

## DISEÑO DE UNA CAJA DE CAMBIOS DE SEIS MARCHAS

## PFC2

	$\zeta$	V	Posicion	Mf	Mt	A	k	$\sigma_{mf}$	k	$\sigma_a$	k	$\tau_v$	$\tau_t$	$\sigma$	$\tau$	$\sigma_1$	$\sigma_2$	$\sigma_{eq}$
a	0,00E+00	-5213,45	0,395	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00E+00	1,00	0,00E+00	1,00	1,26E+07	0,00E+00	0,00E+00	1,26E+07	1,26E+07	-1,26E+07	2,19E+07
1	1,11E-04	-5213,45	0,385	781,10	0,00	0,00	1,30	2,36E+08	1,35	0,00E+00	1,15	1,45E+07	0,00E+00	2,36E+08	1,45E+07	2,37E+08	-8,91E+05	2,38E+08
R3	1,11E-04	-5213,45	0,213	781,10	0,00	1718,92	1,00	1,09E+08	1,00	1,95E+06	1,00	7,87E+06	0,00E+00	1,11E+08	7,87E+06	1,11E+08	-5,56E+05	1,12E+08
2	1,11E-04	-5213,45	0,292	834,15	0,00	1718,92	1,35	1,57E+08	1,30	2,53E+06	1,15	9,05E+06	0,00E+00	1,59E+08	9,05E+06	1,60E+08	-5,12E+05	1,60E+08
B	5,54E-05	-5213,45	0,284	834,15	500,00	1718,92	1,00	7,81E+07	1,00	1,37E+06	1,00	5,53E+06	2,34E+07	7,95E+07	2,34E+07	8,58E+07	-6,38E+06	8,92E+07
R4	5,54E-05	5255,71	0,290	1867,88	500,00	1718,92	1,00	1,75E+08	1,00	1,37E+06	1,00	5,58E+06	2,34E+07	1,76E+08	2,34E+07	1,79E+08	-3,06E+06	1,81E+08
3	2,98E-04	5255,71	0,289	1204,06	500,00	1718,92	1,25	1,41E+08	1,35	1,85E+06	1,15	6,41E+06	2,69E+07	1,43E+08	2,69E+07	1,48E+08	-4,91E+06	1,50E+08
R1	2,98E-04	9554,45	0,176	1204,06	1195,83	3126,07	1,00	8,61E+07	1,00	1,97E+06	1,00	8,05E+06	4,27E+07	8,81E+07	4,27E+07	1,05E+08	-1,73E+07	1,15E+08
4	2,98E-04	9554,45	0,168	1829,91	1195,83	3126,07	1,35	1,77E+08	1,35	2,67E+06	1,16	9,33E+06	4,96E+07	1,79E+08	4,96E+07	1,92E+08	-1,28E+07	1,99E+08
A	2,98E-04	9554,45	0,160	1829,91	1195,83	3126,07	1,00	9,73E+07	1,00	1,54E+06	1,00	6,28E+06	3,18E+07	9,88E+07	3,18E+07	1,08E+08	-9,34E+06	1,13E+08
R2	3,24E-05	9554,45	0,094	2249,81	1195,83	3126,07	1,35	1,61E+08	1,25	1,93E+06	1,15	7,23E+06	3,65E+07	1,63E+08	3,65E+07	1,71E+08	-7,80E+06	1,75E+08
5	9,28E-05	9554,45	0,061	2249,81	1195,83	3126,07	1,00	1,51E+08	1,00	1,87E+06	1,00	7,63E+06	4,02E+07	1,53E+08	4,02E+07	1,63E+08	-9,90E+06	1,68E+08
D1	9,28E-05	23116,41	0,058	1661,17	1195,83	3126,07	1,35	1,51E+08	1,30	2,43E+06	1,15	2,12E+07	4,62E+07	1,53E+08	4,62E+07	1,66E+08	-1,29E+07	1,73E+08
6	9,28E-05	23116,41	0,055	1661,17	0,00	3126,07	1,00	1,56E+08	1,00	2,49E+06	1,00	2,45E+07	0,00E+00	1,58E+08	2,45E+07	1,62E+08	-3,72E+06	1,64E+08
b	0,00E+00	23116,41	0,000	0,00	0,00	1407,15	1,00	0,00E+00	1,00	7,17E+05	1,00	1,57E+07	0,00E+00	7,17E+05	1,57E+07	1,61E+07	-1,53E+07	2,72E+07
a	0,00E+00	-6119,19	0,379	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00E+00	1,00	0,00E+00	1,00	6,49E+06	0,00E+00	0,00E+00	6,49E+06	6,49E+06	-6,49E+06	1,12E+07
1	2,48E-05	23116,41	0,323	467,49	0,00	3126,07	1,25	5,47E+07	1,20	2,99E+06	1,15	2,82E+07	0,00E+00	5,77E+07	2,82E+07	6,92E+07	-1,15E+07	7,56E+07
R5	2,48E-05	-5616,61	0,323	467,49	0,00	1621,07	1,00	4,38E+07	1,00	1,29E+06	1,00	5,96E+06	0,00E+00	4,51E+07	5,96E+06	4,58E+07	-7,75E+05	4,62E+07
2	2,48E-05	-6119,19	0,317	467,49	0,00	1621,07	1,35	5,51E+07	1,25	1,52E+06	1,15	7,02E+06	0,00E+00	5,66E+07	7,02E+06	5,74E+07	-8,59E+05	5,79E+07
C	2,48E-05	-5616,61	0,309	421,27	383,87	1621,07	1,00	3,01E+07	1,00	1,02E+06	1,00	4,73E+06	1,37E+07	3,11E+07	1,37E+07	3,63E+07	-5,18E+06	3,92E+07
3	2,44E-05	-5616,61	0,298	581,52	383,87	1621,07	1,00	4,16E+07	1,00	1,02E+06	1,00	4,73E+06	1,37E+07	4,26E+07	1,37E+07	4,66E+07	-4,04E+06	4,88E+07
R6	2,44E-05	-4303,45	0,297	581,52	383,87	1621,07	1,00	4,16E+07	1,00	1,02E+06	1,00	3,62E+06	1,37E+07	4,26E+07	1,37E+07	4,66E+07	-4,04E+06	4,88E+07
4	2,44E-05	-4303,45	0,142	2389,51	383,87	1621,07	1,35	2,17E+08	1,35	1,31E+06	1,15	3,95E+06	1,48E+07	2,18E+08	1,48E+07	2,19E+08	-1,00E+06	2,19E+08
D	1,13E-04	-4303,45	0,134	2389,51	1437,50	8016,01	1,00	1,34E+08	1,00	4,14E+06	1,00	2,97E+06	4,04E+07	1,39E+08	4,04E+07	1,49E+08	-1,09E+07	1,55E+08
RA2	1,13E-04	19468,61	0,141	2825,32	1437,50	8016,01	1,00	1,59E+08	1,00	4,14E+06	1,00	1,34E+07	4,04E+07	1,63E+08	4,04E+07	1,72E+08	-9,47E+06	1,77E+08
D2	7,45E-06	-7580,24	0,007	877,89	1437,50	8016,01	1,35	6,66E+07	1,35	5,59E+06	1,15	6,01E+06	4,65E+07	7,22E+07	4,65E+07	9,50E+07	-2,27E+07	1,08E+08
5	7,45E-06	-7580,24	0,003	877,89	0,00	8016,01	1,00	8,22E+07	1,00	6,38E+06	1,00	8,04E+06	0,00E+00	8,86E+07	8,04E+06	8,93E+07	-7,24E+05	8,97E+07
b	0,00E+00	-7580,24	0,000	0,00	0,00	8016,01	1,00	0,00E+00	1,00	4,08E+06	1,00	5,15E+06	0,00E+00	4,08E+06	5,15E+06	7,58E+06	-3,50E+06	9,81E+06
a	0,00E+00	-7821,18	0,298	0,00	0,00	3126,07	1,00	0,00E+00	1,00	1,97E+06	1,00	6,56E+06	0,00E+00	1,97E+06	6,56E+06	7,61E+06	-5,65E+06	1,15E+07
1	2,10E-06	-7821,18	0,288	259,59	0,00	3126,07	1,20	3,85E+07	1,30	3,70E+06	1,15	1,09E+07	0,00E+00	4,22E+07	1,09E+07	4,48E+07	-2,65E+06	4,62E+07
P5	2,10E-06	-7821,18	0,277	259,59	350,00	3126,07	1,00	3,21E+07	1,00	2,84E+06	1,00	9,48E+06	2,16E+07	3,49E+07	2,16E+07	4,52E+07	-1,03E+07	5,12E+07
2	5,50E-05	9803,47	0,276	867,40	350,00	3126,07	1,25	1,34E+08	1,25	3,55E+06	1,15	1,37E+07	2,49E+07	1,38E+08	2,49E+07	1,42E+08	-4,36E+06	1,44E+08
P3	5,50E-05	9803,47	0,172	867,40	350,00	3126,07	1,00	7,54E+07	1,00	2,12E+06	1,00	8,88E+06	1,52E+07	7,75E+07	1,52E+07	8,04E+07	-2,88E+06	8,19E+07
3	5,50E-05	9803,47	0,250	1115,44	350,00	3126,07	1,30	1,26E+08	1,20	2,55E+06	1,15	1,02E+07	1,75E+07	1,29E+08	1,75E+07	1,31E+08	-2,34E+06	1,32E+08
P4	9,60E-06	9803,47	0,249	1115,44	350,00	3126,07	1,00	7,56E+07	1,00	1,74E+06	1,00	7,26E+06	1,19E+07	7,74E+07	1,19E+07	7,91E+07	-1,78E+06	8,00E+07
4	5,63E-05	10492,23	0,137	2202,32	350,00	3126,07	1,30	1,94E+08	1,25	2,17E+06	1,15	8,94E+06	1,36E+07	1,96E+08	1,36E+07	1,97E+08	-9,44E+05	1,98E+08
P1	5,63E-05	10492,23	0,136	2202,32	350,00	3126,07	1,00	1,91E+08	1,00	2,12E+06	1,00	9,50E+06	1,52E+07	1,94E+08	1,52E+07	1,95E+08	-1,19E+06	1,95E+08
P2	2,10E-05	10492,23	0,053	653,54	350,00	3126,07	1,25	7,10E+07	1,20	2,55E+06	1,15	1,09E+07	1,75E+07	7,36E+07	1,75E+07	7,75E+07	-3,95E+06	7,96E+07
5	2,10E-05	10492,23	0,010	653,54	350,00	3126,07	1,00	8,07E+07	1,00	2,84E+06	1,00	1,27E+07	2,16E+07	8,36E+07	2,16E+07	8,88E+07	-5,26E+06	9,16E+07
b	0,00E+00	10492,23	0,000	0,00	350,00	3126,07	1,00	0,00E+00	1,00	2,84E+06	1,00	1,27E+07	2,16E+07	2,84E+06	2,16E+07	2,31E+07	-2,02E+07	3,76E+07

Tabla 10. Valores intermedios de cálculo resistente para los ejes E1, E2 y EP

DISEÑO DE UNA CAJA DE CAMBIOS DE SEIS MARCHAS

PFC2

	ζ	V	Posicion	Mf	Mt	A	k	σ mf	k	σ a	k	τ v	τ t	σ	τ	σ1	σ2	σeq
a	0,00E+00	-10369,17	0,115	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00E+00	1,00	0,00E+00	1,00	1,81E+07	0,00E+00	0,00E+00	1,81E+07	1,81E+07	-1,81E+07	3,13E+07
1	1,15E-05	-10369,17	0,105	1020,47	0,00	0,00	1,20	2,30E+08	1,20	0,00E+00	1,15	2,08E+07	0,00E+00	2,30E+08	2,08E+07	2,32E+08	-1,86E+06	2,33E+08
PA1	1,15E-05	-12179,64	0,047	1020,47	875,00	3126,07	1,00	1,48E+08	1,00	3,25E+06	1,00	1,69E+07	6,33E+07	1,51E+08	6,33E+07	1,74E+08	-2,30E+07	1,86E+08
RA1	2,69E-06	19853,32	0,016	559,06	875,00	3126,07	1,20	9,70E+07	1,30	4,23E+06	1,15	3,17E+07	7,28E+07	1,01E+08	7,28E+07	1,39E+08	-3,80E+07	1,62E+08
2	2,69E-06	19853,32	0,010	559,06	875,00	3126,07	1,00	1,05E+08	1,00	4,08E+06	1,00	3,46E+07	8,22E+07	1,09E+08	8,22E+07	1,53E+08	-4,41E+07	1,79E+08
b	0,00E+00	19853,32	0,000	0,00	0,00	3126,07	1,00	0,00E+00	1,00	2,49E+06	1,00	2,11E+07	0,00E+00	2,49E+06	2,11E+07	2,23E+07	-1,99E+07	3,66E+07

Tabla 11, Valores intermedios de cálculo resistente para el eje E3

	d	d0	FS (D)	FS (R')		d	d0	FS (D)	FS (R')
a	0,04	0,03	100,00	11,10	a	0,045	0	100,00	21,08
1	0,04	0,03	4,52	1,02	1	0,045	0,025	237,55	5,26
R3	0,045	0,03	4,52	2,18	P5	0,045	0,025	237,55	4,75
2	0,045	0,03	4,52	1,52	2	0,045	0,025	9,09	1,69
B	0,05	0,03	9,02	2,72	P3	0,05	0,025	9,09	2,97
R4	0,05	0,03	9,02	1,34	3	0,05	0,025	9,09	1,84
3	0,05	0,03	1,68	1,62	P4	0,054	0,025	52,09	3,04
R1	0,054	0,03	1,68	2,11	4	0,054	0,025	8,88	1,23
4	0,054	0,03	1,68	1,22	P1	0,05	0,025	8,88	1,24
A	0,059	0,03	1,68	2,15	P2	0,05	0,025	23,81	3,05
R2	0,059	0,03	15,41	1,39	5	0,045	0,025	23,81	2,65
5	0,055	0,03	5,39	1,45	b	0,045	0,025	100,00	6,47
D1	0,055	0,03	5,39	1,41					
6	0,05	0,03	5,39	1,49	a	0,04	0,025	100,00	7,77
b	0,05	0	100,00	8,93	1	0,04	0,025	43,49	1,29
					PA1	0,043	0,025	43,49	1,30
a	0,05	0,03	100,00	21,61	RA1	0,043	0,025	186,12	1,50
1	0,05	0,03	20,18	3,21	2	0,04	0,025	186,12	1,36
R5	0,05	0,03	20,18	5,26	b	0,04	0	100,00	6,64
2	0,051	0,03	20,18	4,20					
C	0,054	0,03	20,18	6,20					
3	0,054	0,03	20,53	4,98					
R6	0,054	0,03	20,53	4,98					
4	0,055	0,03	20,53	1,11					
D	0,058	0,03	4,41	1,57					
RA2	0,058	0,03	4,41	1,37					
D2	0,058	0,03	67,13	2,25					
5	0,05	0,03	67,13	2,71					
b	0,05	0	100,00	24,78					

Tabla 12 Diámetros interiores y exteriores y FS mínimo para todos los ejes