35.6	57.1	96.5
	BP180.6	2198·E3	2.21	48.2	9339·E9	4253·E9	26.0	30.2	27.4	35.7	42.8	42.8	57.1	96.5
16+7/60	BP180.4	2304·E3	2.44	32.9	10192·E9	3587·E9	17.0	21.1	18.4	25.0	33.3	31.2	60.0	100.1
	BP180.5	2362·E3	2.42	43.3	10398·E9	4312·E9	24.0	28.3	25.1	32.6	35.3	35.3	60.0	100.1
	BP180.6	2407·E3	2.42	51.4	10564·E9	4792·E9	28.1	32.6	29.4	38.1	42.4	42.4	60.0	100.1
16+8/60	BP180.4	2522·E3	2.67	35.1	11495·E9	4028·E9	18.5	22.8	19.7	26.7	33.3	32.1	62.9	103.1
	BP180.5	2583·E3	2.65	46.0	11711·E9	4822·E9	26.0	30.6	27.0	34.7	35.0	34.9	62.9	103.1
	BP180.6	2631·E3	2.64	54.6	11907·E9	5361·E9	30.4	35.3	31.6	40.6	41.9	41.9	62.9	103.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
16+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	15.0	15.5	12.4	10417·E9	1127·E9	15.0	11.2	57.1	30.9	93.1
	2Ø10	261.8	20.6	21.4	12.5	10437·E9	1441·E9	19.9	14.9	57.1	34.5	93.1
	1Ø16	335.2	25.9	27.3	12.5	10457·E9	1735·E9	24.8	18.6	57.1	37.4	93.1
	1Ø16+1Ø10	466.0	34.9	37.6	12.6	10496·E9	2205·E9	33.5	25.1	57.1	41.8	93.1
	1Ø20	523.7	38.7	42.1	12.7	10515·E9	2391·E9	37.3	28.0	57.1	43.4	93.9
	2Ø16	670.2	47.1	53.4	12.8	10555·E9	2842·E9	46.9	35.2	57.1	47.1	101.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	54.5	67.7	12.9	10604·E9	3352·E9	54.5	44.2	57.1	51.2	110.7
	2Ø20	1047.2	60.0	81.5	13.1	10653·E9	3802·E9	60.0	53.0	57.1	54.7	118.3
16+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	15.8	16.3	13.6	11927·E9	1245·E9	15.6	11.7	60.0	32.0	98.0
	2Ø10	261.8	21.7	22.5	13.6	11946·E9	1597·E9	20.8	15.6	60.0	35.7	98.0
	1Ø16	335.2	27.3	28.7	13.7	11976·E9	1921·E9	26.0	19.5	60.0	38.7	98.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	36.9	39.6	13.8	12015·E9	2450·E9	35.2	26.4	60.0	43.2	98.0
	1Ø20	523.7	40.9	44.4	13.9	12034·E9	2666·E9	39.2	29.4	60.0	44.9	98.0
	2Ø16	670.2	49.9	56.3	14.0	12083·E9	3175·E9	49.2	36.9	60.0	48.8	105.5
	1Ø20+1Ø16	858.7	58.5	71.3	14.1	12142·E9	3744·E9	58.5	46.4	60.0	53.0	114.6
	2Ø20	1047.2	64.9	86.0	14.3	12201·E9	4263·E9	64.9	55.7	60.0	56.6	122.4
16+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	22.8	23.6	14.8	13612·E9	1754·E9	21.7	16.2	62.9	36.4	101.0
	1Ø16	335.2	28.7	30.1	14.9	13642·E9	2127·E9	27.1	20.3	62.9	39.5	101.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	38.9	41.6	15.0	13691·E9	2715·E9	36.8	27.6	62.9	44.1	101.0
	1Ø20	523.7	43.1	46.6	15.0	13710·E9	2960·E9	41.0	30.8	62.9	45.8	101.0
	2Ø16	670.2	52.7	59.2	15.2	13769·E9	3518·E9	51.6	38.7	62.9	49.8	107.7
	1Ø20+1Ø16	858.7	62.5	75.0	15.3	13838·E9	4165·E9	62.5	48.6	62.9	54.1	116.9
	2Ø20	1047.2	69.7	90.4	15.5	13906·E9	4743·E9	69.7	58.4	62.9	57.8	124.9

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
17+4/60	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/60	BP180.4	2108·E3	2.24	30.8	9006·E9	3175·E9	15.8	19.5	17.2	23.3	33.3	29.6	56.2	96.5
	BP180.5	2163·E3	2.22	40.7	9183·E9	3822·E9	22.3	26.3	23.5	30.6	35.6	35.6	56.2	96.5
	BP180.6	2205·E3	2.21	48.2	9330·E9	4253·E9	26.1	30.3	27.5	35.7	42.8	42.8	56.2	96.5
17+6/60	BP180.4	2308·E3	2.45	32.9	10192·E9	3587·E9	17.0	21.0	18.3	25.0	33.3	30.7	59.1	100.1
	BP180.5	2367·E3	2.43	43.3	10388·E9	4312·E9	24.0	28.3	25.1	32.6	35.3	35.3	59.1	100.1
	BP180.6	2412·E3	2.42	51.4	10564·E9	4792·E9	28.1	32.6	29.4	38.1	42.4	42.4	59.1	100.1
17+7/60	BP180.4	2521·E3	2.67	35.1	11476·E9	4028·E9	18.3	22.7	19.6	26.7	33.3	31.7	61.9	103.1
	BP180.5	2583·E3	2.65	46.0	11691·E9	4822·E9	25.9	30.5	26.8	34.7	35.0	34.9	61.9	103.1
	BP180.6	2631·E3	2.64	54.6	11887·E9	5361·E9	30.3	35.1	31.4	40.6	41.9	41.9	61.9	103.1
17+8/60	BP180.4	2748·E3	2.91	37.2	12867·E9	4498·E9	19.8	24.4	21.1	28.4	33.3	32.6	64.8	106.1
	BP180.5	2813·E3	2.88	48.7	13112·E9	5361·E9	27.9	32.8	28.8	36.7	35.0	34.5	64.8	106.1
	BP180.6	2865·E3	2.88	57.8	13328·E9	5968·E9	32.6	37.8	33.7	42.9	41.4	41.4	64.8	106.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
17+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	335.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	466.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	523.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	670.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	858.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1047.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	15.0	15.5	12.2	10378·E9	1127·E9	15.0	11.2	56.2	30.6	93.1
	2Ø10	261.8	20.6	21.4	12.2	10398·E9	1441·E9	19.9	14.9	56.2	34.1	93.1
	1Ø16	335.2	25.9	27.3	12.3	10427·E9	1735·E9	24.8	18.6	56.2	37.1	93.1
	1Ø16+1Ø10	466.0	34.9	37.6	12.4	10466·E9	2205·E9	33.5	25.1	56.2	41.4	93.1
	1Ø20	523.7	38.7	42.1	12.5	10476·E9	2391·E9	37.3	28.0	56.2	43.0	93.9
	2Ø16	670.2	47.0	53.4	12.6	10525·E9	2842·E9	46.9	35.2	56.2	46.7	101.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	54.5	67.7	12.7	10574·E9	3352·E9	54.5	44.2	56.2	50.7	110.7
	2Ø20	1047.2	60.0	81.5	12.9	10633·E9	3802·E9	60.0	53.0	56.2	54.2	118.3
17+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	15.8	16.3	13.5	11917·E9	1245·E9	15.6	11.7	59.1	31.7	98.0
	2Ø10	261.8	21.7	22.5	13.6	11946·E9	1597·E9	20.8	15.6	59.1	35.3	98.0
	1Ø16	335.2	27.3	28.7	13.6	11966·E9	1921·E9	26.0	19.5	59.1	38.3	98.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	36.9	39.6	13.7	12015·E9	2450·E9	35.2	26.4	59.1	42.8	98.0
	1Ø20	523.7	40.9	44.4	13.8	12034·E9	2666·E9	39.2	29.4	59.1	44.5	98.0
	2Ø16	670.2	49.9	56.3	13.9	12083·E9	3175·E9	49.2	36.9	59.1	48.3	105.5
	1Ø20+1Ø16	858.7	58.5	71.3	14.1	12142·E9	3744·E9	58.5	46.4	59.1	52.5	114.6
	2Ø20	1047.2	64.9	86.0	14.2	12201·E9	4263·E9	64.9	55.7	59.1	56.1	122.4
17+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	16.7	17.1	14.8	13583·E9	1362·E9	16.2	12.1	61.9	32.3	101.0
	2Ø10	261.8	22.8	23.6	14.8	13612·E9	1754·E9	21.7	16.2	61.9	36.0	101.0
	1Ø16	335.2	28.7	30.1	14.9	13642·E9	2127·E9	27.1	20.3	61.9	39.1	101.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	38.9	41.6	15.0	13691·E9	2715·E9	36.8	27.6	61.9	43.7	101.0
	1Ø20	523.7	43.1	46.6	15.1	13710·E9	2960·E9	41.0	30.8	61.9	45.4	101.0
	2Ø16	670.2	52.7	59.2	15.2	13769·E9	3518·E9	51.6	38.7	61.9	49.3	107.7
	1Ø20+1Ø16	858.7	62.5	75.0	15.4	13838·E9	4165·E9	62.5	48.6	61.9	53.5	116.9
	2Ø20	1047.2	69.8	90.4	15.5	13906·E9	4743·E9	69.8	58.4	61.9	57.2	124.9
17+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	23.9	24.8	16.1	15425·E9	1931·E9	22.6	16.9	64.8	36.8	104.0
	1Ø16	335.2	30.2	31.6	16.2	15455·E9	2332·E9	28.3	21.2	64.8	39.9	104.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	40.9	43.6	16.3	15513·E9	2989·E9	38.4	28.8	64.8	44.5	104.0
	1Ø20	523.7	45.4	48.8	16.3	15543·E9	3263·E9	42.9	32.2	64.8	46.3	104.0
	2Ø16	670.2	55.6	62.0	16.5	15602·E9	3891·E9	53.9	40.5	64.8	50.3	109.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	66.6	78.6	16.6	15680·E9	4616·E9	66.6	50.9	64.8	54.6	119.2
	2Ø20	1047.2	74.7	94.9	16.8	15758·E9	5263·E9	74.7	61.1	64.8	58.3	127.4

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
18+4/60	BP180.4	2109·E3	2.24	30.8	8938·E9	3175·E9	15.9	19.6	17.3	23.3	33.3	29.4	55.8	96.5
	BP180.5	2164·E3	2.22	40.7	9114·E9	3822·E9	22.4	26.4	23.6	30.6	35.6	35.6	55.8	96.5
	BP180.6	2205·E3	2.21	48.2	9261·E9	4253·E9	26.2	30.4	27.7	35.7	42.8	42.8	55.8	96.5
18+5/60	BP180.4	2314·E3	2.45	32.9	10172·E9	3587·E9	17.1	21.1	18.4	25.0	33.3	30.5	58.7	100.1
	BP180.5	2372·E3	2.43	43.3	10368·E9	4312·E9	24.1	28.4	25.2	32.6	35.3	35.3	58.7	100.1
	BP180.6	2418·E3	2.43	51.4	10545·E9	4792·E9	28.2	32.7	29.5	38.1	42.4	42.4	58.7	100.1
18+6/60	BP180.4	2525·E3	2.68	35.1	11466·E9	4028·E9	18.4	22.7	19.6	26.7	33.3	31.5	61.5	103.1
	BP180.5	2588·E3	2.65	46.0	11691·E9	4822·E9	25.9	30.5	26.9	34.7	35.0	34.9	61.5	103.1
	BP180.6	2636·E3	2.65	54.6	11887·E9	5361·E9	30.3	35.1	31.5	40.6	41.9	41.9	61.5	103.1
18+7/60	BP180.4	2748·E3	2.91	37.2	12858·E9	4498·E9	19.7	24.4	21.0	28.4	33.3	32.4	64.3	106.1
	BP180.5	2814·E3	2.88	48.7	13103·E9	5361·E9	27.8	32.7	28.7	36.7	35.0	34.5	64.3	106.1
	BP180.6	2866·E3	2.88	57.8	13318·E9	5968·E9	32.5	37.7	33.6	42.9	41.4	41.4	64.3	106.1
18+8/60	BP180.4	2985·E3	3.16	39.4	14357·E9	4988·E9	21.2	26.2	22.4	30.0	33.3	33.3	67.1	109.1
	BP180.5	3054·E3	3.13	51.4	14631·E9	5929·E9	29.9	35.2	30.6	38.7	35.0	34.2	67.1	109.1
	BP180.6	3109·E3	3.12	61.0	14867·E9	6605·E9	34.9	40.5	35.8	45.3	41.0	41.0	67.1	109.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
18+4/60	1Ø10	130.8	10.6	10.8	10.6	10221·E9	862·E9	10.6	8.3	55.8	28.4	93.1
	1Ø12	188.5	15.0	15.5	11.7	10241·E9	1127·E9	15.0	11.2	55.8	30.5	93.1
	2Ø10	261.8	20.6	21.4	11.7	10261·E9	1441·E9	19.9	14.9	55.8	34.0	93.1
	1Ø16	335.2	25.9	27.3	11.8	10290·E9	1735·E9	24.8	18.6	55.8	36.9	93.1
	1Ø16+1Ø10	466.0	34.9	37.6	11.9	10329·E9	2205·E9	33.5	25.1	55.8	41.2	93.1
	1Ø20	523.7	38.7	42.1	12.0	10349·E9	2391·E9	37.3	28.0	55.8	42.8	93.9
	2Ø16	670.2	47.0	53.4	12.1	10398·E9	2842·E9	46.9	35.2	55.8	46.5	101.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	54.5	67.7	12.2	10457·E9	3352·E9	54.5	44.2	55.8	50.5	110.7
	2Ø20	1047.2	60.0	81.5	12.4	10515·E9	3802·E9	60.0	53.0	55.8	53.9	118.3
18+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	15.8	16.3	13.2	11848·E9	1245·E9	15.6	11.7	58.7	31.5	98.0
	2Ø10	261.8	21.7	22.5	13.3	11878·E9	1597·E9	20.8	15.6	58.7	35.2	98.0
	1Ø16	335.2	27.3	28.7	13.3	11907·E9	1921·E9	26.0	19.5	58.7	38.2	98.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	36.9	39.6	13.4	11956·E9	2450·E9	35.2	26.4	58.7	42.6	98.0
	1Ø20	523.7	40.9	44.4	13.5	11976·E9	2666·E9	39.2	29.4	58.7	44.3	98.0
	2Ø16	670.2	49.9	56.3	13.6	12025·E9	3175·E9	49.2	36.9	58.7	48.1	105.5
	1Ø20+1Ø16	858.7	58.5	71.3	13.8	12083·E9	3744·E9	58.5	46.4	58.7	52.2	114.6
	2Ø20	1047.2	64.9	86.0	13.9	12152·E9	4263·E9	64.9	55.7	58.7	55.8	122.4
18+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	16.7	17.1	14.6	13553·E9	1362·E9	16.2	12.1	61.5	32.2	101.0
	2Ø10	261.8	22.8	23.6	14.7	13583·E9	1754·E9	21.7	16.2	61.5	35.9	101.0
	1Ø16	335.2	28.7	30.1	14.7	13612·E9	2127·E9	27.1	20.3	61.5	39.0	101.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	38.9	41.6	14.9	13671·E9	2715·E9	36.8	27.6	61.5	43.5	101.0
	1Ø20	523.7	43.1	46.6	14.9	13691·E9	2960·E9	41.0	30.8	61.5	45.2	101.0
	2Ø16	670.2	52.7	59.2	15.1	13749·E9	3518·E9	51.6	38.7	61.5	49.1	107.7
	1Ø20+1Ø16	858.7	62.5	75.0	15.2	13818·E9	4165·E9	62.5	48.6	61.5	53.3	116.9
	2Ø20	1047.2	69.7	90.4	15.4	13887·E9	4743·E9	69.7	58.4	61.5	57.0	124.9
18+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	17.5	17.9	16.0	15386·E9	1490·E9	16.8	12.6	64.3	32.8	104.0
	2Ø10	261.8	23.9	24.8	16.1	15415·E9	1931·E9	22.6	16.9	64.3	36.6	104.0
	1Ø16	335.2	30.2	31.6	16.1	15455·E9	2332·E9	28.3	21.2	64.3	39.7	104.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	40.9	43.6	16.2	15504·E9	2989·E9	38.4	28.8	64.3	44.4	104.0
	1Ø20	523.7	45.4	48.8	16.3	15533·E9	3263·E9	42.9	32.2	64.3	46.1	104.0
	2Ø16	670.2	55.6	62.0	16.4	15592·E9	3891·E9	53.9	40.5	64.3	50.1	109.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	66.6	78.6	16.6	15680·E9	4616·E9	66.6	50.9	64.3	54.4	119.2
	2Ø20	1047.2	74.6	94.9	16.8	15758·E9	5263·E9	74.6	61.1	64.3	58.1	127.4
18+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	25.0	25.9	17.4	17395·E9	2107·E9	23.5	17.6	67.1	37.3	107.0
	1Ø16	335.2	31.6	33.0	17.5	17434·E9	2558·E9	29.5	22.1	67.1	40.5	107.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	42.9	45.6	17.6	17503·E9	3283·E9	40.1	30.1	67.1	45.2	107.0
	1Ø20	523.7	47.6	51.1	17.7	17522·E9	3577·E9	44.7	33.5	67.1	47.0	107.0
	2Ø16	670.2	58.5	64.9	17.8	17601·E9	4273·E9	56.3	42.2	67.1	51.0	111.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	70.6	82.3	18.0	17689·E9	5086·E9	70.6	53.1	67.1	55.4	121.5
	2Ø20	1047.2	79.5	99.4	18.2	17777·E9	5802·E9	79.5	63.7	67.1	59.2	129.8

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
20+4/60	BP180.4	2527·E3	2.68	35.1	11329·E9	4028·E9	18.5	22.8	19.8	26.7	33.3	31.7	62.1	103.1
	BP180.5	2589·E3	2.65	46.0	11544·E9	4822·E9	26.1	30.7	27.1	34.7	35.0	34.9	62.1	103.1
	BP180.6	2637·E3	2.65	54.6	11731·E9	5361·E9	30.5	35.3	31.8	40.6	41.9	41.9	62.1	103.1
20+5/60	BP180.4	2761·E3	2.93	37.2	12809·E9	4498·E9	19.8	24.5	21.1	28.4	33.3	32.7	65.0	106.1
	BP180.5	2827·E3	2.90	48.7	13054·E9	5361·E9	27.9	32.9	28.8	36.7	35.0	34.5	65.0	106.1
	BP180.6	2879·E3	2.89	57.8	13269·E9	5968·E9	32.7	37.9	33.8	42.9	41.4	41.4	65.0	106.1
20+6/60	BP180.4	2998·E3	3.18	39.4	14347·E9	4988·E9	21.2	26.2	22.4	30.0	33.6	33.6	67.8	109.1
	BP180.5	3068·E3	3.14	51.4	14612·E9	5929·E9	29.9	35.2	30.6	38.7	35.0	34.2	67.8	109.1
	BP180.6	3124·E3	3.14	61.0	14857·E9	6605·E9	35.0	40.5	35.9	45.3	41.0	41.0	67.8	109.1
20+7/60	BP180.4	3244·E3	3.44	41.5	15964·E9	5498·E9	22.6	27.9	23.8	31.7	34.5	34.5	70.7	112.0
	BP180.5	3318·E3	3.40	54.0	16258·E9	6527·E9	31.9	37.4	32.5	40.7	35.0	34.5	70.7	112.0
	BP180.6	3377·E3	3.39	64.2	16523·E9	7281·E9	37.3	43.3	38.1	47.7	40.6	40.6	70.7	112.0
20+8/60	BP180.4	3502·E3	3.71	43.6	17689·E9	6047·E9	24.2	29.8	25.3	33.4	35.4	35.4	73.6	114.9
	BP180.5	3579·E3	3.67	56.7	18012·E9	7154·E9	34.0	39.3	34.5	42.8	35.4	35.4	73.6	114.9
	BP180.6	3642·E3	3.66	67.4	18306·E9	7987·E9	39.8	46.0	40.4	50.1	40.2	40.2	73.6	114.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
20+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	16.7	17.1	13.5	13240·E9	1362·E9	16.2	12.1	62.1	32.4	101.0
	2Ø10	261.8	22.8	23.6	13.6	13269·E9	1754·E9	21.7	16.2	62.1	36.1	101.0
	1Ø16	335.2	28.7	30.1	13.7	13308·E9	2127·E9	27.1	20.3	62.1	39.2	101.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	38.9	41.6	13.8	13367·E9	2715·E9	36.8	27.6	62.1	43.8	101.0
	1Ø20	523.7	43.1	46.6	13.9	13397·E9	2960·E9	41.0	30.8	62.1	45.5	101.0
	2Ø16	670.2	52.7	59.2	14.0	13455·E9	3518·E9	51.6	38.7	62.1	49.4	107.7
	1Ø20+1Ø16	858.7	62.5	75.0	14.2	13544·E9	4165·E9	62.5	48.6	62.1	53.7	116.9
	2Ø20	1047.2	69.8	90.4	14.4	13622·E9	4743·E9	69.8	58.4	62.1	57.3	124.9
20+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	17.5	17.9	15.3	15229·E9	1490·E9	16.8	12.6	65.0	33.0	104.0
	2Ø10	261.8	23.9	24.8	15.4	15259·E9	1931·E9	22.6	16.9	65.0	36.8	104.0
	1Ø16	335.2	30.2	31.6	15.5	15298·E9	2332·E9	28.3	21.2	65.0	40.0	104.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	40.9	43.6	15.6	15357·E9	2989·E9	38.4	28.8	65.0	44.6	104.0
	1Ø20	523.7	45.4	48.8	15.7	15386·E9	3263·E9	42.9	32.2	65.0	46.4	104.0
	2Ø16	670.2	55.6	62.0	15.8	15455·E9	3891·E9	53.9	40.5	65.0	50.4	109.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	66.6	78.6	16.0	15543·E9	4616·E9	66.6	50.9	65.0	54.7	119.2
	2Ø20	1047.2	74.7	94.9	16.2	15631·E9	5263·E9	74.7	61.1	65.0	58.5	127.4
20+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	18.3	18.7	17.0	17297·E9	1627·E9	17.4	13.1	67.8	33.6	107.0
	2Ø10	261.8	25.0	25.9	17.0	17336·E9	2107·E9	23.5	17.6	67.8	37.5	107.0
	1Ø16	335.2	31.6	33.0	17.1	17375·E9	2558·E9	29.5	22.1	67.8	40.7	107.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	42.9	45.6	17.3	17444·E9	3283·E9	40.1	30.1	67.8	45.5	107.0
	1Ø20	523.7	47.6	51.1	17.3	17473·E9	3577·E9	44.7	33.5	67.8	47.3	107.0
	2Ø16	670.2	58.5	64.9	17.5	17552·E9	4273·E9	56.3	42.2	67.8	51.3	111.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	70.6	82.3	17.7	17640·E9	5086·E9	70.6	53.1	67.8	55.8	121.5
	2Ø20	1047.2	79.6	99.4	17.9	17738·E9	5802·E9	79.6	63.7	67.8	59.6	129.8
20+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	26.1	27.0	18.6	19531·E9	2293·E9	24.4	18.3	70.7	38.2	109.9
	1Ø16	335.2	33.0	34.4	18.7	19580·E9	2793·E9	30.7	23.0	70.7	41.5	109.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	44.9	47.6	18.8	19649·E9	3587·E9	41.8	31.3	70.7	46.3	109.9
	1Ø20	523.7	49.9	53.3	18.9	19688·E9	3920·E9	46.6	34.9	70.7	48.1	109.9
	2Ø16	670.2	61.3	67.7	19.1	19767·E9	4684·E9	58.7	44.0	70.7	52.3	113.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	74.5	86.0	19.3	19874·E9	5576·E9	73.8	55.3	70.7	56.8	123.7
	2Ø20	1047.2	84.5	103.8	19.5	19972·E9	6380·E9	84.5	66.5	70.7	60.7	132.2
20+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	27.3	28.1	20.1	21883·E9	2499·E9	25.3	19.0	73.6	38.9	112.9
	1Ø16	335.2	34.5	35.8	20.2	21923·E9	3038·E9	31.9	23.9	73.6	42.2	112.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	46.9	49.5	20.4	22011·E9	3910·E9	43.5	32.6	73.6	47.1	112.9
	1Ø20	523.7	52.1	55.5	20.5	22040·E9	4273·E9	48.5	36.4	73.6	49.0	112.9
	2Ø16	670.2	64.2	70.6	20.6	22138·E9	5116·E9	61.0	45.8	73.6	53.2	115.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	78.2	89.6	20.8	22246·E9	6096·E9	76.8	57.6	73.6	57.8	125.9
	2Ø20	1047.2	89.4	108.3	21.1	22364·E9	6987·E9	89.4	69.2	73.6	61.7	134.5

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
21+4/60	BP180.4	2751·E3	2.92	37.2	12662·E9	4498·E9	19.9	24.5	21.2	28.4	33.3	32.5	64.7	106.1
	BP180.5	2816·E3	2.89	48.7	12897·E9	5361·E9	28.0	33.0	29.0	36.8	35.0	34.5	64.7	106.1
	BP180.6	2868·E3	2.88	57.8	13103·E9	5968·E9	32.8	38.0	33.9	43.1	41.4	41.4	64.7	106.1
21+5/60	BP180.4	2999·E3	3.18	39.4	14279·E9	4988·E9	21.3	26.3	22.5	30.0	33.4	33.4	67.5	109.1
	BP180.5	3069·E3	3.15	51.4	14543·E9	5929·E9	30.0	35.3	30.8	38.7	35.0	34.2	67.5	109.1
	BP180.6	3125·E3	3.14	61.0	14778·E9	6605·E9	35.1	40.7	36.0	45.3	41.0	41.0	67.5	109.1
21+6/60	BP180.4	3249·E3	3.45	41.5	15945·E9	5498·E9	22.7	28.0	23.9	31.7	34.3	34.3	70.4	112.0
	BP180.5	3323·E3	3.41	54.0	16239·E9	6527·E9	32.0	37.4	32.6	40.7	35.0	34.3	70.4	112.0
	BP180.6	3383·E3	3.40	64.2	16503·E9	7281·E9	37.4	43.4	38.2	47.7	40.6	40.6	70.4	112.0
21+7/60	BP180.4	3507·E3	3.72	43.6	17679·E9	6047·E9	24.2	29.9	25.3	33.4	35.2	35.2	73.2	114.9
	BP180.5	3585·E3	3.67	56.7	18003·E9	7154·E9	34.1	39.3	34.6	42.8	35.2	35.2	73.2	114.9
	BP180.6	3649·E3	3.66	67.4	18306·E9	7987·E9	39.9	46.0	40.5	50.1	40.2	40.2	73.2	114.9
21+8/60	BP180.4	3776·E3	4.00	45.8	19531·E9	6615·E9	25.8	31.8	26.9	35.0	36.1	36.1	76.1	117.8
	BP180.5	3858·E3	3.95	59.4	19884·E9	7820·E9	36.3	41.2	36.6	44.8	36.1	36.1	76.1	117.8
	BP180.6	3925·E3	3.94	70.7	20208·E9	8732·E9	42.4	48.2	42.8	52.5	39.9	39.9	76.1	117.8

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
21+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	17.5	17.9	14.5	14935·E9	1490·E9	16.8	12.6	64.7	32.9	104.0
	2Ø10	261.8	23.9	24.8	14.6	14974·E9	1931·E9	22.6	16.9	64.7	36.7	104.0
	1Ø16	335.2	30.2	31.6	14.7	15014·E9	2332·E9	28.3	21.2	64.7	39.9	104.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	40.9	43.6	14.8	15082·E9	2989·E9	38.4	28.8	64.7	44.5	104.0
	1Ø20	523.7	45.4	48.8	14.9	15112·E9	3263·E9	42.9	32.2	64.7	46.3	104.0
	2Ø16	670.2	55.6	62.0	15.1	15190·E9	3891·E9	53.9	40.5	64.7	50.2	109.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	66.6	78.6	15.3	15278·E9	4616·E9	66.6	50.9	64.7	54.6	119.2
	2Ø20	1047.2	74.7	94.9	15.5	15376·E9	5263·E9	74.7	61.1	64.7	58.3	127.4
21+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	18.3	18.7	16.4	17121·E9	1627·E9	17.4	13.1	67.5	33.5	107.0
	2Ø10	261.8	25.0	25.9	16.5	17170·E9	2107·E9	23.5	17.6	67.5	37.4	107.0
	1Ø16	335.2	31.6	33.0	16.6	17209·E9	2558·E9	29.5	22.1	67.5	40.6	107.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	42.9	45.6	16.7	17277·E9	3283·E9	40.1	30.1	67.5	45.3	107.0
	1Ø20	523.7	47.6	51.1	16.8	17307·E9	3577·E9	44.7	33.5	67.5	47.1	107.0
	2Ø16	670.2	58.5	64.9	17.0	17385·E9	4273·E9	56.3	42.2	67.5	51.2	111.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	70.6	82.3	17.2	17493·E9	5086·E9	70.6	53.1	67.5	55.6	121.5
	2Ø20	1047.2	79.5	99.4	17.4	17591·E9	5802·E9	79.5	63.7	67.5	59.4	129.8
21+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	19.1	19.5	18.1	19404·E9	1764·E9	18.1	13.6	70.4	34.2	109.9
	2Ø10	261.8	26.1	27.0	18.3	19443·E9	2293·E9	24.4	18.3	70.4	38.1	109.9
	1Ø16	335.2	33.0	34.4	18.4	19482·E9	2793·E9	30.7	23.0	70.4	41.4	109.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	44.9	47.6	18.5	19561·E9	3587·E9	41.8	31.3	70.4	46.2	109.9
	1Ø20	523.7	49.9	53.3	18.6	19600·E9	3920·E9	46.6	34.9	70.4	48.0	109.9
	2Ø16	670.2	61.3	67.7	18.7	19678·E9	4684·E9	58.7	44.0	70.4	52.1	113.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	74.5	86.0	19.0	19786·E9	5576·E9	73.8	55.3	70.4	56.6	123.7
	2Ø20	1047.2	84.5	103.8	19.2	19894·E9	6380·E9	84.5	66.5	70.4	60.5	132.2
21+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	27.3	28.1	20.0	21834·E9	2499·E9	25.3	19.0	73.2	38.8	112.9
	1Ø16	335.2	34.5	35.8	20.0	21883·E9	3038·E9	31.9	23.9	73.2	42.1	112.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	46.9	49.5	20.2	21972·E9	3910·E9	43.5	32.6	73.2	47.0	112.9
	1Ø20	523.7	52.1	55.5	20.3	22011·E9	4273·E9	48.5	36.4	73.2	48.9	112.9
	2Ø16	670.2	64.2	70.6	20.5	22099·E9	5116·E9	61.0	45.8	73.2	53.0	115.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	78.2	89.6	20.7	22217·E9	6096·E9	76.8	57.6	73.2	57.6	125.9
	2Ø20	1047.2	89.4	108.3	20.9	22324·E9	6987·E9	89.4	69.2	73.2	61.6	134.5
21+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	28.4	29.2	21.6	24382·E9	2705·E9	26.3	19.7	76.1	39.4	115.8
	1Ø16	335.2	35.9	37.3	21.7	24431·E9	3293·E9	33.1	24.8	76.1	42.8	115.8
	1Ø16+1Ø10	466.0	48.8	51.5	21.8	24520·E9	4243·E9	45.1	33.8	76.1	47.8	115.8
	1Ø20	523.7	54.3	57.8	21.9	24559·E9	4635·E9	50.4	37.8	76.1	49.7	115.8
	2Ø16	670.2	67.1	73.4	22.1	24667·E9	5566·E9	63.4	47.5	76.1	54.0	117.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	81.8	93.3	22.3	24794·E9	6644·E9	79.8	59.8	76.1	58.6	128.1
	2Ø20	1047.2	94.3	112.8	22.6	24921·E9	7624·E9	94.3	71.9	76.1	62.6	136.8

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
22+4/60	BP180.4	2985·E3	3.16	39.4	14102·E9	4988·E9	21.3	26.3	22.6	30.1	33.3	33.3	67.2	109.1
	BP180.5	3054·E3	3.13	51.4	14357·E9	5929·E9	30.0	35.3	30.9	38.8	35.0	34.2	67.2	109.1
	BP180.6	3109·E3	3.12	61.0	14582·E9	6605·E9	35.1	40.7	36.2	45.5	41.0	41.0	67.2	109.1
22+5/60	BP180.4	3248·E3	3.44	41.5	15856·E9	5498·E9	22.8	28.1	24.0	31.7	34.2	34.2	70.1	112.0
	BP180.5	3322·E3	3.40	54.0	16150·E9	6527·E9	32.1	37.5	32.8	40.7	35.0	34.2	70.1	112.0
	BP180.6	3381·E3	3.39	64.2	16405·E9	7281·E9	37.5	43.5	38.4	47.7	40.6	40.6	70.1	112.0
22+6/60	BP180.4	3512·E3	3.72	43.6	17650·E9	6047·E9	24.3	29.9	25.4	33.4	35.1	35.1	72.9	114.9
	BP180.5	3590·E3	3.68	56.7	17973·E9	7154·E9	34.2	39.3	34.7	42.8	35.1	35.1	72.9	114.9
	BP180.6	3653·E3	3.67	67.4	18267·E9	7987·E9	40.0	46.0	40.6	50.1	40.2	40.2	72.9	114.9
22+7/60	BP180.4	3782·E3	4.01	45.8	19522·E9	6615·E9	25.8	31.8	26.9	35.0	36.0	36.0	75.8	117.8
	BP180.5	3864·E3	3.96	59.4	19874·E9	7820·E9	36.3	41.2	36.7	44.8	36.0	36.0	75.8	117.8
	BP180.6	3932·E3	3.95	70.7	20198·E9	8732·E9	42.4	48.2	42.9	52.5	39.9	39.9	75.8	117.8
22+8/60	BP180.4	4062·E3	4.31	48.0	21501·E9	7213·E9	27.4	33.8	28.4	36.7	36.9	36.9	78.6	120.7
	BP180.5	4148·E3	4.25	62.1	21854·E9	8506·E9	38.5	43.1	38.7	46.9	36.9	36.9	78.6	120.7
	BP180.6	4219·E3	4.23	73.9	22207·E9	9506·E9	45.0	50.5	45.2	54.9	39.5	39.5	78.6	120.7

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
22+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	18.3	18.7	15.5	16768·E9	1627·E9	17.4	13.1	67.2	33.5	107.0
	2Ø10	261.8	25.0	25.9	15.6	16807·E9	2107·E9	23.5	17.6	67.2	37.3	107.0
	1Ø16	335.2	31.6	33.0	15.7	16856·E9	2558·E9	29.5	22.1	67.2	40.5	107.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	42.9	45.6	15.9	16934·E9	3283·E9	40.1	30.1	67.2	45.2	107.0
	1Ø20	523.7	47.6	51.1	15.9	16964·E9	3577·E9	44.7	33.5	67.2	47.0	107.0
	2Ø16	670.2	58.5	64.9	16.1	17052·E9	4273·E9	56.3	42.2	67.2	51.1	111.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	70.6	82.3	16.3	17170·E9	5086·E9	70.6	53.1	67.2	55.5	121.5
	2Ø20	1047.2	79.6	99.4	16.5	17277·E9	5802·E9	79.6	63.7	67.2	59.3	129.8
22+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	19.1	19.5	17.5	19169·E9	1764·E9	18.1	13.6	70.1	34.1	109.9
	2Ø10	261.8	26.1	27.0	17.6	19218·E9	2293·E9	24.4	18.3	70.1	38.0	109.9
	1Ø16	335.2	33.0	34.4	17.7	19267·E9	2793·E9	30.7	23.0	70.1	41.3	109.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	44.9	47.6	17.9	19345·E9	3587·E9	41.8	31.3	70.1	46.1	109.9
	1Ø20	523.7	49.9	53.3	18.0	19384·E9	3920·E9	46.6	34.9	70.1	47.9	109.9
	2Ø16	670.2	61.3	67.7	18.1	19473·E9	4684·E9	58.7	44.0	70.1	52.0	113.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	74.5	86.0	18.4	19590·E9	5576·E9	73.8	55.3	70.1	56.5	123.7
	2Ø20	1047.2	84.5	103.8	18.6	19698·E9	6380·E9	84.5	66.5	70.1	60.3	132.2
22+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	19.9	20.3	18.7	21658·E9	1921·E9	18.7	14.0	72.9	34.7	112.9
	2Ø10	261.8	27.3	28.1	19.5	21707·E9	2499·E9	25.3	19.0	72.9	38.7	112.9
	1Ø16	335.2	34.5	35.8	19.6	21756·E9	3038·E9	31.9	23.9	72.9	42.0	112.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	46.9	49.5	19.8	21844·E9	3910·E9	43.5	32.6	72.9	46.9	112.9
	1Ø20	523.7	52.1	55.5	19.9	21883·E9	4273·E9	48.5	36.4	72.9	48.7	112.9
	2Ø16	670.2	64.2	70.6	20.0	21981·E9	5116·E9	61.0	45.8	72.9	52.9	115.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	78.2	89.6	20.3	22099·E9	6096·E9	76.8	57.6	72.9	57.5	125.9
	2Ø20	1047.2	89.4	108.3	20.5	22226·E9	6987·E9	89.4	69.2	72.9	61.4	134.5
22+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	28.4	29.2	21.3	24314·E9	2705·E9	26.3	19.7	75.8	39.3	115.8
	1Ø16	335.2	35.9	37.3	21.4	24373·E9	3293·E9	33.1	24.8	75.8	42.7	115.8
	1Ø16+1Ø10	466.0	48.8	51.5	21.6	24461·E9	4243·E9	45.1	33.8	75.8	47.7	115.8
	1Ø20	523.7	54.3	57.8	21.7	24500·E9	4635·E9	50.4	37.8	75.8	49.6	115.8
	2Ø16	670.2	67.1	73.4	21.9	24608·E9	5566·E9	63.4	47.5	75.8	53.8	117.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	81.8	93.3	22.1	24735·E9	6644·E9	79.8	59.8	75.8	58.5	128.1
	2Ø20	1047.2	94.3	112.8	22.3	24863·E9	7624·E9	94.3	71.9	75.8	62.5	136.8
22+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	29.5	30.3	23.1	27068·E9	2920·E9	27.2	20.4	78.6	40.0	118.7
	1Ø16	335.2	37.3	38.7	23.2	27126·E9	3557·E9	34.3	25.7	78.6	43.4	118.7
	1Ø16+1Ø10	466.0	50.8	53.5	23.3	27224·E9	4596·E9	46.8	35.1	78.6	48.5	118.7
	1Ø20	523.7	56.5	60.0	23.4	27273·E9	5027·E9	52.2	39.2	78.6	50.4	118.7
	2Ø16	670.2	69.9	76.3	23.6	27381·E9	6037·E9	65.8	49.3	78.6	54.7	119.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	85.4	96.9	23.9	27518·E9	7223·E9	82.8	62.1	78.6	59.4	130.2
	2Ø20	1047.2	99.2	117.2	24.1	27665·E9	8291·E9	99.2	74.6	78.6	63.5	139.1

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
24+4/60	BP180.4	3487·E3	3.70	43.6	17287·E9	6047·E9	24.3	30.0	25.6	33.4	35.3	35.3	73.5	114.9
	BP180.5	3564·E3	3.65	56.7	17581·E9	7154·E9	34.2	39.6	34.9	42.9	35.3	35.3	73.5	114.9
	BP180.6	3626·E3	3.64	67.4	17856·E9	7987·E9	40.1	46.4	40.8	50.3	40.2	40.2	73.5	114.9
24+5/60	BP180.4	3783·E3	4.01	45.8	19345·E9	6615·E9	25.9	32.0	27.1	35.0	36.2	36.2	76.3	117.8
	BP180.5	3864·E3	3.96	59.4	19688·E9	7820·E9	36.5	41.3	36.9	44.8	36.2	36.2	76.3	117.8
	BP180.6	3931·E3	3.95	70.7	20002·E9	8732·E9	42.7	48.4	43.2	52.5	39.9	39.9	76.3	117.8
24+6/60	BP180.4	4077·E3	4.32	48.0	21433·E9	7213·E9	27.5	33.8	28.6	36.7	37.1	37.1	79.2	120.7
	BP180.5	4162·E3	4.27	62.1	21795·E9	8506·E9	38.7	43.1	38.9	46.9	37.1	37.1	79.2	120.7
	BP180.6	4234·E3	4.25	73.9	22128·E9	9506·E9	45.2	50.5	45.5	54.9	39.5	39.5	79.2	120.7
24+7/60	BP180.4	4374·E3	4.64	50.1	23589·E9	7840·E9	29.2	35.3	30.2	38.4	38.0	38.0	82.1	123.5
	BP180.5	4464·E3	4.58	64.8	23932·E9	9232·E9	40.8	45.0	40.9	48.9	38.0	38.0	82.1	123.5
	BP180.6	4540·E3	4.56	77.1	24304·E9	10319·E9	47.7	52.7	47.8	57.4	39.2	39.2	82.1	123.5
24+8/60	BP180.4	4680·E3	4.96	52.3	25774·E9	8487·E9	30.8	36.9	31.7	40.0	38.8	38.8	84.9	126.3
	BP180.5	4774·E3	4.89	67.5	26146·E9	9986·E9	43.0	46.9	42.9	51.0	38.8	38.8	84.9	126.3
	BP180.6	4853·E3	4.87	80.3	26558·E9	11162·E9	50.2	54.9	50.2	59.8	38.9	38.9	84.9	126.3

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
24+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	19.9	20.3	17.6	20884·E9	1921·E9	18.7	14.0	73.5	34.8	112.9
	2Ø10	261.8	27.3	28.1	17.7	20943·E9	2499·E9	25.3	19.0	73.5	38.9	112.9
	1Ø16	335.2	34.5	35.8	17.8	21001·E9	3038·E9	31.9	23.9	73.5	42.2	112.9
	1Ø16+1Ø10	466.0	46.9	49.5	18.0	21109·E9	3910·E9	43.5	32.6	73.5	47.1	112.9
	1Ø20	523.7	52.1	55.5	18.1	21148·E9	4273·E9	48.5	36.4	73.5	49.0	112.9
	2Ø16	670.2	64.2	70.6	18.3	21266·E9	5116·E9	61.0	45.8	73.5	53.2	115.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	78.2	89.6	18.6	21403·E9	6096·E9	76.8	57.6	73.5	57.7	125.9
	2Ø20	1047.2	89.4	108.3	18.8	21540·E9	6987·E9	89.4	69.2	73.5	61.7	134.5
24+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	20.7	21.1	19.4	23765·E9	2068·E9	19.4	14.5	76.3	35.6	115.8
	2Ø10	261.8	28.4	29.2	20.0	23834·E9	2705·E9	26.3	19.7	76.3	39.5	115.8
	1Ø16	335.2	35.9	37.3	20.1	23892·E9	3293·E9	33.1	24.8	76.3	42.9	115.8
	1Ø16+1Ø10	466.0	48.8	51.5	20.3	23990·E9	4243·E9	45.1	33.8	76.3	47.9	115.8
	1Ø20	523.7	54.3	57.8	20.4	24039·E9	4635·E9	50.4	37.8	76.3	49.8	115.8
	2Ø16	670.2	67.1	73.4	20.6	24157·E9	5566·E9	63.4	47.5	76.3	54.1	117.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	81.8	93.3	20.8	24304·E9	6644·E9	79.8	59.8	76.3	58.7	128.1
	2Ø20	1047.2	94.3	112.8	21.1	24441·E9	7624·E9	94.3	71.9	76.3	62.7	136.8
24+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	29.5	30.3	22.1	26783·E9	2920·E9	27.2	20.4	79.2	40.2	118.7
	1Ø16	335.2	37.3	38.7	22.3	26852·E9	3557·E9	34.3	25.7	79.2	43.6	118.7
	1Ø16+1Ø10	466.0	50.8	53.5	22.4	26960·E9	4596·E9	46.8	35.1	79.2	48.7	118.7
	1Ø20	523.7	56.5	60.0	22.5	27009·E9	5027·E9	52.2	39.2	79.2	50.6	118.7
	2Ø16	670.2	69.9	76.3	22.7	27126·E9	6037·E9	65.8	49.3	79.2	55.0	119.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	85.4	96.9	23.0	27283·E9	7223·E9	82.8	62.1	79.2	59.7	130.2
	2Ø20	1047.2	99.3	117.2	23.3	27430·E9	8291·E9	99.3	74.6	79.2	63.8	139.1
24+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	30.6	31.4	24.2	29851·E9	3146·E9	28.2	21.1	82.1	40.8	121.5
	1Ø16	335.2	38.7	40.1	24.3	29919·E9	3832·E9	35.5	26.7	82.1	44.3	121.5
	1Ø16+1Ø10	466.0	52.8	55.5	24.5	30037·E9	4969·E9	48.5	36.4	82.1	49.5	121.5
	1Ø20	523.7	58.8	62.2	24.6	30086·E9	5429·E9	54.1	40.6	82.1	51.4	121.5
	2Ø16	670.2	72.7	79.1	24.8	30213·E9	6537·E9	68.1	51.1	82.1	55.8	121.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	89.1	100.6	25.0	30370·E9	7820·E9	85.8	64.4	82.1	60.7	132.3
	2Ø20	1047.2	104.2	121.7	25.3	30537·E9	8996·E9	103.2	77.4	82.1	64.8	141.3
24+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	31.7	32.6	26.1	33055·E9	3371·E9	29.1	21.8	84.9	41.5	124.4
	1Ø16	335.2	40.2	41.6	26.2	33134·E9	4126·E9	36.8	27.6	84.9	45.0	124.4
	1Ø16+1Ø10	466.0	54.8	57.5	26.4	33251·E9	5351·E9	50.2	37.6	84.9	50.2	124.4
	1Ø20	523.7	61.0	64.4	26.5	33310·E9	5851·E9	56.0	42.0	84.9	52.2	124.4
	2Ø16	670.2	75.6	82.0	26.7	33447·E9	7046·E9	70.5	52.9	84.9	56.7	124.4
	1Ø20+1Ø16	858.7	92.8	104.2	27.0	33614·E9	8448·E9	88.9	66.6	84.9	61.6	134.3
	2Ø20	1047.2	108.7	126.1	27.3	33790·E9	9722·E9	106.8	80.1	84.9	65.8	143.5

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
25+4/60	BP180.4	3752·E3	3.98	45.8	19032·E9	6615·E9	25.9	32.0	27.1	35.1	36.1	36.1	76.1	117.8
	BP180.5	3833·E3	3.93	59.4	19365·E9	7820·E9	36.5	41.5	37.0	45.0	36.1	36.1	76.1	117.8
	BP180.6	3898·E3	3.91	70.7	19659·E9	8722·E9	42.6	48.7	43.3	52.8	39.9	39.9	76.1	117.8
25+5/60	BP180.4	4064·E3	4.31	48.0	21256·E9	7213·E9	27.6	33.8	28.7	36.7	37.0	37.0	78.9	120.7
	BP180.5	4149·E3	4.25	62.1	21619·E9	8506·E9	38.8	43.2	39.1	46.9	37.0	37.0	78.9	120.7
	BP180.6	4220·E3	4.24	73.9	21952·E9	9506·E9	45.3	50.7	45.7	55.0	39.5	39.5	78.9	120.7
25+6/60	BP180.4	4373·E3	4.64	50.1	23510·E9	7840·E9	29.2	35.3	30.3	38.4	37.9	37.9	81.8	123.5
	BP180.5	4463·E3	4.57	64.8	23853·E9	9232·E9	40.9	45.0	41.0	48.9	37.9	37.9	81.8	123.5
	BP180.6	4538·E3	4.55	77.1	24226·E9	10319·E9	47.8	52.7	48.0	57.3	39.2	39.2	81.8	123.5
25+7/60	BP180.4	4684·E3	4.97	52.3	25754·E9	8487·E9	30.8	36.9	31.8	40.0	38.7	38.7	84.6	126.3
	BP180.5	4778·E3	4.90	67.5	26117·E9	9986·E9	43.1	46.8	43.0	51.0	38.7	38.7	84.6	126.3
	BP180.6	4857·E3	4.88	80.3	26529·E9	11162·E9	50.4	54.9	50.3	59.8	38.9	38.9	84.6	126.3
25+8/60	BP180.4	5002·E3	5.30	54.4	28067·E9	9163·E9	32.4	38.4	33.3	41.7	39.6	39.6	87.5	129.1
	BP180.5	5100·E3	5.23	70.2	28459·E9	10760·E9	45.3	48.7	45.1	53.0	39.6	39.6	87.5	129.1
	BP180.6	5184·E3	5.20	83.6	28910·E9	12044·E9	52.9	57.2	52.7	62.2	39.6	39.6	87.5	129.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
25+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	20.7	21.1	18.7	23167·E9	2068·E9	19.4	14.5	76.1	35.5	115.8
	2Ø10	261.8	28.4	29.2	18.8	23236·E9	2705·E9	26.3	19.7	76.1	39.4	115.8
	1Ø16	335.2	35.9	37.3	19.0	23295·E9	3293·E9	33.1	24.8	76.1	42.8	115.8
	1Ø16+1Ø10	466.0	48.8	51.5	19.1	23412·E9	4243·E9	45.1	33.8	76.1	47.8	115.8
	1Ø20	523.7	54.3	57.8	19.2	23461·E9	4635·E9	50.4	37.8	76.1	49.7	115.8
	2Ø16	670.2	67.1	73.4	19.4	23589·E9	5566·E9	63.4	47.5	76.1	53.9	117.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	81.8	93.3	19.7	23755·E9	6644·E9	79.8	59.8	76.1	58.6	128.1
	2Ø20	1047.2	94.3	112.8	20.0	23912·E9	7624·E9	94.3	71.9	76.1	62.6	136.8
25+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	21.5	21.9	20.1	26303·E9	2234·E9	20.1	15.0	78.9	36.4	118.7
	2Ø10	261.8	29.5	30.3	21.2	26372·E9	2920·E9	27.2	20.4	78.9	40.1	118.7
	1Ø16	335.2	37.3	38.7	21.4	26440·E9	3557·E9	34.3	25.7	78.9	43.5	118.7
	1Ø16+1Ø10	466.0	50.8	53.5	21.6	26558·E9	4596·E9	46.8	35.1	78.9	48.6	118.7
	1Ø20	523.7	56.5	60.0	21.6	26607·E9	5027·E9	52.2	39.2	78.9	50.5	118.7
	2Ø16	670.2	69.9	76.3	21.9	26734·E9	6037·E9	65.8	49.3	78.9	54.8	119.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	85.4	96.9	22.1	26901·E9	7223·E9	82.8	62.1	78.9	59.6	130.2
	2Ø20	1047.2	99.3	117.2	22.4	27058·E9	8291·E9	99.3	74.6	78.9	63.6	139.1
25+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	30.6	31.4	23.5	29576·E9	3146·E9	28.2	21.1	81.8	40.7	121.5
	1Ø16	335.2	38.7	40.1	23.6	29645·E9	3832·E9	35.5	26.7	81.8	44.2	121.5
	1Ø16+1Ø10	466.0	52.8	55.5	23.8	29772·E9	4969·E9	48.5	36.4	81.8	49.4	121.5
	1Ø20	523.7	58.8	62.2	23.9	29821·E9	5429·E9	54.1	40.6	81.8	51.3	121.5
	2Ø16	670.2	72.7	79.1	24.1	29959·E9	6537·E9	68.1	51.1	81.8	55.7	121.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	89.1	100.6	24.4	30125·E9	7820·E9	85.8	64.4	81.8	60.5	132.3
	2Ø20	1047.2	104.2	121.7	24.7	30292·E9	8996·E9	103.2	77.4	81.8	64.7	141.3
25+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	31.7	32.6	25.6	32889·E9	3371·E9	29.1	21.8	84.6	41.4	124.4
	1Ø16	335.2	40.2	41.6	25.8	32957·E9	4126·E9	36.8	27.6	84.6	44.9	124.4
	1Ø16+1Ø10	466.0	54.8	57.5	26.0	33085·E9	5351·E9	50.2	37.6	84.6	50.1	124.4
	1Ø20	523.7	61.0	64.4	26.0	33144·E9	5851·E9	56.0	42.0	84.6	52.1	124.4
	2Ø16	670.2	75.6	82.0	26.3	33291·E9	7046·E9	70.5	52.9	84.6	56.6	124.4
	1Ø20+1Ø16	858.7	92.8	104.2	26.6	33467·E9	8448·E9	88.9	66.6	84.6	61.5	134.3
	2Ø20	1047.2	108.7	126.1	26.9	33643·E9	9722·E9	106.8	80.1	84.6	65.7	143.5
25+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	32.8	33.7	27.7	36338·E9	3616·E9	30.1	22.5	87.5	42.0	127.2
	1Ø16	335.2	41.6	43.0	27.8	36417·E9	4420·E9	38.0	28.5	87.5	45.6	127.2
	1Ø16+1Ø10	466.0	56.8	59.5	28.0	36554·E9	5743·E9	51.9	38.9	87.5	50.9	127.2
	1Ø20	523.7	63.2	66.7	28.1	36613·E9	6282·E9	57.9	43.4	87.5	52.9	127.2
	2Ø16	670.2	78.5	84.8	28.4	36760·E9	7585·E9	72.9	54.7	87.5	57.4	127.2
	1Ø20+1Ø16	858.7	96.5	107.9	28.6	36956·E9	9104·E9	91.9	68.9	87.5	62.4	136.3
	2Ø20	1047.2	113.1	130.6	28.9	37142·E9	10486·E9	110.5	82.9	87.5	66.6	145.7

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
26+4/60	BP180.4	4027·E3	4.27	48.0	20894·E9	7213·E9	27.5	34.0	28.7	36.8	36.9	36.9	78.7	120.7
	BP180.5	4111·E3	4.21	62.1	21246·E9	8506·E9	38.7	43.4	39.1	47.0	36.9	36.9	78.7	120.7
	BP180.6	4181·E3	4.20	73.9	21570·E9	9496·E9	45.3	51.0	45.7	55.2	39.5	39.5	78.7	120.7
26+5/60	BP180.4	4356·E3	4.62	50.1	23295·E9	7840·E9	29.3	35.4	30.4	38.4	37.7	37.7	81.5	123.5
	BP180.5	4445·E3	4.56	64.8	23647·E9	9232·E9	41.0	45.1	41.2	48.9	37.7	37.7	81.5	123.5
	BP180.6	4519·E3	4.54	77.1	24000·E9	10319·E9	47.9	52.9	48.1	57.4	39.2	39.2	81.5	123.5
26+6/60	BP180.4	4680·E3	4.96	52.3	25656·E9	8487·E9	30.9	36.9	31.9	40.0	38.6	38.6	84.3	126.3
	BP180.5	4774·E3	4.89	67.5	26019·E9	9986·E9	43.2	46.9	43.2	51.0	38.6	38.6	84.3	126.3
	BP180.6	4853·E3	4.87	80.3	26421·E9	11162·E9	50.5	55.0	50.5	59.8	38.9	38.9	84.3	126.3
26+7/60	BP180.4	5005·E3	5.31	54.4	28028·E9	9163·E9	32.5	38.4	33.4	41.7	39.5	39.5	87.2	129.1
	BP180.5	5103·E3	5.23	70.2	28420·E9	10760·E9	45.4	48.7	45.2	53.0	39.5	39.5	87.2	129.1
	BP180.6	5187·E3	5.21	83.6	28871·E9	12044·E9	53.1	57.2	52.8	62.2	39.5	39.5	87.2	129.1
26+8/60	BP180.4	5336·E3	5.66	56.6	30468·E9	9869·E9	34.1	40.0	34.9	43.4	40.3	40.3	90.0	131.9
	BP180.5	5439·E3	5.57	72.9	30890·E9	11574·E9	47.6	50.6	47.3	55.1	40.3	40.3	90.0	131.9
	BP180.6	5526·E3	5.55	86.8	31380·E9	12956·E9	55.7	59.4	55.2	64.6	40.3	40.3	90.0	131.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
26+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	21.5	21.9	19.9	25607·E9	2234·E9	20.1	15.0	78.7	36.3	118.7
	2Ø10	261.8	29.5	30.3	20.0	25686·E9	2920·E9	27.2	20.4	78.7	40.0	118.7
	1Ø16	335.2	37.3	38.7	20.1	25754·E9	3557·E9	34.3	25.7	78.7	43.4	118.7
	1Ø16+1Ø10	466.0	50.8	53.5	20.3	25882·E9	4596·E9	46.8	35.1	78.7	48.5	118.7
	1Ø20	523.7	56.5	60.0	20.4	25941·E9	5027·E9	52.2	39.2	78.7	50.4	118.7
	2Ø16	670.2	69.9	76.3	20.6	26078·E9	6037·E9	65.8	49.3	78.7	54.7	119.9
	1Ø20+1Ø16	858.7	85.4	96.9	20.9	26264·E9	7223·E9	82.8	62.1	78.7	59.5	130.2
	2Ø20	1047.2	99.3	117.2	21.2	26440·E9	8291·E9	99.3	74.6	78.7	63.5	139.1
26+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	22.3	22.7	20.7	29018·E9	2401·E9	20.7	15.5	81.5	37.1	121.5
	2Ø10	261.8	30.6	31.4	22.5	29086·E9	3146·E9	28.2	21.1	81.5	40.7	121.5
	1Ø16	335.2	38.7	40.1	22.6	29165·E9	3832·E9	35.5	26.7	81.5	44.1	121.5
	1Ø16+1Ø10	466.0	52.8	55.5	22.8	29292·E9	4969·E9	48.5	36.4	81.5	49.3	121.5
	1Ø20	523.7	58.8	62.2	22.9	29351·E9	5429·E9	54.1	40.6	81.5	51.2	121.5
	2Ø16	670.2	72.7	79.1	23.1	29498·E9	6537·E9	68.1	51.1	81.5	55.6	121.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	89.1	100.6	23.4	29674·E9	7820·E9	85.8	64.4	81.5	60.4	132.3
	2Ø20	1047.2	104.2	121.7	23.7	29861·E9	8996·E9	103.2	77.4	81.5	64.5	141.3
26+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	31.7	32.6	24.9	32556·E9	3371·E9	29.1	21.8	84.3	41.3	124.4
	1Ø16	335.2	40.2	41.6	25.0	32634·E9	4126·E9	36.8	27.6	84.3	44.8	124.4
	1Ø16+1Ø10	466.0	54.8	57.5	25.2	32761·E9	5351·E9	50.2	37.6	84.3	50.0	124.4
	1Ø20	523.7	61.0	64.4	25.3	32820·E9	5851·E9	56.0	42.0	84.3	52.0	124.4
	2Ø16	670.2	75.6	82.0	25.5	32977·E9	7046·E9	70.5	52.9	84.3	56.5	124.4
	1Ø20+1Ø16	858.7	92.8	104.2	25.8	33163·E9	8448·E9	88.9	66.6	84.3	61.3	134.3
	2Ø20	1047.2	108.7	126.1	26.1	33349·E9	9722·E9	106.8	80.1	84.3	65.5	143.5
26+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	32.8	33.7	27.2	36123·E9	3616·E9	30.1	22.5	87.2	41.9	127.2
	1Ø16	335.2	41.6	43.0	27.3	36201·E9	4420·E9	38.0	28.5	87.2	45.5	127.2
	1Ø16+1Ø10	466.0	56.8	59.5	27.5	36338·E9	5743·E9	51.9	38.9	87.2	50.8	127.2
	1Ø20	523.7	63.2	66.7	27.6	36407·E9	6282·E9	57.9	43.4	87.2	52.8	127.2
	2Ø16	670.2	78.5	84.8	27.8	36564·E9	7585·E9	72.9	54.7	87.2	57.3	127.2
	1Ø20+1Ø16	858.7	96.5	107.9	28.1	36760·E9	9104·E9	91.9	68.9	87.2	62.3	136.3
	2Ø20	1047.2	113.1	130.6	28.4	36956·E9	10486·E9	110.5	82.9	87.2	66.5	145.7
26+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	33.9	34.8	29.3	39827·E9	3871·E9	31.0	23.3	90.0	42.5	130.0
	1Ø16	335.2	43.0	44.4	29.4	39915·E9	4733·E9	39.2	29.4	90.0	46.2	130.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	58.8	61.5	29.7	40062·E9	6154·E9	53.6	40.2	90.0	51.5	130.0
	1Ø20	523.7	65.4	68.9	29.8	40131·E9	6742·E9	59.8	44.8	90.0	53.6	130.0
	2Ø16	670.2	81.3	87.7	30.0	40288·E9	8134·E9	75.3	56.5	90.0	58.2	130.0
	1Ø20+1Ø16	858.7	100.1	111.6	30.3	40503·E9	9780·E9	95.0	71.2	90.0	63.2	138.3
	2Ø20	1047.2	117.6	135.1	30.6	40709·E9	11280·E9	114.2	85.7	90.0	67.5	147.8

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
30+4/60	BP180.4	5237·E3	5.55	56.6	29420·E9	9869·E9	34.3	40.3	35.3	43.5	40.3	40.3	90.1	131.9
	BP180.5	5337·E3	5.47	72.9	29802·E9	11564·E9	47.9	51.1	47.7	55.3	40.3	40.3	90.1	131.9
	BP180.6	5421·E3	5.44	86.8	30243·E9	12936·E9	55.9	60.0	55.7	65.0	40.3	40.3	90.1	131.9
30+5/60	BP180.4	5637·E3	5.98	58.7	32418·E9	10604·E9	36.1	41.7	36.9	45.1	40.8	40.8	92.9	134.7
	BP180.5	5742·E3	5.89	75.5	32840·E9	12426·E9	50.4	52.8	49.9	57.2	41.2	41.2	92.9	134.7
	BP180.6	5832·E3	5.85	90.0	33330·E9	13906·E9	58.8	62.0	58.3	67.2	41.2	41.2	92.9	134.7
30+6/60	BP180.4	6027·E3	6.39	60.9	35349·E9	11358·E9	37.8	43.1	38.5	46.8	40.6	40.6	95.7	137.5
	BP180.5	6137·E3	6.29	78.2	35809·E9	13299·E9	52.7	54.5	52.0	59.2	42.0	42.0	95.7	137.5
	BP180.6	6232·E3	6.25	93.2	36358·E9	14886·E9	61.6	64.0	60.8	69.5	42.0	42.0	95.7	137.5
30+7/60	BP180.4	6413·E3	6.80	63.0	38279·E9	12142·E9	39.5	44.6	40.1	48.5	40.5	40.5	98.6	140.2
	BP180.5	6528·E3	6.69	80.9	38769·E9	14200·E9	55.0	56.4	54.1	61.3	42.9	42.9	98.6	140.2
	BP180.6	6628·E3	6.65	96.5	39376·E9	15905·E9	64.3	64.5	63.3	71.9	42.9	42.9	98.6	140.2
30+8/60	BP180.4	6802·E3	7.21	65.2	41238·E9	12956·E9	41.2	46.2	41.7	50.1	40.4	40.4	101.4	142.9
	BP180.5	6921·E3	7.09	83.6	40964·E9	15141·E9	56.3	56.3	56.2	63.3	43.7	43.7	101.4	142.9
	BP180.6	7025·E3	7.05	99.7	42434·E9	16964·E9	65.3	65.3	65.3	74.4	43.7	43.7	101.4	142.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
30+4/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	33.9	34.8	24.9	37250·E9	3871·E9	31.0	23.3	90.1	42.5	130.0
	1Ø16	335.2	43.0	44.4	25.0	37358·E9	4733·E9	39.2	29.4	90.1	46.2	130.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	58.8	61.5	25.3	37544·E9	6154·E9	53.6	40.2	90.1	51.5	130.0
	1Ø20	523.7	65.4	68.9	25.4	37632·E9	6742·E9	59.8	44.8	90.1	53.6	130.0
	2Ø16	670.2	81.3	87.7	25.6	37838·E9	8134·E9	75.3	56.5	90.1	58.2	130.0
	1Ø20+1Ø16	858.7	100.1	111.6	26.0	38102·E9	9780·E9	95.0	71.2	90.1	63.2	138.3
	2Ø20	1047.2	117.6	135.1	26.3	38367·E9	11280·E9	114.2	85.7	90.1	67.5	147.8
30+5/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	35.1	35.9	27.9	41836·E9	4126·E9	32.0	24.0	92.9	43.1	132.8
	1Ø16	335.2	44.4	45.8	28.0	41944·E9	5057·E9	40.5	30.3	92.9	46.8	132.8
	1Ø16+1Ø10	466.0	60.8	63.4	28.3	42140·E9	6586·E9	55.3	41.4	92.9	52.3	132.8
	1Ø20	523.7	67.6	71.1	28.4	42228·E9	7213·E9	61.7	46.2	92.9	54.4	132.8
	2Ø16	670.2	84.2	90.6	28.7	42434·E9	8712·E9	77.8	58.3	92.9	59.0	132.8
	1Ø20+1Ø16	858.7	103.8	115.2	29.0	42708·E9	10486·E9	98.0	73.5	92.9	64.1	140.3
	2Ø20	1047.2	122.1	139.5	29.4	42973·E9	12113·E9	117.9	88.4	92.9	68.5	149.9
30+6/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	36.2	37.0	30.8	46472·E9	4400·E9	33.0	24.7	95.7	43.7	135.5
	1Ø16	335.2	45.9	47.3	30.9	46589·E9	5390·E9	41.7	31.3	95.7	47.5	135.5
	1Ø16+1Ø10	466.0	62.7	65.4	31.2	46785·E9	7027·E9	57.0	42.7	95.7	53.0	135.5
	1Ø20	523.7	69.9	73.4	31.3	46873·E9	7703·E9	63.6	47.7	95.7	55.1	135.5
	2Ø16	670.2	87.0	93.4	31.6	47089·E9	9320·E9	80.2	60.1	95.7	59.8	135.5
	1Ø20+1Ø16	858.7	107.5	118.9	31.9	47363·E9	11221·E9	101.1	75.8	95.7	65.0	142.2
	2Ø20	1047.2	126.5	144.0	32.3	47628·E9	12975·E9	121.6	91.2	95.7	69.4	152.0
30+7/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	37.3	38.1	33.5	51205·E9	4675·E9	33.9	25.4	98.6	44.3	138.3
	1Ø16	335.2	47.3	48.7	33.7	51313·E9	5733·E9	42.9	32.2	98.6	48.1	138.3
	1Ø16+1Ø10	466.0	64.7	67.4	33.9	51519·E9	7487·E9	58.7	44.0	98.6	53.7	138.3
	1Ø20	523.7	72.1	75.6	34.0	51607·E9	8203·E9	65.5	49.1	98.6	55.9	138.3
	2Ø16	670.2	89.8	96.3	34.3	51832·E9	9937·E9	82.6	61.9	98.6	60.6	138.3
	1Ø20+1Ø16	858.7	111.1	122.5	34.7	52116·E9	11985·E9	104.1	78.1	98.6	65.9	144.2
	2Ø20	1047.2	131.0	148.5	35.0	52391·E9	13867·E9	125.3	94.0	98.6	70.4	154.0
30+8/60	1Ø10	130.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	188.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	261.8	38.4	39.3	34.9	56056·E9	4969·E9	34.9	26.2	101.4	44.9	141.0
	1Ø16	335.2	48.7	50.1	36.3	56174·E9	6096·E9	44.1	33.1	101.4	48.8	141.0
	1Ø16+1Ø10	466.0	66.7	69.4	36.5	56389·E9	7958·E9	60.3	45.3	101.4	54.4	141.0
	1Ø20	523.7	74.4	77.8	36.7	56477·E9	8732·E9	67.4	50.5	101.4	56.6	141.0
	2Ø16	670.2	92.7	99.1	36.9	56713·E9	10584·E9	85.0	63.7	101.4	61.4	141.0
	1Ø20+1Ø16	858.7	114.8	126.2	37.3	57007·E9	12769·E9	107.2	80.4	101.4	66.7	146.1
	2Ø20	1047.2	135.5	152.9	37.7	57301·E9	14788·E9	129.0	96.8	101.4	71.3	156.0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
10+4/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
10+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
13+4/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
13+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
16+4/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/70	BP180.4	1845·E3	2.28	26.6	8026·E9	2783·E9	13.7	17.0	14.9	20.2	28.6	26.9	51.4	96.5
	BP180.5	1893·E3	2.26	35.1	8183·E9	3361·E9	19.4	22.8	20.3	26.4	30.5	30.5	51.4	96.5
	BP180.6	1930·E3	2.26	41.6	8320·E9	3734·E9	22.7	26.3	23.8	30.8	36.7	36.7	51.4	96.5
16+7/70	BP180.4	2026·E3	2.51	28.4	9085·E9	3146·E9	14.9	18.4	16.0	21.6	28.6	27.9	54.0	100.1
	BP180.5	2077·E3	2.48	37.4	9261·E9	3773·E9	21.0	24.8	21.9	28.2	30.3	30.3	54.0	100.1
	BP180.6	2116·E3	2.48	44.4	9418·E9	4204·E9	24.6	28.5	25.6	32.9	36.3	36.3	54.0	100.1
16+8/70	BP180.4	2223·E3	2.75	30.2	10270·E9	3528·E9	16.2	20.0	17.3	23.1	28.8	28.8	56.6	103.1
	BP180.5	2277·E3	2.72	39.7	10466·E9	4224·E9	22.8	26.9	23.6	29.9	30.0	29.9	56.6	103.1
	BP180.6	2319·E3	2.71	47.1	10633·E9	4704·E9	26.7	30.9	27.7	35.0	35.9	35.9	56.6	103.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
16+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	12.9	13.3	11.8	9349·E9	970·E9	12.8	9.6	51.4	27.3	93.1
	2Ø10	224.4	17.6	18.4	11.8	9359·E9	1235·E9	17.1	12.8	51.4	30.4	93.1
	1Ø16	287.3	22.2	23.5	11.8	9379·E9	1490·E9	21.3	16.0	51.4	33.0	93.1
	1Ø16+1Ø10	399.4	29.9	32.4	11.9	9408·E9	1891·E9	28.7	21.6	51.4	36.8	93.1
	1Ø20	448.9	33.2	36.3	12.0	9418·E9	2058·E9	32.0	24.0	51.4	38.3	93.1
	2Ø16	574.4	40.3	46.1	12.0	9447·E9	2440·E9	40.2	30.2	51.4	41.6	96.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	46.7	58.4	12.2	9486·E9	2871·E9	46.7	37.9	51.4	45.2	105.2
	2Ø20	897.6	51.4	70.6	12.3	9516·E9	3263·E9	51.4	45.4	51.4	48.3	112.4
16+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	18.6	19.3	12.9	10721·E9	1372·E9	17.8	13.4	54.0	31.5	98.0
	1Ø16	287.3	23.4	24.7	12.9	10741·E9	1646·E9	22.3	16.7	54.0	34.2	98.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	31.7	34.1	13.0	10770·E9	2107·E9	30.1	22.6	54.0	38.1	98.0
	1Ø20	448.9	35.1	38.2	13.0	10790·E9	2283·E9	33.6	25.2	54.0	39.6	98.0
	2Ø16	574.4	42.8	48.5	13.1	10819·E9	2715·E9	42.2	31.7	54.0	43.0	100.2
	1Ø20+1Ø16	736.0	50.1	61.6	13.2	10868·E9	3214·E9	50.1	39.8	54.0	46.7	108.8
	2Ø20	897.6	55.6	74.4	13.4	10907·E9	3646·E9	55.6	47.7	54.0	50.0	116.3
16+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	19.5	20.3	13.9	12230·E9	1509·E9	18.6	13.9	56.6	32.1	101.0
	1Ø16	287.3	24.6	25.9	14.0	12250·E9	1823·E9	23.3	17.4	56.6	34.9	101.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	33.3	35.8	14.1	12289·E9	2323·E9	31.5	23.6	56.6	38.9	101.0
	1Ø20	448.9	37.0	40.1	14.1	12299·E9	2528·E9	35.2	26.4	56.6	40.5	101.0
	2Ø16	574.4	45.2	51.0	14.2	12338·E9	3018·E9	44.2	33.2	56.6	43.9	102.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	53.6	64.7	14.3	12397·E9	3567·E9	53.6	41.7	56.6	47.7	111.1
	2Ø20	897.6	59.8	78.2	14.5	12446·E9	4067·E9	59.8	50.0	56.6	51.0	118.7

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
17+4/70	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/70	BP180.4	1849·E3	2.29	26.6	8016·E9	2783·E9	13.7	17.0	14.9	20.2	28.6	25.8	49.0	96.5
	BP180.5	1897·E3	2.27	35.1	8183·E9	3361·E9	19.4	22.9	20.3	26.4	30.5	30.5	49.0	96.5
	BP180.6	1934·E3	2.26	41.6	8320·E9	3734·E9	22.7	26.3	23.8	30.8	36.7	36.7	49.0	96.5
17+6/70	BP180.4	2025·E3	2.51	28.4	9075·E9	3146·E9	14.8	18.3	15.9	21.6	28.6	26.7	51.4	100.1
	BP180.5	2076·E3	2.48	37.4	9251·E9	3773·E9	21.0	24.7	21.8	28.2	30.3	30.3	51.4	100.1
	BP180.6	2116·E3	2.48	44.4	9408·E9	4204·E9	24.5	28.4	25.5	32.9	36.3	36.3	51.4	100.1
17+7/70	BP180.4	2214·E3	2.74	30.2	10221·E9	3528·E9	16.0	19.8	17.1	23.1	28.6	27.5	53.9	103.1
	BP180.5	2268·E3	2.71	39.7	10417·E9	4224·E9	22.6	26.6	23.4	29.9	30.0	29.9	53.9	103.1
	BP180.6	2311·E3	2.71	47.1	10594·E9	4704·E9	26.5	30.7	27.4	35.0	35.9	35.9	53.9	103.1
17+8/70	BP180.4	2418·E3	2.99	32.1	11486·E9	3930·E9	17.3	21.4	18.4	24.5	28.6	28.3	56.4	106.1
	BP180.5	2475·E3	2.96	42.0	11701·E9	4694·E9	24.5	28.8	25.1	31.6	30.0	29.6	56.4	106.1
	BP180.6	2520·E3	2.95	49.9	11897·E9	5233·E9	28.6	33.1	29.4	37.0	35.5	35.5	56.4	106.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
17+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	399.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	448.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	574.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	736.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	897.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	12.9	13.3	11.6	9330·E9	970·E9	12.8	9.6	49.0	26.5	93.1
	2Ø10	224.4	17.6	18.4	11.6	9339·E9	1235·E9	17.1	12.8	49.0	29.5	93.1
	1Ø16	287.3	22.2	23.5	11.7	9359·E9	1490·E9	21.3	16.0	49.0	32.1	93.1
	1Ø16+1Ø10	399.4	29.9	32.4	11.8	9388·E9	1891·E9	28.7	21.6	49.0	35.8	93.1
	1Ø20	448.9	33.2	36.3	11.8	9398·E9	2058·E9	32.0	24.0	49.0	37.2	93.1
	2Ø16	574.4	40.3	46.1	11.9	9428·E9	2440·E9	40.2	30.2	49.0	40.4	96.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	46.7	58.4	12.0	9467·E9	2871·E9	46.7	37.9	49.0	43.9	105.2
	2Ø20	897.6	51.4	70.6	12.2	9506·E9	3263·E9	51.4	45.4	49.0	46.9	112.4
17+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	13.6	14.0	12.8	10702·E9	1068·E9	13.3	10.0	51.4	27.4	98.0
	2Ø10	224.4	18.6	19.3	12.8	10721·E9	1372·E9	17.8	13.4	51.4	30.6	98.0
	1Ø16	287.3	23.4	24.7	12.9	10731·E9	1646·E9	22.3	16.7	51.4	33.2	98.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	31.7	34.1	13.0	10770·E9	2107·E9	30.1	22.6	51.4	37.0	98.0
	1Ø20	448.9	35.1	38.2	13.0	10780·E9	2283·E9	33.6	25.2	51.4	38.5	98.0
	2Ø16	574.4	42.8	48.5	13.1	10819·E9	2715·E9	42.2	31.7	51.4	41.8	100.2
	1Ø20+1Ø16	736.0	50.1	61.6	13.2	10858·E9	3214·E9	50.1	39.8	51.4	45.4	108.8
	2Ø20	897.6	55.6	74.4	13.4	10907·E9	3646·E9	55.6	47.7	51.4	48.5	116.3
17+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	19.5	20.3	14.0	12211·E9	1509·E9	18.6	13.9	53.9	31.2	101.0
	1Ø16	287.3	24.6	25.9	14.1	12230·E9	1823·E9	23.3	17.4	53.9	33.9	101.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	33.3	35.8	14.2	12270·E9	2323·E9	31.5	23.6	53.9	37.8	101.0
	1Ø20	448.9	37.0	40.1	14.2	12279·E9	2528·E9	35.2	26.4	53.9	39.3	101.0
	2Ø16	574.4	45.2	51.0	14.3	12328·E9	3018·E9	44.2	33.2	53.9	42.7	102.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	53.6	64.7	14.4	12377·E9	3567·E9	53.6	41.7	53.9	46.3	111.1
	2Ø20	897.6	59.8	78.2	14.6	12426·E9	4067·E9	59.8	50.0	53.9	49.5	118.7
17+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	20.5	21.3	15.2	13847·E9	1656·E9	19.3	14.5	56.4	31.8	104.0
	1Ø16	287.3	25.9	27.1	15.2	13877·E9	1999·E9	24.3	18.2	56.4	34.5	104.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	35.1	37.5	15.3	13916·E9	2568·E9	33.0	24.7	56.4	38.5	104.0
	1Ø20	448.9	38.9	42.0	15.4	13936·E9	2793·E9	36.7	27.6	56.4	40.1	104.0
	2Ø16	574.4	47.7	53.4	15.5	13975·E9	3332·E9	46.2	34.7	56.4	43.5	104.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	57.0	67.9	15.6	14043·E9	3949·E9	57.0	43.6	56.4	47.3	113.3
	2Ø20	897.6	64.0	82.0	15.7	14092·E9	4508·E9	64.0	52.3	56.4	50.5	121.0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
18+4/70	BP180.4	1853·E3	2.29	26.6	7987·E9	2783·E9	13.8	17.0	14.9	20.2	28.6	25.4	48.2	96.5
	BP180.5	1901·E3	2.27	35.1	8144·E9	3361·E9	19.5	22.9	20.5	26.4	30.5	30.5	48.2	96.5
	BP180.6	1938·E3	2.27	41.6	8271·E9	3734·E9	22.8	26.4	24.0	30.8	36.7	36.7	48.2	96.5
18+5/70	BP180.4	2032·E3	2.51	28.4	9065·E9	3146·E9	14.9	18.4	16.0	21.6	28.6	26.3	50.6	100.1
	BP180.5	2083·E3	2.49	37.4	9241·E9	3773·E9	21.0	24.7	21.8	28.2	30.3	30.3	50.6	100.1
	BP180.6	2123·E3	2.49	44.4	9398·E9	4204·E9	24.6	28.5	25.6	32.9	36.3	36.3	50.6	100.1
18+6/70	BP180.4	2218·E3	2.74	30.2	10212·E9	3528·E9	16.0	19.7	17.1	23.1	28.6	27.1	53.1	103.1
	BP180.5	2272·E3	2.72	39.7	10417·E9	4224·E9	22.6	26.6	23.3	29.9	30.0	29.9	53.1	103.1
	BP180.6	2315·E3	2.71	47.1	10584·E9	4704·E9	26.4	30.6	27.3	35.0	35.9	35.9	53.1	103.1
18+7/70	BP180.4	2415·E3	2.99	32.1	11446·E9	3930·E9	17.2	21.3	18.3	24.5	28.6	27.9	55.5	106.1
	BP180.5	2473·E3	2.96	42.0	11672·E9	4694·E9	24.3	28.6	24.9	31.6	30.0	29.6	55.5	106.1
	BP180.6	2519·E3	2.95	49.9	11868·E9	5233·E9	28.4	32.9	29.2	37.0	35.5	35.5	55.5	106.1
18+8/70	BP180.4	2627·E3	3.25	33.9	12799·E9	4361·E9	18.5	22.9	19.6	25.9	28.7	28.7	58.0	109.1
	BP180.5	2688·E3	3.21	44.3	13044·E9	5184·E9	26.1	30.7	26.7	33.4	30.0	29.3	58.0	109.1
	BP180.6	2736·E3	3.20	52.6	13259·E9	5792·E9	30.6	35.4	31.3	39.1	35.2	35.2	58.0	109.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
18+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	12.9	13.3	11.2	9232·E9	970·E9	12.8	9.6	48.2	26.2	93.1
	2Ø10	224.4	17.6	18.4	11.2	9251·E9	1235·E9	17.1	12.8	48.2	29.3	93.1
	1Ø16	287.3	22.2	23.5	11.3	9271·E9	1490·E9	21.3	16.0	48.2	31.8	93.1
	1Ø16+1Ø10	399.4	29.9	32.4	11.4	9300·E9	1891·E9	28.7	21.6	48.2	35.4	93.1
	1Ø20	448.9	33.2	36.3	11.4	9310·E9	2058·E9	32.0	24.0	48.2	36.9	93.1
	2Ø16	574.4	40.3	46.1	11.5	9349·E9	2440·E9	40.2	30.2	48.2	40.0	96.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	46.7	58.4	11.6	9388·E9	2871·E9	46.7	37.9	48.2	43.5	105.2
	2Ø20	897.6	51.4	70.6	11.8	9428·E9	3263·E9	51.4	45.4	48.2	46.4	112.4
18+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	13.6	14.0	12.6	10662·E9	1068·E9	13.3	10.0	50.6	27.1	98.0
	2Ø10	224.4	18.6	19.3	12.6	10682·E9	1372·E9	17.8	13.4	50.6	30.3	98.0
	1Ø16	287.3	23.4	24.7	12.7	10702·E9	1646·E9	22.3	16.7	50.6	32.9	98.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	31.7	34.1	12.8	10741·E9	2107·E9	30.1	22.6	50.6	36.7	98.0
	1Ø20	448.9	35.1	38.2	12.8	10751·E9	2283·E9	33.6	25.2	50.6	38.1	98.0
	2Ø16	574.4	42.8	48.5	12.9	10790·E9	2715·E9	42.2	31.7	50.6	41.4	100.2
	1Ø20+1Ø16	736.0	50.1	61.6	13.1	10839·E9	3214·E9	50.1	39.8	50.6	45.0	108.8
	2Ø20	897.6	55.6	74.4	13.2	10878·E9	3646·E9	55.6	47.7	50.6	48.0	116.3
18+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	14.3	14.7	13.9	12181·E9	1166·E9	13.9	10.4	53.1	27.7	101.0
	2Ø10	224.4	19.5	20.3	13.9	12211·E9	1509·E9	18.6	13.9	53.1	30.9	101.0
	1Ø16	287.3	24.6	25.9	14.0	12230·E9	1823·E9	23.3	17.4	53.1	33.5	101.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	33.3	35.8	14.1	12270·E9	2323·E9	31.5	23.6	53.1	37.4	101.0
	1Ø20	448.9	37.0	40.1	14.1	12279·E9	2528·E9	35.2	26.4	53.1	38.9	101.0
	2Ø16	574.4	45.2	51.0	14.2	12319·E9	3018·E9	44.2	33.2	53.1	42.3	102.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	53.6	64.7	14.4	12377·E9	3567·E9	53.6	41.7	53.1	45.9	111.1
	2Ø20	897.6	59.8	78.2	14.5	12426·E9	4067·E9	59.8	50.0	53.1	49.0	118.7
18+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	20.5	21.3	15.2	13847·E9	1656·E9	19.3	14.5	55.5	31.5	104.0
	1Ø16	287.3	25.9	27.1	15.2	13867·E9	1999·E9	24.3	18.2	55.5	34.2	104.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	35.1	37.5	15.3	13916·E9	2568·E9	33.0	24.7	55.5	38.2	104.0
	1Ø20	448.9	38.9	42.0	15.4	13936·E9	2793·E9	36.7	27.6	55.5	39.7	104.0
	2Ø16	574.4	47.7	53.4	15.5	13975·E9	3332·E9	46.2	34.7	55.5	43.1	104.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	57.1	67.9	15.7	14034·E9	3949·E9	57.1	43.6	55.5	46.8	113.3
	2Ø20	897.6	64.0	82.0	15.8	14092·E9	4508·E9	64.0	52.3	55.5	50.0	121.0
18+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	21.4	22.2	16.4	15631·E9	1803·E9	20.1	15.1	58.0	32.1	107.0
	1Ø16	287.3	27.1	28.4	16.5	15660·E9	2195·E9	25.3	19.0	58.0	34.9	107.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	36.8	39.2	16.6	15700·E9	2813·E9	34.4	25.8	58.0	38.9	107.0
	1Ø20	448.9	40.8	43.9	16.6	15729·E9	3067·E9	38.3	28.8	58.0	40.4	107.0
	2Ø16	574.4	50.1	55.9	16.7	15778·E9	3665·E9	48.2	36.2	58.0	43.9	107.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	60.5	71.0	16.9	15847·E9	4351·E9	60.5	45.5	58.0	47.7	115.4
	2Ø20	897.6	68.2	85.8	17.1	15915·E9	4978·E9	68.2	54.6	58.0	51.0	123.3

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
20+4/70	BP180.4	2223·E3	2.75	30.2	10123·E9	3528·E9	16.1	19.9	17.2	23.1	28.6	27.1	53.0	103.1
	BP180.5	2278·E3	2.72	39.7	10319·E9	4224·E9	22.7	26.7	23.5	29.9	30.0	29.9	53.0	103.1
	BP180.6	2320·E3	2.72	47.1	10496·E9	4704·E9	26.6	30.8	27.6	35.0	35.9	35.9	53.0	103.1
20+5/70	BP180.4	2425·E3	3.00	32.1	11427·E9	3930·E9	17.3	21.3	18.3	24.5	28.6	27.9	55.4	106.1
	BP180.5	2483·E3	2.97	42.0	11642·E9	4694·E9	24.3	28.6	25.0	31.6	30.0	29.6	55.4	106.1
	BP180.6	2529·E3	2.96	49.9	11838·E9	5233·E9	28.5	33.0	29.3	37.0	35.5	35.5	55.4	106.1
20+6/70	BP180.4	2632·E3	3.26	33.9	12779·E9	4361·E9	18.5	22.8	19.5	25.9	28.7	28.7	57.9	109.1
	BP180.5	2694·E3	3.22	44.3	13014·E9	5184·E9	26.0	30.6	26.6	33.4	30.0	29.3	57.9	109.1
	BP180.6	2743·E3	3.21	52.6	13240·E9	5792·E9	30.5	35.3	31.2	39.1	35.2	35.2	57.9	109.1
20+7/70	BP180.4	2849·E3	3.52	35.7	14210·E9	4812·E9	19.7	24.4	20.7	27.3	29.4	29.4	60.3	112.0
	BP180.5	2913·E3	3.48	46.6	14475·E9	5713·E9	27.8	32.3	28.3	35.1	30.0	29.4	60.3	112.0
	BP180.6	2966·E3	3.47	55.4	14720·E9	6380·E9	32.6	37.7	33.1	41.2	34.8	34.8	60.3	112.0
20+8/70	BP180.4	3077·E3	3.81	37.6	15749·E9	5282·E9	21.1	26.1	22.1	28.8	30.2	30.2	62.8	114.9
	BP180.5	3145·E3	3.76	48.9	16043·E9	6262·E9	29.7	33.9	30.1	36.9	30.2	30.2	62.8	114.9
	BP180.6	3200·E3	3.75	58.2	16317·E9	6997·E9	34.8	39.7	35.2	43.2	34.5	34.5	62.8	114.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
20+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	14.3	14.7	13.0	11956·E9	1166·E9	13.9	10.4	53.0	27.7	101.0
	2Ø10	224.4	19.5	20.3	13.0	11985·E9	1509·E9	18.6	13.9	53.0	30.9	101.0
	1Ø16	287.3	24.6	25.9	13.1	12005·E9	1823·E9	23.3	17.4	53.0	33.5	101.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	33.3	35.8	13.2	12044·E9	2323·E9	31.5	23.6	53.0	37.4	101.0
	1Ø20	448.9	37.0	40.1	13.2	12064·E9	2528·E9	35.2	26.4	53.0	38.9	101.0
	2Ø16	574.4	45.2	51.0	13.4	12113·E9	3018·E9	44.2	33.2	53.0	42.2	102.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	53.6	64.7	13.5	12172·E9	3567·E9	53.6	41.7	53.0	45.9	111.1
	2Ø20	897.6	59.8	78.2	13.7	12230·E9	4067·E9	59.8	50.0	53.0	49.0	118.7
20+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	15.0	15.4	14.4	13720·E9	1284·E9	14.4	10.8	55.4	28.2	104.0
	2Ø10	224.4	20.5	21.3	14.7	13749·E9	1656·E9	19.3	14.5	55.4	31.5	104.0
	1Ø16	287.3	25.9	27.1	14.7	13769·E9	1999·E9	24.3	18.2	55.4	34.2	104.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	35.1	37.5	14.9	13818·E9	2568·E9	33.0	24.7	55.4	38.2	104.0
	1Ø20	448.9	38.9	42.0	14.9	13838·E9	2793·E9	36.7	27.6	55.4	39.7	104.0
	2Ø16	574.4	47.7	53.4	15.0	13887·E9	3332·E9	46.2	34.7	55.4	43.1	104.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	57.1	67.9	15.2	13955·E9	3949·E9	57.1	43.6	55.4	46.8	113.3
	2Ø20	897.6	64.0	82.0	15.3	14014·E9	4508·E9	64.0	52.3	55.4	50.0	121.0
20+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	21.4	22.2	16.2	15592·E9	1803·E9	20.1	15.1	57.9	32.1	107.0
	1Ø16	287.3	27.1	28.4	16.3	15621·E9	2195·E9	25.3	19.0	57.9	34.8	107.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	36.8	39.2	16.4	15670·E9	2813·E9	34.4	25.8	57.9	38.9	107.0
	1Ø20	448.9	40.8	43.9	16.5	15690·E9	3067·E9	38.3	28.8	57.9	40.4	107.0
	2Ø16	574.4	50.1	55.9	16.6	15749·E9	3665·E9	48.2	36.2	57.9	43.9	107.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	60.5	71.0	16.7	15817·E9	4351·E9	60.5	45.5	57.9	47.7	115.4
	2Ø20	897.6	68.2	85.8	16.9	15886·E9	4978·E9	68.2	54.6	57.9	50.9	123.3
20+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	22.4	23.2	17.7	17552·E9	1970·E9	20.9	15.7	60.3	32.7	109.9
	1Ø16	287.3	28.3	29.6	17.7	17591·E9	2391·E9	26.3	19.7	60.3	35.5	109.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	38.4	40.9	17.9	17640·E9	3077·E9	35.8	26.9	60.3	39.6	109.9
	1Ø20	448.9	42.7	45.8	17.9	17660·E9	3352·E9	39.9	30.0	60.3	41.2	109.9
	2Ø16	574.4	52.5	58.3	18.0	17728·E9	4018·E9	50.3	37.7	60.3	44.7	109.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	63.9	74.1	18.2	17797·E9	4782·E9	63.2	47.4	60.3	48.5	117.5
	2Ø20	897.6	72.4	89.7	18.4	17875·E9	5468·E9	72.4	57.0	60.3	51.9	125.6
20+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	23.4	24.1	19.1	19659·E9	2136·E9	21.7	16.3	62.8	33.2	112.9
	1Ø16	287.3	29.5	30.8	19.1	19688·E9	2597·E9	27.3	20.5	62.8	36.1	112.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	40.2	42.6	19.3	19747·E9	3352·E9	37.2	27.9	62.8	40.3	112.9
	1Ø20	448.9	44.6	47.8	19.3	19776·E9	3655·E9	41.6	31.2	62.8	41.9	112.9
	2Ø16	574.4	55.0	60.8	19.5	19845·E9	4381·E9	52.3	39.2	62.8	45.5	112.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	67.0	77.3	19.6	19933·E9	5223·E9	65.8	49.4	62.8	49.4	119.6
	2Ø20	897.6	76.6	93.5	19.8	20012·E9	5988·E9	76.6	59.3	62.8	52.8	127.8

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
21+4/70	BP180.4	2423·E3	3.00	32.1	11329·E9	3930·E9	17.3	21.4	18.4	24.5	28.6	28.0	55.7	106.1
	BP180.5	2481·E3	2.97	42.0	11544·E9	4694·E9	24.4	28.7	25.1	31.7	30.0	29.6	55.7	106.1
	BP180.6	2526·E3	2.96	49.9	11731·E9	5233·E9	28.6	33.1	29.5	37.1	35.5	35.5	55.7	106.1
21+5/70	BP180.4	2638·E3	3.26	33.9	12740·E9	4361·E9	18.5	22.9	19.6	25.9	28.8	28.8	58.2	109.1
	BP180.5	2699·E3	3.23	44.3	12985·E9	5184·E9	26.1	30.7	26.7	33.4	30.0	29.3	58.2	109.1
	BP180.6	2749·E3	3.22	52.6	13201·E9	5792·E9	30.6	35.4	31.3	39.1	35.2	35.2	58.2	109.1
21+6/70	BP180.4	2857·E3	3.53	35.7	14200·E9	4812·E9	19.8	24.4	20.7	27.3	29.6	29.6	60.6	112.0
	BP180.5	2921·E3	3.49	46.6	14475·E9	5713·E9	27.9	32.3	28.3	35.1	30.0	29.6	60.6	112.0
	BP180.6	2974·E3	3.48	55.4	14710·E9	6380·E9	32.6	37.8	33.2	41.2	34.8	34.8	60.6	112.0
21+7/70	BP180.4	3083·E3	3.81	37.6	15749·E9	5282·E9	21.1	26.0	22.0	28.8	30.3	30.3	63.1	114.9
	BP180.5	3151·E3	3.77	48.9	16033·E9	6262·E9	29.7	33.9	30.0	36.9	30.3	30.3	63.1	114.9
	BP180.6	3207·E3	3.76	58.2	16307·E9	6997·E9	34.8	39.7	35.2	43.2	34.5	34.5	63.1	114.9
21+8/70	BP180.4	3321·E3	4.11	39.4	17395·E9	5782·E9	22.5	27.8	23.4	30.2	31.1	31.1	65.5	117.8
	BP180.5	3392·E3	4.06	51.2	17699·E9	6831·E9	31.6	35.5	31.8	38.6	31.1	31.1	65.5	117.8
	BP180.6	3452·E3	4.04	60.9	17983·E9	7644·E9	37.0	41.6	37.2	45.3	34.2	34.2	65.5	117.8

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
21+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	15.0	15.4	13.9	13504·E9	1284·E9	14.4	10.8	55.7	28.3	104.0
	2Ø10	224.4	20.5	21.3	14.0	13534·E9	1656·E9	19.3	14.5	55.7	31.6	104.0
	1Ø16	287.3	25.9	27.1	14.0	13563·E9	1999·E9	24.3	18.2	55.7	34.3	104.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	35.1	37.5	14.2	13612·E9	2568·E9	33.0	24.7	55.7	38.2	104.0
	1Ø20	448.9	38.9	42.0	14.2	13632·E9	2793·E9	36.7	27.6	55.7	39.8	104.0
	2Ø16	574.4	47.7	53.4	14.3	13691·E9	3332·E9	46.2	34.7	55.7	43.2	104.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	57.1	67.9	14.5	13759·E9	3949·E9	57.1	43.6	55.7	46.9	113.3
	2Ø20	897.6	64.0	82.0	14.7	13828·E9	4508·E9	64.0	52.3	55.7	50.1	121.0
21+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	15.7	16.1	14.9	15455·E9	1392·E9	14.9	11.2	58.2	28.8	107.0
	2Ø10	224.4	21.4	22.2	15.7	15484·E9	1803·E9	20.1	15.1	58.2	32.2	107.0
	1Ø16	287.3	27.1	28.4	15.8	15513·E9	2195·E9	25.3	19.0	58.2	34.9	107.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	36.8	39.2	15.9	15562·E9	2813·E9	34.4	25.8	58.2	39.0	107.0
	1Ø20	448.9	40.8	43.9	16.0	15592·E9	3067·E9	38.3	28.8	58.2	40.5	107.0
	2Ø16	574.4	50.1	55.9	16.1	15641·E9	3665·E9	48.2	36.2	58.2	44.0	107.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	60.5	71.0	16.3	15719·E9	4351·E9	60.5	45.5	58.2	47.8	115.4
	2Ø20	897.6	68.2	85.8	16.5	15788·E9	4978·E9	68.2	54.6	58.2	51.1	123.3
21+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	22.4	23.2	17.4	17513·E9	1970·E9	20.9	15.7	60.6	32.8	109.9
	1Ø16	287.3	28.3	29.6	17.5	17542·E9	2391·E9	26.3	19.7	60.6	35.6	109.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	38.4	40.9	17.6	17601·E9	3077·E9	35.8	26.9	60.6	39.7	109.9
	1Ø20	448.9	42.7	45.8	17.6	17620·E9	3352·E9	39.9	30.0	60.6	41.3	109.9
	2Ø16	574.4	52.5	58.3	17.8	17689·E9	4018·E9	50.3	37.7	60.6	44.8	109.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	63.9	74.1	18.0	17767·E9	4782·E9	63.2	47.4	60.6	48.7	117.5
	2Ø20	897.6	72.4	89.7	18.1	17846·E9	5468·E9	72.4	57.0	60.6	52.0	125.6
21+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	23.4	24.1	19.0	19649·E9	2136·E9	21.7	16.3	63.1	33.3	112.9
	1Ø16	287.3	29.5	30.8	19.0	19678·E9	2597·E9	27.3	20.5	63.1	36.2	112.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	40.2	42.6	19.2	19747·E9	3352·E9	37.2	27.9	63.1	40.4	112.9
	1Ø20	448.9	44.6	47.8	19.2	19767·E9	3655·E9	41.6	31.2	63.1	42.0	112.9
	2Ø16	574.4	55.0	60.8	19.4	19835·E9	4381·E9	52.3	39.2	63.1	45.6	112.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	67.0	77.3	19.5	19923·E9	5223·E9	65.8	49.4	63.1	49.5	119.6
	2Ø20	897.6	76.6	93.5	19.7	20012·E9	5988·E9	76.6	59.3	63.1	52.9	127.8
21+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	24.3	25.1	20.5	21923·E9	2313·E9	22.5	16.9	65.5	33.9	115.8
	1Ø16	287.3	30.8	32.0	20.5	21962·E9	2822·E9	28.4	21.3	65.5	36.8	115.8
	1Ø16+1Ø10	399.4	41.8	44.3	20.7	22030·E9	3636·E9	38.7	29.0	65.5	41.1	115.8
	1Ø20	448.9	46.6	49.7	20.7	22060·E9	3979·E9	43.2	32.4	65.5	42.7	115.8
	2Ø16	574.4	57.5	63.2	20.9	22138·E9	4773·E9	54.3	40.7	65.5	46.4	115.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	70.1	80.4	21.1	22226·E9	5694·E9	68.4	51.3	65.5	50.4	121.7
	2Ø20	897.6	80.8	97.3	21.3	22324·E9	6537·E9	80.8	61.6	65.5	53.8	130.0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
22+4/70	BP180.4	2631·E3	3.25	33.9	12613·E9	4361·E9	18.6	22.9	19.6	25.9	28.7	28.7	57.9	109.1
	BP180.5	2691·E3	3.22	44.3	12848·E9	5184·E9	26.2	30.8	26.8	33.4	30.0	29.3	57.9	109.1
	BP180.6	2740·E3	3.21	52.6	13063·E9	5792·E9	30.6	35.5	31.4	39.2	35.2	35.2	57.9	109.1
22+5/70	BP180.4	2859·E3	3.54	35.7	14161·E9	4812·E9	19.8	24.5	20.8	27.3	29.4	29.4	60.3	112.0
	BP180.5	2923·E3	3.50	46.6	14416·E9	5713·E9	27.9	32.3	28.4	35.1	30.0	29.4	60.3	112.0
	BP180.6	2976·E3	3.48	55.4	14661·E9	6380·E9	32.7	37.8	33.3	41.2	34.8	34.8	60.3	112.0
22+6/70	BP180.4	3089·E3	3.82	37.6	15739·E9	5282·E9	21.1	26.1	22.1	28.8	30.2	30.2	62.8	114.9
	BP180.5	3157·E3	3.78	48.9	16023·E9	6262·E9	29.8	33.9	30.1	36.9	30.2	30.2	62.8	114.9
	BP180.6	3213·E3	3.76	58.2	16297·E9	6997·E9	34.8	39.7	35.3	43.2	34.5	34.5	62.8	114.9
22+7/70	BP180.4	3325·E3	4.11	39.4	17385·E9	5782·E9	22.5	27.7	23.4	30.2	31.0	31.0	65.2	117.8
	BP180.5	3397·E3	4.06	51.2	17699·E9	6831·E9	31.6	35.5	31.8	38.6	31.0	31.0	65.2	117.8
	BP180.6	3457·E3	4.05	60.9	17983·E9	7644·E9	36.9	41.6	37.2	45.3	34.2	34.2	65.2	117.8
22+8/70	BP180.4	3573·E3	4.42	41.3	19149·E9	6301·E9	23.9	29.1	24.8	31.6	31.7	31.7	67.6	120.7
	BP180.5	3648·E3	4.36	53.5	19443·E9	7438·E9	33.5	37.1	33.6	40.4	31.7	31.7	67.6	120.7
	BP180.6	3710·E3	4.34	63.7	19757·E9	8320·E9	39.2	43.5	39.3	47.4	33.9	33.9	67.6	120.7

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
22+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	15.7	16.1	14.9	15170·E9	1392·E9	14.9	11.2	57.9	28.7	107.0
	2Ø10	224.4	21.4	22.2	14.9	15200·E9	1803·E9	20.1	15.1	57.9	32.1	107.0
	1Ø16	287.3	27.1	28.4	15.0	15229·E9	2195·E9	25.3	19.0	57.9	34.8	107.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	36.8	39.2	15.1	15288·E9	2813·E9	34.4	25.8	57.9	38.9	107.0
	1Ø20	448.9	40.8	43.9	15.2	15317·E9	3067·E9	38.3	28.8	57.9	40.4	107.0
	2Ø16	574.4	50.1	55.9	15.3	15376·E9	3665·E9	48.2	36.2	57.9	43.9	107.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	60.5	71.0	15.5	15464·E9	4351·E9	60.5	45.5	57.9	47.7	115.4
	2Ø20	897.6	68.2	85.8	15.7	15543·E9	4978·E9	68.2	54.6	57.9	50.9	123.3
22+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	16.3	16.7	15.5	17317·E9	1519·E9	15.5	11.6	60.3	29.3	109.9
	2Ø10	224.4	22.4	23.2	16.8	17346·E9	1970·E9	20.9	15.7	60.3	32.7	109.9
	1Ø16	287.3	28.3	29.6	16.9	17385·E9	2391·E9	26.3	19.7	60.3	35.5	109.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	38.4	40.9	17.1	17444·E9	3077·E9	35.8	26.9	60.3	39.6	109.9
	1Ø20	448.9	42.7	45.8	17.1	17473·E9	3352·E9	39.9	30.0	60.3	41.2	109.9
	2Ø16	574.4	52.5	58.3	17.3	17532·E9	4018·E9	50.3	37.7	60.3	44.7	109.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	63.9	74.1	17.4	17620·E9	4782·E9	63.2	47.4	60.3	48.5	117.5
	2Ø20	897.6	72.4	89.7	17.6	17699·E9	5468·E9	72.4	57.0	60.3	51.8	125.6
22+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	23.4	24.1	18.6	19561·E9	2136·E9	21.7	16.3	62.8	33.2	112.9
	1Ø16	287.3	29.5	30.8	18.7	19600·E9	2597·E9	27.3	20.5	62.8	36.1	112.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	40.2	42.6	18.8	19669·E9	3352·E9	37.2	27.9	62.8	40.3	112.9
	1Ø20	448.9	44.6	47.8	18.9	19698·E9	3655·E9	41.6	31.2	62.8	41.9	112.9
	2Ø16	574.4	55.0	60.8	19.0	19767·E9	4381·E9	52.3	39.2	62.8	45.5	112.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	67.0	77.3	19.2	19855·E9	5223·E9	65.8	49.4	62.8	49.4	119.6
	2Ø20	897.6	76.6	93.5	19.4	19943·E9	5988·E9	76.6	59.3	62.8	52.8	127.8
22+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	24.3	25.1	20.3	21893·E9	2313·E9	22.5	16.9	65.2	33.8	115.8
	1Ø16	287.3	30.8	32.0	20.4	21932·E9	2822·E9	28.4	21.3	65.2	36.7	115.8
	1Ø16+1Ø10	399.4	41.8	44.3	20.5	22001·E9	3636·E9	38.7	29.0	65.2	41.0	115.8
	1Ø20	448.9	46.6	49.7	20.6	22030·E9	3979·E9	43.2	32.4	65.2	42.6	115.8
	2Ø16	574.4	57.5	63.2	20.7	22099·E9	4773·E9	54.3	40.7	65.2	46.2	115.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	70.1	80.4	20.9	22197·E9	5694·E9	68.4	51.3	65.2	50.2	121.7
	2Ø20	897.6	80.8	97.3	21.1	22295·E9	6537·E9	80.8	61.6	65.2	53.7	130.0
22+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	25.3	26.0	21.9	24353·E9	2499·E9	23.3	17.5	67.6	34.4	118.7
	1Ø16	287.3	32.0	33.2	22.0	24392·E9	3048·E9	29.4	22.1	67.6	37.3	118.7
	1Ø16+1Ø10	399.4	43.6	46.0	22.1	24471·E9	3940·E9	40.1	30.1	67.6	41.6	118.7
	1Ø20	448.9	48.5	51.6	22.2	24500·E9	4302·E9	44.8	33.6	67.6	43.3	118.7
	2Ø16	574.4	59.9	65.7	22.3	24578·E9	5174·E9	56.4	42.3	67.6	47.0	118.7
	1Ø20+1Ø16	736.0	73.2	83.5	22.5	24686·E9	6194·E9	71.0	53.2	67.6	51.1	123.7
	2Ø20	897.6	85.1	101.1	22.7	24794·E9	7105·E9	85.1	64.0	67.6	54.5	132.1

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
24+4/70	BP180.4	3075·E3	3.80	37.6	15474·E9	5282·E9	21.2	26.2	22.2	28.8	30.2	30.2	62.8	114.9
	BP180.5	3142·E3	3.76	48.9	15749·E9	6262·E9	29.9	34.1	30.3	36.9	30.2	30.2	62.8	114.9
	BP180.6	3198·E3	3.74	58.2	16003·E9	6997·E9	35.0	40.0	35.5	43.3	34.5	34.5	62.8	114.9
24+5/70	BP180.4	3331·E3	4.12	39.4	17277·E9	5782·E9	22.6	27.8	23.5	30.2	30.9	30.9	65.2	117.8
	BP180.5	3402·E3	4.07	51.2	17591·E9	6831·E9	31.8	35.6	32.1	38.6	30.9	30.9	65.2	117.8
	BP180.6	3461·E3	4.05	60.9	17865·E9	7644·E9	37.2	41.7	37.5	45.3	34.2	34.2	65.2	117.8
24+6/70	BP180.4	3585·E3	4.43	41.3	19120·E9	6301·E9	24.0	29.1	24.9	31.6	31.7	31.7	67.6	120.7
	BP180.5	3661·E3	4.38	53.5	19414·E9	7438·E9	33.6	37.1	33.7	40.4	31.7	31.7	67.6	120.7
	BP180.6	3724·E3	4.36	63.7	19727·E9	8320·E9	39.3	43.5	39.5	47.4	33.9	33.9	67.6	120.7
24+7/70	BP180.4	3845·E3	4.76	43.1	20982·E9	6840·E9	25.4	30.5	26.2	33.1	32.5	32.5	70.1	123.5
	BP180.5	3924·E3	4.69	55.8	21286·E9	8065·E9	35.5	38.8	35.4	42.1	32.5	32.5	70.1	123.5
	BP180.6	3990·E3	4.67	66.4	21629·E9	9026·E9	41.5	45.5	41.5	49.4	33.6	33.6	70.1	123.5
24+8/70	BP180.4	4112·E3	5.09	45.0	22912·E9	7409·E9	26.8	31.8	27.5	34.5	33.2	33.2	72.5	126.3
	BP180.5	4195·E3	5.02	58.1	23236·E9	8722·E9	37.4	40.4	37.2	43.9	33.2	33.2	72.5	126.3
	BP180.6	4265·E3	4.99	69.2	23618·E9	9761·E9	43.7	47.4	43.5	51.5	33.4	33.4	72.5	126.3

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
24+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	17.0	17.4	16.1	18904·E9	1646·E9	16.1	12.0	62.8	29.8	112.9
	2Ø10	224.4	23.4	24.1	16.9	18943·E9	2136·E9	21.7	16.3	62.8	33.2	112.9
	1Ø16	287.3	29.5	30.8	17.0	18992·E9	2597·E9	27.3	20.5	62.8	36.1	112.9
	1Ø16+1Ø10	399.4	40.2	42.6	17.2	19071·E9	3352·E9	37.2	27.9	62.8	40.3	112.9
	1Ø20	448.9	44.6	47.8	17.2	19100·E9	3655·E9	41.6	31.2	62.8	41.9	112.9
	2Ø16	574.4	55.0	60.8	17.4	19179·E9	4381·E9	52.3	39.2	62.8	45.5	112.9
	1Ø20+1Ø16	736.0	67.0	77.3	17.6	19286·E9	5223·E9	65.8	49.4	62.8	49.4	119.6
	2Ø20	897.6	76.6	93.5	17.8	19394·E9	5988·E9	76.6	59.3	62.8	52.8	127.8
24+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	24.3	25.1	19.1	21521·E9	2313·E9	22.5	16.9	65.2	33.8	115.8
	1Ø16	287.3	30.8	32.0	19.2	21570·E9	2822·E9	28.4	21.3	65.2	36.7	115.8
	1Ø16+1Ø10	399.4	41.8	44.3	19.4	21648·E9	3636·E9	38.7	29.0	65.2	41.0	115.8
	1Ø20	448.9	46.6	49.7	19.4	21678·E9	3979·E9	43.2	32.4	65.2	42.6	115.8
	2Ø16	574.4	57.5	63.2	19.6	21766·E9	4773·E9	54.3	40.7	65.2	46.2	115.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	70.1	80.4	19.8	21874·E9	5694·E9	68.4	51.3	65.2	50.2	121.7
	2Ø20	897.6	80.8	97.3	20.0	21981·E9	6537·E9	80.8	61.6	65.2	53.7	130.0
24+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	25.3	26.0	21.1	24157·E9	2499·E9	23.3	17.5	67.6	34.4	118.7
	1Ø16	287.3	32.0	33.2	21.2	24206·E9	3048·E9	29.4	22.1	67.6	37.3	118.7
	1Ø16+1Ø10	399.4	43.6	46.0	21.4	24284·E9	3940·E9	40.1	30.1	67.6	41.6	118.7
	1Ø20	448.9	48.5	51.6	21.4	24314·E9	4302·E9	44.8	33.6	67.6	43.3	118.7
	2Ø16	574.4	59.9	65.7	21.6	24412·E9	5174·E9	56.4	42.3	67.6	47.0	118.7
	1Ø20+1Ø16	736.0	73.2	83.5	21.8	24520·E9	6194·E9	71.0	53.2	67.6	51.1	123.7
	2Ø20	897.6	85.1	101.1	22.0	24627·E9	7105·E9	85.1	64.0	67.6	54.5	132.1
24+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	26.2	27.0	23.0	26891·E9	2695·E9	24.1	18.1	70.1	34.9	121.5
	1Ø16	287.3	33.2	34.5	23.1	26940·E9	3283·E9	30.5	22.8	70.1	37.9	121.5
	1Ø16+1Ø10	399.4	45.2	47.7	23.3	27019·E9	4253·E9	41.6	31.2	70.1	42.3	121.5
	1Ø20	448.9	50.4	53.5	23.3	27058·E9	4655·E9	46.4	34.8	70.1	44.0	121.5
	2Ø16	574.4	62.4	68.1	23.5	27156·E9	5596·E9	58.4	43.8	70.1	47.8	121.5
	1Ø20+1Ø16	736.0	76.4	86.7	23.7	27273·E9	6703·E9	73.6	55.2	70.1	51.9	125.6
	2Ø20	897.6	89.3	105.0	24.0	27391·E9	7713·E9	88.4	66.3	70.1	55.4	134.2
24+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	27.2	27.9	24.8	29753·E9	2891·E9	25.0	18.7	72.5	35.5	124.4
	1Ø16	287.3	34.4	35.7	24.9	29802·E9	3538·E9	31.5	23.6	72.5	38.5	124.4
	1Ø16+1Ø10	399.4	47.0	49.4	25.1	29900·E9	4586·E9	43.0	32.3	72.5	43.0	124.4
	1Ø20	448.9	52.3	55.4	25.2	29939·E9	5018·E9	48.0	36.0	72.5	44.7	124.4
	2Ø16	574.4	64.8	70.6	25.3	30037·E9	6037·E9	60.5	45.3	72.5	48.5	124.4
	1Ø20+1Ø16	736.0	79.5	89.8	25.6	30164·E9	7242·E9	76.2	57.1	72.5	52.7	127.6
	2Ø20	897.6	93.1	108.8	25.8	30292·E9	8340·E9	91.6	68.7	72.5	56.3	136.3

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
25+4/70	BP180.4	3312·E3	4.10	39.4	17052·E9	5782·E9	22.6	27.9	23.6	30.2	31.0	31.0	65.4	117.8
	BP180.5	3383·E3	4.05	51.2	17346·E9	6831·E9	31.8	35.7	32.2	38.7	31.0	31.0	65.4	117.8
	BP180.6	3441·E3	4.03	60.9	17620·E9	7644·E9	37.2	41.9	37.6	45.4	34.2	34.2	65.4	117.8
25+5/70	BP180.4	3583·E3	4.43	41.3	19002·E9	6301·E9	24.0	29.1	25.0	31.6	31.8	31.8	67.9	120.7
	BP180.5	3658·E3	4.37	53.5	19306·E9	7438·E9	33.7	37.2	33.9	40.4	31.8	31.8	67.9	120.7
	BP180.6	3720·E3	4.36	63.7	19610·E9	8320·E9	39.4	43.6	39.6	47.4	33.9	33.9	67.9	120.7
25+6/70	BP180.4	3851·E3	4.76	43.1	20943·E9	6840·E9	25.5	30.5	26.3	33.1	32.6	32.6	70.3	123.5
	BP180.5	3930·E3	4.70	55.8	21246·E9	8065·E9	35.6	38.8	35.6	42.1	32.6	32.6	70.3	123.5
	BP180.6	3996·E3	4.68	66.4	21589·E9	9026·E9	41.6	45.5	41.6	49.4	33.6	33.6	70.3	123.5
25+7/70	BP180.4	4122·E3	5.10	45.0	22903·E9	7409·E9	26.8	31.8	27.5	34.5	33.3	33.3	72.8	126.3
	BP180.5	4205·E3	5.03	58.1	23236·E9	8722·E9	37.4	40.4	37.3	43.9	33.3	33.3	72.8	126.3
	BP180.6	4275·E3	5.01	69.2	23608·E9	9761·E9	43.8	47.4	43.6	51.5	33.4	33.4	72.8	126.3
25+8/70	BP180.4	4401·E3	5.44	46.8	24941·E9	7997·E9	28.2	33.1	28.9	35.9	34.0	34.0	75.2	129.1
	BP180.5	4488·E3	5.37	60.4	25294·E9	9398·E9	39.4	42.0	39.1	45.7	34.0	34.0	75.2	129.1
	BP180.6	4561·E3	5.34	72.0	25696·E9	10525·E9	46.0	49.3	45.7	53.6	34.0	34.0	75.2	129.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
25+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	17.7	18.1	16.6	20992·E9	1774·E9	16.6	12.5	65.4	30.5	115.8
	2Ø10	224.4	24.3	25.1	18.0	21041·E9	2313·E9	22.5	16.9	65.4	33.9	115.8
	1Ø16	287.3	30.8	32.0	18.1	21090·E9	2822·E9	28.4	21.3	65.4	36.8	115.8
	1Ø16+1Ø10	399.4	41.8	44.3	18.2	21168·E9	3636·E9	38.7	29.0	65.4	41.1	115.8
	1Ø20	448.9	46.6	49.7	18.3	21207·E9	3979·E9	43.2	32.4	65.4	42.7	115.8
	2Ø16	574.4	57.5	63.2	18.5	21305·E9	4773·E9	54.3	40.7	65.4	46.3	115.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	70.1	80.4	18.7	21423·E9	5694·E9	68.4	51.3	65.4	50.3	121.7
	2Ø20	897.6	80.8	97.3	18.9	21540·E9	6537·E9	80.8	61.6	65.4	53.8	130.0
25+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	25.3	26.0	20.3	23843·E9	2499·E9	23.3	17.5	67.9	34.4	118.7
	1Ø16	287.3	32.0	33.2	20.4	23892·E9	3048·E9	29.4	22.1	67.9	37.4	118.7
	1Ø16+1Ø10	399.4	43.6	46.0	20.6	23981·E9	3940·E9	40.1	30.1	67.9	41.7	118.7
	1Ø20	448.9	48.5	51.6	20.6	24020·E9	4302·E9	44.8	33.6	67.9	43.4	118.7
	2Ø16	574.4	59.9	65.7	20.8	24118·E9	5174·E9	56.4	42.3	67.9	47.1	118.7
	1Ø20+1Ø16	736.0	73.2	83.5	21.0	24235·E9	6194·E9	71.0	53.2	67.9	51.2	123.7
	2Ø20	897.6	85.1	101.1	21.2	24353·E9	7105·E9	85.1	64.0	67.9	54.7	132.1
25+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	26.2	27.0	22.4	26705·E9	2695·E9	24.1	18.1	70.3	35.0	121.5
	1Ø16	287.3	33.2	34.5	22.5	26754·E9	3283·E9	30.5	22.8	70.3	38.0	121.5
	1Ø16+1Ø10	399.4	45.2	47.7	22.7	26842·E9	4253·E9	41.6	31.2	70.3	42.4	121.5
	1Ø20	448.9	50.4	53.5	22.8	26881·E9	4655·E9	46.4	34.8	70.3	44.1	121.5
	2Ø16	574.4	62.4	68.1	23.0	26989·E9	5596·E9	58.4	43.8	70.3	47.9	121.5
	1Ø20+1Ø16	736.0	76.4	86.7	23.2	27117·E9	6703·E9	73.6	55.2	70.3	52.0	125.6
	2Ø20	897.6	89.3	105.0	23.4	27234·E9	7713·E9	88.4	66.3	70.3	55.5	134.2
25+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	27.2	27.9	24.5	29665·E9	2891·E9	25.0	18.7	72.8	35.5	124.4
	1Ø16	287.3	34.4	35.7	24.5	29714·E9	3538·E9	31.5	23.6	72.8	38.6	124.4
	1Ø16+1Ø10	399.4	47.0	49.4	24.7	29812·E9	4586·E9	43.0	32.3	72.8	43.1	124.4
	1Ø20	448.9	52.3	55.4	24.8	29851·E9	5018·E9	48.0	36.0	72.8	44.8	124.4
	2Ø16	574.4	64.8	70.6	25.0	29959·E9	6037·E9	60.5	45.3	72.8	48.6	124.4
	1Ø20+1Ø16	736.0	79.5	89.8	25.2	30086·E9	7242·E9	76.2	57.1	72.8	52.8	127.6
	2Ø20	897.6	93.1	108.8	25.4	30223·E9	8340·E9	91.6	68.7	72.8	56.4	136.3
25+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	28.1	28.9	25.8	32742·E9	3097·E9	25.8	19.3	75.2	36.1	127.2
	1Ø16	287.3	35.6	36.9	26.5	32801·E9	3793·E9	32.6	24.4	75.2	39.2	127.2
	1Ø16+1Ø10	399.4	48.7	51.1	26.6	32899·E9	4920·E9	44.5	33.3	75.2	43.7	127.2
	1Ø20	448.9	54.2	57.3	26.7	32948·E9	5390·E9	49.6	37.2	75.2	45.4	127.2
	2Ø16	574.4	67.3	73.0	26.9	33055·E9	6497·E9	62.5	46.9	75.2	49.3	127.2
	1Ø20+1Ø16	736.0	82.7	92.9	27.1	33202·E9	7801·E9	78.8	59.1	75.2	53.6	129.5
	2Ø20	897.6	97.0	112.6	27.4	33340·E9	8987·E9	94.7	71.0	75.2	57.3	138.4

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
26+4/70	BP180.4	3556·E3	4.40	41.3	18718·E9	6301·E9	24.1	29.3	25.0	31.6	31.7	31.7	67.6	120.7
	BP180.5	3630·E3	4.34	53.5	19022·E9	7438·E9	33.8	37.4	34.0	40.5	31.7	31.7	67.6	120.7
	BP180.6	3692·E3	4.32	63.7	19316·E9	8320·E9	39.5	43.9	39.7	47.5	33.9	33.9	67.6	120.7
26+5/70	BP180.4	3841·E3	4.75	43.1	20815·E9	6840·E9	25.5	30.5	26.4	33.1	32.4	32.4	70.1	123.5
	BP180.5	3920·E3	4.69	55.8	21109·E9	8065·E9	35.7	38.8	35.7	42.1	32.4	32.4	70.1	123.5
	BP180.6	3986·E3	4.67	66.4	21442·E9	9026·E9	41.7	45.6	41.8	49.5	33.6	33.6	70.1	123.5
26+6/70	BP180.4	4123·E3	5.10	45.0	22854·E9	7409·E9	26.9	31.8	27.6	34.5	33.2	33.2	72.5	126.3
	BP180.5	4205·E3	5.03	58.1	23177·E9	8722·E9	37.6	40.4	37.4	43.9	33.2	33.2	72.5	126.3
	BP180.6	4275·E3	5.01	69.2	23549·E9	9761·E9	43.9	47.4	43.8	51.5	33.4	33.4	72.5	126.3
26+7/70	BP180.4	4406·E3	5.45	46.8	24931·E9	7997·E9	28.3	33.1	28.9	35.9	33.9	33.9	75.0	129.1
	BP180.5	4493·E3	5.37	60.4	25274·E9	9398·E9	39.5	42.0	39.2	45.7	33.9	33.9	75.0	129.1
	BP180.6	4566·E3	5.35	72.0	25686·E9	10525·E9	46.1	49.3	45.8	53.6	33.9	33.9	75.0	129.1
26+8/70	BP180.4	4696·E3	5.81	48.6	27068·E9	8604·E9	29.7	34.5	30.3	37.4	34.7	34.7	77.4	131.9
	BP180.5	4786·E3	5.72	62.7	27440·E9	10104·E9	41.4	43.7	41.0	47.5	34.7	34.7	77.4	131.9
	BP180.6	4863·E3	5.69	74.7	27881·E9	11319·E9	48.4	51.2	47.9	55.7	34.7	34.7	77.4	131.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
26+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	18.4	18.8	17.2	23206·E9	1911·E9	17.2	12.9	67.6	31.2	118.7
	2Ø10	224.4	25.3	26.0	19.1	23255·E9	2499·E9	23.3	17.5	67.6	34.4	118.7
	1Ø16	287.3	32.0	33.2	19.2	23314·E9	3048·E9	29.4	22.1	67.6	37.3	118.7
	1Ø16+1Ø10	399.4	43.6	46.0	19.3	23412·E9	3940·E9	40.1	30.1	67.6	41.6	118.7
	1Ø20	448.9	48.5	51.6	19.4	23451·E9	4302·E9	44.8	33.6	67.6	43.3	118.7
	2Ø16	574.4	59.9	65.7	19.6	23559·E9	5174·E9	56.4	42.3	67.6	47.0	118.7
	1Ø20+1Ø16	736.0	73.2	83.5	19.8	23696·E9	6194·E9	71.0	53.2	67.6	51.1	123.7
	2Ø20	897.6	85.1	101.1	20.1	23824·E9	7105·E9	85.1	64.0	67.6	54.5	132.1
26+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	26.2	27.0	21.5	26313·E9	2695·E9	24.1	18.1	70.1	34.9	121.5
	1Ø16	287.3	33.2	34.5	21.6	26362·E9	3283·E9	30.5	22.8	70.1	37.9	121.5
	1Ø16+1Ø10	399.4	45.2	47.7	21.8	26460·E9	4253·E9	41.6	31.2	70.1	42.3	121.5
	1Ø20	448.9	50.4	53.5	21.8	26509·E9	4655·E9	46.4	34.8	70.1	44.0	121.5
	2Ø16	574.4	62.4	68.1	22.0	26617·E9	5596·E9	58.4	43.8	70.1	47.8	121.5
	1Ø20+1Ø16	736.0	76.4	86.7	22.3	26744·E9	6703·E9	73.6	55.2	70.1	51.9	125.6
	2Ø20	897.6	89.3	105.0	22.5	26881·E9	7713·E9	88.4	66.3	70.1	55.4	134.2
26+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	27.2	27.9	23.8	29410·E9	2891·E9	25.0	18.7	72.5	35.5	124.4
	1Ø16	287.3	34.4	35.7	23.9	29469·E9	3538·E9	31.5	23.6	72.5	38.5	124.4
	1Ø16+1Ø10	399.4	47.0	49.4	24.0	29567·E9	4586·E9	43.0	32.3	72.5	43.0	124.4
	1Ø20	448.9	52.3	55.4	24.1	29606·E9	5018·E9	48.0	36.0	72.5	44.7	124.4
	2Ø16	574.4	64.8	70.6	24.3	29714·E9	6037·E9	60.5	45.3	72.5	48.5	124.4
	1Ø20+1Ø16	736.0	79.5	89.8	24.5	29861·E9	7242·E9	76.2	57.1	72.5	52.7	127.6
	2Ø20	897.6	93.1	108.8	24.8	29998·E9	8340·E9	91.6	68.7	72.5	56.3	136.3
26+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	28.1	28.9	25.8	32595·E9	3097·E9	25.8	19.3	75.0	36.0	127.2
	1Ø16	287.3	35.6	36.9	26.0	32654·E9	3793·E9	32.6	24.4	75.0	39.1	127.2
	1Ø16+1Ø10	399.4	48.7	51.1	26.2	32761·E9	4920·E9	44.5	33.3	75.0	43.6	127.2
	1Ø20	448.9	54.2	57.3	26.3	32801·E9	5390·E9	49.6	37.2	75.0	45.3	127.2
	2Ø16	574.4	67.3	73.0	26.4	32918·E9	6497·E9	62.5	46.9	75.0	49.2	127.2
	1Ø20+1Ø16	736.0	82.7	92.9	26.7	33065·E9	7801·E9	78.8	59.1	75.0	53.5	129.5
	2Ø20	897.6	97.0	112.6	26.9	33212·E9	8987·E9	94.7	71.0	75.0	57.1	138.4
26+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	36.9	38.1	28.0	35966·E9	4057·E9	33.6	25.2	77.4	39.7	130.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	50.4	52.8	28.2	36074·E9	5272·E9	45.9	34.4	77.4	44.3	130.0
	1Ø20	448.9	56.1	59.2	28.3	36123·E9	5772·E9	51.2	38.4	77.4	46.0	130.0
	2Ø16	574.4	69.7	75.5	28.5	36250·E9	6978·E9	64.6	48.4	77.4	50.0	130.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	85.8	96.1	28.7	36407·E9	8389·E9	81.4	61.0	77.4	54.3	131.4
	2Ø20	897.6	100.8	116.4	29.0	36564·E9	9673·E9	97.9	73.4	77.4	58.0	140.4

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
30+4/70	BP180.4	4630·E3	5.73	48.6	26303·E9	8604·E9	29.9	34.7	30.7	37.4	34.7	34.7	77.4	131.9
	BP180.5	4718·E3	5.64	62.7	26646·E9	10104·E9	41.7	44.0	41.5	47.6	34.7	34.7	77.4	131.9
	BP180.6	4792·E3	5.61	74.7	27058·E9	11309·E9	48.7	51.7	48.4	55.9	34.7	34.7	77.4	131.9
30+5/70	BP180.4	4978·E3	6.16	50.5	28920·E9	9241·E9	31.4	35.9	32.0	38.8	35.0	35.0	79.8	134.7
	BP180.5	5071·E3	6.06	65.0	29302·E9	10839·E9	43.8	45.4	43.3	49.2	35.4	35.4	79.8	134.7
	BP180.6	5150·E3	6.03	77.5	29753·E9	12152·E9	51.2	53.3	50.6	57.8	35.4	35.4	79.8	134.7
30+6/70	BP180.4	5317·E3	6.58	52.3	31468·E9	9898·E9	32.8	37.1	33.4	40.3	34.8	34.8	82.3	137.5
	BP180.5	5414·E3	6.47	67.3	31879·E9	11603·E9	45.8	46.9	45.1	51.0	36.1	36.1	82.3	137.5
	BP180.6	5498·E3	6.44	80.3	32389·E9	13005·E9	53.5	55.1	52.7	59.9	36.1	36.1	82.3	137.5
30+7/70	BP180.4	5654·E3	6.99	54.2	34016·E9	10584·E9	34.3	38.5	34.7	41.7	34.7	34.7	84.7	140.2
	BP180.5	5755·E3	6.88	69.6	34457·E9	12387·E9	47.4	47.4	46.9	52.8	36.8	36.8	84.7	140.2
	BP180.6	5843·E3	6.84	83.0	35015·E9	13887·E9	54.7	54.7	54.7	62.0	36.8	36.8	84.7	140.2
30+8/70	BP180.4	5993·E3	7.41	56.0	36603·E9	11290·E9	35.7	39.8	36.1	43.2	34.6	34.6	87.2	142.9
	BP180.5	6098·E3	7.29	71.9	37093·E9	13201·E9	48.2	48.2	48.2	54.5	37.6	37.6	87.2	142.9
	BP180.6	6190·E3	7.25	85.8	37701·E9	14808·E9	56.0	56.0	56.0	64.1	37.6	37.6	87.2	142.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
30+4/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	29.1	29.9	23.6	33732·E9	3312·E9	26.6	19.9	77.4	36.5	130.0
	1Ø16	287.3	36.9	38.1	23.8	33820·E9	4057·E9	33.6	25.2	77.4	39.6	130.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	50.4	52.8	24.0	33967·E9	5272·E9	45.9	34.4	77.4	44.2	130.0
	1Ø20	448.9	56.1	59.2	24.0	34026·E9	5772·E9	51.2	38.4	77.4	46.0	130.0
	2Ø16	574.4	69.7	75.5	24.3	34182·E9	6978·E9	64.6	48.4	77.4	50.0	130.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	85.8	96.1	24.6	34388·E9	8389·E9	81.4	61.0	77.4	54.3	131.4
	2Ø20	897.6	100.8	116.4	24.9	34584·E9	9673·E9	97.9	73.4	77.4	58.0	140.4
30+5/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	30.0	30.8	26.6	37887·E9	3538·E9	27.4	20.6	79.8	37.0	132.8
	1Ø16	287.3	38.1	39.4	26.7	37965·E9	4332·E9	34.7	26.0	79.8	40.2	132.8
	1Ø16+1Ø10	399.4	52.1	54.5	26.9	38112·E9	5645·E9	47.4	35.5	79.8	44.9	132.8
	1Ø20	448.9	58.0	61.1	27.0	38171·E9	6184·E9	52.9	39.6	79.8	46.7	132.8
	2Ø16	574.4	72.1	77.9	27.2	38338·E9	7468·E9	66.6	50.0	79.8	50.7	132.8
	1Ø20+1Ø16	736.0	89.0	99.2	27.5	38534·E9	8987·E9	84.0	63.0	79.8	55.0	133.3
	2Ø20	897.6	104.6	120.3	27.8	38739·E9	10378·E9	101.1	75.8	79.8	58.8	142.4
30+6/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	31.0	31.8	28.3	42052·E9	3773·E9	28.3	21.2	82.3	37.5	135.5
	1Ø16	287.3	39.3	40.6	29.5	42130·E9	4616·E9	35.7	26.8	82.3	40.8	135.5
	1Ø16+1Ø10	399.4	53.8	56.2	29.7	42277·E9	6017·E9	48.8	36.6	82.3	45.5	135.5
	1Ø20	448.9	59.9	63.1	29.8	42346·E9	6595·E9	54.5	40.9	82.3	47.3	135.5
	2Ø16	574.4	74.6	80.4	30.0	42503·E9	7987·E9	68.7	51.5	82.3	51.4	135.5
	1Ø20+1Ø16	736.0	92.1	102.4	30.3	42708·E9	9624·E9	86.6	65.0	82.3	55.8	135.5
	2Ø20	897.6	108.5	124.1	30.6	42914·E9	11113·E9	104.2	78.2	82.3	59.6	144.4
30+7/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	40.5	41.8	32.1	46364·E9	4920·E9	36.8	27.6	84.7	41.3	138.3
	1Ø16+1Ø10	399.4	55.5	57.9	32.3	46521·E9	6419·E9	50.3	37.7	84.7	46.1	138.3
	1Ø20	448.9	61.8	65.0	32.4	46589·E9	7036·E9	56.1	42.1	84.7	47.9	138.3
	2Ø16	574.4	77.0	82.8	32.6	46756·E9	8516·E9	70.8	53.1	84.7	52.1	138.3
	1Ø20+1Ø16	736.0	95.2	105.5	32.9	46962·E9	10270·E9	89.3	66.9	84.7	56.5	138.3
	2Ø20	897.6	112.3	127.9	33.3	47177·E9	11887·E9	107.4	80.6	84.7	60.4	146.3
30+8/70	1Ø10	112.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	161.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	224.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	287.3	41.8	43.0	34.6	50715·E9	5223·E9	37.8	28.4	87.2	41.9	141.0
	1Ø16+1Ø10	399.4	57.2	59.6	34.8	50872·E9	6821·E9	51.7	38.8	87.2	46.7	141.0
	1Ø20	448.9	63.8	66.9	34.9	50940·E9	7477·E9	57.8	43.3	87.2	48.6	141.0
	2Ø16	574.4	79.4	85.2	35.1	51117·E9	9065·E9	72.8	54.6	87.2	52.7	141.0
	1Ø20+1Ø16	736.0	98.4	108.6	35.4	51332·E9	10947·E9	91.9	68.9	87.2	57.3	141.0
	2Ø20	897.6	116.1	131.7	35.8	51558·E9	12671·E9	110.6	83.0	87.2	61.2	148.2

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
10+4/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
10+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
13+4/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
13+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
16+4/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/71 (D.V.)	BP180.4	3370·E3	2.11	50.6	13132·E9	4910·E9	25.0	30.9	27.5	38.2	51.4	48.2	78.9	96.5
	BP180.5	3455·E3	2.10	66.4	13377·E9	5890·E9	35.3	41.6	37.7	50.1	60.2	60.2	78.9	96.5
	BP180.6	3519·E3	2.09	78.0	13583·E9	6507·E9	41.3	47.9	44.2	58.3	72.3	72.3	78.9	96.5
16+7/71 (D.V.)	BP180.4	3677·E3	2.31	54.2	14857·E9	5557·E9	26.9	33.3	29.4	41.0	51.8	47.8	82.9	100.1
	BP180.5	3768·E3	2.29	70.9	15141·E9	6644·E9	38.0	44.8	40.3	53.6	59.7	59.7	82.9	100.1
	BP180.6	3837·E3	2.28	83.4	15366·E9	7340·E9	44.5	51.6	47.1	62.4	71.7	71.7	82.9	100.1
16+8/71 (D.V.)	BP180.4	4001·E3	2.51	57.8	16709·E9	6252·E9	29.0	35.8	31.4	43.9	52.2	47.2	87.0	103.1
	BP180.5	4097·E3	2.48	75.4	17032·E9	7448·E9	40.9	48.2	43.0	57.1	59.0	59.0	87.0	103.1
	BP180.6	4171·E3	2.48	88.9	17297·E9	8242·E9	47.8	55.5	50.3	66.5	70.8	70.8	87.0	103.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
16+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	17.9	18.1	14.9	15161·E9	1460·E9	17.9	14.0	78.9	39.3	93.1
	1Ø12	318.6	25.4	26.0	15.0	15210·E9	1911·E9	25.3	18.9	78.9	44.4	93.1
	2Ø10	442.5	34.7	35.8	15.1	15268·E9	2440·E9	33.6	25.2	78.9	49.5	93.1
	1Ø16	566.5	43.8	45.4	15.3	15337·E9	2930·E9	41.9	31.4	78.9	53.7	96.4
	1Ø16+1Ø10	787.6	59.1	62.3	15.5	15445·E9	3734·E9	56.4	42.3	78.9	60.0	107.6
	1Ø20	885.1	65.4	69.6	15.6	15494·E9	4067·E9	62.8	47.1	78.9	62.4	111.8
	2Ø16	1132.7	80.2	87.7	15.8	15611·E9	4841·E9	78.8	59.1	78.9	67.7	121.4
	1Ø20+1Ø16	1451.3	94.3	110.0	16.1	15768·E9	5723·E9	94.3	74.3	78.9	73.5	131.9
	2Ø20	1769.9	104.1	131.3	16.4	15915·E9	6507·E9	104.1	89.2	78.9	75.5	140.9
16+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	18.8	19.1	16.4	17346·E9	1597·E9	18.8	14.5	82.9	40.7	98.0
	1Ø12	318.6	26.8	27.3	16.5	17395·E9	2097·E9	26.3	19.7	82.9	45.9	98.0
	2Ø10	442.5	36.6	37.7	16.7	17473·E9	2695·E9	35.1	26.3	82.9	51.2	98.0
	1Ø16	566.5	46.2	47.9	16.8	17542·E9	3254·E9	43.8	32.8	82.9	55.6	99.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	62.4	65.7	17.0	17669·E9	4155·E9	59.2	44.4	82.9	62.1	111.3
	1Ø20	885.1	69.2	73.4	17.1	17718·E9	4528·E9	65.9	49.4	82.9	64.5	115.7
	2Ø16	1132.7	85.0	92.5	17.4	17856·E9	5400·E9	82.8	62.1	82.9	70.1	125.6
	1Ø20+1Ø16	1451.3	101.1	116.2	17.7	18022·E9	6399·E9	101.1	78.0	82.9	76.1	136.5
	2Ø20	1769.9	112.3	138.8	18.0	18189·E9	7301·E9	112.3	93.7	82.9	79.4	145.8
16+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	19.8	20.0	17.9	19708·E9	1744·E9	19.8	15.0	87.0	41.7	101.0
	1Ø12	318.6	28.1	28.7	18.0	19767·E9	2303·E9	27.3	20.5	87.0	46.9	101.0
	2Ø10	442.5	38.5	39.6	18.2	19855·E9	2969·E9	36.6	27.4	87.0	52.3	101.0
	1Ø16	566.5	48.6	50.3	18.3	19933·E9	3597·E9	45.7	34.3	87.0	56.8	101.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	65.8	69.0	18.5	20070·E9	4606·E9	61.9	46.4	87.0	63.3	113.6
	1Ø20	885.1	73.0	77.1	18.6	20129·E9	5018·E9	69.0	51.7	87.0	65.9	118.1
	2Ø16	1132.7	89.8	97.3	18.9	20286·E9	5998·E9	86.7	65.0	87.0	71.5	128.2
	1Ø20+1Ø16	1451.3	107.9	122.4	19.2	20472·E9	7125·E9	107.9	81.8	87.0	77.7	139.3
	2Ø20	1769.9	120.5	146.4	19.6	20658·E9	8134·E9	120.5	98.3	87.0	82.4	148.8

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
17+4/71 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/71 (D.V.)	BP180.4	3373·E3	2.12	50.6	13063·E9	4910·E9	25.1	31.0	27.7	38.2	51.4	48.2	78.2	96.5
	BP180.5	3459·E3	2.10	66.4	13308·E9	5890·E9	35.4	41.7	37.9	50.1	60.2	60.2	78.2	96.5
	BP180.6	3522·E3	2.09	78.0	13504·E9	6507·E9	41.4	48.0	44.4	58.3	72.3	72.3	78.2	96.5
17+6/71 (D.V.)	BP180.4	3686·E3	2.31	54.2	14827·E9	5557·E9	27.0	33.4	29.5	41.0	51.8	47.8	82.1	100.1
	BP180.5	3777·E3	2.29	70.9	15112·E9	6644·E9	38.1	44.9	40.4	53.6	59.7	59.7	82.1	100.1
	BP180.6	3846·E3	2.28	83.4	15337·E9	7340·E9	44.6	51.7	47.3	62.4	71.7	71.7	82.1	100.1
17+7/71 (D.V.)	BP180.4	4010·E3	2.52	57.8	16709·E9	6252·E9	29.0	35.8	31.4	43.9	52.2	47.2	86.1	103.1
	BP180.5	4107·E3	2.49	75.4	17023·E9	7448·E9	41.0	48.2	43.0	57.1	59.0	59.0	86.1	103.1
	BP180.6	4181·E3	2.48	88.9	17287·E9	8242·E9	47.9	55.5	50.4	66.5	70.8	70.8	86.1	103.1
17+8/71 (D.V.)	BP180.4	4349·E3	2.73	61.4	18718·E9	6997·E9	31.1	38.4	33.5	46.8	52.5	46.7	90.1	106.1
	BP180.5	4452·E3	2.70	79.9	19081·E9	8301·E9	43.9	51.7	45.8	60.5	58.6	58.4	90.1	106.1
	BP180.6	4531·E3	2.69	94.3	19375·E9	9192·E9	51.4	59.6	53.7	70.7	70.1	70.1	90.1	106.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
17+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	442.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	566.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	787.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	885.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	1132.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1769.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	17.9	18.1	14.5	15014·E9	1460·E9	17.9	14.0	78.2	39.0	93.1
	1Ø12	318.6	25.4	26.0	14.6	15063·E9	1911·E9	25.3	18.9	78.2	44.1	93.1
	2Ø10	442.5	34.7	35.8	14.7	15131·E9	2440·E9	33.6	25.2	78.2	49.2	93.1
	1Ø16	566.5	43.8	45.4	14.9	15200·E9	2930·E9	41.9	31.4	78.2	53.4	96.4
	1Ø16+1Ø10	787.6	59.1	62.3	15.1	15317·E9	3734·E9	56.4	42.3	78.2	59.6	107.6
	1Ø20	885.1	65.4	69.6	15.2	15366·E9	4067·E9	62.8	47.1	78.2	62.0	111.8
	2Ø16	1132.7	80.2	87.7	15.4	15494·E9	4841·E9	78.8	59.1	78.2	67.3	121.4
	1Ø20+1Ø16	1451.3	94.3	110.0	15.7	15651·E9	5723·E9	94.3	74.3	78.2	73.1	131.9
	2Ø20	1769.9	104.1	131.3	16.1	15807·E9	6507·E9	104.1	89.2	78.2	74.8	140.9
17+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	18.8	19.1	16.2	17268·E9	1597·E9	18.8	14.5	82.1	40.4	98.0
	1Ø12	318.6	26.8	27.3	16.3	17326·E9	2097·E9	26.3	19.7	82.1	45.6	98.0
	2Ø10	442.5	36.6	37.7	16.4	17395·E9	2695·E9	35.1	26.3	82.1	50.9	98.0
	1Ø16	566.5	46.2	47.9	16.5	17473·E9	3254·E9	43.8	32.8	82.1	55.3	99.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	62.4	65.7	16.8	17601·E9	4155·E9	59.2	44.4	82.1	61.7	111.3
	1Ø20	885.1	69.2	73.4	16.9	17650·E9	4528·E9	65.9	49.4	82.1	64.1	115.7
	2Ø16	1132.7	85.0	92.5	17.1	17797·E9	5400·E9	82.8	62.1	82.1	69.6	125.6
	1Ø20+1Ø16	1451.3	101.1	116.2	17.4	17963·E9	6399·E9	101.1	78.0	82.1	75.6	136.5
	2Ø20	1769.9	112.3	138.8	17.8	18140·E9	7301·E9	112.3	93.7	82.1	78.7	145.8
17+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	19.8	20.0	17.8	19669·E9	1744·E9	19.8	15.0	86.1	41.3	101.0
	1Ø12	318.6	28.1	28.7	17.9	19737·E9	2303·E9	27.3	20.5	86.1	46.6	101.0
	2Ø10	442.5	38.5	39.6	18.0	19816·E9	2969·E9	36.6	27.4	86.1	52.0	101.0
	1Ø16	566.5	48.6	50.3	18.2	19904·E9	3597·E9	45.7	34.3	86.1	56.4	101.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	65.8	69.0	18.4	20041·E9	4606·E9	61.9	46.4	86.1	63.0	113.6
	1Ø20	885.1	73.0	77.1	18.5	20100·E9	5018·E9	69.0	51.7	86.1	65.5	118.1
	2Ø16	1132.7	89.8	97.3	18.8	20257·E9	5998·E9	86.7	65.0	86.1	71.1	128.2
	1Ø20+1Ø16	1451.3	107.9	122.4	19.1	20453·E9	7125·E9	107.9	81.8	86.1	77.2	139.3
	2Ø20	1769.9	120.5	146.4	19.5	20649·E9	8134·E9	120.5	98.3	86.1	81.6	148.8
17+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	29.5	30.0	19.5	22334·E9	2519·E9	28.4	21.3	90.1	47.5	104.0
	2Ø10	442.5	40.4	41.4	19.6	22422·E9	3263·E9	38.1	28.6	90.1	53.0	104.0
	1Ø16	566.5	51.0	52.7	19.8	22511·E9	3949·E9	47.7	35.8	90.1	57.5	104.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	69.1	72.4	20.0	22677·E9	5076·E9	64.7	48.5	90.1	64.2	115.8
	1Ø20	885.1	76.7	80.9	20.2	22746·E9	5537·E9	72.1	54.1	90.1	66.8	120.4
	2Ø16	1132.7	94.6	102.1	20.4	22912·E9	6625·E9	90.7	68.0	90.1	72.5	130.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	114.8	128.5	20.8	23128·E9	7889·E9	114.2	85.6	90.1	78.7	142.0
	2Ø20	1769.9	128.7	153.9	21.2	23344·E9	9016·E9	128.7	102.9	90.1	84.1	151.7

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
18+4/71 (D.V.)	BP180.4	3361·E3	2.11	50.6	12877·E9	4910·E9	25.1	31.0	27.8	38.2	51.4	48.2	77.8	96.5
	BP180.5	3445·E3	2.09	66.4	13112·E9	5890·E9	35.5	41.7	38.1	50.3	60.2	60.2	77.8	96.5
	BP180.6	3508·E3	2.08	78.0	13308·E9	6497·E9	41.5	48.0	44.6	58.6	72.3	72.3	77.8	96.5
18+5/71 (D.V.)	BP180.4	3686·E3	2.31	54.2	14729·E9	5557·E9	27.1	33.5	29.6	41.0	51.8	47.8	81.8	100.1
	BP180.5	3777·E3	2.29	70.9	15004·E9	6644·E9	38.2	45.0	40.6	53.6	59.7	59.7	81.8	100.1
	BP180.6	3845·E3	2.28	83.4	15229·E9	7340·E9	44.7	51.9	47.5	62.5	71.7	71.7	81.8	100.1
18+6/71 (D.V.)	BP180.4	4017·E3	2.52	57.8	16670·E9	6252·E9	29.1	35.9	31.6	43.9	52.2	47.2	85.7	103.1
	BP180.5	4114·E3	2.50	75.4	16983·E9	7448·E9	41.1	48.4	43.2	57.1	59.0	59.0	85.7	103.1
	BP180.6	4188·E3	2.49	88.9	17238·E9	8242·E9	48.1	55.7	50.6	66.5	70.8	70.8	85.7	103.1
18+7/71 (D.V.)	BP180.4	4358·E3	2.73	61.4	18708·E9	6997·E9	31.2	38.5	33.6	46.8	52.5	46.7	89.7	106.1
	BP180.5	4461·E3	2.71	79.9	19061·E9	8301·E9	44.0	51.8	45.9	60.5	58.6	58.4	89.7	106.1
	BP180.6	4541·E3	2.70	94.3	19355·E9	9192·E9	51.5	59.7	53.8	70.7	70.1	70.1	89.7	106.1
18+8/71 (D.V.)	BP180.4	4713·E3	2.96	65.0	20884·E9	7771·E9	33.3	41.2	35.7	49.6	52.9	46.2	93.6	109.1
	BP180.5	4822·E3	2.92	84.4	21286·E9	9202·E9	47.1	55.4	48.8	63.9	59.0	57.8	93.6	109.1
	BP180.6	4907·E3	2.91	99.7	21619·E9	10192·E9	55.1	63.9	57.2	74.7	69.3	69.3	93.6	109.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
18+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	17.9	18.1	13.9	14720·E9	1460·E9	17.9	14.0	77.8	38.9	93.1
	1Ø12	318.6	25.4	26.0	14.0	14778·E9	1911·E9	25.3	18.9	77.8	44.0	93.1
	2Ø10	442.5	34.7	35.8	14.1	14847·E9	2440·E9	33.6	25.2	77.8	49.1	93.1
	1Ø16	566.5	43.8	45.4	14.2	14916·E9	2930·E9	41.9	31.4	77.8	53.3	96.4
	1Ø16+1Ø10	787.6	59.1	62.3	14.5	15043·E9	3734·E9	56.4	42.3	77.8	59.5	107.6
	1Ø20	885.1	65.4	69.6	14.6	15102·E9	4067·E9	62.8	47.1	77.8	61.8	111.8
	2Ø16	1132.7	80.2	87.7	14.8	15239·E9	4841·E9	78.8	59.1	77.8	67.1	121.4
	1Ø20+1Ø16	1451.3	94.3	110.0	15.1	15406·E9	5723·E9	94.3	74.3	77.8	72.9	131.9
	2Ø20	1769.9	104.1	131.3	15.5	15572·E9	6507·E9	104.1	89.2	77.8	74.5	140.9
18+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	18.8	19.1	15.7	17072·E9	1597·E9	18.8	14.5	81.8	40.3	98.0
	1Ø12	318.6	26.8	27.3	15.8	17130·E9	2097·E9	26.3	19.7	81.8	45.5	98.0
	2Ø10	442.5	36.6	37.7	15.9	17209·E9	2695·E9	35.1	26.3	81.8	50.8	98.0
	1Ø16	566.5	46.2	47.9	16.1	17287·E9	3254·E9	43.8	32.8	81.8	55.1	99.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	62.4	65.7	16.3	17424·E9	4155·E9	59.2	44.4	81.8	61.5	111.3
	1Ø20	885.1	69.2	73.4	16.4	17483·E9	4528·E9	65.9	49.4	81.8	64.0	115.7
	2Ø16	1132.7	85.0	92.5	16.7	17630·E9	5400·E9	82.8	62.1	81.8	69.5	125.6
	1Ø20+1Ø16	1451.3	101.1	116.2	17.0	17816·E9	6399·E9	101.1	78.0	81.8	75.4	136.5
	2Ø20	1769.9	112.3	138.8	17.3	17993·E9	7301·E9	112.3	93.7	81.8	78.4	145.8
18+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	19.8	20.0	17.5	19561·E9	1744·E9	19.8	15.0	85.7	41.1	101.0
	1Ø12	318.6	28.1	28.7	17.6	19620·E9	2303·E9	27.3	20.5	85.7	46.4	101.0
	2Ø10	442.5	38.5	39.6	17.7	19708·E9	2969·E9	36.6	27.4	85.7	51.8	101.0
	1Ø16	566.5	48.6	50.3	17.8	19796·E9	3597·E9	45.7	34.3	85.7	56.3	101.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	65.8	69.0	18.1	19943·E9	4606·E9	61.9	46.4	85.7	62.8	113.6
	1Ø20	885.1	73.0	77.1	18.2	20002·E9	5018·E9	69.0	51.7	85.7	65.3	118.1
	2Ø16	1132.7	89.8	97.3	18.5	20159·E9	5998·E9	86.7	65.0	85.7	70.9	128.2
	1Ø20+1Ø16	1451.3	107.9	122.4	18.8	20364·E9	7125·E9	107.9	81.8	85.7	77.0	139.3
	2Ø20	1769.9	120.5	146.4	19.2	20560·E9	8134·E9	120.5	98.3	85.7	81.3	148.8
18+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	20.7	21.0	19.2	22207·E9	1901·E9	20.7	15.5	89.7	42.3	104.0
	1Ø12	318.6	29.5	30.0	19.3	22275·E9	2519·E9	28.4	21.3	89.7	47.4	104.0
	2Ø10	442.5	40.4	41.4	19.4	22364·E9	3263·E9	38.1	28.6	89.7	52.8	104.0
	1Ø16	566.5	51.0	52.7	19.6	22462·E9	3949·E9	47.7	35.8	89.7	57.4	104.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	69.1	72.4	19.8	22618·E9	5076·E9	64.7	48.5	89.7	64.0	115.8
	1Ø20	885.1	76.7	80.9	20.0	22687·E9	5537·E9	72.1	54.1	89.7	66.6	120.4
	2Ø16	1132.7	94.6	102.1	20.3	22863·E9	6625·E9	90.7	68.0	89.7	72.3	130.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	114.8	128.5	20.6	23089·E9	7889·E9	114.2	85.6	89.7	78.5	142.0
	2Ø20	1769.9	128.7	153.9	21.0	23304·E9	9016·E9	128.7	102.9	89.7	83.9	151.7
18+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	30.9	31.4	21.0	25108·E9	2754·E9	29.4	22.1	93.6	48.3	107.0
	2Ø10	442.5	42.3	43.3	21.2	25215·E9	3567·E9	39.6	29.7	93.6	53.9	107.0
	1Ø16	566.5	53.4	55.1	21.3	25313·E9	4332·E9	49.7	37.3	93.6	58.5	107.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	72.5	75.7	21.6	25490·E9	5576·E9	67.5	50.6	93.6	65.3	118.1
	1Ø20	885.1	80.5	84.7	21.7	25568·E9	6086·E9	75.3	56.4	93.6	67.8	122.7
	2Ø16	1132.7	99.5	107.0	22.0	25764·E9	7291·E9	94.7	71.0	93.6	73.7	133.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	121.1	134.7	22.4	26009·E9	8693·E9	119.3	89.5	93.6	80.0	144.7
	2Ø20	1769.9	137.0	161.5	22.8	26244·E9	9957·E9	137.0	107.6	93.6	85.5	154.6

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
20+4/71 (D.V.)	BP180.4	3990·E3	2.50	57.8	16278·E9	6252·E9	29.2	36.0	31.8	44.1	52.2	47.2	86.3	103.1
	BP180.5	4086·E3	2.48	75.4	16562·E9	7438·E9	41.1	48.4	43.5	57.4	59.0	59.0	86.3	103.1
	BP180.6	4158·E3	2.47	88.9	16807·E9	8222·E9	48.1	55.8	50.9	67.0	70.8	70.8	86.3	103.1
20+5/71 (D.V.)	BP180.4	4358·E3	2.73	61.4	18493·E9	6997·E9	31.3	38.7	33.8	46.8	52.5	46.7	90.2	106.1
	BP180.5	4460·E3	2.70	79.9	18826·E9	8301·E9	44.2	52.1	46.3	60.6	58.6	58.4	90.2	106.1
	BP180.6	4539·E3	2.70	94.3	19110·E9	9192·E9	51.7	60.0	54.2	70.9	70.1	70.1	90.2	106.1
20+6/71 (D.V.)	BP180.4	4727·E3	2.97	65.0	20786·E9	7771·E9	33.5	41.4	35.9	49.6	52.9	46.2	94.2	109.1
	BP180.5	4836·E3	2.93	84.4	21168·E9	9202·E9	47.3	55.7	49.1	63.9	59.0	57.8	94.2	109.1
	BP180.6	4921·E3	2.92	99.7	21491·E9	10192·E9	55.4	64.2	57.6	74.7	69.3	69.3	94.2	109.1
20+7/71 (D.V.)	BP180.4	5104·E3	3.20	68.6	23187·E9	8595·E9	35.8	44.2	38.1	52.4	53.2	45.9	98.2	112.0
	BP180.5	5219·E3	3.17	89.0	23618·E9	10143·E9	50.5	59.4	52.1	67.3	59.1	57.2	98.2	112.0
	BP180.6	5310·E3	3.15	105.1	23981·E9	11250·E9	59.1	68.5	61.0	78.7	68.6	68.6	98.2	112.0
20+8/71 (D.V.)	BP180.4	5491·E3	3.44	72.3	25715·E9	9457·E9	38.1	47.1	40.3	55.1	53.6	47.0	102.2	114.9
	BP180.5	5613·E3	3.40	93.5	26195·E9	11143·E9	53.8	63.3	55.1	70.7	59.1	56.7	102.2	114.9
	BP180.6	5710·E3	3.39	110.6	26597·E9	12368·E9	62.9	72.9	64.6	82.7	68.0	68.0	102.2	114.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
20+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	19.8	20.0	16.1	18885·E9	1744·E9	19.8	15.0	86.3	41.4	101.0
	1Ø12	318.6	28.1	28.7	16.2	18953·E9	2303·E9	27.3	20.5	86.3	46.6	101.0
	2Ø10	442.5	38.5	39.6	16.4	19051·E9	2969·E9	36.6	27.4	86.3	52.0	101.0
	1Ø16	566.5	48.6	50.3	16.5	19149·E9	3597·E9	45.7	34.3	86.3	56.5	101.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	65.8	69.0	16.8	19316·E9	4606·E9	61.9	46.4	86.3	63.0	113.6
	1Ø20	885.1	73.0	77.1	16.9	19384·E9	5018·E9	69.0	51.7	86.3	65.5	118.1
	2Ø16	1132.7	89.8	97.3	17.2	19571·E9	5998·E9	86.7	65.0	86.3	71.2	128.2
	1Ø20+1Ø16	1451.3	107.9	122.4	17.6	19796·E9	7125·E9	107.9	81.8	86.3	77.3	139.3
	2Ø20	1769.9	120.5	146.4	17.9	20012·E9	8134·E9	120.5	98.3	86.3	81.8	148.8
20+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	20.7	21.0	18.1	21746·E9	1901·E9	20.7	15.5	90.2	42.6	104.0
	1Ø12	318.6	29.5	30.0	18.3	21825·E9	2519·E9	28.4	21.3	90.2	47.5	104.0
	2Ø10	442.5	40.4	41.4	18.4	21923·E9	3263·E9	38.1	28.6	90.2	53.0	104.0
	1Ø16	566.5	51.0	52.7	18.6	22030·E9	3949·E9	47.7	35.8	90.2	57.6	104.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	69.1	72.4	18.9	22207·E9	5076·E9	64.7	48.5	90.2	64.3	115.8
	1Ø20	885.1	76.7	80.9	19.0	22275·E9	5537·E9	72.1	54.1	90.2	66.8	120.4
	2Ø16	1132.7	94.6	102.1	19.3	22471·E9	6625·E9	90.7	68.0	90.2	72.6	130.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	114.8	128.5	19.7	22716·E9	7889·E9	114.2	85.6	90.2	78.8	142.0
	2Ø20	1769.9	128.7	153.9	20.1	22952·E9	9016·E9	128.7	102.9	90.2	84.2	151.7
20+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	21.6	21.9	20.1	24745·E9	2068·E9	21.4	16.0	94.2	43.8	107.0
	1Ø12	318.6	30.9	31.4	20.3	24823·E9	2754·E9	29.4	22.1	94.2	48.5	107.0
	2Ø10	442.5	42.3	43.3	20.4	24931·E9	3567·E9	39.6	29.7	94.2	54.1	107.0
	1Ø16	566.5	53.4	55.1	20.6	25039·E9	4332·E9	49.7	37.3	94.2	58.7	107.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	72.5	75.7	20.9	25235·E9	5576·E9	67.5	50.6	94.2	65.5	118.1
	1Ø20	885.1	80.5	84.7	21.0	25313·E9	6086·E9	75.3	56.4	94.2	68.1	122.7
	2Ø16	1132.7	99.5	107.0	21.3	25519·E9	7291·E9	94.7	71.0	94.2	74.0	133.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	121.1	134.7	21.7	25784·E9	8693·E9	119.3	89.5	94.2	80.3	144.7
	2Ø20	1769.9	137.0	161.5	22.1	26029·E9	9957·E9	137.0	107.6	94.2	85.8	154.6
20+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	32.2	32.8	22.2	27989·E9	2989·E9	30.5	22.9	98.2	49.3	109.9
	2Ø10	442.5	44.2	45.2	22.4	28106·E9	3891·E9	41.2	30.9	98.2	55.0	109.9
	1Ø16	566.5	55.8	57.5	22.6	28224·E9	4724·E9	51.7	38.8	98.2	59.8	109.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	75.8	79.1	22.9	28430·E9	6096·E9	70.3	52.7	98.2	66.7	120.2
	1Ø20	885.1	84.3	88.4	23.0	28518·E9	6664·E9	78.4	58.8	98.2	69.4	125.0
	2Ø16	1132.7	104.4	111.8	23.3	28734·E9	7997·E9	98.7	74.1	98.2	75.3	135.7
	1Ø20+1Ø16	1451.3	127.4	140.9	23.8	29018·E9	9545·E9	124.4	93.3	98.2	81.8	147.4
	2Ø20	1769.9	145.3	169.0	24.2	29292·E9	10947·E9	145.3	112.2	98.2	87.4	157.5
20+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	33.6	34.1	24.2	31340·E9	3244·E9	31.6	23.7	102.2	50.2	112.9
	2Ø10	442.5	46.1	47.1	24.3	31468·E9	4224·E9	42.7	32.1	102.2	56.0	112.9
	1Ø16	566.5	58.2	59.9	24.5	31595·E9	5145·E9	53.7	40.3	102.2	60.8	112.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	79.2	82.5	24.8	31811·E9	6644·E9	73.2	54.9	102.2	67.9	122.3
	1Ø20	885.1	88.0	92.2	25.0	31909·E9	7262·E9	81.6	61.2	102.2	70.6	127.2
	2Ø16	1132.7	109.2	116.6	25.3	32154·E9	8732·E9	102.8	77.1	102.2	76.6	138.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	133.6	147.1	25.7	32458·E9	10437·E9	129.5	97.2	102.2	83.2	150.0
	2Ø20	1769.9	153.6	176.5	26.2	32761·E9	11985·E9	153.6	116.9	102.2	88.9	160.2

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
21+4/71 (D.V.)	BP180.4	4326·E3	2.71	61.4	18169·E9	6987·E9	31.3	38.6	33.8	47.0	52.5	46.7	90.0	106.1
	BP180.5	4427·E3	2.68	79.9	18493·E9	8281·E9	44.1	52.0	46.3	61.0	58.6	58.4	90.0	106.1
	BP180.6	4504·E3	2.67	94.3	18757·E9	9163·E9	51.6	59.8	54.2	71.3	70.1	70.1	90.0	106.1
21+5/71 (D.V.)	BP180.4	4714·E3	2.96	65.0	20580·E9	7771·E9	33.6	41.5	36.0	49.6	52.9	46.2	94.0	109.1
	BP180.5	4823·E3	2.92	84.4	20952·E9	9202·E9	47.4	55.8	49.3	64.0	59.0	57.8	94.0	109.1
	BP180.6	4907·E3	2.91	99.7	21266·E9	10192·E9	55.4	64.2	57.7	75.0	69.3	69.3	94.0	109.1
21+6/71 (D.V.)	BP180.4	5103·E3	3.20	68.6	23069·E9	8595·E9	35.8	44.3	38.2	52.4	53.2	45.8	97.9	112.0
	BP180.5	5218·E3	3.16	89.0	23491·E9	10143·E9	50.6	59.6	52.3	67.3	59.1	57.2	97.9	112.0
	BP180.6	5309·E3	3.15	105.1	23843·E9	11250·E9	59.2	68.6	61.2	78.7	68.6	68.6	97.9	112.0
21+7/71 (D.V.)	BP180.4	5498·E3	3.45	72.3	25666·E9	9457·E9	38.2	47.2	40.5	55.1	53.6	46.9	101.9	114.9
	BP180.5	5620·E3	3.41	93.5	26137·E9	11143·E9	53.9	63.4	55.3	70.7	59.1	56.7	101.9	114.9
	BP180.6	5717·E3	3.39	110.6	26538·E9	12368·E9	63.1	73.1	64.8	82.7	68.0	68.0	101.9	114.9
21+8/71 (D.V.)	BP180.4	5903·E3	3.70	75.9	28391·E9	10359·E9	40.6	50.2	42.8	57.9	54.0	48.1	105.8	117.8
	BP180.5	6031·E3	3.66	98.0	28900·E9	12191·E9	57.3	67.4	58.5	74.1	59.1	56.2	105.8	117.8
	BP180.6	6134·E3	3.64	116.0	29351·E9	13544·E9	67.0	77.7	68.5	86.7	67.4	67.4	105.8	117.8

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
21+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	20.7	21.0	17.2	21227·E9	1901·E9	20.7	15.5	90.0	42.5	104.0
	1Ø12	318.6	29.5	30.0	17.4	21315·E9	2519·E9	28.4	21.3	90.0	47.5	104.0
	2Ø10	442.5	40.4	41.4	17.5	21423·E9	3263·E9	38.1	28.6	90.0	52.9	104.0
	1Ø16	566.5	51.0	52.7	17.7	21531·E9	3949·E9	47.7	35.8	90.0	57.5	104.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	69.1	72.4	18.0	21717·E9	5076·E9	64.7	48.5	90.0	64.2	115.8
	1Ø20	885.1	76.7	80.9	18.1	21795·E9	5537·E9	72.1	54.1	90.0	66.7	120.4
	2Ø16	1132.7	94.6	102.1	18.4	22001·E9	6625·E9	90.7	68.0	90.0	72.4	130.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	114.8	128.5	18.8	22266·E9	7889·E9	114.2	85.6	90.0	78.7	142.0
	2Ø20	1769.9	128.7	153.9	19.2	22511·E9	9016·E9	128.7	102.9	90.0	84.1	151.7
21+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	21.6	21.9	19.4	24363·E9	2068·E9	21.4	16.0	94.0	43.7	107.0
	1Ø12	318.6	30.9	31.4	19.6	24461·E9	2754·E9	29.4	22.1	94.0	48.4	107.0
	2Ø10	442.5	42.3	43.3	19.7	24569·E9	3567·E9	39.6	29.7	94.0	54.0	107.0
	1Ø16	566.5	53.4	55.1	19.9	24686·E9	4332·E9	49.7	37.3	94.0	58.6	107.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	72.5	75.7	20.2	24882·E9	5576·E9	67.5	50.6	94.0	65.4	118.1
	1Ø20	885.1	80.5	84.7	20.3	24970·E9	6086·E9	75.3	56.4	94.0	68.0	122.7
	2Ø16	1132.7	99.5	107.0	20.6	25186·E9	7291·E9	94.7	71.0	94.0	73.8	133.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	121.1	134.7	21.1	25460·E9	8693·E9	119.3	89.5	94.0	80.2	144.7
	2Ø20	1769.9	137.0	161.5	21.5	25725·E9	9957·E9	137.0	107.6	94.0	85.7	154.6
21+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	22.6	22.9	21.6	27636·E9	2234·E9	22.1	16.6	97.9	44.9	109.9
	1Ø12	318.6	32.2	32.8	21.7	27734·E9	2989·E9	30.5	22.9	97.9	49.3	109.9
	2Ø10	442.5	44.2	45.2	21.9	27852·E9	3891·E9	41.2	30.9	97.9	54.9	109.9
	1Ø16	566.5	55.8	57.5	22.0	27979·E9	4724·E9	51.7	38.8	97.9	59.7	109.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	75.8	79.1	22.3	28185·E9	6096·E9	70.3	52.7	97.9	66.6	120.2
	1Ø20	885.1	84.3	88.4	22.5	28283·E9	6664·E9	78.4	58.8	97.9	69.2	125.0
	2Ø16	1132.7	104.4	111.8	22.8	28508·E9	7997·E9	98.7	74.1	97.9	75.2	135.7
	1Ø20+1Ø16	1451.3	127.4	140.9	23.3	28802·E9	9545·E9	124.4	93.3	97.9	81.6	147.4
	2Ø20	1769.9	145.3	169.0	23.7	29086·E9	10947·E9	145.3	112.2	97.9	87.2	157.5
21+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	33.6	34.1	23.8	31174·E9	3244·E9	31.6	23.7	101.9	50.1	112.9
	2Ø10	442.5	46.1	47.1	23.9	31301·E9	4224·E9	42.7	32.1	101.9	55.9	112.9
	1Ø16	566.5	58.2	59.9	24.1	31429·E9	5145·E9	53.7	40.3	101.9	60.7	112.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	79.2	82.5	24.4	31654·E9	6644·E9	73.2	54.9	101.9	67.8	122.3
	1Ø20	885.1	88.0	92.2	24.6	31762·E9	7262·E9	81.6	61.2	101.9	70.5	127.2
	2Ø16	1132.7	109.2	116.6	24.9	32007·E9	8732·E9	102.8	77.1	101.9	76.5	138.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	133.6	147.1	25.4	32320·E9	10437·E9	129.5	97.2	101.9	83.1	150.0
	2Ø20	1769.9	153.6	176.5	25.8	32624·E9	11985·E9	153.6	116.9	101.9	88.8	160.2
21+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	34.9	35.5	25.8	34800·E9	3499·E9	32.7	24.6	105.8	51.0	115.8
	2Ø10	442.5	47.9	49.0	26.0	34937·E9	4577·E9	44.3	33.2	105.8	56.9	115.8
	1Ø16	566.5	60.6	62.3	26.2	35074·E9	5576·E9	55.8	41.8	105.8	61.8	115.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	82.6	85.8	26.5	35319·E9	7223·E9	76.0	57.0	105.8	68.9	124.4
	1Ø20	885.1	91.8	96.0	26.6	35427·E9	7899·E9	84.8	63.6	105.8	71.7	129.4
	2Ø16	1132.7	114.0	121.4	27.0	35701·E9	9506·E9	106.8	80.1	105.8	77.8	140.5
	1Ø20+1Ø16	1451.3	139.7	153.3	27.5	36035·E9	11378·E9	134.7	101.0	105.8	84.5	152.5
	2Ø20	1769.9	161.9	184.1	27.9	36368·E9	13083·E9	161.9	121.6	105.8	90.3	163.0

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
22+4/71 (D.V.)	BP180.4	4676·E3	2.93	65.0	20198·E9	7762·E9	33.5	41.4	36.0	49.9	52.9	46.2	93.7	109.1
	BP180.5	4782·E3	2.90	84.4	20560·E9	9183·E9	47.2	55.6	49.3	64.4	59.0	57.8	93.7	109.1
	BP180.6	4865·E3	2.89	99.7	20854·E9	10163·E9	55.3	64.0	57.7	75.4	69.3	69.3	93.7	109.1
22+5/71 (D.V.)	BP180.4	5086·E3	3.19	68.6	22824·E9	8595·E9	35.9	44.3	38.3	52.4	53.2	45.8	97.7	112.0
	BP180.5	5200·E3	3.15	89.0	23236·E9	10143·E9	50.6	59.6	52.4	67.5	59.1	57.2	97.7	112.0
	BP180.6	5290·E3	3.14	105.1	23579·E9	11250·E9	59.2	68.6	61.3	79.0	68.6	68.6	97.7	112.0
22+6/71 (D.V.)	BP180.4	5494·E3	3.45	72.3	25509·E9	9457·E9	38.3	47.3	40.6	55.1	53.6	46.8	101.6	114.9
	BP180.5	5615·E3	3.41	93.5	25980·E9	11143·E9	54.0	63.6	55.5	70.7	59.1	56.7	101.6	114.9
	BP180.6	5712·E3	3.39	110.6	26372·E9	12368·E9	63.2	73.2	65.0	82.7	68.0	68.0	101.6	114.9
22+7/71 (D.V.)	BP180.4	5908·E3	3.71	75.9	28312·E9	10359·E9	40.7	50.3	42.9	57.9	54.0	48.0	105.6	117.8
	BP180.5	6036·E3	3.66	98.0	28822·E9	12191·E9	57.4	67.6	58.6	74.1	59.1	56.2	105.6	117.8
	BP180.6	6139·E3	3.65	116.0	29263·E9	13544·E9	67.2	77.9	68.7	86.7	67.4	67.4	105.6	117.8
22+8/71 (D.V.)	BP180.4	6329·E3	3.97	79.5	31233·E9	11309·E9	43.2	53.4	45.3	60.7	54.3	49.2	109.5	120.7
	BP180.5	6464·E3	3.92	102.6	31791·E9	13289·E9	60.9	71.0	61.9	77.5	59.1	55.7	109.5	120.7
	BP180.6	6574·E3	3.90	121.5	32291·E9	14769·E9	71.3	82.6	72.5	90.7	66.8	66.8	109.5	120.7

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
22+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	21.6	21.9	18.4	23755·E9	2068·E9	21.4	16.0	93.7	43.6	107.0
	1Ø12	318.6	30.9	31.4	18.6	23853·E9	2754·E9	29.4	22.1	93.7	48.3	107.0
	2Ø10	442.5	42.3	43.3	18.7	23981·E9	3567·E9	39.6	29.7	93.7	53.9	107.0
	1Ø16	566.5	53.4	55.1	18.9	24098·E9	4332·E9	49.7	37.3	93.7	58.5	107.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	72.5	75.7	19.2	24314·E9	5576·E9	67.5	50.6	93.7	65.3	118.1
	1Ø20	885.1	80.5	84.7	19.4	24402·E9	6086·E9	75.3	56.4	93.7	67.9	122.7
	2Ø16	1132.7	99.5	107.0	19.7	24637·E9	7291·E9	94.7	71.0	93.7	73.7	133.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	121.1	134.7	20.1	24931·E9	8693·E9	119.3	89.5	93.7	80.1	144.7
	2Ø20	1769.9	137.0	161.5	20.6	25215·E9	9957·E9	137.0	107.6	93.7	85.5	154.6
22+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	22.6	22.9	20.8	27185·E9	2234·E9	22.1	16.6	97.7	44.8	109.9
	1Ø12	318.6	32.2	32.8	20.9	27283·E9	2989·E9	30.5	22.9	97.7	49.2	109.9
	2Ø10	442.5	44.2	45.2	21.1	27420·E9	3891·E9	41.2	30.9	97.7	54.9	109.9
	1Ø16	566.5	55.8	57.5	21.3	27538·E9	4724·E9	51.7	38.8	97.7	59.6	109.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	75.8	79.1	21.6	27763·E9	6096·E9	70.3	52.7	97.7	66.5	120.2
	1Ø20	885.1	84.3	88.4	21.7	27861·E9	6664·E9	78.4	58.8	97.7	69.1	125.0
	2Ø16	1132.7	104.4	111.8	22.1	28106·E9	7997·E9	98.7	74.1	97.7	75.1	135.7
	1Ø20+1Ø16	1451.3	127.4	140.9	22.5	28420·E9	9545·E9	124.4	93.3	97.7	81.5	147.4
	2Ø20	1769.9	145.3	169.0	23.0	28714·E9	10947·E9	145.3	112.2	97.7	87.1	157.5
22+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	33.6	34.1	23.1	30850·E9	3244·E9	31.6	23.7	101.6	50.0	112.9
	2Ø10	442.5	46.1	47.1	23.3	30988·E9	4224·E9	42.7	32.1	101.6	55.8	112.9
	1Ø16	566.5	58.2	59.9	23.5	31125·E9	5145·E9	53.7	40.3	101.6	60.6	112.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	79.2	82.5	23.8	31360·E9	6644·E9	73.2	54.9	101.6	67.7	122.3
	1Ø20	885.1	88.0	92.2	24.0	31468·E9	7262·E9	81.6	61.2	101.6	70.3	127.2
	2Ø16	1132.7	109.2	116.6	24.3	31723·E9	8732·E9	102.8	77.1	101.6	76.4	138.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	133.6	147.1	24.8	32046·E9	10437·E9	129.5	97.2	101.6	83.0	150.0
	2Ø20	1769.9	153.6	176.5	25.3	32369·E9	11985·E9	153.6	116.9	101.6	88.6	160.2
22+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	34.9	35.5	25.3	34584·E9	3499·E9	32.7	24.6	105.6	50.9	115.8
	2Ø10	442.5	47.9	49.0	25.5	34721·E9	4577·E9	44.3	33.2	105.6	56.8	115.8
	1Ø16	566.5	60.6	62.3	25.7	34868·E9	5576·E9	55.8	41.8	105.6	61.7	115.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	82.6	85.8	26.0	35123·E9	7223·E9	76.0	57.0	105.6	68.8	124.4
	1Ø20	885.1	91.8	96.0	26.2	35231·E9	7899·E9	84.8	63.6	105.6	71.5	129.4
	2Ø16	1132.7	114.0	121.4	26.6	35505·E9	9506·E9	106.8	80.1	105.6	77.7	140.5
	1Ø20+1Ø16	1451.3	139.7	153.3	27.0	35858·E9	11378·E9	134.7	101.0	105.6	84.4	152.5
	2Ø20	1769.9	161.9	184.1	27.5	36201·E9	13083·E9	161.9	121.6	105.6	90.2	163.0
22+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	36.3	36.8	27.5	38494·E9	3773·E9	33.9	25.4	109.5	51.7	118.7
	2Ø10	442.5	49.8	50.9	27.7	38651·E9	4939·E9	45.9	34.4	109.5	57.7	118.7
	1Ø16	566.5	63.0	64.7	27.9	38808·E9	6027·E9	57.8	43.4	109.5	62.7	118.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	85.9	89.2	28.2	39073·E9	7820·E9	78.8	59.1	109.5	70.0	126.5
	1Ø20	885.1	95.6	99.8	28.4	39190·E9	8555·E9	88.0	66.0	109.5	72.7	131.5
	2Ø16	1132.7	118.7	126.3	28.8	39494·E9	10310·E9	110.9	83.2	109.5	79.0	142.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	145.9	159.5	29.3	39866·E9	12358·E9	139.9	104.9	109.5	85.8	155.1
	2Ø20	1769.9	170.3	191.6	29.8	40229·E9	14230·E9	168.3	126.2	109.5	91.6	165.7

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
24+4/71 (D.V.)	BP180.4	5419·E3	3.40	72.3	24716·E9	9437·E9	38.1	47.1	40.6	55.5	53.6	47.0	102.1	114.9
	BP180.5	5538·E3	3.36	93.5	25147·E9	11113·E9	53.8	63.3	55.5	71.3	59.1	56.7	102.1	114.9
	BP180.6	5631·E3	3.34	110.6	25509·E9	12309·E9	62.9	72.9	64.9	83.5	68.0	68.0	102.1	114.9
24+5/71 (D.V.)	BP180.4	5873·E3	3.68	75.9	27773·E9	10359·E9	40.7	50.4	43.1	58.0	54.0	48.2	106.1	117.8
	BP180.5	5999·E3	3.64	98.0	28263·E9	12191·E9	57.5	67.6	58.9	74.4	59.1	56.2	106.1	117.8
	BP180.6	6101·E3	3.62	116.0	28685·E9	13534·E9	67.2	77.9	68.9	87.1	67.4	67.4	106.1	117.8
24+6/71 (D.V.)	BP180.4	6323·E3	3.97	79.5	30899·E9	11309·E9	43.4	53.6	45.6	60.7	54.3	49.4	110.0	120.7
	BP180.5	6457·E3	3.92	102.6	31448·E9	13289·E9	61.1	71.3	62.2	77.6	59.1	55.7	110.0	120.7
	BP180.6	6566·E3	3.90	121.5	31919·E9	14769·E9	71.5	82.8	72.9	90.9	66.8	66.8	110.0	120.7
24+7/71 (D.V.)	BP180.4	6775·E3	4.25	83.2	34124·E9	12309·E9	46.0	56.8	48.1	63.5	54.7	50.5	114.0	123.5
	BP180.5	6916·E3	4.19	107.1	34721·E9	14435·E9	64.8	74.2	65.6	80.9	59.1	55.3	114.0	123.5
	BP180.6	7032·E3	4.18	126.9	35251·E9	16052·E9	75.8	87.0	76.8	94.7	66.3	66.3	114.0	123.5
24+8/71 (D.V.)	BP180.4	7234·E3	4.54	86.8	37475·E9	13348·E9	48.6	60.1	50.6	66.3	55.0	51.7	118.0	126.3
	BP180.5	7382·E3	4.48	111.7	38122·E9	15631·E9	68.5	77.3	69.0	84.4	59.1	54.8	118.0	126.3
	BP180.6	7504·E3	4.46	132.3	38681·E9	17385·E9	80.0	90.5	80.7	98.8	65.8	65.8	118.0	126.3

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
24+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	23.5	23.8	21.0	29429·E9	2411·E9	22.8	17.1	102.1	46.2	112.9
	1Ø12	318.6	33.6	34.1	21.1	29547·E9	3244·E9	31.6	23.7	102.1	50.2	112.9
	2Ø10	442.5	46.1	47.1	21.3	29704·E9	4224·E9	42.7	32.1	102.1	56.0	112.9
	1Ø16	566.5	58.2	59.9	21.5	29851·E9	5145·E9	53.7	40.3	102.1	60.8	112.9
	1Ø16+1Ø10	787.6	79.2	82.5	21.9	30115·E9	6644·E9	73.2	54.9	102.1	67.9	122.3
	1Ø20	885.1	88.0	92.2	22.0	30233·E9	7262·E9	81.6	61.2	102.1	70.6	127.2
	2Ø16	1132.7	109.2	116.6	22.4	30527·E9	8732·E9	102.8	77.1	102.1	76.6	138.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	133.6	147.1	22.9	30890·E9	10437·E9	129.5	97.2	102.1	83.2	150.0
	2Ø20	1769.9	153.6	176.5	23.4	31252·E9	11985·E9	153.6	116.9	102.1	88.9	160.2
24+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	34.9	35.5	23.7	33604·E9	3499·E9	32.7	24.6	106.1	51.0	115.8
	2Ø10	442.5	47.9	49.0	23.9	33761·E9	4577·E9	44.3	33.2	106.1	56.9	115.8
	1Ø16	566.5	60.6	62.3	24.1	33918·E9	5576·E9	55.8	41.8	106.1	61.8	115.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	82.6	85.8	24.5	34192·E9	7223·E9	76.0	57.0	106.1	69.0	124.4
	1Ø20	885.1	91.8	96.0	24.6	34310·E9	7899·E9	84.8	63.6	106.1	71.8	129.4
	2Ø16	1132.7	114.0	121.4	25.0	34614·E9	9506·E9	106.8	80.1	106.1	77.9	140.5
	1Ø20+1Ø16	1451.3	139.7	153.3	25.5	34996·E9	11378·E9	134.7	101.0	106.1	84.6	152.5
	2Ø20	1769.9	161.9	184.1	26.0	35368·E9	13083·E9	161.9	121.6	106.1	90.4	163.0
24+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	36.3	36.8	26.2	37779·E9	3773·E9	33.9	25.4	110.0	51.9	118.7
	2Ø10	442.5	49.8	50.9	26.4	37946·E9	4939·E9	45.9	34.4	110.0	57.9	118.7
	1Ø16	566.5	63.0	64.7	26.6	38112·E9	6027·E9	57.8	43.4	110.0	62.9	118.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	85.9	89.2	27.0	38406·E9	7820·E9	78.8	59.1	110.0	70.2	126.5
	1Ø20	885.1	95.6	99.8	27.1	38534·E9	8555·E9	88.0	66.0	110.0	72.9	131.5
	2Ø16	1132.7	118.7	126.3	27.5	38847·E9	10310·E9	110.9	83.2	110.0	79.2	142.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	145.9	159.5	28.0	39249·E9	12358·E9	139.9	104.9	110.0	86.0	155.1
	2Ø20	1769.9	170.3	191.6	28.6	39641·E9	14230·E9	168.3	126.2	110.0	91.9	165.7
24+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	37.6	38.2	28.6	42130·E9	4057·E9	35.0	26.2	114.0	52.7	121.5
	2Ø10	442.5	51.7	52.7	28.8	42307·E9	5321·E9	47.5	35.6	114.0	58.8	121.5
	1Ø16	566.5	65.5	67.2	29.0	42473·E9	6497·E9	59.9	44.9	114.0	63.9	121.5
	1Ø16+1Ø10	787.6	89.3	92.5	29.4	42787·E9	8448·E9	81.7	61.3	114.0	71.3	128.5
	1Ø20	885.1	99.3	103.5	29.6	42914·E9	9241·E9	91.2	68.4	114.0	74.1	133.6
	2Ø16	1132.7	123.6	131.1	30.0	43257·E9	11152·E9	115.0	86.2	114.0	80.5	145.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	152.1	165.6	30.5	43679·E9	13387·E9	145.0	108.8	114.0	87.4	157.6
	2Ø20	1769.9	178.0	199.2	31.1	44100·E9	15425·E9	174.6	130.9	114.0	93.4	168.3
24+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	39.0	39.5	31.0	46668·E9	4351·E9	36.1	27.1	118.0	53.5	124.4
	2Ø10	442.5	53.6	54.6	31.2	46854·E9	5713·E9	49.1	36.8	118.0	59.7	124.4
	1Ø16	566.5	67.9	69.6	31.4	47040·E9	6987·E9	61.9	46.5	118.0	64.9	124.4
	1Ø16+1Ø10	787.6	92.6	95.9	31.8	47363·E9	9094·E9	84.5	63.4	118.0	72.4	130.5
	1Ø20	885.1	103.1	107.3	32.0	47501·E9	9967·E9	94.4	70.8	118.0	75.3	135.7
	2Ø16	1132.7	128.4	135.9	32.4	47863·E9	12034·E9	119.1	89.3	118.0	81.7	147.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	158.3	171.8	32.9	48314·E9	14465·E9	150.2	112.7	118.0	88.7	160.0
	2Ø20	1769.9	185.6	206.7	33.5	48755·E9	16680·E9	180.9	135.7	118.0	94.8	170.9

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
25+4/71 (D.V.)	BP180.4	5810·E3	3.64	75.9	27195·E9	10339·E9	40.6	50.1	43.0	58.3	54.0	48.1	105.8	117.8
	BP180.5	5935·E3	3.60	98.0	27665·E9	12152·E9	57.2	67.3	58.7	74.7	59.1	56.2	105.8	117.8
	BP180.6	6035·E3	3.58	116.0	28067·E9	13465·E9	66.9	77.5	68.7	87.6	67.4	67.4	105.8	117.8
25+5/71 (D.V.)	BP180.4	6287·E3	3.94	79.5	30498·E9	11309·E9	43.3	53.5	45.6	60.8	54.3	49.3	109.8	120.7
	BP180.5	6419·E3	3.89	102.6	31027·E9	13279·E9	61.0	71.6	62.2	77.8	59.1	55.7	109.8	120.7
	BP180.6	6527·E3	3.88	121.5	31478·E9	14749·E9	71.4	82.7	72.9	91.2	66.8	66.8	109.8	120.7
25+6/71 (D.V.)	BP180.4	6758·E3	4.24	83.2	33849·E9	12309·E9	46.0	56.9	48.2	63.5	54.7	50.4	113.8	123.5
	BP180.5	6898·E3	4.18	107.1	34437·E9	14435·E9	64.8	74.5	65.7	81.0	59.1	55.3	113.8	123.5
	BP180.6	7013·E3	4.16	126.9	34957·E9	16052·E9	75.8	87.3	77.0	94.9	66.3	66.3	113.8	123.5
25+7/71 (D.V.)	BP180.4	7229·E3	4.53	86.8	37309·E9	13348·E9	48.7	60.2	50.8	66.3	55.0	51.6	117.7	126.3
	BP180.5	7377·E3	4.47	111.7	37946·E9	15631·E9	68.6	77.4	69.2	84.4	59.1	54.8	117.7	126.3
	BP180.6	7499·E3	4.45	132.3	38504·E9	17385·E9	80.2	90.7	80.9	98.8	65.8	65.8	117.7	126.3
25+8/71 (D.V.)	BP180.4	7706·E3	4.83	90.4	40876·E9	14426·E9	51.5	63.4	53.4	69.1	55.4	52.7	121.7	129.1
	BP180.5	7861·E3	4.77	116.2	41513·E9	16876·E9	72.2	80.5	72.6	87.8	59.1	54.4	121.7	129.1
	BP180.6	7990·E3	4.74	137.8	42130·E9	18787·E9	84.4	94.3	84.8	102.9	65.3	65.3	121.7	129.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
25+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	24.5	24.7	22.3	32556·E9	2597·E9	23.6	17.7	105.8	47.3	115.8
	1Ø12	318.6	34.9	35.5	22.5	32693·E9	3499·E9	32.7	24.6	105.8	51.0	115.8
	2Ø10	442.5	47.9	49.0	22.7	32859·E9	4577·E9	44.3	33.2	105.8	56.9	115.8
	1Ø16	566.5	60.6	62.3	22.9	33036·E9	5576·E9	55.8	41.8	105.8	61.7	115.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	82.6	85.8	23.2	33330·E9	7223·E9	76.0	57.0	105.8	68.9	124.4
	1Ø20	885.1	91.8	96.0	23.4	33457·E9	7899·E9	84.8	63.6	105.8	71.7	129.4
	2Ø16	1132.7	114.0	121.4	23.8	33781·E9	9506·E9	106.8	80.1	105.8	77.8	140.5
	1Ø20+1Ø16	1451.3	139.7	153.3	24.3	34182·E9	11378·E9	134.7	101.0	105.8	84.5	152.5
	2Ø20	1769.9	161.9	184.1	24.8	34584·E9	13083·E9	161.9	121.6	105.8	90.3	163.0
25+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	36.3	36.8	25.2	37073·E9	3773·E9	33.9	25.4	109.8	51.8	118.7
	2Ø10	442.5	49.8	50.9	25.4	37250·E9	4939·E9	45.9	34.4	109.8	57.8	118.7
	1Ø16	566.5	63.0	64.7	25.6	37426·E9	6027·E9	57.8	43.4	109.8	62.8	118.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	85.9	89.2	26.0	37730·E9	7820·E9	78.8	59.1	109.8	70.1	126.5
	1Ø20	885.1	95.6	99.8	26.1	37867·E9	8555·E9	88.0	66.0	109.8	72.8	131.5
	2Ø16	1132.7	118.7	126.3	26.5	38200·E9	10310·E9	110.9	83.2	109.8	79.1	142.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	145.9	159.5	27.1	38622·E9	12358·E9	139.9	104.9	109.8	85.9	155.1
	2Ø20	1769.9	170.3	191.6	27.6	39033·E9	14230·E9	168.3	126.2	109.8	91.8	165.7
25+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	37.6	38.2	27.8	41591·E9	4057·E9	35.0	26.2	113.8	52.6	121.5
	2Ø10	442.5	51.7	52.7	28.0	41768·E9	5321·E9	47.5	35.6	113.8	58.7	121.5
	1Ø16	566.5	65.5	67.2	28.2	41954·E9	6497·E9	59.9	44.9	113.8	63.8	121.5
	1Ø16+1Ø10	787.6	89.3	92.5	28.6	42277·E9	8448·E9	81.7	61.3	113.8	71.2	128.5
	1Ø20	885.1	99.3	103.5	28.8	42414·E9	9241·E9	91.2	68.4	113.8	74.0	133.6
	2Ø16	1132.7	123.6	131.1	29.2	42767·E9	11152·E9	115.0	86.2	113.8	80.4	145.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	152.1	165.6	29.7	43208·E9	13387·E9	145.0	108.8	113.8	87.3	157.6
	2Ø20	1769.9	178.0	199.2	30.3	43639·E9	15425·E9	174.6	130.9	113.8	93.2	168.3
25+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	39.0	39.5	30.3	46266·E9	4351·E9	36.1	27.1	117.7	53.5	124.4
	2Ø10	442.5	53.6	54.6	30.5	46452·E9	5713·E9	49.1	36.8	117.7	59.7	124.4
	1Ø16	566.5	67.9	69.6	30.7	46648·E9	6987·E9	61.9	46.5	117.7	64.8	124.4
	1Ø16+1Ø10	787.6	92.6	95.9	31.1	46981·E9	9094·E9	84.5	63.4	117.7	72.3	130.5
	1Ø20	885.1	103.1	107.3	31.3	47128·E9	9967·E9	94.4	70.8	117.7	75.2	135.7
	2Ø16	1132.7	128.4	135.9	31.8	47501·E9	12034·E9	119.1	89.3	117.7	81.6	147.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	158.3	171.8	32.3	47961·E9	14465·E9	150.2	112.7	117.7	88.6	160.0
	2Ø20	1769.9	185.6	206.7	32.9	48422·E9	16680·E9	180.9	135.7	117.7	94.7	170.9
25+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	40.4	40.9	32.8	51127·E9	4665·E9	37.3	27.9	121.7	54.3	127.2
	2Ø10	442.5	55.5	56.5	33.0	51332·E9	6125·E9	50.7	38.0	121.7	60.6	127.2
	1Ø16	566.5	70.3	72.0	33.2	51538·E9	7507·E9	64.0	48.0	121.7	65.7	127.2
	1Ø16+1Ø10	787.6	96.0	99.2	33.6	51891·E9	9771·E9	87.4	65.6	121.7	73.4	132.5
	1Ø20	885.1	106.9	111.1	33.8	52048·E9	10711·E9	97.6	73.2	121.7	76.3	137.7
	2Ø16	1132.7	133.2	140.7	34.3	52440·E9	12946·E9	123.1	92.4	121.7	82.8	149.5
	1Ø20+1Ø16	1451.3	164.5	178.0	34.9	52930·E9	15582·E9	155.4	116.6	121.7	90.0	162.4
	2Ø20	1769.9	193.1	214.2	35.4	53410·E9	17983·E9	187.2	140.4	121.7	96.1	173.5

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
26+4/71 (D.V.)	BP180.4	6216·E3	3.90	79.5	29841·E9	11290·E9	43.1	53.2	45.4	61.1	54.3	49.2	109.6	120.7
	BP180.5	6346·E3	3.85	102.6	30351·E9	13230·E9	60.7	71.4	62.0	78.2	59.1	55.7	109.6	120.7
	BP180.6	6452·E3	3.83	121.5	30782·E9	14680·E9	71.0	82.2	72.6	91.6	66.8	66.8	109.6	120.7
26+5/71 (D.V.)	BP180.4	6715·E3	4.21	83.2	33379·E9	12309·E9	45.9	56.8	48.1	63.7	54.7	50.3	113.6	123.5
	BP180.5	6853·E3	4.16	107.1	33947·E9	14426·E9	64.7	74.8	65.7	81.3	59.1	55.3	113.6	123.5
	BP180.6	6967·E3	4.14	126.9	34447·E9	16033·E9	75.7	87.7	76.9	95.3	66.3	66.3	113.6	123.5
26+6/71 (D.V.)	BP180.4	7207·E3	4.52	86.8	36975·E9	13348·E9	48.7	60.2	50.8	66.3	55.0	51.5	117.5	126.3
	BP180.5	7353·E3	4.46	111.7	37612·E9	15631·E9	68.6	77.7	69.4	84.4	59.1	54.8	117.5	126.3
	BP180.6	7474·E3	4.44	132.3	38161·E9	17385·E9	80.2	91.1	81.1	99.0	65.8	65.8	117.5	126.3
26+7/71 (D.V.)	BP180.4	7698·E3	4.83	90.4	40670·E9	14426·E9	51.5	63.5	53.5	69.1	55.4	52.6	121.5	129.1
	BP180.5	7852·E3	4.76	116.2	41307·E9	16876·E9	72.4	80.6	72.8	87.8	59.1	54.4	121.5	129.1
	BP180.6	7980·E3	4.74	137.8	41915·E9	18787·E9	84.6	94.5	85.1	102.9	65.3	65.3	121.5	129.1
26+8/71 (D.V.)	BP180.4	8194·E3	5.14	94.1	44453·E9	15553·E9	54.4	66.0	56.1	71.9	55.7	53.8	125.4	131.9
	BP180.5	8355·E3	5.07	120.8	45090·E9	18179·E9	76.1	83.7	76.1	91.2	59.1	54.0	125.4	131.9
	BP180.6	8490·E3	5.04	143.3	45756·E9	20237·E9	88.9	98.0	89.0	106.9	64.8	64.8	125.4	131.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
26+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	25.4	25.7	23.7	35907·E9	2793·E9	24.3	18.2	109.6	48.4	118.7
	1Ø12	318.6	36.3	36.8	23.8	36054·E9	3773·E9	33.9	25.4	109.6	51.8	118.7
	2Ø10	442.5	49.8	50.9	24.1	36240·E9	4939·E9	45.9	34.4	109.6	57.7	118.7
	1Ø16	566.5	63.0	64.7	24.3	36427·E9	6027·E9	57.8	43.4	109.6	62.7	118.7
	1Ø16+1Ø10	787.6	85.9	89.2	24.7	36750·E9	7820·E9	78.8	59.1	109.6	70.0	126.5
	1Ø20	885.1	95.6	99.8	24.8	36897·E9	8555·E9	88.0	66.0	109.6	72.8	131.5
	2Ø16	1132.7	118.7	126.3	25.2	37250·E9	10310·E9	110.9	83.2	109.6	79.0	142.8
	1Ø20+1Ø16	1451.3	145.9	159.5	25.8	37701·E9	12358·E9	139.9	104.9	109.6	85.8	155.1
	2Ø20	1769.9	170.3	191.6	26.3	38142·E9	14230·E9	168.3	126.2	109.6	91.7	165.7
26+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	37.6	38.2	26.7	40778·E9	4057·E9	35.0	26.2	113.6	52.6	121.5
	2Ø10	442.5	51.7	52.7	26.9	40974·E9	5321·E9	47.5	35.6	113.6	58.7	121.5
	1Ø16	566.5	65.5	67.2	27.1	41160·E9	6497·E9	59.9	44.9	113.6	63.7	121.5
	1Ø16+1Ø10	787.6	89.3	92.5	27.5	41503·E9	8448·E9	81.7	61.3	113.6	71.1	128.5
	1Ø20	885.1	99.3	103.5	27.7	41650·E9	9241·E9	91.2	68.4	113.6	73.9	133.6
	2Ø16	1132.7	123.6	131.1	28.1	42013·E9	11152·E9	115.0	86.2	113.6	80.3	145.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	152.1	165.6	28.7	42483·E9	13387·E9	145.0	108.8	113.6	87.2	157.6
	2Ø20	1769.9	178.0	199.2	29.2	42934·E9	15425·E9	174.6	130.9	113.6	93.1	168.3
26+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	39.0	39.5	29.4	45639·E9	4351·E9	36.1	27.1	117.5	53.4	124.4
	2Ø10	442.5	53.6	54.6	29.6	45835·E9	5713·E9	49.1	36.8	117.5	59.6	124.4
	1Ø16	566.5	67.9	69.6	29.8	46031·E9	6987·E9	61.9	46.5	117.5	64.7	124.4
	1Ø16+1Ø10	787.6	92.6	95.9	30.2	46383·E9	9094·E9	84.5	63.4	117.5	72.2	130.5
	1Ø20	885.1	103.1	107.3	30.4	46540·E9	9967·E9	94.4	70.8	117.5	75.1	135.7
	2Ø16	1132.7	128.4	135.9	30.9	46922·E9	12034·E9	119.1	89.3	117.5	81.5	147.3
	1Ø20+1Ø16	1451.3	158.3	171.8	31.4	47412·E9	14465·E9	150.2	112.7	117.5	88.5	160.0
	2Ø20	1769.9	185.6	206.7	32.0	47883·E9	16680·E9	180.9	135.7	117.5	94.6	170.9
26+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	40.4	40.9	32.0	50656·E9	4665·E9	37.3	27.9	121.5	54.2	127.2
	2Ø10	442.5	55.5	56.5	32.3	50862·E9	6125·E9	50.7	38.0	121.5	60.5	127.2
	1Ø16	566.5	70.3	72.0	32.5	51068·E9	7507·E9	64.0	48.0	121.5	65.7	127.2
	1Ø16+1Ø10	787.6	96.0	99.2	32.9	51440·E9	9771·E9	87.4	65.6	121.5	73.3	132.5
	1Ø20	885.1	106.9	111.1	33.1	51597·E9	10711·E9	97.6	73.2	121.5	76.2	137.7
	2Ø16	1132.7	133.2	140.7	33.6	51999·E9	12946·E9	123.1	92.4	121.5	82.7	149.5
	1Ø20+1Ø16	1451.3	164.5	178.0	34.2	52508·E9	15582·E9	155.4	116.6	121.5	89.9	162.4
	2Ø20	1769.9	193.1	214.2	34.7	53008·E9	17983·E9	187.2	140.4	121.5	96.0	173.5
26+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	41.7	42.2	34.6	55860·E9	4978·E9	38.4	28.8	125.4	55.0	130.0
	2Ø10	442.5	57.4	58.4	34.9	56085·E9	6556·E9	52.3	39.2	125.4	61.4	130.0
	1Ø16	566.5	72.7	74.4	35.1	56301·E9	8036·E9	66.1	49.6	125.4	66.6	130.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	99.3	102.6	35.5	56693·E9	10476·E9	90.3	67.7	125.4	74.4	134.4
	1Ø20	885.1	110.6	114.8	35.7	56860·E9	11486·E9	100.8	75.6	125.4	77.3	139.7
	2Ø16	1132.7	138.1	145.6	36.2	57281·E9	13906·E9	127.2	95.4	125.4	83.9	151.7
	1Ø20+1Ø16	1451.3	170.7	184.2	36.8	57820·E9	16738·E9	160.7	120.5	125.4	91.2	164.8
	2Ø20	1769.9	200.7	221.8	37.4	58349·E9	19345·E9	193.5	145.2	125.4	97.4	176.0

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
30+4/71 (D.V.)	BP180.4	7980·E3	5.01	94.1	42120·E9	15494·E9	53.9	66.5	56.0	72.5	55.7	53.8	125.5	131.9
	BP180.5	8135·E3	4.93	120.8	42767·E9	18071·E9	75.6	84.7	76.1	92.0	59.1	54.0	125.5	131.9
	BP180.6	8265·E3	4.91	143.3	43355·E9	20070·E9	88.3	99.3	88.9	108.0	64.8	64.8	125.5	131.9
30+5/71 (D.V.)	BP180.4	8571·E3	5.38	97.7	46697·E9	16719·E9	57.2	69.2	59.0	75.0	56.0	54.9	129.4	134.7
	BP180.5	8735·E3	5.30	125.3	47334·E9	19492·E9	79.9	87.7	80.0	95.2	59.1	54.9	129.4	134.7
	BP180.6	8873·E3	5.27	148.7	48010·E9	21697·E9	93.3	102.8	93.5	111.7	64.4	64.4	129.4	134.7
30+6/71 (D.V.)	BP180.4	9150·E3	5.74	101.4	51195·E9	17944·E9	60.1	71.6	61.8	77.6	56.3	56.0	133.4	137.5
	BP180.5	9323·E3	5.65	129.8	51901·E9	20923·E9	84.0	90.5	83.7	98.3	59.1	56.0	133.4	137.5
	BP180.6	9469·E3	5.62	154.2	52646·E9	23304·E9	98.1	106.2	97.8	115.4	64.0	64.0	133.4	137.5
30+7/71 (D.V.)	BP180.4	9725·E3	6.10	105.0	55723·E9	19198·E9	63.0	74.0	64.5	80.4	57.2	57.2	137.3	140.2
	BP180.5	9906·E3	6.01	134.4	56487·E9	22373·E9	88.0	93.4	87.3	101.6	59.1	57.2	137.3	140.2
	BP180.6	10060·E3	5.97	159.6	57320·E9	24941·E9	102.8	109.6	102.0	119.2	63.6	63.6	137.3	140.2
30+8/71 (D.V.)	BP180.4	10300·E3	6.46	108.6	60309·E9	20502·E9	65.7	76.4	67.1	83.2	58.3	58.3	141.3	142.9
	BP180.5	10488·E3	6.36	138.9	61142·E9	23873·E9	91.8	96.4	90.9	105.0	59.1	58.3	141.3	142.9
	BP180.6	10650·E3	6.32	165.1	62044·E9	26617·E9	107.3	113.1	106.2	123.2	63.2	63.2	141.3	142.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
30+4/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	41.7	42.2	29.8	51842·E9	4978·E9	38.4	28.8	125.5	55.0	130.0
	2Ø10	442.5	57.4	58.4	30.0	52107·E9	6556·E9	52.3	39.2	125.5	61.4	130.0
	1Ø16	566.5	72.7	74.4	30.3	52371·E9	8036·E9	66.1	49.6	125.5	66.6	130.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	99.3	102.6	30.8	52832·E9	10476·E9	90.3	67.7	125.5	74.4	134.4
	1Ø20	885.1	110.6	114.8	31.0	53038·E9	11486·E9	100.8	75.6	125.5	77.3	139.7
	2Ø16	1132.7	138.1	145.6	31.5	53547·E9	13906·E9	127.2	95.4	125.5	84.0	151.7
	1Ø20+1Ø16	1451.3	170.7	184.2	32.1	54184·E9	16738·E9	160.7	120.5	125.5	91.2	164.8
	2Ø20	1769.9	200.7	221.8	32.8	54821·E9	19345·E9	193.5	145.2	125.5	97.4	176.0
30+5/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	43.1	43.6	33.1	58075·E9	5312·E9	39.6	29.7	129.4	55.8	132.8
	2Ø10	442.5	59.3	60.3	33.3	58339·E9	6997·E9	53.9	40.5	129.4	62.2	132.8
	1Ø16	566.5	75.1	76.8	33.6	58614·E9	8585·E9	68.2	51.1	129.4	67.6	132.8
	1Ø16+1Ø10	787.6	102.7	105.9	34.1	59084·E9	11201·E9	93.2	69.9	129.4	75.4	136.3
	1Ø20	885.1	114.3	118.6	34.3	59290·E9	12289·E9	104.0	78.0	129.4	78.4	141.7
	2Ø16	1132.7	142.9	150.4	34.8	59809·E9	14886·E9	131.3	98.5	129.4	85.2	153.9
	1Ø20+1Ø16	1451.3	176.9	190.4	35.5	60476·E9	17954·E9	165.9	124.4	129.4	92.5	167.1
	2Ø20	1769.9	208.2	229.3	36.1	61123·E9	20756·E9	199.9	149.9	129.4	98.8	178.6
30+6/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	44.4	45.0	36.3	64425·E9	5645·E9	40.7	30.5	133.4	56.6	135.5
	2Ø10	442.5	61.1	62.2	36.6	64709·E9	7458·E9	55.6	41.7	133.4	63.1	135.5
	1Ø16	566.5	77.5	79.2	36.8	64984·E9	9153·E9	70.2	52.7	133.4	68.5	135.5
	1Ø16+1Ø10	787.6	106.1	109.3	37.3	65474·E9	11966·E9	96.0	72.0	133.4	76.5	138.2
	1Ø20	885.1	118.2	122.4	37.5	65689·E9	13122·E9	107.3	80.4	133.4	79.5	143.7
	2Ø16	1132.7	147.7	155.2	38.0	66219·E9	15915·E9	135.5	101.6	133.4	86.3	156.0
	1Ø20+1Ø16	1451.3	183.0	196.6	38.7	66905·E9	19208·E9	171.1	128.3	133.4	93.8	169.4
	2Ø20	1769.9	215.8	236.9	39.4	67571·E9	22226·E9	206.2	154.7	133.4	100.2	181.0
30+7/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	45.8	46.3	39.4	70942·E9	5998·E9	41.9	31.4	137.3	57.3	138.3
	2Ø10	442.5	63.0	64.1	39.7	71236·E9	7928·E9	57.2	42.9	137.3	64.0	138.3
	1Ø16	566.5	79.9	81.6	40.0	71520·E9	9741·E9	72.3	54.2	137.3	69.4	138.3
	1Ø16+1Ø10	787.6	109.5	112.7	40.4	72030·E9	12740·E9	98.9	74.2	137.3	77.5	140.1
	1Ø20	885.1	122.0	126.1	40.7	72246·E9	13985·E9	110.5	82.9	137.3	80.6	145.6
	2Ø16	1132.7	152.5	160.1	41.2	72804·E9	16974·E9	139.6	104.7	137.3	87.5	158.1
	1Ø20+1Ø16	1451.3	189.2	202.8	41.9	73510·E9	20502·E9	176.4	132.3	137.3	95.0	171.7
	2Ø20	1769.9	223.3	244.4	42.6	74206·E9	23745·E9	212.6	159.4	137.3	101.5	183.5
30+8/71(D.V.)	1Ø10	221.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	318.6	47.1	47.7	42.5	77665·E9	6360·E9	43.1	32.3	141.3	58.1	141.0
	2Ø10	442.5	64.9	65.9	42.7	77959·E9	8418·E9	58.8	44.1	141.3	64.8	141.0
	1Ø16	566.5	82.3	84.1	43.0	78263·E9	10349·E9	74.4	55.8	141.3	70.4	141.0
	1Ø16+1Ø10	787.6	112.7	116.0	43.5	78782·E9	13553·E9	101.8	76.4	141.3	78.5	141.9
	1Ø20	885.1	125.8	129.9	43.7	79017·E9	14876·E9	113.8	85.3	141.3	81.6	147.5
	2Ø16	1132.7	157.4	164.9	44.3	79596·E9	18071·E9	143.7	107.8	141.3	88.6	160.2
	1Ø20+1Ø16	1451.3	195.4	208.9	45.0	80331·E9	21854·E9	181.6	136.2	141.3	96.3	174.0
	2Ø20	1769.9	230.7	252.0	45.7	81056·E9	25323·E9	218.9	164.2	141.3	102.9	185.9

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
10+4/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
10+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
13+4/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
13+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
16+4/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/81 (D.V.)	BP180.4	3023·E3	2.16	44.7	11976·E9	4410·E9	22.3	27.5	24.4	33.7	45.1	42.2	71.3	96.5
	BP180.5	3099·E3	2.14	58.8	12211·E9	5292·E9	31.4	37.0	33.4	44.3	52.8	52.8	71.3	96.5
	BP180.6	3156·E3	2.14	69.3	12397·E9	5860·E9	36.8	42.6	39.2	51.6	63.3	63.3	71.3	96.5
16+7/81 (D.V.)	BP180.4	3299·E3	2.36	47.9	13544·E9	4988·E9	24.0	29.6	26.1	36.3	45.4	41.9	74.9	100.1
	BP180.5	3381·E3	2.34	62.7	13808·E9	5968·E9	33.9	39.9	35.7	47.4	52.3	52.3	74.9	100.1
	BP180.6	3442·E3	2.33	74.0	14024·E9	6605·E9	39.7	46.0	41.9	55.2	62.8	62.8	74.9	100.1
16+8/81 (D.V.)	BP180.4	3592·E3	2.57	51.1	15239·E9	5615·E9	25.8	31.9	27.9	38.8	45.7	41.4	78.6	103.1
	BP180.5	3678·E3	2.54	66.7	15533·E9	6693·E9	36.5	43.0	38.2	50.4	51.7	51.7	78.6	103.1
	BP180.6	3744·E3	2.54	78.8	15778·E9	7409·E9	42.7	49.5	44.7	58.8	62.1	62.1	78.6	103.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
16+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	15.7	15.9	14.3	13936·E9	1274·E9	15.7	12.3	71.3	35.1	93.1
	1Ø12	279.3	22.3	22.8	14.4	13975·E9	1676·E9	22.1	16.6	71.3	39.6	93.1
	2Ø10	387.9	30.4	31.5	14.5	14024·E9	2136·E9	29.4	22.1	71.3	44.2	93.1
	1Ø16	496.5	38.4	40.0	14.6	14063·E9	2568·E9	36.7	27.5	71.3	48.0	93.1
	1Ø16+1Ø10	690.4	51.8	55.0	14.8	14151·E9	3273·E9	49.5	37.1	71.3	53.6	102.9
	1Ø20	775.8	57.3	61.4	14.9	14190·E9	3567·E9	55.0	41.3	71.3	55.7	107.0
	2Ø16	992.8	70.3	77.5	15.1	14288·E9	4243·E9	69.1	51.8	71.3	60.5	116.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	82.7	97.6	15.3	14406·E9	5018·E9	82.7	65.1	71.3	65.7	126.2
	2Ø20	1551.4	91.2	116.8	15.6	14514·E9	5704·E9	91.2	78.2	71.3	68.0	134.8
16+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	23.5	24.0	15.8	15974·E9	1842·E9	23.0	17.3	74.9	41.0	98.0
	2Ø10	387.9	32.1	33.1	16.0	16033·E9	2362·E9	30.7	23.1	74.9	45.7	98.0
	1Ø16	496.5	40.5	42.1	16.1	16082·E9	2852·E9	38.4	28.8	74.9	49.7	98.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	54.7	57.9	16.2	16180·E9	3646·E9	51.9	38.9	74.9	55.4	106.5
	1Ø20	775.8	60.7	64.7	16.3	16229·E9	3969·E9	57.7	43.3	74.9	57.6	110.7
	2Ø16	992.8	74.5	81.8	16.5	16327·E9	4733·E9	72.5	54.4	74.9	62.6	120.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	88.6	103.0	16.8	16464·E9	5606·E9	88.6	68.4	74.9	68.0	130.6
	2Ø20	1551.4	98.4	123.4	17.1	16591·E9	6399·E9	98.4	82.1	74.9	71.6	139.5
16+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	24.7	25.2	17.3	18150·E9	2019·E9	23.9	18.0	78.6	41.8	101.0
	2Ø10	387.9	33.8	34.8	17.4	18208·E9	2607·E9	32.1	24.0	78.6	46.7	101.0
	1Ø16	496.5	42.6	44.2	17.5	18277·E9	3146·E9	40.1	30.1	78.6	50.7	101.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	57.7	60.8	17.7	18385·E9	4038·E9	54.3	40.7	78.6	56.6	108.7
	1Ø20	775.8	64.0	68.0	17.8	18434·E9	4400·E9	60.5	45.3	78.6	58.8	113.0
	2Ø16	992.8	78.7	86.0	18.0	18551·E9	5253·E9	76.0	57.0	78.6	63.9	122.7
	1Ø20+1Ø16	1272.1	94.6	108.3	18.3	18698·E9	6243·E9	94.6	71.7	78.6	69.4	133.3
	2Ø20	1551.4	105.6	130.0	18.6	18845·E9	7125·E9	105.6	86.2	78.6	74.1	142.4

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
17+4/81 (D.V.)	BP180.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BP180.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/81 (D.V.)	BP180.4	3028·E3	2.17	44.7	11927·E9	4410·E9	22.4	27.6	24.5	33.7	45.1	42.2	69.2	96.5
	BP180.5	3105·E3	2.15	58.8	12162·E9	5292·E9	31.6	37.2	33.6	44.3	52.8	52.8	69.2	96.5
	BP180.6	3162·E3	2.14	69.3	12348·E9	5860·E9	36.9	42.8	39.4	51.6	63.3	63.3	69.2	96.5
17+6/81 (D.V.)	BP180.4	3307·E3	2.37	47.9	13534·E9	4988·E9	24.0	29.7	26.2	36.3	45.4	41.9	72.7	100.1
	BP180.5	3389·E3	2.34	62.7	13789·E9	5968·E9	34.0	40.0	35.8	47.4	52.3	52.3	72.7	100.1
	BP180.6	3451·E3	2.34	74.0	14004·E9	6605·E9	39.8	46.1	42.0	55.2	62.8	62.8	72.7	100.1
17+7/81 (D.V.)	BP180.4	3598·E3	2.57	51.1	15229·E9	5615·E9	25.8	31.9	27.9	38.8	45.7	41.4	76.2	103.1
	BP180.5	3684·E3	2.55	66.7	15533·E9	6693·E9	36.5	43.0	38.2	50.4	51.7	51.7	76.2	103.1
	BP180.6	3751·E3	2.54	78.8	15778·E9	7409·E9	42.7	49.5	44.8	58.8	62.1	62.1	76.2	103.1
17+8/81 (D.V.)	BP180.4	3903·E3	2.79	54.2	17072·E9	6272·E9	27.7	34.3	29.8	41.3	46.0	40.9	79.7	106.1
	BP180.5	3995·E3	2.76	70.7	17405·E9	7448·E9	39.2	46.1	40.7	53.4	51.4	51.2	79.7	106.1
	BP180.6	4066·E3	2.75	83.5	17679·E9	8261·E9	45.9	53.2	47.7	62.4	61.4	61.4	79.7	106.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
17+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16	496.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø16+1Ø10	690.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20	775.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø16	992.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø20	1551.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	15.7	15.9	14.0	13818·E9	1274·E9	15.7	12.3	69.2	34.4	93.1
	1Ø12	279.3	22.3	22.8	14.1	13867·E9	1676·E9	22.1	16.6	69.2	38.9	93.1
	2Ø10	387.9	30.4	31.5	14.2	13916·E9	2136·E9	29.4	22.1	69.2	43.4	93.1
	1Ø16	496.5	38.4	40.0	14.3	13965·E9	2568·E9	36.7	27.5	69.2	47.1	93.1
	1Ø16+1Ø10	690.4	51.8	55.0	14.5	14053·E9	3273·E9	49.5	37.1	69.2	52.6	102.9
	1Ø20	775.8	57.3	61.4	14.5	14092·E9	3567·E9	55.0	41.3	69.2	54.7	107.0
	2Ø16	992.8	70.3	77.5	14.7	14190·E9	4243·E9	69.1	51.8	69.2	59.3	116.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	82.7	97.6	15.0	14318·E9	5018·E9	82.7	65.1	69.2	64.5	126.2
	2Ø20	1551.4	91.2	116.8	15.3	14435·E9	5704·E9	91.2	78.2	69.2	66.1	134.8
17+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	16.5	16.7	15.5	15876·E9	1401·E9	16.5	12.7	72.7	35.6	98.0
	1Ø12	279.3	23.5	24.0	15.6	15925·E9	1842·E9	23.0	17.3	72.7	40.2	98.0
	2Ø10	387.9	32.1	33.1	15.7	15984·E9	2362·E9	30.7	23.1	72.7	44.9	98.0
	1Ø16	496.5	40.5	42.1	15.8	16033·E9	2852·E9	38.4	28.8	72.7	48.7	98.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	54.7	57.9	16.0	16141·E9	3646·E9	51.9	38.9	72.7	54.4	106.5
	1Ø20	775.8	60.7	64.7	16.1	16180·E9	3969·E9	57.7	43.3	72.7	56.6	110.7
	2Ø16	992.8	74.5	81.8	16.3	16288·E9	4733·E9	72.5	54.4	72.7	61.4	120.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	88.6	103.0	16.6	16425·E9	5606·E9	88.6	68.4	72.7	66.7	130.6
	2Ø20	1551.4	98.4	123.4	16.9	16552·E9	6399·E9	98.4	82.1	72.7	69.6	139.5
17+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	24.7	25.2	17.2	18130·E9	2019·E9	23.9	18.0	76.2	41.1	101.0
	2Ø10	387.9	33.8	34.8	17.3	18199·E9	2607·E9	32.1	24.0	76.2	45.8	101.0
	1Ø16	496.5	42.6	44.2	17.4	18257·E9	3146·E9	40.1	30.1	76.2	49.7	101.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	57.7	60.8	17.6	18365·E9	4038·E9	54.3	40.7	76.2	55.5	108.7
	1Ø20	775.8	64.0	68.0	17.7	18414·E9	4400·E9	60.5	45.3	76.2	57.7	113.0
	2Ø16	992.8	78.7	86.0	17.9	18532·E9	5253·E9	76.0	57.0	76.2	62.7	122.7
	1Ø20+1Ø16	1272.1	94.6	108.3	18.2	18689·E9	6243·E9	94.6	71.7	76.2	68.1	133.3
	2Ø20	1551.4	105.6	130.0	18.5	18836·E9	7125·E9	105.6	86.2	76.2	72.2	142.4
17+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	25.9	26.4	18.7	20511·E9	2215·E9	24.9	18.6	79.7	41.9	104.0
	2Ø10	387.9	35.4	36.4	18.8	20580·E9	2862·E9	33.4	25.0	79.7	46.7	104.0
	1Ø16	496.5	44.7	46.4	18.9	20649·E9	3459·E9	41.8	31.4	79.7	50.7	104.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	60.6	63.8	19.1	20776·E9	4449·E9	56.7	42.5	79.7	56.6	110.9
	1Ø20	775.8	67.3	71.3	19.2	20825·E9	4851·E9	63.2	47.4	79.7	58.9	115.3
	2Ø16	992.8	82.9	90.2	19.5	20962·E9	5811·E9	79.5	59.6	79.7	63.9	125.1
	1Ø20+1Ø16	1272.1	100.6	113.8	19.8	21129·E9	6909·E9	100.1	75.1	79.7	69.4	135.9
	2Ø20	1551.4	112.8	136.6	20.1	21295·E9	7909·E9	112.8	90.2	79.7	74.2	145.2

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
18+4/81 (D.V.)	BP180.4	3022·E3	2.16	44.7	11789·E9	4410·E9	22.4	27.7	24.7	33.8	45.1	42.2	68.5	96.5
	BP180.5	3098·E3	2.14	58.8	12015·E9	5292·E9	31.6	37.2	33.8	44.4	52.8	52.8	68.5	96.5
	BP180.6	3155·E3	2.14	69.3	12191·E9	5851·E9	37.0	42.9	39.6	51.8	63.3	63.3	68.5	96.5
18+5/81 (D.V.)	BP180.4	3312·E3	2.37	47.9	13465·E9	4988·E9	24.1	29.8	26.3	36.3	45.4	41.9	72.0	100.1
	BP180.5	3393·E3	2.35	62.7	13720·E9	5968·E9	34.1	40.1	36.0	47.4	52.3	52.3	72.0	100.1
	BP180.6	3455·E3	2.34	74.0	13926·E9	6605·E9	39.9	46.2	42.2	55.2	62.8	62.8	72.0	100.1
18+6/81 (D.V.)	BP180.4	3607·E3	2.58	51.1	15210·E9	5615·E9	25.9	32.0	28.0	38.8	45.7	41.4	75.5	103.1
	BP180.5	3694·E3	2.56	66.7	15504·E9	6693·E9	36.6	43.1	38.3	50.4	51.7	51.7	75.5	103.1
	BP180.6	3761·E3	2.55	78.8	15749·E9	7409·E9	42.8	49.7	44.9	58.8	62.1	62.1	75.5	103.1
18+7/81 (D.V.)	BP180.4	3912·E3	2.80	54.2	17062·E9	6272·E9	27.8	34.3	29.8	41.3	46.0	40.9	79.0	106.1
	BP180.5	4004·E3	2.77	70.7	17395·E9	7448·E9	39.2	46.2	40.8	53.4	51.4	51.2	79.0	106.1
	BP180.6	4076·E3	2.76	83.5	17669·E9	8261·E9	45.9	53.2	47.8	62.4	61.4	61.4	79.0	106.1
18+8/81 (D.V.)	BP180.4	4231·E3	3.03	57.4	19051·E9	6968·E9	29.7	36.8	31.7	43.7	46.4	40.5	82.4	109.1
	BP180.5	4328·E3	2.99	74.6	19414·E9	8252·E9	42.0	49.5	43.4	56.4	51.7	50.6	82.4	109.1
	BP180.6	4405·E3	2.98	88.3	19727·E9	9163·E9	49.1	57.0	50.8	65.9	60.8	60.8	82.4	109.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
18+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	15.7	15.9	13.4	13573·E9	1274·E9	15.7	12.3	68.5	34.2	93.1
	1Ø12	279.3	22.3	22.8	13.4	13622·E9	1676·E9	22.1	16.6	68.5	38.7	93.1
	2Ø10	387.9	30.4	31.5	13.5	13671·E9	2136·E9	29.4	22.1	68.5	43.1	93.1
	1Ø16	496.5	38.4	40.0	13.7	13730·E9	2568·E9	36.7	27.5	68.5	46.8	93.1
	1Ø16+1Ø10	690.4	51.8	55.0	13.8	13828·E9	3273·E9	49.5	37.1	68.5	52.3	102.9
	1Ø20	775.8	57.3	61.4	13.9	13867·E9	3567·E9	55.0	41.3	68.5	54.3	107.0
	2Ø16	992.8	70.3	77.5	14.2	13975·E9	4243·E9	69.1	51.8	68.5	59.0	116.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	82.7	97.6	14.4	14112·E9	5018·E9	82.7	65.1	68.5	64.1	126.2
	2Ø20	1551.4	91.2	116.8	14.7	14239·E9	5704·E9	91.2	78.2	68.5	65.5	134.8
18+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	16.5	16.7	15.1	15729·E9	1401·E9	16.5	12.7	72.0	35.4	98.0
	1Ø12	279.3	23.5	24.0	15.2	15778·E9	1842·E9	23.0	17.3	72.0	40.0	98.0
	2Ø10	387.9	32.1	33.1	15.3	15837·E9	2362·E9	30.7	23.1	72.0	44.6	98.0
	1Ø16	496.5	40.5	42.1	15.4	15896·E9	2852·E9	38.4	28.8	72.0	48.5	98.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	54.7	57.9	15.6	16003·E9	3646·E9	51.9	38.9	72.0	54.1	106.5
	1Ø20	775.8	60.7	64.7	15.7	16043·E9	3969·E9	57.7	43.3	72.0	56.2	110.7
	2Ø16	992.8	74.5	81.8	15.9	16160·E9	4733·E9	72.5	54.4	72.0	61.0	120.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	88.6	103.0	16.2	16307·E9	5606·E9	88.6	68.4	72.0	66.3	130.6
	2Ø20	1551.4	98.4	123.4	16.5	16444·E9	6399·E9	98.4	82.1	72.0	69.0	139.5
18+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	17.3	17.6	16.8	18003·E9	1529·E9	17.3	13.1	75.5	36.2	101.0
	1Ø12	279.3	24.7	25.2	16.9	18052·E9	2019·E9	23.9	18.0	75.5	40.8	101.0
	2Ø10	387.9	33.8	34.8	17.0	18120·E9	2607·E9	32.1	24.0	75.5	45.5	101.0
	1Ø16	496.5	42.6	44.2	17.1	18189·E9	3146·E9	40.1	30.1	75.5	49.5	101.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	57.7	60.8	17.3	18297·E9	4038·E9	54.3	40.7	75.5	55.2	108.7
	1Ø20	775.8	64.0	68.0	17.4	18346·E9	4400·E9	60.5	45.3	75.5	57.4	113.0
	2Ø16	992.8	78.7	86.0	17.7	18473·E9	5253·E9	76.0	57.0	75.5	62.3	122.7
	1Ø20+1Ø16	1272.1	94.6	108.3	18.0	18630·E9	6243·E9	94.6	71.7	75.5	67.7	133.3
	2Ø20	1551.4	105.6	130.0	18.2	18787·E9	7125·E9	105.6	86.2	75.5	71.6	142.4
18+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	25.9	26.4	18.5	20482·E9	2215·E9	24.9	18.6	79.0	41.6	104.0
	2Ø10	387.9	35.4	36.4	18.6	20551·E9	2862·E9	33.4	25.0	79.0	46.4	104.0
	1Ø16	496.5	44.7	46.4	18.8	20619·E9	3459·E9	41.8	31.4	79.0	50.4	104.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	60.6	63.8	19.0	20747·E9	4449·E9	56.7	42.5	79.0	56.3	110.9
	1Ø20	775.8	67.3	71.3	19.1	20805·E9	4851·E9	63.2	47.4	79.0	58.5	115.3
	2Ø16	992.8	82.9	90.2	19.3	20943·E9	5811·E9	79.5	59.6	79.0	63.5	125.1
	1Ø20+1Ø16	1272.1	100.6	113.8	19.6	21109·E9	6909·E9	100.1	75.1	79.0	69.0	135.9
	2Ø20	1551.4	112.8	136.6	20.0	21286·E9	7909·E9	112.8	90.2	79.0	73.7	145.2
18+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	27.0	27.6	20.1	23069·E9	2411·E9	25.8	19.4	82.4	42.4	107.0
	2Ø10	387.9	37.1	38.1	20.3	23148·E9	3126·E9	34.7	26.0	82.4	47.3	107.0
	1Ø16	496.5	46.8	48.5	20.4	23226·E9	3793·E9	43.6	32.7	82.4	51.4	107.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	63.5	66.7	20.6	23373·E9	4890·E9	59.2	44.4	82.4	57.4	113.0
	1Ø20	775.8	70.6	74.6	20.7	23432·E9	5331·E9	66.0	49.5	82.4	59.6	117.5
	2Ø16	992.8	87.3	94.5	21.0	23579·E9	6390·E9	83.0	62.3	82.4	64.7	127.5
	1Ø20+1Ø16	1272.1	106.2	119.2	21.3	23775·E9	7624·E9	104.6	78.4	82.4	70.3	138.5
	2Ø20	1551.4	120.1	143.2	21.6	23961·E9	8722·E9	120.1	94.3	82.4	75.1	148.0

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
20+4/81 (D.V.)	BP180.4	3592·E3	2.57	51.1	14906·E9	5615·E9	26.0	32.1	28.2	38.9	45.7	41.4	75.4	103.1
	BP180.5	3677·E3	2.54	66.7	15180·E9	6684·E9	36.7	43.2	38.6	50.6	51.7	51.7	75.4	103.1
	BP180.6	3743·E3	2.54	78.8	15406·E9	7409·E9	43.0	49.8	45.3	59.2	62.1	62.1	75.4	103.1
20+5/81 (D.V.)	BP180.4	3918·E3	2.80	54.2	16905·E9	6272·E9	27.9	34.5	30.0	41.3	46.0	40.9	78.9	106.1
	BP180.5	4010·E3	2.77	70.7	17228·E9	7448·E9	39.4	46.4	41.1	53.4	51.4	51.2	78.9	106.1
	BP180.6	4081·E3	2.76	83.5	17493·E9	8261·E9	46.2	53.5	48.2	62.5	61.4	61.4	78.9	106.1
20+6/81 (D.V.)	BP180.4	4247·E3	3.04	57.4	18983·E9	6968·E9	29.9	36.9	31.9	43.7	46.4	40.5	82.4	109.1
	BP180.5	4344·E3	3.01	74.6	19345·E9	8252·E9	42.2	49.7	43.6	56.4	51.7	50.6	82.4	109.1
	BP180.6	4421·E3	3.00	88.3	19649·E9	9163·E9	49.4	57.2	51.1	65.9	60.8	60.8	82.4	109.1
20+7/81 (D.V.)	BP180.4	4583·E3	3.28	60.6	21158·E9	7693·E9	31.9	39.4	33.8	46.2	46.7	40.1	85.8	112.0
	BP180.5	4686·E3	3.24	78.6	21560·E9	9104·E9	45.0	53.0	46.3	59.4	51.8	50.1	85.8	112.0
	BP180.6	4768·E3	3.23	93.1	21903·E9	10104·E9	52.7	61.0	54.2	69.4	60.2	60.2	85.8	112.0
20+8/81 (D.V.)	BP180.4	4929·E3	3.53	63.7	23461·E9	8467·E9	34.0	42.0	35.8	48.6	47.0	41.1	89.3	114.9
	BP180.5	5038·E3	3.49	82.6	23902·E9	9986·E9	47.9	56.4	49.0	62.3	51.8	49.7	89.3	114.9
	BP180.6	5126·E3	3.47	97.8	24284·E9	11103·E9	56.1	65.0	57.4	73.0	59.6	59.6	89.3	114.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
20+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	17.3	17.6	15.5	17424·E9	1529·E9	17.3	13.1	75.4	36.2	101.0
	1Ø12	279.3	24.7	25.2	15.6	17483·E9	2019·E9	23.9	18.0	75.4	40.8	101.0
	2Ø10	387.9	33.8	34.8	15.7	17552·E9	2607·E9	32.1	24.0	75.4	45.5	101.0
	1Ø16	496.5	42.6	44.2	15.8	17630·E9	3146·E9	40.1	30.1	75.4	49.4	101.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	57.7	60.8	16.0	17758·E9	4038·E9	54.3	40.7	75.4	55.2	108.7
	1Ø20	775.8	64.0	68.0	16.1	17816·E9	4400·E9	60.5	45.3	75.4	57.3	113.0
	2Ø16	992.8	78.7	86.0	16.4	17954·E9	5253·E9	76.0	57.0	75.4	62.3	122.7
	1Ø20+1Ø16	1272.1	94.6	108.3	16.7	18140·E9	6243·E9	94.6	71.7	75.4	67.6	133.3
	2Ø20	1551.4	105.6	130.0	17.0	18306·E9	7125·E9	105.6	86.2	75.4	71.5	142.4
20+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	18.1	18.4	17.5	20051·E9	1666·E9	18.1	13.6	78.9	37.2	104.0
	1Ø12	279.3	25.9	26.4	17.6	20110·E9	2215·E9	24.9	18.6	78.9	41.6	104.0
	2Ø10	387.9	35.4	36.4	17.7	20188·E9	2862·E9	33.4	25.0	78.9	46.4	104.0
	1Ø16	496.5	44.7	46.4	17.8	20266·E9	3459·E9	41.8	31.4	78.9	50.4	104.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	60.6	63.8	18.1	20404·E9	4449·E9	56.7	42.5	78.9	56.3	110.9
	1Ø20	775.8	67.3	71.3	18.2	20472·E9	4851·E9	63.2	47.4	78.9	58.5	115.3
	2Ø16	992.8	82.9	90.2	18.4	20619·E9	5811·E9	79.5	59.6	78.9	63.5	125.1
	1Ø20+1Ø16	1272.1	100.6	113.8	18.8	20805·E9	6909·E9	100.1	75.1	78.9	69.0	135.9
	2Ø20	1551.4	112.8	136.6	19.1	20992·E9	7909·E9	112.8	90.2	78.9	73.7	145.2
20+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	27.0	27.6	19.5	22863·E9	2411·E9	25.8	19.4	82.4	42.4	107.0
	2Ø10	387.9	37.1	38.1	19.6	22942·E9	3126·E9	34.7	26.0	82.4	47.3	107.0
	1Ø16	496.5	46.8	48.5	19.8	23030·E9	3793·E9	43.6	32.7	82.4	51.4	107.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	63.5	66.7	20.0	23177·E9	4890·E9	59.2	44.4	82.4	57.3	113.0
	1Ø20	775.8	70.6	74.6	20.1	23236·E9	5331·E9	66.0	49.5	82.4	59.6	117.5
	2Ø16	992.8	87.3	94.5	20.4	23402·E9	6390·E9	83.0	62.3	82.4	64.7	127.5
	1Ø20+1Ø16	1272.1	106.2	119.2	20.7	23608·E9	7624·E9	104.6	78.4	82.4	70.3	138.5
	2Ø20	1551.4	120.1	143.2	21.1	23804·E9	8722·E9	120.1	94.3	82.4	75.1	148.0
20+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	28.2	28.8	21.4	25754·E9	2617·E9	26.8	20.1	85.8	43.2	109.9
	2Ø10	387.9	38.7	39.7	21.5	25843·E9	3410·E9	36.1	27.1	85.8	48.2	109.9
	1Ø16	496.5	48.9	50.6	21.7	25931·E9	4145·E9	45.3	34.0	85.8	52.3	109.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	66.5	69.7	21.9	26097·E9	5341·E9	61.6	46.2	85.8	58.4	115.1
	1Ø20	775.8	73.9	77.9	22.0	26166·E9	5841·E9	68.7	51.5	85.8	60.7	119.6
	2Ø16	992.8	91.5	98.7	22.3	26342·E9	7007·E9	86.6	64.9	85.8	65.9	129.9
	1Ø20+1Ø16	1272.1	111.6	124.7	22.7	26558·E9	8369·E9	109.1	81.8	85.8	71.6	141.1
	2Ø20	1551.4	127.4	149.9	23.0	26774·E9	9594·E9	127.4	98.4	85.8	76.5	150.7
20+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	29.4	29.9	23.2	28822·E9	2842·E9	27.7	20.8	89.3	43.9	112.9
	2Ø10	387.9	40.4	41.4	23.4	28920·E9	3704·E9	37.5	28.1	89.3	49.0	112.9
	1Ø16	496.5	51.1	52.7	23.5	29018·E9	4508·E9	47.1	35.3	89.3	53.2	112.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	69.4	72.6	23.8	29184·E9	5821·E9	64.1	48.1	89.3	59.4	117.1
	1Ø20	775.8	77.2	81.3	23.9	29263·E9	6370·E9	71.5	53.6	89.3	61.8	121.7
	2Ø16	992.8	95.7	102.9	24.2	29449·E9	7654·E9	90.1	67.6	89.3	67.1	132.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	117.1	130.1	24.5	29694·E9	9153·E9	113.6	85.2	89.3	72.8	143.5
	2Ø20	1551.4	134.6	156.5	24.9	29929·E9	10506·E9	134.6	102.4	89.3	77.8	153.4

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	FLEXION POSITIVA (1) (Valores por metro de ancho de Forjado)												
		Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
21+4/81 (D.V.)	BP180.4	3896·E3	2.79	54.2	16640·E9	6272·E9	27.9	34.5	30.1	41.5	46.0	40.9	79.1	106.1
	BP180.5	3987·E3	2.76	70.7	16944·E9	7448·E9	39.4	46.4	41.2	53.7	51.4	51.2	79.1	106.1
	BP180.6	4057·E3	2.75	83.5	17199·E9	8252·E9	46.1	53.5	48.3	62.8	61.4	61.4	79.1	106.1
21+5/81 (D.V.)	BP180.4	4242·E3	3.04	57.4	18826·E9	6968·E9	29.9	37.0	32.0	43.8	46.4	40.5	82.6	109.1
	BP180.5	4339·E3	3.00	74.6	19179·E9	8252·E9	42.3	49.8	43.8	56.4	51.7	50.6	82.6	109.1
	BP180.6	4415·E3	2.99	88.3	19473·E9	9163·E9	49.5	57.3	51.3	66.1	60.8	60.8	82.6	109.1
21+6/81 (D.V.)	BP180.4	4588·E3	3.28	60.6	21080·E9	7693·E9	32.0	39.5	34.0	46.2	46.7	40.2	86.1	112.0
	BP180.5	4691·E3	3.25	78.6	21472·E9	9104·E9	45.1	53.1	46.4	59.4	51.8	50.1	86.1	112.0
	BP180.6	4773·E3	3.23	93.1	21805·E9	10104·E9	52.8	61.2	54.4	69.4	60.2	60.2	86.1	112.0
21+7/81 (D.V.)	BP180.4	4940·E3	3.54	63.7	23432·E9	8467·E9	34.1	42.1	36.0	48.6	47.0	41.2	89.6	114.9
	BP180.5	5049·E3	3.49	82.6	23863·E9	9986·E9	48.0	56.6	49.2	62.3	51.8	49.7	89.6	114.9
	BP180.6	5137·E3	3.48	97.8	24245·E9	11103·E9	56.2	65.2	57.6	73.0	59.6	59.6	89.6	114.9
21+8/81 (D.V.)	BP180.4	5302·E3	3.79	66.9	25901·E9	9271·E9	36.2	44.8	38.0	51.1	47.3	42.3	93.1	117.8
	BP180.5	5417·E3	3.75	86.6	26382·E9	10927·E9	51.1	59.9	52.0	65.3	51.8	49.2	93.1	117.8
	BP180.6	5510·E3	3.73	102.6	26803·E9	12152·E9	59.8	69.3	60.9	76.5	59.1	59.1	93.1	117.8

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
21+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	18.1	18.4	16.6	19590·E9	1666·E9	18.1	13.6	79.1	37.3	104.0
	1Ø12	279.3	25.9	26.4	16.7	19659·E9	2215·E9	24.9	18.6	79.1	41.7	104.0
	2Ø10	387.9	35.4	36.4	16.8	19747·E9	2862·E9	33.4	25.0	79.1	46.5	104.0
	1Ø16	496.5	44.7	46.4	17.0	19825·E9	3459·E9	41.8	31.4	79.1	50.5	104.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	60.6	63.8	17.2	19982·E9	4449·E9	56.7	42.5	79.1	56.4	110.9
	1Ø20	775.8	67.3	71.3	17.3	20041·E9	4851·E9	63.2	47.4	79.1	58.6	115.3
	2Ø16	992.8	82.9	90.2	17.6	20208·E9	5811·E9	79.5	59.6	79.1	63.6	125.1
	1Ø20+1Ø16	1272.1	100.6	113.8	17.9	20413·E9	6909·E9	100.1	75.1	79.1	69.1	135.9
	2Ø20	1551.4	112.8	136.6	18.3	20609·E9	7909·E9	112.8	90.2	79.1	73.8	145.2
21+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	19.0	19.2	18.7	22481·E9	1813·E9	18.7	14.1	82.6	38.4	107.0
	1Ø12	279.3	27.0	27.6	18.8	22550·E9	2411·E9	25.8	19.4	82.6	42.5	107.0
	2Ø10	387.9	37.1	38.1	19.0	22638·E9	3126·E9	34.7	26.0	82.6	47.4	107.0
	1Ø16	496.5	46.8	48.5	19.1	22726·E9	3793·E9	43.6	32.7	82.6	51.4	107.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	63.5	66.7	19.4	22883·E9	4890·E9	59.2	44.4	82.6	57.4	113.0
	1Ø20	775.8	70.6	74.6	19.5	22952·E9	5331·E9	66.0	49.5	82.6	59.7	117.5
	2Ø16	992.8	87.3	94.5	19.7	23118·E9	6390·E9	83.0	62.3	82.6	64.8	127.5
	1Ø20+1Ø16	1272.1	106.2	119.2	20.1	23334·E9	7624·E9	104.6	78.4	82.6	70.4	138.5
	2Ø20	1551.4	120.1	143.2	20.5	23549·E9	8722·E9	120.1	94.3	82.6	75.2	148.0
21+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	28.2	28.8	20.9	25549·E9	2617·E9	26.8	20.1	86.1	43.2	109.9
	2Ø10	387.9	38.7	39.7	21.0	25647·E9	3410·E9	36.1	27.1	86.1	48.3	109.9
	1Ø16	496.5	48.9	50.6	21.2	25745·E9	4145·E9	45.3	34.0	86.1	52.4	109.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	66.5	69.7	21.4	25911·E9	5341·E9	61.6	46.2	86.1	58.5	115.1
	1Ø20	775.8	73.9	77.9	21.5	25980·E9	5841·E9	68.7	51.5	86.1	60.8	119.6
	2Ø16	992.8	91.5	98.7	21.8	26166·E9	7007·E9	86.6	64.9	86.1	66.0	129.9
	1Ø20+1Ø16	1272.1	111.6	124.7	22.2	26391·E9	8369·E9	109.1	81.8	86.1	71.7	141.1
	2Ø20	1551.4	127.4	149.9	22.6	26617·E9	9594·E9	127.4	98.4	86.1	76.6	150.7
21+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	29.4	29.9	22.9	28704·E9	2842·E9	27.7	20.8	89.6	44.0	112.9
	2Ø10	387.9	40.4	41.4	23.0	28802·E9	3704·E9	37.5	28.1	89.6	49.1	112.9
	1Ø16	496.5	51.1	52.7	23.2	28900·E9	4508·E9	47.1	35.3	89.6	53.3	112.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	69.4	72.6	23.4	29077·E9	5821·E9	64.1	48.1	89.6	59.5	117.1
	1Ø20	775.8	77.2	81.3	23.5	29155·E9	6370·E9	71.5	53.6	89.6	61.9	121.7
	2Ø16	992.8	95.7	102.9	23.8	29351·E9	7654·E9	90.1	67.6	89.6	67.2	132.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	117.1	130.1	24.2	29596·E9	9153·E9	113.6	85.2	89.6	73.0	143.5
	2Ø20	1551.4	134.6	156.5	24.6	29841·E9	10506·E9	134.6	102.4	89.6	77.9	153.4
21+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	30.6	31.1	24.8	32017·E9	3067·E9	28.7	21.5	93.1	44.8	115.8
	2Ø10	387.9	42.0	43.0	25.0	32124·E9	4008·E9	38.8	29.1	93.1	49.9	115.8
	1Ø16	496.5	53.1	54.8	25.1	32232·E9	4890·E9	48.9	36.7	93.1	54.2	115.8
	1Ø16+1Ø10	690.4	72.4	75.6	25.4	32428·E9	6331·E9	66.6	50.0	93.1	60.5	119.1
	1Ø20	775.8	80.5	84.6	25.5	32516·E9	6919·E9	74.3	55.7	93.1	62.9	123.8
	2Ø16	992.8	99.9	107.2	25.8	32722·E9	8330·E9	93.6	70.2	93.1	68.3	134.4
	1Ø20+1Ø16	1272.1	122.4	135.5	26.2	32987·E9	9976·E9	118.1	88.6	93.1	74.2	146.0
	2Ø20	1551.4	141.9	163.1	26.6	33251·E9	11466·E9	141.9	106.5	93.1	79.3	156.0

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
22+4/81 (D.V.)	BP180.4	4212·E3	3.01	57.4	18502·E9	6958·E9	29.9	37.0	32.1	43.9	46.4	40.5	82.4	109.1
	BP180.5	4308·E3	2.98	74.6	18845·E9	8242·E9	42.2	49.7	43.9	56.7	51.7	50.6	82.4	109.1
	BP180.6	4383·E3	2.97	88.3	19120·E9	9143·E9	49.4	57.2	51.4	66.4	60.8	60.8	82.4	109.1
22+5/81 (D.V.)	BP180.4	4577·E3	3.28	60.6	20884·E9	7693·E9	32.0	39.6	34.1	46.2	46.7	40.1	85.8	112.0
	BP180.5	4680·E3	3.24	78.6	21266·E9	9104·E9	45.2	53.2	46.6	59.4	51.8	50.1	85.8	112.0
	BP180.6	4761·E3	3.23	93.1	21589·E9	10104·E9	52.9	61.3	54.6	69.6	60.2	60.2	85.8	112.0
22+6/81 (D.V.)	BP180.4	4941·E3	3.54	63.7	23324·E9	8467·E9	34.1	42.2	36.1	48.6	47.0	41.1	89.3	114.9
	BP180.5	5050·E3	3.49	82.6	23755·E9	9986·E9	48.2	56.7	49.3	62.3	51.8	49.7	89.3	114.9
	BP180.6	5137·E3	3.48	97.8	24118·E9	11103·E9	56.4	65.3	57.8	73.0	59.6	59.6	89.3	114.9
22+7/81 (D.V.)	BP180.4	5309·E3	3.80	66.9	25852·E9	9271·E9	36.3	44.9	38.2	51.1	47.3	42.2	92.8	117.8
	BP180.5	5424·E3	3.75	86.6	26333·E9	10927·E9	51.2	59.9	52.1	65.3	51.8	49.2	92.8	117.8
	BP180.6	5517·E3	3.74	102.6	26744·E9	12152·E9	59.9	69.4	61.1	76.5	59.1	59.1	92.8	117.8
22+8/81 (D.V.)	BP180.4	5686·E3	4.07	70.1	28498·E9	10123·E9	38.5	47.6	40.3	53.5	47.6	43.2	96.3	120.7
	BP180.5	5807·E3	4.02	90.6	29028·E9	11907·E9	54.3	62.7	55.0	68.3	51.8	48.8	96.3	120.7
	BP180.6	5906·E3	4.00	107.4	29488·E9	13250·E9	63.6	73.4	64.4	80.0	58.6	58.6	96.3	120.7

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
22+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	19.0	19.2	17.7	21923·E9	1813·E9	18.7	14.1	82.4	38.3	107.0
	1Ø12	279.3	27.0	27.6	17.8	22001·E9	2411·E9	25.8	19.4	82.4	42.4	107.0
	2Ø10	387.9	37.1	38.1	18.0	22099·E9	3126·E9	34.7	26.0	82.4	47.3	107.0
	1Ø16	496.5	46.8	48.5	18.1	22197·E9	3793·E9	43.6	32.7	82.4	51.4	107.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	63.5	66.7	18.4	22364·E9	4890·E9	59.2	44.4	82.4	57.3	113.0
	1Ø20	775.8	70.6	74.6	18.5	22442·E9	5331·E9	66.0	49.5	82.4	59.6	117.5
	2Ø16	992.8	87.3	94.5	18.8	22628·E9	6390·E9	83.0	62.3	82.4	64.7	127.5
	1Ø20+1Ø16	1272.1	106.2	119.2	19.1	22854·E9	7624·E9	104.6	78.4	82.4	70.3	138.5
	2Ø20	1551.4	120.1	143.2	19.5	23079·E9	8722·E9	120.1	94.3	82.4	75.1	148.0
22+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	28.2	28.8	20.1	25166·E9	2617·E9	26.8	20.1	85.8	43.2	109.9
	2Ø10	387.9	38.7	39.7	20.2	25264·E9	3410·E9	36.1	27.1	85.8	48.2	109.9
	1Ø16	496.5	48.9	50.6	20.4	25362·E9	4145·E9	45.3	34.0	85.8	52.3	109.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	66.5	69.7	20.7	25539·E9	5341·E9	61.6	46.2	85.8	58.4	115.1
	1Ø20	775.8	73.9	77.9	20.8	25617·E9	5841·E9	68.7	51.5	85.8	60.7	119.6
	2Ø16	992.8	91.5	98.7	21.1	25813·E9	7007·E9	86.6	64.9	85.8	65.9	129.9
	1Ø20+1Ø16	1272.1	111.6	124.7	21.5	26058·E9	8369·E9	109.1	81.8	85.8	71.6	141.1
	2Ø20	1551.4	127.4	149.9	21.8	26293·E9	9594·E9	127.4	98.4	85.8	76.5	150.7
22+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	29.4	29.9	22.3	28440·E9	2842·E9	27.7	20.8	89.3	43.9	112.9
	2Ø10	387.9	40.4	41.4	22.4	28547·E9	3704·E9	37.5	28.1	89.3	49.0	112.9
	1Ø16	496.5	51.1	52.7	22.6	28645·E9	4508·E9	47.1	35.3	89.3	53.2	112.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	69.4	72.6	22.9	28832·E9	5821·E9	64.1	48.1	89.3	59.4	117.1
	1Ø20	775.8	77.2	81.3	23.0	28920·E9	6370·E9	71.5	53.6	89.3	61.8	121.7
	2Ø16	992.8	95.7	102.9	23.3	29116·E9	7654·E9	90.1	67.6	89.3	67.1	132.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	117.1	130.1	23.7	29371·E9	9153·E9	113.6	85.2	89.3	72.8	143.5
	2Ø20	1551.4	134.6	156.5	24.1	29625·E9	10506·E9	134.6	102.4	89.3	77.8	153.4
22+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	30.6	31.1	24.4	31850·E9	3067·E9	28.7	21.5	92.8	44.7	115.8
	2Ø10	387.9	42.0	43.0	24.5	31968·E9	4008·E9	38.8	29.1	92.8	49.9	115.8
	1Ø16	496.5	53.1	54.8	24.7	32075·E9	4890·E9	48.9	36.7	92.8	54.1	115.8
	1Ø16+1Ø10	690.4	72.4	75.6	25.0	32271·E9	6331·E9	66.6	50.0	92.8	60.4	119.1
	1Ø20	775.8	80.5	84.6	25.1	32360·E9	6919·E9	74.3	55.7	92.8	62.8	123.8
	2Ø16	992.8	99.9	107.2	25.4	32575·E9	8330·E9	93.6	70.2	92.8	68.2	134.4
	1Ø20+1Ø16	1272.1	122.4	135.5	25.8	32850·E9	9976·E9	118.1	88.6	92.8	74.1	146.0
	2Ø20	1551.4	141.9	163.1	26.2	33124·E9	11466·E9	141.9	106.5	92.8	79.1	156.0
22+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	31.8	32.3	26.4	35437·E9	3312·E9	29.7	22.3	96.3	45.4	118.7
	2Ø10	387.9	43.7	44.7	26.6	35554·E9	4332·E9	40.2	30.2	96.3	50.7	118.7
	1Ø16	496.5	55.3	56.9	26.8	35672·E9	5282·E9	50.7	38.0	96.3	55.0	118.7
	1Ø16+1Ø10	690.4	75.3	78.5	27.0	35888·E9	6850·E9	69.1	51.8	96.3	61.4	121.0
	1Ø20	775.8	83.8	87.9	27.2	35976·E9	7497·E9	77.1	57.8	96.3	63.8	125.9
	2Ø16	992.8	104.1	111.4	27.5	36211·E9	9036·E9	97.2	72.9	96.3	69.3	136.6
	1Ø20+1Ø16	1272.1	127.9	140.9	27.9	36505·E9	10839·E9	122.6	92.0	96.3	75.3	148.4
	2Ø20	1551.4	149.3	169.7	28.4	36799·E9	12466·E9	147.5	110.7	96.3	80.4	158.6

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
24+4/81 (D.V.)	BP180.4	4882·E3	3.49	63.7	22638·E9	8457·E9	34.1	42.1	36.2	48.9	47.0	41.1	89.3	114.9
	BP180.5	4989·E3	3.45	82.6	23040·E9	9976·E9	48.1	56.6	49.4	62.8	51.8	49.7	89.3	114.9
	BP180.6	5074·E3	3.44	97.8	23383·E9	11074·E9	56.2	65.2	57.9	73.6	59.6	59.6	89.3	114.9
24+5/81 (D.V.)	BP180.4	5288·E3	3.78	66.9	25421·E9	9271·E9	36.4	45.0	38.4	51.1	47.3	42.2	92.8	117.8
	BP180.5	5401·E3	3.74	86.6	25882·E9	10927·E9	51.3	60.3	52.4	65.5	51.8	49.2	92.8	117.8
	BP180.6	5493·E3	3.72	102.6	26274·E9	12152·E9	60.1	69.6	61.4	76.7	59.1	59.1	92.8	117.8
24+6/81 (D.V.)	BP180.4	5688·E3	4.07	70.1	28263·E9	10123·E9	38.7	47.8	40.5	53.5	47.6	43.2	96.3	120.7
	BP180.5	5809·E3	4.02	90.6	28763·E9	11907·E9	54.5	62.8	55.4	68.3	51.8	48.8	96.3	120.7
	BP180.6	5907·E3	4.00	107.4	29214·E9	13250·E9	63.8	73.6	64.8	80.1	58.6	58.6	96.3	120.7
24+7/81 (D.V.)	BP180.4	6091·E3	4.36	73.3	31184·E9	11005·E9	41.0	50.7	42.8	56.0	47.9	44.2	99.7	123.5
	BP180.5	6217·E3	4.30	94.5	31732·E9	12926·E9	57.8	65.4	58.4	71.3	51.8	48.4	99.7	123.5
	BP180.6	6322·E3	4.28	112.2	32222·E9	14386·E9	67.6	76.7	68.3	83.6	58.1	58.1	99.7	123.5
24+8/81 (D.V.)	BP180.4	6499·E3	4.65	76.5	34212·E9	11927·E9	43.4	53.5	45.0	58.4	48.2	45.2	103.2	126.3
	BP180.5	6632·E3	4.59	98.5	34780·E9	13994·E9	60.9	68.2	61.3	74.4	51.8	48.1	103.2	126.3
	BP180.6	6743·E3	4.57	116.9	35309·E9	15582·E9	71.2	79.9	71.6	87.1	57.7	57.7	103.2	126.3

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
24+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	20.6	20.9	20.0	27146·E9	2117·E9	20.0	15.0	89.3	40.4	112.9
	1Ø12	279.3	29.4	29.9	20.2	27244·E9	2842·E9	27.7	20.8	89.3	43.9	112.9
	2Ø10	387.9	40.4	41.4	20.4	27362·E9	3704·E9	37.5	28.1	89.3	49.0	112.9
	1Ø16	496.5	51.1	52.7	20.6	27479·E9	4508·E9	47.1	35.3	89.3	53.2	112.9
	1Ø16+1Ø10	690.4	69.4	72.6	20.9	27695·E9	5821·E9	64.1	48.1	89.3	59.4	117.1
	1Ø20	775.8	77.2	81.3	21.0	27793·E9	6370·E9	71.5	53.6	89.3	61.8	121.7
	2Ø16	992.8	95.7	102.9	21.3	28018·E9	7654·E9	90.1	67.6	89.3	67.1	132.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	117.1	130.1	21.7	28312·E9	9153·E9	113.6	85.2	89.3	72.8	143.5
	2Ø20	1551.4	134.6	156.5	22.1	28596·E9	10506·E9	134.6	102.4	89.3	77.8	153.4
24+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	30.6	31.1	22.8	30988·E9	3067·E9	28.7	21.5	92.8	44.7	115.8
	2Ø10	387.9	42.0	43.0	22.9	31105·E9	4008·E9	38.8	29.1	92.8	49.9	115.8
	1Ø16	496.5	53.1	54.8	23.1	31233·E9	4890·E9	48.9	36.7	92.8	54.1	115.8
	1Ø16+1Ø10	690.4	72.4	75.6	23.4	31458·E9	6331·E9	66.6	50.0	92.8	60.4	119.1
	1Ø20	775.8	80.5	84.6	23.5	31546·E9	6919·E9	74.3	55.7	92.8	62.8	123.8
	2Ø16	992.8	99.9	107.2	23.9	31791·E9	8330·E9	93.6	70.2	92.8	68.2	134.4
	1Ø20+1Ø16	1272.1	122.4	135.5	24.3	32095·E9	9976·E9	118.1	88.6	92.8	74.1	146.0
	2Ø20	1551.4	141.9	163.1	24.7	32389·E9	11466·E9	141.9	106.5	92.8	79.1	156.0
24+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	31.8	32.3	25.2	34829·E9	3312·E9	29.7	22.3	96.3	45.4	118.7
	2Ø10	387.9	43.7	44.7	25.4	34966·E9	4332·E9	40.2	30.2	96.3	50.7	118.7
	1Ø16	496.5	55.3	56.9	25.5	35094·E9	5282·E9	50.7	38.0	96.3	55.0	118.7
	1Ø16+1Ø10	690.4	75.3	78.5	25.8	35319·E9	6850·E9	69.1	51.8	96.3	61.4	121.0
	1Ø20	775.8	83.8	87.9	26.0	35417·E9	7497·E9	77.1	57.8	96.3	63.8	125.9
	2Ø16	992.8	104.1	111.4	26.3	35672·E9	9036·E9	97.2	72.9	96.3	69.3	136.6
	1Ø20+1Ø16	1272.1	127.9	140.9	26.8	35986·E9	10839·E9	122.6	92.0	96.3	75.3	148.4
	2Ø20	1551.4	149.3	169.7	27.2	36299·E9	12466·E9	147.5	110.7	96.3	80.4	158.6
24+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	33.0	33.5	27.5	38818·E9	3557·E9	30.7	23.0	99.7	46.1	121.5
	2Ø10	387.9	45.3	46.3	27.7	38955·E9	4665·E9	41.6	31.2	99.7	51.5	121.5
	1Ø16	496.5	57.4	59.0	27.9	39092·E9	5694·E9	52.5	39.4	99.7	55.9	121.5
	1Ø16+1Ø10	690.4	78.3	81.4	28.2	39337·E9	7399·E9	71.6	53.7	99.7	62.4	123.0
	1Ø20	775.8	87.1	91.2	28.3	39435·E9	8105·E9	79.9	59.9	99.7	64.9	127.9
	2Ø16	992.8	108.3	115.6	28.7	39700·E9	9780·E9	100.8	75.6	99.7	70.4	138.8
	1Ø20+1Ø16	1272.1	133.3	146.3	29.1	40043·E9	11740·E9	127.1	95.4	99.7	76.5	150.8
	2Ø20	1551.4	156.0	176.3	29.6	40366·E9	13524·E9	153.0	114.8	99.7	81.7	161.1
24+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	34.2	34.7	29.8	42973·E9	3812·E9	31.7	23.8	103.2	46.9	124.4
	2Ø10	387.9	47.0	48.0	30.0	43120·E9	5008·E9	43.0	32.3	103.2	52.3	124.4
	1Ø16	496.5	59.5	61.2	30.2	43267·E9	6125·E9	54.3	40.7	103.2	56.8	124.4
	1Ø16+1Ø10	690.4	81.2	84.4	30.5	43522·E9	7977·E9	74.1	55.6	103.2	63.4	124.9
	1Ø20	775.8	90.4	94.5	30.6	43630·E9	8732·E9	82.7	62.0	103.2	65.9	129.8
	2Ø16	992.8	112.5	119.8	31.0	43914·E9	10545·E9	104.4	78.3	103.2	71.5	141.0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	138.7	151.8	31.5	44267·E9	12681·E9	131.7	98.8	103.2	77.7	153.1
	2Ø20	1551.4	162.7	182.9	31.9	44619·E9	14622·E9	158.6	118.9	103.2	83.0	163.6

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
25+4/81 (D.V.)	BP180.4	5237·E3	3.75	66.9	24912·E9	9261·E9	36.3	44.8	38.3	51.3	47.3	42.2	93.0	117.8
	BP180.5	5349·E3	3.70	86.6	25353·E9	10898·E9	51.1	60.2	52.3	65.8	51.8	49.2	93.0	117.8
	BP180.6	5439·E3	3.68	102.6	25725·E9	12103·E9	59.8	69.3	61.3	77.2	59.1	59.1	93.0	117.8
25+5/81 (D.V.)	BP180.4	5663·E3	4.05	70.1	27920·E9	10123·E9	38.7	47.8	40.6	53.6	47.6	43.3	96.5	120.7
	BP180.5	5782·E3	4.00	90.6	28410·E9	11897·E9	54.5	63.1	55.4	68.5	51.8	48.8	96.5	120.7
	BP180.6	5879·E3	3.98	107.4	28841·E9	13240·E9	63.8	73.9	64.9	80.3	58.6	58.6	96.5	120.7
25+6/81 (D.V.)	BP180.4	6083·E3	4.35	73.3	30968·E9	11005·E9	41.1	50.8	42.9	56.0	47.9	44.3	99.9	123.5
	BP180.5	6209·E3	4.30	94.5	31507·E9	12926·E9	57.9	65.6	58.5	71.4	51.8	48.4	99.9	123.5
	BP180.6	6312·E3	4.28	112.2	31987·E9	14386·E9	67.7	76.9	68.5	83.6	58.1	58.1	99.9	123.5
25+7/81 (D.V.)	BP180.4	6503·E3	4.65	76.5	34094·E9	11927·E9	43.5	53.7	45.2	58.4	48.2	45.3	103.4	126.3
	BP180.5	6636·E3	4.59	98.5	34663·E9	13994·E9	61.1	68.2	61.5	74.4	51.8	48.1	103.4	126.3
	BP180.6	6746·E3	4.57	116.9	35182·E9	15582·E9	71.4	80.0	71.9	87.1	57.7	57.7	103.4	126.3
25+8/81 (D.V.)	BP180.4	6929·E3	4.96	79.7	37318·E9	12897·E9	45.9	55.9	47.5	60.9	48.5	46.3	106.9	129.1
	BP180.5	7067·E3	4.89	102.5	37877·E9	15102·E9	64.3	71.0	64.4	77.4	51.8	47.7	106.9	129.1
	BP180.6	7184·E3	4.87	121.7	38455·E9	16827·E9	75.1	83.2	75.3	90.7	57.2	57.2	106.9	129.1

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
25+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	30.6	31.1	21.5	30145·E9	3067·E9	28.7	21.5	93.0	44.7	115.8
	2Ø10	387.9	42.0	43.0	21.7	30282·E9	4008·E9	38.8	29.1	93.0	49.9	115.8
	1Ø16	496.5	53.1	54.8	21.8	30419·E9	4890·E9	48.9	36.7	93.0	54.2	115.8
	1Ø16+1Ø10	690.4	72.4	75.6	22.2	30654·E9	6331·E9	66.6	50.0	93.0	60.5	119.1
	1Ø20	775.8	80.5	84.6	22.3	30752·E9	6919·E9	74.3	55.7	93.0	62.9	123.8
	2Ø16	992.8	99.9	107.2	22.6	31017·E9	8330·E9	93.6	70.2	93.0	68.3	134.4
	1Ø20+1Ø16	1272.1	122.4	135.5	23.1	31340·E9	9976·E9	118.1	88.6	93.0	74.2	146.0
	2Ø20	1551.4	141.9	163.1	23.5	31654·E9	11466·E9	141.9	106.5	93.0	79.2	156.0
25+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	31.8	32.3	24.1	34202·E9	3312·E9	29.7	22.3	96.5	45.5	118.7
	2Ø10	387.9	43.7	44.7	24.3	34339·E9	4332·E9	40.2	30.2	96.5	50.7	118.7
	1Ø16	496.5	55.3	56.9	24.5	34476·E9	5282·E9	50.7	38.0	96.5	55.1	118.7
	1Ø16+1Ø10	690.4	75.3	78.5	24.8	34721·E9	6850·E9	69.1	51.8	96.5	61.5	121.0
	1Ø20	775.8	83.8	87.9	25.0	34829·E9	7497·E9	77.1	57.8	96.5	63.9	125.9
	2Ø16	992.8	104.1	111.4	25.3	35094·E9	9036·E9	97.2	72.9	96.5	69.4	136.6
	1Ø20+1Ø16	1272.1	127.9	140.9	25.8	35427·E9	10839·E9	122.6	92.0	96.5	75.4	148.4
	2Ø20	1551.4	149.3	169.7	26.2	35760·E9	12466·E9	147.5	110.7	96.5	80.6	158.6
25+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	33.0	33.5	26.7	38357·E9	3557·E9	30.7	23.0	99.9	46.2	121.5
	2Ø10	387.9	45.3	46.3	26.9	38504·E9	4665·E9	41.6	31.2	99.9	51.6	121.5
	1Ø16	496.5	57.4	59.0	27.1	38641·E9	5694·E9	52.5	39.4	99.9	56.0	121.5
	1Ø16+1Ø10	690.4	78.3	81.4	27.4	38896·E9	7399·E9	71.6	53.7	99.9	62.5	123.0
	1Ø20	775.8	87.1	91.2	27.5	39004·E9	8105·E9	79.9	59.9	99.9	65.0	127.9
	2Ø16	992.8	108.3	115.6	27.9	39288·E9	9780·E9	100.8	75.6	99.9	70.5	138.8
	1Ø20+1Ø16	1272.1	133.3	146.3	28.4	39631·E9	11740·E9	127.1	95.4	99.9	76.6	150.8
	2Ø20	1551.4	156.0	176.3	28.8	39974·E9	13524·E9	153.0	114.8	99.9	81.8	161.1
25+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	34.2	34.7	29.1	42650·E9	3812·E9	31.7	23.8	103.4	46.9	124.4
	2Ø10	387.9	47.0	48.0	29.3	42797·E9	5008·E9	43.0	32.3	103.4	52.4	124.4
	1Ø16	496.5	59.5	61.2	29.5	42953·E9	6125·E9	54.3	40.7	103.4	56.8	124.4
	1Ø16+1Ø10	690.4	81.2	84.4	29.9	43218·E9	7977·E9	74.1	55.6	103.4	63.5	124.9
	1Ø20	775.8	90.4	94.5	30.0	43326·E9	8732·E9	82.7	62.0	103.4	66.0	129.8
	2Ø16	992.8	112.5	119.8	30.4	43620·E9	10545·E9	104.4	78.3	103.4	71.6	141.0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	138.7	151.8	30.9	43992·E9	12681·E9	131.7	98.8	103.4	77.8	153.1
	2Ø20	1551.4	162.7	182.9	31.3	44355·E9	14622·E9	158.6	118.9	103.4	83.1	163.6
25+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	35.4	35.9	31.5	47109·E9	4087·E9	32.7	24.5	106.9	47.6	127.2
	2Ø10	387.9	48.6	49.6	31.7	47265·E9	5370·E9	44.4	33.3	106.9	53.1	127.2
	1Ø16	496.5	61.6	63.3	31.9	47432·E9	6576·E9	56.1	42.1	106.9	57.7	127.2
	1Ø16+1Ø10	690.4	84.1	87.3	32.3	47706·E9	8565·E9	76.6	57.5	106.9	64.4	127.2
	1Ø20	775.8	93.7	97.8	32.4	47834·E9	9388·E9	85.5	64.2	106.9	67.0	131.8
	2Ø16	992.8	116.7	124.1	32.8	48138·E9	11348·E9	107.9	80.9	106.9	72.7	143.1
	1Ø20+1Ø16	1272.1	144.2	157.2	33.3	48530·E9	13661·E9	136.2	102.2	106.9	79.0	155.4
	2Ø20	1551.4	169.3	189.5	33.8	48912·E9	15758·E9	164.1	123.1	106.9	84.4	166.1

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
26+4/81 (D.V.)	BP180.4	5603·E3	4.01	70.1	27332·E9	10104·E9	38.5	47.6	40.5	53.8	47.6	43.2	96.2	120.7
	BP180.5	5720·E3	3.96	90.6	27803·E9	11878·E9	54.3	63.4	55.3	68.8	51.8	48.8	96.2	120.7
	BP180.6	5815·E3	3.94	107.4	28214·E9	13191·E9	63.5	73.6	64.8	80.7	58.6	58.6	96.2	120.7
26+5/81 (D.V.)	BP180.4	6049·E3	4.33	73.3	30566·E9	11005·E9	41.1	50.7	42.9	56.1	47.9	44.2	99.7	123.5
	BP180.5	6174·E3	4.27	94.5	31095·E9	12926·E9	57.8	65.9	58.6	71.5	51.8	48.4	99.7	123.5
	BP180.6	6277·E3	4.25	112.2	31556·E9	14386·E9	67.7	77.3	68.6	83.9	58.1	58.1	99.7	123.5
26+6/81 (D.V.)	BP180.4	6488·E3	4.64	76.5	33830·E9	11927·E9	43.5	53.8	45.3	58.4	48.2	45.2	103.2	126.3
	BP180.5	6620·E3	4.58	98.5	34398·E9	13994·E9	61.2	68.4	61.7	74.4	51.8	48.1	103.2	126.3
	BP180.6	6729·E3	4.56	116.9	34908·E9	15582·E9	71.5	80.3	72.1	87.2	57.7	57.7	103.2	126.3
26+7/81 (D.V.)	BP180.4	6926·E3	4.96	79.7	37181·E9	12897·E9	46.0	56.0	47.6	60.9	48.5	46.2	106.7	129.1
	BP180.5	7065·E3	4.89	102.5	37720·E9	15102·E9	64.5	71.0	64.6	77.4	51.8	47.7	106.7	129.1
	BP180.6	7180·E3	4.86	121.7	38289·E9	16827·E9	75.3	83.3	75.6	90.7	57.2	57.2	106.7	129.1
26+8/81 (D.V.)	BP180.4	7368·E3	5.27	82.9	40533·E9	13896·E9	48.4	58.2	49.8	63.4	48.8	47.2	110.2	131.9
	BP180.5	7513·E3	5.20	106.5	41131·E9	16258·E9	67.7	73.8	67.6	80.4	51.8	47.4	110.2	131.9
	BP180.6	7635·E3	5.17	126.5	41758·E9	18130·E9	79.1	86.4	79.0	94.3	56.8	56.8	110.2	131.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
26+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	31.8	32.3	22.8	33232·E9	3312·E9	29.7	22.3	96.2	45.4	118.7
	2Ø10	387.9	43.7	44.7	23.0	33389·E9	4332·E9	40.2	30.2	96.2	50.7	118.7
	1Ø16	496.5	55.3	56.9	23.2	33536·E9	5282·E9	50.7	38.0	96.2	55.0	118.7
	1Ø16+1Ø10	690.4	75.3	78.5	23.5	33800·E9	6850·E9	69.1	51.8	96.2	61.4	121.0
	1Ø20	775.8	83.8	87.9	23.6	33908·E9	7497·E9	77.1	57.8	96.2	63.8	125.9
	2Ø16	992.8	104.1	111.4	24.0	34202·E9	9036·E9	97.2	72.9	96.2	69.3	136.6
	1Ø20+1Ø16	1272.1	127.9	140.9	24.5	34555·E9	10839·E9	122.6	92.0	96.2	75.3	148.4
	2Ø20	1551.4	149.3	169.7	24.9	34908·E9	12466·E9	147.5	110.7	96.2	80.4	158.6
26+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	33.0	33.5	25.6	37612·E9	3557·E9	30.7	23.0	99.7	46.1	121.5
	2Ø10	387.9	45.3	46.3	25.8	37769·E9	4665·E9	41.6	31.2	99.7	51.5	121.5
	1Ø16	496.5	57.4	59.0	25.9	37916·E9	5694·E9	52.5	39.4	99.7	55.9	121.5
	1Ø16+1Ø10	690.4	78.3	81.4	26.3	38191·E9	7399·E9	71.6	53.7	99.7	62.4	123.0
	1Ø20	775.8	87.1	91.2	26.4	38308·E9	8105·E9	79.9	59.9	99.7	64.9	127.9
	2Ø16	992.8	108.3	115.6	26.8	38602·E9	9780·E9	100.8	75.6	99.7	70.4	138.8
	1Ø20+1Ø16	1272.1	133.3	146.3	27.3	38975·E9	11740·E9	127.1	95.4	99.7	76.5	150.8
	2Ø20	1551.4	156.0	176.3	27.8	39337·E9	13524·E9	153.0	114.8	99.7	81.7	161.1
26+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	34.2	34.7	28.2	42091·E9	3812·E9	31.7	23.8	103.2	46.9	124.4
	2Ø10	387.9	47.0	48.0	28.4	42248·E9	5008·E9	43.0	32.3	103.2	52.3	124.4
	1Ø16	496.5	59.5	61.2	28.6	42405·E9	6125·E9	54.3	40.7	103.2	56.8	124.4
	1Ø16+1Ø10	690.4	81.2	84.4	29.0	42689·E9	7977·E9	74.1	55.6	103.2	63.4	124.9
	1Ø20	775.8	90.4	94.5	29.1	42806·E9	8732·E9	82.7	62.0	103.2	65.9	129.8
	2Ø16	992.8	112.5	119.8	29.5	43110·E9	10545·E9	104.4	78.3	103.2	71.5	141.0
	1Ø20+1Ø16	1272.1	138.7	151.8	30.0	43502·E9	12681·E9	131.7	98.8	103.2	77.7	153.1
	2Ø20	1551.4	162.7	182.9	30.5	43875·E9	14622·E9	158.6	118.9	103.2	83.0	163.6
26+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	35.4	35.9	30.8	46707·E9	4087·E9	32.7	24.5	106.7	47.6	127.2
	2Ø10	387.9	48.6	49.6	31.0	46873·E9	5370·E9	44.4	33.3	106.7	53.1	127.2
	1Ø16	496.5	61.6	63.3	31.2	47030·E9	6576·E9	56.1	42.1	106.7	57.6	127.2
	1Ø16+1Ø10	690.4	84.1	87.3	31.6	47324·E9	8565·E9	76.6	57.5	106.7	64.3	127.2
	1Ø20	775.8	93.7	97.8	31.7	47452·E9	9388·E9	85.5	64.2	106.7	66.9	131.8
	2Ø16	992.8	116.7	124.1	32.1	47765·E9	11348·E9	107.9	80.9	106.7	72.6	143.1
	1Ø20+1Ø16	1272.1	144.2	157.2	32.6	48177·E9	13661·E9	136.2	102.2	106.7	78.9	155.4
	2Ø20	1551.4	169.3	189.5	33.1	48569·E9	15758·E9	164.1	123.1	106.7	84.3	166.1
26+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	36.6	37.1	33.3	51479·E9	4361·E9	33.7	25.3	110.2	48.3	130.0
	2Ø10	387.9	50.3	51.3	33.5	51656·E9	5743·E9	45.9	34.4	110.2	53.9	130.0
	1Ø16	496.5	63.7	65.4	33.7	51832·E9	7036·E9	57.9	43.4	110.2	58.5	130.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	87.1	90.3	34.1	52136·E9	9183·E9	79.1	59.4	110.2	65.3	130.0
	1Ø20	775.8	96.9	101.1	34.2	52263·E9	10065·E9	88.4	66.3	110.2	67.8	133.7
	2Ø16	992.8	121.0	128.3	34.7	52606·E9	12181·E9	111.5	83.6	110.2	73.7	145.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	149.6	162.6	35.2	53028·E9	14680·E9	140.8	105.6	110.2	80.0	157.7
	2Ø20	1551.4	175.9	196.1	35.7	53449·E9	16954·E9	169.6	127.2	110.2	85.5	168.5

El valor Vu en sección Tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rígidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION POSITIVA (1) **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{linf} (mm^3/m)	β***	Mu (mkN/m)	Rigidez ($mm^2 \cdot N/m$)		M límite servicio según clase de exposición XC1 (m ·kN/m) (2)				Sección Tipo			Sección Macizada
					$E \cdot I_b$	fisurada $E \cdot I_{fis}$	M_o	Mfis	M_o'	$M_{0,2}$	Vu (KN/m) No Fis.	Vu (KN/m) Fis.	Vras (KN/m)	Vu (KN/m) Fisurada
30+4/81 (D.V.)	BP180.4	7192·E3	5.15	82.9	38543·E9	13867·E9	48.2	58.9	50.0	63.8	48.8	47.2	110.1	131.9
	BP180.5	7332·E3	5.07	106.5	39102·E9	16190·E9	67.5	74.7	67.8	81.1	51.8	47.4	110.1	131.9
	BP180.6	7449·E3	5.05	126.5	39651·E9	18012·E9	78.9	87.6	79.2	95.1	56.8	56.8	110.1	131.9
30+5/81 (D.V.)	BP180.4	7725·E3	5.53	86.0	42679·E9	14935·E9	51.0	61.0	52.5	66.0	49.1	48.2	113.6	134.7
	BP180.5	7872·E3	5.45	110.5	43267·E9	17444·E9	71.3	77.2	71.2	83.8	51.8	48.2	113.6	134.7
	BP180.6	7997·E3	5.42	131.2	43894·E9	19443·E9	83.3	90.6	83.2	98.4	56.4	56.4	113.6	134.7
30+6/81 (D.V.)	BP180.4	8244·E3	5.90	89.3	46756·E9	16023·E9	53.5	63.0	54.9	68.3	49.4	49.2	117.1	137.5
	BP180.5	8399·E3	5.81	114.5	47403·E9	18698·E9	74.8	79.7	74.4	86.6	51.8	49.2	117.1	137.5
	BP180.6	8531·E3	5.78	136.0	48098·E9	20864·E9	87.4	93.6	87.0	101.6	56.1	56.1	117.1	137.5
30+7/81 (D.V.)	BP180.4	8757·E3	6.27	92.4	50833·E9	17140·E9	56.0	65.1	57.2	70.8	50.2	50.2	120.6	140.2
	BP180.5	8920·E3	6.17	118.4	51538·E9	19992·E9	78.3	82.3	77.5	89.5	51.8	50.2	120.6	140.2
	BP180.6	9058·E3	6.14	140.8	52312·E9	22315·E9	91.5	96.6	90.6	105.0	55.7	55.7	120.6	140.2
30+8/81 (D.V.)	BP180.4	9270·E3	6.63	95.6	54958·E9	18297·E9	58.4	67.4	59.5	73.3	51.2	51.2	124.0	142.9
	BP180.5	9440·E3	6.53	122.4	55723·E9	21325·E9	81.7	85.0	80.6	92.5	51.8	51.2	124.0	142.9
	BP180.6	9585·E3	6.49	145.6	56566·E9	23814·E9	95.4	99.7	94.2	108.6	55.4	55.4	124.0	142.9

(2) Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada, según CE21:

M_0 momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

M_0' momento que produce tensión nula en fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

Mfis momento de aparición de fisura.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

*** $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad……	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez……	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(XC1)}$ = 0.2 mm

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS -SEGÚN CE21-

DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - **PUJOL**

MODELO: **BP-180**

FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A.**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km.1

Localidad: 25230, Mollerussa (Lleida)

FLEXION NEGATIVA **(Valores por metro de ancho de Forjado)**

TIPO DE FORJADO	Negativos por vigueta	A_{su} (mm^2/m)	M_u (mkN/m) Sección Tipo	M_u (mkN/m) Sección Macizada	M_{fis} (mkN/m)	Rigidez (mm2 ·N/m) bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (mm2 ·N/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) X0 / XC1	M límite servicio según clase de exposición (m ·kN/m) XC2 / XC3 / XC4	Rasante (kN/m)	V_u (kN/m) Sección Tipo	V_u (kN/m) Sección Macizada
30+4/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	36.6	37.1	28.3	47716·E9	4361·E9	33.7	25.3	110.1	48.3	130.0
	2Ø10	387.9	50.3	51.3	28.6	47932·E9	5743·E9	45.9	34.4	110.1	53.9	130.0
	1Ø16	496.5	63.7	65.4	28.8	48147·E9	7036·E9	57.9	43.4	110.1	58.5	130.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	87.1	90.3	29.2	48520·E9	9183·E9	79.1	59.4	110.1	65.3	130.0
	1Ø20	775.8	96.9	101.1	29.3	48686·E9	10065·E9	88.4	66.3	110.1	67.8	133.7
	2Ø16	992.8	121.0	128.3	29.8	49098·E9	12181·E9	111.5	83.6	110.1	73.7	145.2
	1Ø20+1Ø16	1272.1	149.6	162.6	30.3	49617·E9	14680·E9	140.8	105.6	110.1	80.0	157.7
	2Ø20	1551.4	175.9	196.1	30.9	50127·E9	16954·E9	169.6	127.2	110.1	85.5	168.5
30+5/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	37.7	38.3	31.6	53528·E9	4655·E9	34.7	26.0	113.6	49.0	132.8
	2Ø10	387.9	51.9	52.9	31.8	53743·E9	6135·E9	47.3	35.5	113.6	54.6	132.8
	1Ø16	496.5	65.8	67.5	32.1	53959·E9	7526·E9	59.7	44.8	113.6	59.3	132.8
	1Ø16+1Ø10	690.4	90.0	93.2	32.5	54341·E9	9820·E9	81.7	61.2	113.6	66.2	132.8
	1Ø20	775.8	100.2	104.4	32.6	54508·E9	10770·E9	91.2	68.4	113.6	68.8	135.6
	2Ø16	992.8	125.3	132.5	33.1	54929·E9	13054·E9	115.1	86.3	113.6	74.7	147.3
	1Ø20+1Ø16	1272.1	155.0	168.0	33.7	55458·E9	15739·E9	145.4	109.1	113.6	81.1	159.9
	2Ø20	1551.4	182.5	202.7	34.2	55978·E9	18199·E9	175.2	131.4	113.6	86.7	170.9
30+6/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	38.9	39.5	34.8	59417·E9	4949·E9	35.7	26.8	117.1	49.6	135.5
	2Ø10	387.9	53.6	54.6	35.0	59643·E9	6537·E9	48.7	36.5	117.1	55.4	135.5
	1Ø16	496.5	68.0	69.6	35.2	59858·E9	8016·E9	61.6	46.2	117.1	60.1	135.5
	1Ø16+1Ø10	690.4	93.0	96.1	35.7	60250·E9	10486·E9	84.2	63.1	117.1	67.1	135.5
	1Ø20	775.8	103.6	107.7	35.8	60427·E9	11505·E9	94.0	70.5	117.1	69.8	137.5
	2Ø16	992.8	129.5	136.8	36.3	60848·E9	13945·E9	118.7	89.1	117.1	75.7	149.3
	1Ø20+1Ø16	1272.1	160.4	173.5	36.9	61397·E9	16836·E9	150.0	112.5	117.1	82.3	162.2
	2Ø20	1551.4	189.1	209.3	37.5	61936·E9	19482·E9	180.8	135.6	117.1	87.9	173.2
30+7/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	40.1	40.7	36.7	65435·E9	5263·E9	36.7	27.5	120.6	50.3	138.3
	2Ø10	387.9	55.2	56.3	38.1	65670·E9	6948·E9	50.1	37.6	120.6	56.1	138.3
	1Ø16	496.5	70.1	71.7	38.3	65895·E9	8536·E9	63.4	47.5	120.6	60.9	138.3
	1Ø16+1Ø10	690.4	95.9	99.1	38.7	66297·E9	11172·E9	86.7	65.0	120.6	68.0	138.3
	1Ø20	775.8	107.0	111.0	38.9	66473·E9	12260·E9	96.9	72.6	120.6	70.7	139.4
	2Ø16	992.8	133.7	141.0	39.4	66914·E9	14876·E9	122.4	91.8	120.6	76.8	151.3
	1Ø20+1Ø16	1272.1	165.9	178.9	40.0	67483·E9	17973·E9	154.6	115.9	120.6	83.4	164.3
	2Ø20	1551.4	195.7	216.0	40.6	68032·E9	20815·E9	186.3	139.7	120.6	89.1	175.6
30+8/81(D.V.)	1Ø10	193.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1Ø12	279.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2Ø10	387.9	56.9	57.9	41.1	71854·E9	7379·E9	51.6	38.7	124.0	56.9	141.0
	1Ø16	496.5	72.2	73.9	41.3	72089·E9	9065·E9	65.2	48.9	124.0	61.7	141.0
	1Ø16+1Ø10	690.4	98.8	102.0	41.7	72510·E9	11878·E9	89.3	67.0	124.0	68.9	141.0
	1Ø20	775.8	110.2	114.3	41.9	72696·E9	13044·E9	99.7	74.8	124.0	71.6	141.2
	2Ø16	992.8	137.9	145.2	42.4	73157·E9	15847·E9	126.0	94.5	124.0	77.8	153.3
	1Ø20+1Ø16	1272.1	171.3	184.3	43.0	73735·E9	19149·E9	159.2	119.4	124.0	84.5	166.5
	2Ø20	1551.4	202.2	222.6	43.6	74313·E9	22197·E9	191.9	143.9	124.0	90.3	177.9

El valor Vu en sección tipo se calcula con la vigueta menor, para otros tipo de vigueta mayores este valor se incrementa.

Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes que provienen de las cargas mayoradas (cargas permanentes y variables con los coeficientes que correspondan según Anejo 19, apartado 2.4.2.4 del CE21) deben ser menores que los valores últimos.

NOTA: (1) A 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez.....	0,82	0,92	0,97	1,00	1,09	1,13	1,16	1,21

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura: (Ver artículo 27, tabla 27.2 del CE21)

$w_{k(X0,XC1)}$ = 0.4 mm $w_{k(XC2, XC3, XC4)}$ = 0,3 mm

9. OBSERVACIONES

1– NOTA IMPORTANTE:

Las clases generales de exposición ambiental que constan (según tabla 27.1.a del CE 21), pueden alcanzarse si la resistencia característica mínima y la relación A/C del hormigón en cuestión se adaptan a las prescripciones de las tablas 43.2.1.a/b, y el recubrimiento de la armadura se ajusta a la tabla 44.2.1.1.a, teniendo en cuenta la vida útil del proyecto y el tipo de cemento empleado.

En los forjados con elementos prefabricados (viguetas) el proyectista podrá contar, además del recubrimiento del hormigón, con el espesor de los revestimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter de definitivos y permanentes, al objeto de cumplir con los recubrimientos requeridos en el artículo 44.2.1.1 del CE21.

2– ALAMBRE GRAFILADO d 5 mm. sección= 0.1963 cm^2

Armaduras de reparto en dirección perpendicular o paralela a los nervios semiviguetas (Anejo 19 – 7.3.2 del CE 21).

Espesor de la losa de hormigón c1 en cm	Area de la armadura de reparto A en cm/m^2. Acero tipo B500T	
	en direccion perpendicular a los nervios	en direccion paralela a los nervios
4	0.44	0.24
5	0.55	0.30
6	0.66	0.36
7	0.77	0.42
8	0.88	0.48

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS –SEGÚN CE21–
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS –**PUJOL**

MODELO: **BP–180**
FABRICANTE: **PREFABRICADOS PUJOL, S.A**

Dirección: Crta. Miralcamp, Km1
Localidad: 25230, MOLLERUSSA (Lleida)

 Versión: 2025

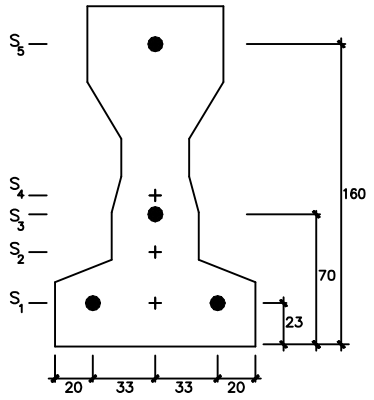
10. REPRESENTACION GRAFICA DE LAS BP–180

ESCALA: 1/4

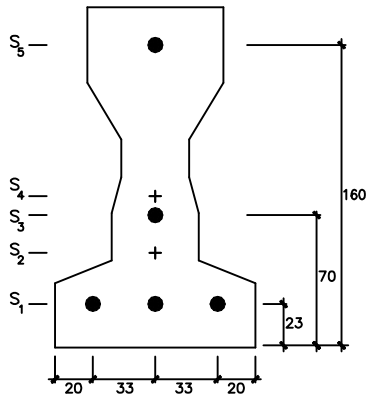
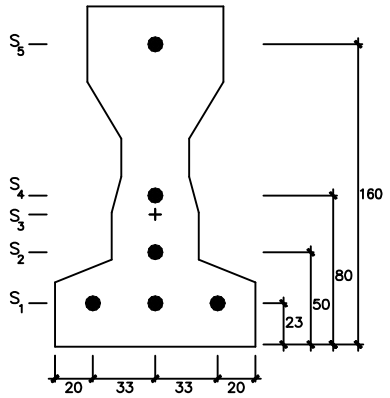
PESO: 0.274KN/m

Cotas en mm.

BP–180.4



BP–180.5



BP–180.6