Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-4.679	-4.471	-4.262	-3.845	-3.637	-3.428	-3.011	-2.803	-2.594
			Vy	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
			Vz	0.741	0.580	0.419	0.097	-0.065	-0.226	-0.548	-0.709	-0.870
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.62	-0.50	-0.35
			Mz	0.14	0.08	0.02	-0.11	-0.17	-0.23	-0.35	-0.42	-0.48
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-5.741	-5.442	-5.144	-4.546	-4.247	-3.948	-3.350	-3.051	-2.752
			Vy	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
			Vz	0.740	0.579	0.418	0.096	-0.065	-0.227	-0.549	-0.710	-0.871
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.62	-0.50	-0.35
			Mz	0.15	0.09	0.02	-0.11	-0.17	-0.24	-0.37	-0.44	-0.50
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-5.339	-5.078	-4.817	-4.294	-4.033	-3.771	-3.249	-2.987	-2.726
			Vy	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340
			Vz	0.740	0.579	0.418	0.095	-0.066	-0.227	-0.549	-0.711	-0.872
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.62	-0.50	-0.35
			Mz	0.14	0.08	0.02	-0.11	-0.18	-0.24	-0.37	-0.43	-0.50
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-6.402	-6.050	-5.698	-4.994	-4.643	-4.291	-3.587	-3.235	-2.884
			Vy	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359
			Vz	0.739	0.578	0.417	0.094	-0.067	-0.228	-0.550	-0.711	-0.873
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.61	-0.50	-0.35
			Mz	0.16	0.09	0.02	-0.11	-0.18	-0.25	-0.38	-0.45	-0.52
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-4.675	-4.467	-4.258	-3.841	-3.633	-3.424	-3.007	-2.799	-2.590
			Vy	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330
			Vz	0.741	0.580	0.419	0.097	-0.065	-0.226	-0.548	-0.709	-0.870
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.62	-0.50	-0.35
			Mz	0.15	0.09	0.02	-0.10	-0.16	-0.23	-0.35	-0.41	-0.47
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-5.734	-5.435	-5.136	-4.538	-4.239	-3.940	-3.342	-3.043	-2.744
			Vy	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
			Vz	0.740	0.579	0.418	0.096	-0.065	-0.227	-0.549	-0.710	-0.871
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.62	-0.50	-0.35
			Mz	0.16	0.09	0.03	-0.10	-0.17	-0.23	-0.37	-0.43	-0.50
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-5.332	-5.070	-4.809	-4.286	-4.025	-3.763	-3.241	-2.979	-2.718
			Vy	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342
			Vz	0.740	0.579	0.418	0.095	-0.066	-0.227	-0.549	-0.711	-0.872
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.62	-0.50	-0.35
			Mz	0.15	0.09	0.02	-0.11	-0.17	-0.23	-0.36	-0.43	-0.49
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-6.394	-6.042	-5.690	-4.987	-4.635	-4.283	-3.579	-3.228	-2.876
			Vy	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
			Vz	0.739	0.578	0.417	0.094	-0.067	-0.228	-0.550	-0.711	-0.873
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.47	-0.60	-0.69	-0.79	-0.79	-0.76	-0.61	-0.50	-0.35
			Mz	0.17	0.10	0.03	-0.11	-0.17	-0.24	-0.38	-0.45	-0.52
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-2.220	-2.011	-1.803	-1.386	-1.177	-0.969	-0.552	-0.344	-0.135
			Vy	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
			Vz	0.890	0.729	0.568	0.246	0.085	-0.077	-0.399	-0.560	-0.721
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.58	-0.73	-0.86	-1.01	-1.04	-1.04	-0.95	-0.86	-0.74
			Mz	0.14	0.08	0.02	-0.11	-0.17	-0.23	-0.35	-0.42	-0.48
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-3.282	-2.983	-2.684	-2.086	-1.787	-1.488	-0.891	-0.592	-0.293
			Vy	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
			Vz	0.890	0.728	0.567	0.245	0.084	-0.077	-0.400	-0.561	-0.722
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.58	-0.73	-0.86	-1.01	-1.04	-1.04	-0.95	-0.86	-0.74
			Mz	0.15	0.09	0.02	-0.11	-0.17	-0.24	-0.37	-0.44	-0.50
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-2.880	-2.619	-2.357	-1.835	-1.573	-1.312	-0.789	-0.528	-0.267
			Vy	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340	0.340
			Vz	0.889	0.728	0.567	0.244	0.083	-0.078	-0.400	-0.562	-0.723
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.58	-0.73	-0.85	-1.01	-1.04	-1.04	-0.95	-0.86	-0.74
			Mz	0.14	0.08	0.02	-0.11	-0.18	-0.24	-0.37	-0.43	-0.50
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-3.942	-3.591	-3.239	-2.535	-2.183	-1.832	-1.128	-0.776	-0.424
			Vy	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359
			Vz	0.888	0.727	0.566	0.244	0.082	-0.079	-0.401	-0.562	-0.723
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.58	-0.73	-0.85	-1.01	-1.04	-1.04	-0.95	-0.86	-0.74
			Mz	0.16	0.09	0.02	-0.11	-0.18	-0.25	-0.38	-0.45	-0.52
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-11.260	-11.051	-10.843	-10.426	-10.217	-10.009	-9.592	-9.383	-9.175
			Vy	0.081	-0.055	-0.191	-0.462	-0.598	-0.734	-1.005	-1.141	-1.277
			Vz	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
			Mz	-1.68	-1.68	-1.66	-1.54	-1.44	-1.31	-0.98	-0.78	-0.55
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.322	-12.023	-11.724	-11.126	-10.827	-10.528	-9.930	-9.631	-9.332
			Vy	0.099	-0.036	-0.172	-0.443	-0.579	-0.715	-0.986	-1.122	-1.258
			Vz	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.13	0.14
			Mz	-1.67	-1.67	-1.65	-1.54	-1.44	-1.32	-1.00	-0.80	-0.57
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-11.920	-11.659	-11.397	-10.875	-10.613	-10.352	-9.829	-9.568	-9.306
			Vy	0.093	-0.043	-0.178	-0.450	-0.586	-0.721	-0.993	-1.128	-1.264
			Vz	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.13	0.14
			Mz	-1.67	-1.68	-1.66	-1.54	-1.44	-1.32	-1.00	-0.80	-0.57

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.982	-12.630	-12.279	-11.575	-11.223	-10.871	-10.168	-9.816	-9.464
			Vy	0.112	-0.024	-0.160	-0.431	-0.567	-0.702	-0.974	-1.110	-1.245
			Vz	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.10	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15
			Mz	-1.66	-1.67	-1.65	-1.54	-1.45	-1.33	-1.01	-0.81	-0.59
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-11.248	-11.039	-10.831	-10.414	-10.205	-9.997	-9.580	-9.371	-9.163
			Vy	0.082	-0.053	-0.189	-0.460	-0.596	-0.732	-1.003	-1.139	-1.275
			Vz	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
			Mz	-1.67	-1.67	-1.65	-1.53	-1.43	-1.30	-0.98	-0.78	-0.55
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.310	-12.011	-11.712	-11.114	-10.815	-10.516	-9.918	-9.620	-9.321
			Vy	0.101	-0.034	-0.170	-0.442	-0.577	-0.713	-0.985	-1.120	-1.256
			Vz	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.13	0.14
			Mz	-1.66	-1.66	-1.65	-1.53	-1.43	-1.31	-0.99	-0.79	-0.57
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-11.908	-11.647	-11.385	-10.863	-10.601	-10.340	-9.817	-9.556	-9.295
			Vy	0.095	-0.041	-0.177	-0.448	-0.584	-0.719	-0.991	-1.127	-1.262
			Vz	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.13	0.14
			Mz	-1.67	-1.67	-1.65	-1.53	-1.44	-1.31	-0.99	-0.79	-0.57
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.970	-12.619	-12.267	-11.563	-11.211	-10.859	-10.156	-9.804	-9.452
			Vy	0.114	-0.022	-0.158	-0.429	-0.565	-0.701	-0.972	-1.108	-1.244
			Vz	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.06	0.07	0.08	0.10	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15
			Mz	-1.65	-1.66	-1.65	-1.53	-1.44	-1.32	-1.01	-0.81	-0.59
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-8.800	-8.592	-8.383	-7.966	-7.758	-7.549	-7.132	-6.924	-6.716
			Vy	0.081	-0.055	-0.191	-0.462	-0.598	-0.734	-1.005	-1.141	-1.277
			Vz	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.05	-0.07	-0.09	-0.13	-0.15	-0.17	-0.21	-0.23	-0.25
			Mz	-1.68	-1.68	-1.66	-1.54	-1.44	-1.31	-0.98	-0.78	-0.55
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-9.863	-9.564	-9.265	-8.667	-8.368	-8.069	-7.471	-7.172	-6.873
			Vy	0.099	-0.036	-0.172	-0.443	-0.579	-0.715	-0.986	-1.122	-1.258
			Vz	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.05	-0.07	-0.09	-0.13	-0.15	-0.17	-0.21	-0.23	-0.25
			Mz	-1.67	-1.67	-1.65	-1.54	-1.44	-1.32	-1.00	-0.80	-0.57
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-9.461	-9.199	-8.938	-8.415	-8.154	-7.893	-7.370	-7.108	-6.847
			Vy	0.093	-0.043	-0.178	-0.450	-0.586	-0.721	-0.993	-1.128	-1.264
			Vz	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.05	-0.07	-0.09	-0.13	-0.15	-0.17	-0.21	-0.23	-0.25
			Mz	-1.67	-1.68	-1.66	-1.54	-1.44	-1.32	-1.00	-0.80	-0.57
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-10.523	-10.171	-9.819	-9.116	-8.764	-8.412	-7.708	-7.357	-7.005
			Vy	0.112	-0.024	-0.160	-0.431	-0.567	-0.702	-0.974	-1.110	-1.245
			Vz	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.05	-0.07	-0.09	-0.12	-0.14	-0.16	-0.20	-0.22	-0.24
			Mz	-1.66	-1.67	-1.65	-1.54	-1.45	-1.33	-1.01	-0.81	-0.59
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-4.168	-3.959	-3.751	-3.334	-3.126	-2.917	-2.500	-2.292	-2.083
			Vy	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
			Vz	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.03	0.04	0.06	0.07	0.07	0.09	0.09	0.10
			Mz	0.09	0.06	0.02	-0.05	-0.08	-0.12	-0.19	-0.23	-0.26
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-5.229	-4.930	-4.631	-4.033	-3.734	-3.435	-2.837	-2.538	-2.239
			Vy	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
			Vz	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.07	0.09	0.10	0.10
			Mz	0.11	0.07	0.03	-0.05	-0.09	-0.13	-0.21	-0.25	-0.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-4.827	-4.565	-4.304	-3.781	-3.520	-3.259	-2.736	-2.475	-2.213
			Vy	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
			Vz	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.05	-0.09	-0.13	-0.21	-0.24	-0.28
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-5.889	-5.537	-5.185	-4.482	-4.130	-3.778	-3.075	-2.723	-2.371
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
			Mz	0.11	0.07	0.03	-0.05	-0.10	-0.14	-0.22	-0.26	-0.30
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-0.666	-0.457	-0.249	0.168	0.377	0.585	1.002	1.210	1.419
			Vy	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
			Vz	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.16	-0.19	-0.26	-0.29	-0.32	-0.39	-0.42	-0.45
			Mz	0.08	0.05	0.01	-0.06	-0.09	-0.13	-0.20	-0.23	-0.27
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-1.723	-1.424	-1.125	-0.527	-0.229	0.070	0.668	0.967	1.266
			Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
			Vz	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.16	-0.19	-0.26	-0.29	-0.32	-0.39	-0.42	-0.45
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-1.323	-1.062	-0.800	-0.278	-0.016	0.245	0.768	1.029	1.290
			Vy	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
			Vz	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.16	-0.19	-0.25	-0.29	-0.32	-0.38	-0.42	-0.45
			Mz	0.09	0.05	0.01	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-2.381	-2.030	-1.678	-0.974	-0.622	-0.271	0.433	0.785	1.137
			Vy	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
			Vz	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.12	-0.16	-0.19	-0.25	-0.29	-0.32	-0.38	-0.42	-0.45
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.15	-0.23	-0.27	-0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.239	-2.031	-1.822	-1.405	-1.197	-0.988	-0.571	-0.363	-0.154
			Vy	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
			Vz	1.320	1.052	0.783	0.246	-0.023	-0.292	-0.829	-1.097	-1.366
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.47	-1.44	-1.22	-1.04	-0.81
			Mz	0.08	0.05	0.01	-0.06	-0.09	-0.13	-0.20	-0.23	-0.27
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-3.301	-3.003	-2.704	-2.106	-1.807	-1.508	-0.910	-0.611	-0.312
			Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
			Vz	1.319	1.051	0.782	0.245	-0.024	-0.292	-0.830	-1.098	-1.367
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.46	-1.43	-1.22	-1.04	-0.81
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.900	-2.638	-2.377	-1.854	-1.593	-1.331	-0.809	-0.547	-0.286
			Vy	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
			Vz	1.319	1.050	0.782	0.244	-0.024	-0.293	-0.830	-1.099	-1.367
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.46	-1.43	-1.22	-1.04	-0.81
			Mz	0.09	0.05	0.01	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-3.962	-3.610	-3.258	-2.554	-2.203	-1.851	-1.147	-0.795	-0.444
			Vy	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
			Vz	1.318	1.049	0.781	0.243	-0.025	-0.294	-0.831	-1.100	-1.368
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.46	-1.43	-1.22	-1.04	-0.80
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.15	-0.23	-0.27	-0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.246	-2.037	-1.829	-1.412	-1.203	-0.995	-0.578	-0.369	-0.161
			Vy	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188
			Vz	1.320	1.052	0.783	0.246	-0.023	-0.292	-0.829	-1.097	-1.366
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.86	-1.08	-1.25	-1.44	-1.47	-1.44	-1.22	-1.04	-0.81
			Mz	0.09	0.06	0.02	-0.05	-0.09	-0.12	-0.19	-0.23	-0.26
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-3.303	-3.004	-2.705	-2.107	-1.808	-1.509	-0.911	-0.613	-0.314
			Vy	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
			Vz	1.319	1.051	0.782	0.245	-0.024	-0.292	-0.830	-1.098	-1.367
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.46	-1.43	-1.22	-1.04	-0.81
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.05	-0.09	-0.13	-0.21	-0.25	-0.26
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-2.903	-2.642	-2.380	-1.857	-1.596	-1.335	-0.812	-0.551	-0.289
			Vy	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
			Vz	1.319	1.050	0.782	0.244	-0.024	-0.293	-0.830	-1.099	-1.367
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.46	-1.43	-1.22	-1.04	-0.81
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.09	-0.13	-0.21	-0.25	-0.28
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-3.960	-3.608	-3.257	-2.553	-2.201	-1.849	-1.146	-0.794	-0.442
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	1.318	1.049	0.781	0.243	-0.025	-0.294	-0.831	-1.100	-1.368
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-1.08	-1.25	-1.44	-1.46	-1.43	-1.22	-1.04	-0.80
			Mz	0.11	0.07	0.03	-0.06	-0.10	-0.14	-0.22	-0.26	-0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.206	0.414	0.623	1.040	1.248	1.457	1.874	2.082	2.291
			Vy	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
			Vz	1.469	1.201	0.932	0.395	0.126	-0.142	-0.680	-0.948	-1.217
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.96	-1.21	-1.41	-1.66	-1.71	-1.71	-1.56	-1.40	-1.20
			Mz	0.08	0.05	0.01	-0.06	-0.09	-0.13	-0.20	-0.23	-0.27
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.852	-0.553	-0.254	0.344	0.643	0.942	1.540	1.839	2.138
			Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
			Vz	1.468	1.200	0.931	0.394	0.125	-0.143	-0.681	-0.949	-1.218
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.96	-1.21	-1.41	-1.66	-1.71	-1.71	-1.56	-1.40	-1.20
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-0.451	-0.190	0.071	0.594	0.855	1.117	1.639	1.901	2.162
			Vy	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
			Vz	1.468	1.199	0.931	0.393	0.125	-0.144	-0.681	-0.950	-1.218
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.96	-1.21	-1.41	-1.66	-1.71	-1.71	-1.55	-1.40	-1.20
			Mz	0.09	0.05	0.01	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-1.509	-1.157	-0.805	-0.102	0.250	0.602	1.306	1.658	2.009
			Vy	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
			Vz	1.467	1.198	0.930	0.393	0.124	-0.145	-0.682	-0.950	-1.219
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.96	-1.21	-1.41	-1.66	-1.71	-1.71	-1.55	-1.40	-1.19
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.15	-0.23	-0.27	-0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-3.018	-2.809	-2.601	-2.184	-1.975	-1.767	-1.350	-1.141	-0.933
			Vy	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
			Vz	0.777	0.615	0.454	0.132	-0.029	-0.190	-0.513	-0.674	-0.835
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.50	-0.63	-0.73	-0.84	-0.85	-0.83	-0.70	-0.59	-0.45
			Mz	0.09	0.06	0.02	-0.05	-0.08	-0.12	-0.19	-0.23	-0.26

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-4.075	-3.776	-3.477	-2.879	-2.580	-2.281	-1.684	-1.385	-1.086
			Vy	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
			Vz	0.776	0.615	0.454	0.131	-0.030	-0.191	-0.513	-0.675	-0.836
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.50	-0.63	-0.73	-0.84	-0.85	-0.83	-0.70	-0.59	-0.44
			Mz	0.11	0.07	0.03	-0.05	-0.09	-0.13	-0.21	-0.25	-0.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-3.675	-3.414	-3.152	-2.630	-2.368	-2.107	-1.584	-1.323	-1.061
			Vy	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
			Vz	0.775	0.614	0.453	0.131	-0.031	-0.192	-0.514	-0.675	-0.836
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.50	-0.63	-0.73	-0.84	-0.85	-0.83	-0.70	-0.58	-0.44
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.05	-0.09	-0.13	-0.21	-0.24	-0.28
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-4.732	-4.381	-4.029	-3.325	-2.973	-2.621	-1.918	-1.566	-1.214
			Vy	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vz	0.774	0.613	0.452	0.130	-0.031	-0.193	-0.515	-0.676	-0.837
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.50	-0.63	-0.73	-0.84	-0.85	-0.83	-0.69	-0.58	-0.44
			Mz	0.11	0.07	0.03	-0.05	-0.10	-0.14	-0.22	-0.26	-0.30
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.484	0.693	0.901	1.318	1.527	1.735	2.152	2.361	2.569
			Vy	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
			Vz	0.990	0.828	0.667	0.345	0.184	0.023	-0.300	-0.461	-0.622
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.65	-0.83	-0.97	-1.16	-1.21	-1.23	-1.18	-1.10	-1.00
			Mz	0.08	0.05	0.01	-0.06	-0.09	-0.13	-0.20	-0.23	-0.27
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-0.573	-0.274	0.025	0.623	0.922	1.221	1.818	2.117	2.416
			Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
			Vz	0.989	0.828	0.666	0.344	0.183	0.022	-0.301	-0.462	-0.623
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.65	-0.83	-0.97	-1.16	-1.21	-1.23	-1.17	-1.10	-1.00
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-0.173	0.088	0.350	0.872	1.134	1.395	1.918	2.179	2.441
			Vy	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
			Vz	0.988	0.827	0.666	0.344	0.182	0.021	-0.301	-0.462	-0.623
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.65	-0.83	-0.97	-1.16	-1.21	-1.22	-1.17	-1.10	-1.00
			Mz	0.09	0.05	0.01	-0.06	-0.10	-0.14	-0.21	-0.25	-0.29
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-1.230	-0.878	-0.527	0.177	0.529	0.881	1.584	1.936	2.288
			Vy	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
			Vz	0.987	0.826	0.665	0.343	0.182	0.020	-0.302	-0.463	-0.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.65	-0.82	-0.96	-1.15	-1.20	-1.22	-1.17	-1.10	-1.00
			Mz	0.10	0.06	0.02	-0.06	-0.10	-0.15	-0.23	-0.27	-0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-13.207	-12.998	-12.790	-12.373	-12.164	-11.956	-11.539	-11.330	-11.122
			Vy	-0.226	-0.452	-0.678	-1.130	-1.357	-1.583	-2.035	-2.261	-2.488
			Vz	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
			Mz	-2.95	-2.88	-2.78	-2.44	-2.20	-1.93	-1.24	-0.84	-0.39
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-14.269	-13.970	-13.671	-13.073	-12.774	-12.475	-11.877	-11.578	-11.279
			Vy	-0.207	-0.433	-0.659	-1.111	-1.338	-1.564	-2.016	-2.242	-2.469
			Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
			Mz	-2.94	-2.87	-2.77	-2.44	-2.21	-1.93	-1.26	-0.86	-0.41
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-13.867	-13.606	-13.344	-12.822	-12.560	-12.299	-11.776	-11.515	-11.253
			Vy	-0.213	-0.439	-0.666	-1.118	-1.344	-1.570	-2.023	-2.249	-2.475
			Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
			Mz	-2.94	-2.88	-2.78	-2.44	-2.21	-1.93	-1.26	-0.85	-0.41
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-14.929	-14.577	-14.226	-13.522	-13.170	-12.818	-12.115	-11.763	-11.411
			Vy	-0.194	-0.420	-0.647	-1.099	-1.325	-1.551	-2.004	-2.230	-2.456
			Vz	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
			Mz	-2.93	-2.87	-2.77	-2.44	-2.21	-1.94	-1.27	-0.87	-0.43
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-13.195	-12.986	-12.778	-12.361	-12.152	-11.944	-11.527	-11.318	-11.110
			Vy	-0.224	-0.450	-0.676	-1.129	-1.355	-1.581	-2.033	-2.260	-2.486
			Vz	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
			Mz	-2.94	-2.88	-2.77	-2.43	-2.20	-1.92	-1.24	-0.83	-0.39
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-14.257	-13.958	-13.659	-13.061	-12.762	-12.463	-11.865	-11.566	-11.268
			Vy	-0.205	-0.431	-0.657	-1.110	-1.336	-1.562	-2.014	-2.241	-2.467
			Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
			Mz	-2.93	-2.87	-2.77	-2.43	-2.20	-1.93	-1.25	-0.85	-0.41
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-13.855	-13.594	-13.332	-12.810	-12.548	-12.287	-11.764	-11.503	-11.242
			Vy	-0.211	-0.438	-0.664	-1.116	-1.342	-1.569	-2.021	-2.247	-2.473
			Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
			Mz	-2.94	-2.87	-2.77	-2.44	-2.20	-1.93	-1.25	-0.85	-0.41
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-14.917	-14.565	-14.214	-13.510	-13.158	-12.806	-12.103	-11.751	-11.399
			Vy	-0.193	-0.419	-0.645	-1.097	-1.324	-1.550	-2.002	-2.228	-2.455
			Vz	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
			Mz	-2.92	-2.86	-2.77	-2.44	-2.21	-1.94	-1.27	-0.87	-0.43

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.747	-10.539	-10.330	-9.913	-9.705	-9.496	-9.079	-8.871	-8.662
			Vy	-0.226	-0.452	-0.678	-1.130	-1.357	-1.583	-2.035	-2.261	-2.488
			Vz	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.07	-0.10	-0.13	-0.20	-0.23	-0.26	-0.32	-0.35	-0.38
			Mz	-2.95	-2.88	-2.78	-2.44	-2.20	-1.93	-1.24	-0.84	-0.39
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-11.809	-11.511	-11.212	-10.614	-10.315	-10.016	-9.418	-9.119	-8.820
			Vy	-0.207	-0.433	-0.659	-1.111	-1.338	-1.564	-2.016	-2.242	-2.469
			Vz	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.07	-0.10	-0.13	-0.19	-0.22	-0.26	-0.32	-0.35	-0.38
			Mz	-2.94	-2.87	-2.77	-2.44	-2.21	-1.93	-1.26	-0.86	-0.41
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-11.408	-11.146	-10.885	-10.362	-10.101	-9.839	-9.317	-9.055	-8.794
			Vy	-0.213	-0.439	-0.666	-1.118	-1.344	-1.570	-2.023	-2.249	-2.475
			Vz	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.07	-0.10	-0.13	-0.19	-0.22	-0.25	-0.32	-0.35	-0.38
			Mz	-2.94	-2.88	-2.78	-2.44	-2.21	-1.93	-1.26	-0.85	-0.41
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-12.470	-12.118	-11.766	-11.063	-10.711	-10.359	-9.655	-9.304	-8.952
			Vy	-0.194	-0.420	-0.647	-1.099	-1.325	-1.551	-2.004	-2.230	-2.456
			Vz	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.07	-0.10	-0.13	-0.19	-0.22	-0.25	-0.31	-0.34	-0.38
			Mz	-2.93	-2.87	-2.77	-2.44	-2.21	-1.94	-1.27	-0.87	-0.43
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-9.576	-9.367	-9.159	-8.742	-8.534	-8.325	-7.908	-7.700	-7.491
			Vy	-0.058	-0.194	-0.330	-0.601	-0.737	-0.872	-1.144	-1.280	-1.415
			Vz	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
			Mz	-1.72	-1.70	-1.65	-1.48	-1.35	-1.20	-0.82	-0.59	-0.34
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-10.638	-10.339	-10.040	-9.442	-9.143	-8.845	-8.247	-7.948	-7.649
			Vy	-0.039	-0.175	-0.311	-0.582	-0.718	-0.854	-1.125	-1.261	-1.396
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
			Mz	-1.71	-1.69	-1.65	-1.48	-1.36	-1.21	-0.83	-0.61	-0.36
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-10.236	-9.975	-9.714	-9.191	-8.930	-8.668	-8.145	-7.884	-7.623
			Vy	-0.046	-0.181	-0.317	-0.589	-0.724	-0.860	-1.131	-1.267	-1.403
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
			Mz	-1.72	-1.70	-1.65	-1.48	-1.36	-1.21	-0.83	-0.61	-0.35
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-11.298	-10.947	-10.595	-9.891	-9.539	-9.188	-8.484	-8.132	-7.780
			Vy	-0.027	-0.163	-0.298	-0.570	-0.705	-0.841	-1.113	-1.248	-1.384
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
			Mz	-1.71	-1.69	-1.65	-1.48	-1.36	-1.22	-0.85	-0.63	-0.38
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-6.080	-5.871	-5.663	-5.246	-5.037	-4.829	-4.412	-4.203	-3.995
			Vy	-0.061	-0.196	-0.332	-0.604	-0.739	-0.875	-1.146	-1.282	-1.418
			Vz	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.12	-0.16	-0.20	-0.28	-0.32	-0.35	-0.43	-0.47	-0.51
			Mz	-1.74	-1.71	-1.66	-1.49	-1.36	-1.21	-0.83	-0.60	-0.34
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-7.142	-6.843	-6.544	-5.946	-5.647	-5.348	-4.750	-4.451	-4.152
			Vy	-0.042	-0.178	-0.313	-0.585	-0.720	-0.856	-1.128	-1.263	-1.399
			Vz	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.12	-0.16	-0.20	-0.28	-0.31	-0.35	-0.43	-0.47	-0.51
			Mz	-1.72	-1.70	-1.66	-1.49	-1.36	-1.21	-0.84	-0.62	-0.36
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-6.740	-6.479	-6.217	-5.694	-5.433	-5.172	-4.649	-4.388	-4.126
			Vy	-0.048	-0.184	-0.320	-0.591	-0.727	-0.863	-1.134	-1.270	-1.405
			Vz	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.12	-0.16	-0.20	-0.27	-0.31	-0.35	-0.43	-0.47	-0.51
			Mz	-1.73	-1.71	-1.66	-1.49	-1.37	-1.22	-0.84	-0.61	-0.36
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-7.802	-7.450	-7.098	-6.395	-6.043	-5.691	-4.988	-4.636	-4.284
			Vy	-0.029	-0.165	-0.301	-0.572	-0.708	-0.844	-1.115	-1.251	-1.387
			Vz	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.12	-0.16	-0.20	-0.27	-0.31	-0.35	-0.43	-0.47	-0.50
			Mz	-1.72	-1.70	-1.66	-1.49	-1.37	-1.22	-0.85	-0.63	-0.38
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	-3.063	-2.802	-2.541	-2.020	-1.760	-1.499	-0.978	-0.717	-0.457
			N_{max}	-2.647	-2.387	-2.125	-1.605	-1.344	-1.084	-0.562	-0.302	-0.041
			Vy_{min}	0.062	0.061	0.061	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vy_{max}	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz_{min}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz_{max}	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.01	0.00	-0.01	-0.06	-0.09	-0.12	-0.18	-0.21	-0.23
			My_{max}	0.05	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz_{min}	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			Mz_{max}	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	0.01	-0.03	-0.04	-0.06
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	-3.061	-2.801	-2.540	-2.019	-1.758	-1.498	-0.977	-0.716	-0.455
			N_{max}	-2.646	-2.386	-2.124	-1.604	-1.343	-1.083	-0.561	-0.301	-0.040
			Vy_{min}	0.062	0.062	0.061	0.061	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vy_{max}	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz_{min}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz_{max}	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.01	0.00	-0.01	-0.06	-0.09	-0.12	-0.18	-0.21	-0.23
			My_{max}	0.05	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz_{min}	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			Mz_{max}	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	-2.360	-2.099	-1.839	-1.317	-1.057	-0.796	-0.275	-0.014	0.246
			N_{max}	-1.945	-1.684	-1.422	-0.902	-0.642	-0.381	0.140	0.401	0.661
			Vy_{min}	0.062	0.061	0.061	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vy_{max}	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz_{min}	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
			Vz_{max}	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192	0.192
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.02	-0.04	-0.06	-0.13	-0.16	-0.20	-0.27	-0.31	-0.34
			My_{max}	0.02	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08	-0.09	-0.11	-0.12	-0.13
			Mz_{min}	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			Mz_{max}	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	0.01	-0.03	-0.04	-0.06
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	-3.528	-3.267	-3.006	-2.485	-2.225	-1.964	-1.443	-1.182	-0.922
			N_{max}	-2.652	-2.392	-2.130	-1.610	-1.349	-1.089	-0.567	-0.307	-0.046
			Vy_{min}	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy_{max}	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vz_{min}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz_{max}	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.06	-0.09	-0.12	-0.18	-0.20	-0.23
			My_{max}	0.05	0.02	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
			Mz_{min}	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
			Mz_{max}	0.07	0.05	0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.07
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	-3.524	-3.264	-3.003	-2.482	-2.221	-1.961	-1.439	-1.179	-0.918
			N_{max}	-2.651	-2.390	-2.129	-1.609	-1.348	-1.087	-0.566	-0.306	-0.045
			Vy_{min}	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vy_{max}	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
			Vz_{min}	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz_{max}	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.01	0.00	-0.01	-0.06	-0.09	-0.12	-0.18	-0.20	-0.23
			My_{max}	0.05	0.02	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
			Mz_{min}	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09
			Mz_{max}	0.07	0.05	0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.07
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	N_{min}	-2.825	-2.564	-2.304	-1.783	-1.522	-1.261	-0.740	-0.480	-0.219
			N_{max}	-1.949	-1.689	-1.427	-0.907	-0.646	-0.386	0.135	0.396	0.657
			Vy_{min}	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy_{max}	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vz_{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz_{max}	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190	0.190
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.04	-0.04	-0.06	-0.13	-0.16	-0.20	-0.27	-0.31	-0.34
			My_{max}	0.02	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05
			Mz_{min}	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
			Mz_{max}	0.07	0.05	0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.07
		PP+CM1-SX-0.3·SY	N_{min}	-3.164	-2.895	-2.576	-2.055	-1.795	-1.534	-1.013	-0.752	-0.492
			N_{max}	-3.027	-2.766	-2.506	-1.941	-1.720	-1.463	-0.942	-0.681	-0.421
			Vy_{min}	0.045	0.055	0.055	0.054	0.051	0.051	0.050	0.049	0.049
			Vy_{max}	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Vz_{min}	-0.012	-0.031	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz_{max}	0.047	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Mt_{min}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			My_{max}	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz_{min}	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz_{max}	0.21	0.19	0.16	0.12	0.09	0.07	0.02	0.00	-0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	N_{min}	-3.161	-2.894	-2.575	-2.054	-1.794	-1.533	-1.012	-0.751	-0.491
			N_{max}	-3.024	-2.763	-2.502	-1.939	-1.717	-1.460	-0.939	-0.678	-0.417
			Vy_{min}	0.045	0.055	0.055	0.054	0.052	0.051	0.050	0.050	0.049
			Vy_{max}	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Vz_{min}	-0.012	-0.031	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz_{max}	0.047	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Mt_{min}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My_{min}	-0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			My_{max}	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz_{min}	0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz_{max}	0.21	0.19	0.17	0.12	0.10	0.07	0.03	0.00	-0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	N_{min}	-2.462	-2.193	-1.874	-1.353	-1.092	-0.831	-0.310	-0.050	0.211
			N_{max}	-2.324	-2.064	-1.803	-1.238	-1.018	-0.761	-0.239	0.021	0.282
			Vy_{min}	0.045	0.055	0.055	0.054	0.051	0.051	0.050	0.049	0.049
			Vy_{max}	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Vz_{min}	0.030	0.012	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz_{max}	0.089	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
			Mt_{min}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My_{min}	-0.04	-0.04	-0.05	-0.08	-0.10	-0.11	-0.15	-0.16	-0.18
			My_{max}	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
			Mz_{min}	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
			Mz_{max}	0.21	0.19	0.16	0.12	0.09	0.07	0.02	0.00	-0.02

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
		PP+CM1-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-3.269	-3.008	-2.747	-2.236	-1.966	-1.706	-1.184	-0.923	-0.663
			$N_{máx}$	-3.073	-2.812	-2.529	-2.031	-1.770	-1.509	-0.988	-0.728	-0.467
			$Vy_{mín}$	0.058	0.058	0.058	0.057	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
			$Vy_{máx}$	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
			$Vz_{mín}$	-0.050	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
			$Vz_{máx}$	-0.005	-0.005	0.003	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08
			$Mz_{mín}$	0.04	0.03	0.02	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			$Mz_{máx}$	0.21	0.19	0.16	0.12	0.09	0.07	0.02	0.00	-0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-3.268	-3.007	-2.746	-2.234	-1.966	-1.705	-1.183	-0.922	-0.662
			$N_{máx}$	-3.072	-2.811	-2.528	-2.029	-1.769	-1.508	-0.987	-0.726	-0.466
			$Vy_{mín}$	0.058	0.058	0.058	0.057	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
			$Vy_{máx}$	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
			$Vz_{mín}$	-0.050	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
			$Vz_{máx}$	-0.005	-0.005	0.003	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08
			$Mz_{mín}$	0.04	0.03	0.02	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			$Mz_{máx}$	0.21	0.19	0.16	0.12	0.10	0.07	0.03	0.00	-0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-2.566	-2.305	-2.045	-1.534	-1.264	-1.003	-0.481	-0.221	0.040
			$N_{máx}$	-2.370	-2.110	-1.827	-1.328	-1.067	-0.807	-0.286	-0.025	0.236
			$Vy_{mín}$	0.058	0.058	0.058	0.057	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
			$Vy_{máx}$	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
			$Vz_{mín}$	-0.008	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			$Vz_{máx}$	0.038	0.038	0.046	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			$My_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.10	-0.10
			$My_{máx}$	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.04	0.03	0.02	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			$Mz_{máx}$	0.21	0.19	0.16	0.12	0.09	0.07	0.02	0.00	-0.02
		PP+CM1+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-3.744	-3.483	-3.223	-2.701	-2.441	-2.180	-1.659	-1.398	-1.138
			$N_{máx}$	-3.439	-3.178	-2.918	-2.397	-2.136	-1.875	-1.354	-1.094	-0.833
			$Vy_{mín}$	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			$Vy_{máx}$	0.052	0.052	0.053	0.053	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			$Vz_{mín}$	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
			$Vz_{máx}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.02	0.08	0.11	0.14	0.20	0.22	0.25
			$Mz_{mín}$	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-3.740	-3.480	-3.219	-2.698	-2.437	-2.177	-1.656	-1.395	-1.134
			$N_{máx}$	-3.436	-3.175	-2.914	-2.393	-2.133	-1.872	-1.351	-1.090	-0.830
			$Vy_{mín}$	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			$Vy_{máx}$	0.052	0.053	0.053	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			$Vz_{mín}$	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
			$Vz_{máx}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.02	0.08	0.11	0.14	0.20	0.22	0.25
			$Mz_{mín}$	-0.03	-0.04	-0.04	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-3.041	-2.781	-2.520	-1.999	-1.738	-1.478	-0.956	-0.696	-0.435
			$N_{máx}$	-2.736	-2.476	-2.215	-1.694	-1.433	-1.173	-0.652	-0.391	-0.130
			$Vy_{mín}$	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			$Vy_{máx}$	0.052	0.052	0.053	0.053	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			$Vz_{mín}$	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
			$Vz_{máx}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.07	-0.05	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07
			$My_{máx}$	-0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.04	0.06	0.10	0.12	0.14
			$Mz_{mín}$	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
		PP+CM1-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-3.734	-3.473	-3.212	-2.691	-2.431	-2.170	-1.649	-1.388	-1.127
			$N_{máx}$	-3.013	-2.752	-2.491	-1.970	-1.710	-1.449	-0.928	-0.667	-0.407
			$Vy_{mín}$	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			$Vy_{máx}$	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
			$Vz_{mín}$	-0.155	-0.155	-0.156	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
			$Vz_{máx}$	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04
			$My_{máx}$	0.01	0.01	0.02	0.08	0.11	0.13	0.19	0.22	0.25
			$Mz_{mín}$	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.07	-0.08
			$Mz_{máx}$	0.09	0.08	0.06	0.03	0.02	0.00	-0.03	-0.04	-0.06
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-3.730	-3.470	-3.209	-2.688	-2.427	-2.167	-1.645	-1.385	-1.124
			$N_{máx}$	-3.012	-2.751	-2.490	-1.969	-1.709	-1.448	-0.927	-0.666	-0.406
			$Vy_{mín}$	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			$Vy_{máx}$	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
			$Vz_{mín}$	-0.155	-0.155	-0.156	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
			$Vz_{máx}$	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.025 m	0.214 m	0.402 m	0.779 m	0.967 m	1.156 m	1.533 m	1.721 m	1.910 m
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.04
			$My_{máx}$	0.01	0.01	0.02	0.08	0.11	0.13	0.19	0.22	0.25
			$Mz_{mín}$	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
			$Mz_{máx}$	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	0.01	-0.03	-0.04	-0.06
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-3.031	-2.770	-2.510	-1.988	-1.728	-1.467	-0.946	-0.685	-0.425
			$N_{máx}$	-2.310	-2.049	-1.789	-1.268	-1.007	-0.746	-0.225	0.035	0.296
			$Vy_{mín}$	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			$Vy_{máx}$	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
			$Vz_{mín}$	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
			$Vz_{máx}$	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{mín}$	-0.07	-0.05	-0.05	-0.07	-0.09	-0.10	-0.13	-0.14	-0.15
			$My_{máx}$	-0.02	-0.03	-0.03	0.01	0.03	0.06	0.10	0.12	0.14
			$Mz_{mín}$	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.07	-0.08
			$Mz_{máx}$	0.09	0.08	0.06	0.03	0.02	0.00	-0.03	-0.04	-0.06
		PP+CM1+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-3.993	-3.732	-3.471	-2.950	-2.690	-2.429	-1.908	-1.647	-1.387
			$N_{máx}$	-3.275	-3.022	-2.761	-2.238	-1.979	-1.719	-1.197	-0.936	-0.675
			$Vy_{mín}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			$Vy_{máx}$	0.069	0.059	0.059	0.060	0.062	0.063	0.064	0.064	0.065
			$Vz_{mín}$	-0.055	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			$Vz_{máx}$	0.004	0.023	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			$Mt_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
			$Mz_{mín}$	-0.15	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			$Mz_{máx}$	0.07	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.07
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-3.989	-3.729	-3.468	-2.947	-2.686	-2.426	-1.904	-1.644	-1.383
			$N_{máx}$	-3.274	-3.021	-2.760	-2.236	-1.978	-1.718	-1.196	-0.935	-0.674
			$Vy_{mín}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			$Vy_{máx}$	0.069	0.059	0.059	0.060	0.063	0.063	0.064	0.065	0.065
			$Vz_{mín}$	-0.055	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			$Vz_{máx}$	0.004	0.023	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			$Mt_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
			$Mz_{mín}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			$Mz_{máx}$	0.07	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.07
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-3.290	-3.029	-2.769	-2.248	-1.987	-1.726	-1.205	-0.945	-0.684
			$N_{máx}$	-2.572	-2.319	-2.058	-1.535	-1.277	-1.016	-0.494	-0.234	0.027
			$Vy_{mín}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			$Vy_{máx}$	0.069	0.059	0.059	0.060	0.062	0.063	0.064	0.064	0.065
			$Vz_{mín}$	-0.012	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			$Vz_{máx}$	0.047	0.065	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			$Mt_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.06	-0.06	-0.07	-0.09	-0.10	-0.11
			$My_{máx}$	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.15	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			$Mz_{máx}$	0.07	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.07
		PP+CM1+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-3.980	-3.719	-3.459	-2.938	-2.677	-2.416	-1.895	-1.635	-1.374
			$N_{máx}$	-3.034	-2.773	-2.512	-1.943	-1.703	-1.470	-0.949	-0.688	-0.428
			$Vy_{mín}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			$Vy_{máx}$	0.056	0.056	0.056	0.057	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			$Vz_{mín}$	-0.003	-0.003	-0.011	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			$Vz_{máx}$	0.043	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.05	-0.06
			$My_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$Mz_{mín}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			$Mz_{máx}$	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-3.977	-3.716	-3.456	-2.934	-2.674	-2.413	-1.892	-1.631	-1.371
			$N_{máx}$	-3.030	-2.770	-2.509	-1.948	-1.712	-1.466	-0.945	-0.685	-0.424
			$Vy_{mín}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			$Vy_{máx}$	0.056	0.056	0.056	0.057	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			$Vz_{mín}$	-0.003	-0.003	-0.011	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			$Vz_{máx}$	0.043	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$Mz_{mín}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			$Mz_{máx}$	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-3.277	-3.017	-2.756	-2.235	-1.974	-1.714	-1.193	-0.932	-0.671
			$N_{máx}$	-2.331	-2.070	-1.810	-1.240	-1.013	-0.767	-0.246	0.015	0.275
			$Vy_{mín}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			$Vy_{máx}$	0.056	0.056	0.056	0.057	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			$Vz_{mín}$	0.040	0.040	0.032	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			$Vz_{máx}$	0.085	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.02	-0.03	-0.05	-0.08	-0.09	-0.11	-0.14	-0.16	-0.17
			$My_{máx}$	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.10
			$Mz_{mín}$	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			$Mz_{máx}$	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
N3/N14	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-4.598	-4.598	-4.598	-4.598	-4.598	-4.598	-4.598	-4.598	-4.598
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-4.593	-4.593	-4.593	-4.593	-4.593	-4.593	-4.593	-4.593	-4.593
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-4.594	-4.594	-4.594	-4.594	-4.594	-4.594	-4.594	-4.594	-4.594
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-4.577	-4.577	-4.577	-4.577	-4.577	-4.577	-4.577	-4.577	-4.577
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-4.613	-4.613	-4.613	-4.613	-4.613	-4.613	-4.613	-4.613	-4.613
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597	-4.597
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581	-4.581
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-2.711	-2.711	-2.711	-2.711	-2.711	-2.711	-2.711	-2.711	-2.711
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-2.749	-2.749	-2.749	-2.749	-2.749	-2.749	-2.749	-2.749	-2.749
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732	-2.732
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-2.716	-2.716	-2.716	-2.716	-2.716	-2.716	-2.716	-2.716	-2.716
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433	0.433
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348	-2.348
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.376	-2.376	-2.376	-2.376	-2.376	-2.376	-2.376	-2.376	-2.376
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360	-2.360
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.343	-2.343	-2.343	-2.343	-2.343	-2.343	-2.343	-2.343	-2.343
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380	-2.380
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.363	-2.363	-2.363	-2.363	-2.363	-2.363	-2.363	-2.363	-2.363
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364	-2.364
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239	0.239
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.079	-0.059	-0.039	-0.020	0.000	0.020	0.039	0.059	0.079
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.133	-0.100	-0.066	-0.033	0.000	0.033	0.066	0.100	0.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.397	-4.397	-4.397	-4.397	-4.397	-4.397	-4.397	-4.397	-4.397
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.425	-4.425	-4.425	-4.425	-4.425	-4.425	-4.425	-4.425	-4.425
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409	-4.409
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.393	-4.393	-4.393	-4.393	-4.393	-4.393	-4.393	-4.393	-4.393
			Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429	-4.429
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.412	-4.412	-4.412	-4.412	-4.412	-4.412	-4.412	-4.412	-4.412
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413	-4.413
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.192	0.212	0.232	0.251	0.271	0.291	0.310	0.330	0.350
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.18	0.13	0.07	0.01	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-4.396	-4.396	-4.396	-4.396	-4.396	-4.396	-4.396	-4.396	-4.396
			Vy	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vz	0.138	0.171	0.205	0.238	0.271	0.304	0.337	0.371	0.404
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.20	0.17	0.13	0.08	0.02	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559	-2.559
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.542	-2.542	-2.542	-2.542	-2.542	-2.542	-2.542	-2.542	-2.542
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.543	-2.543	-2.543	-2.543	-2.543	-2.543	-2.543	-2.543	-2.543
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.526	-2.526	-2.526	-2.526	-2.526	-2.526	-2.526	-2.526	-2.526
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.564	-2.564	-2.564	-2.564	-2.564	-2.564	-2.564	-2.564	-2.564
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547	-2.547
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.548	-2.548	-2.548	-2.548	-2.548	-2.548	-2.548	-2.548	-2.548
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.084	0.104	0.123	0.143	0.163	0.182	0.202	0.222	0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.12	0.10	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.07	-0.12	-0.17
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-2.531	-2.531	-2.531	-2.531	-2.531	-2.531	-2.531	-2.531	-2.531
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	0.030	0.063	0.096	0.129	0.163	0.196	0.229	0.262	0.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.11	0.10	0.08	0.05	0.02	-0.02	-0.07	-0.12	-0.19
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		PP+CM1-0.3·SX-SY	$N_{mín}$	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			$Vz_{mín}$	-0.105	-0.080	-0.055	-0.031	-0.006	0.018	0.043	0.068	0.092
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.001	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	$N_{mín}$	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	-0.105	-0.080	-0.055	-0.031	-0.006	0.018	0.043	0.068	0.092
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.001	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	$N_{mín}$	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			$Vz_{mín}$	-0.105	-0.080	-0.055	-0.031	-0.006	0.018	0.043	0.068	0.092
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.001	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		PP+CM1+0.3·SX-SY	$N_{mín}$	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
			$Vy_{máx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	-0.001	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.092	-0.068	-0.043	-0.019	0.006	0.031	0.055	0.080	0.104
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			$Mz_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	$N_{mín}$	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	-0.001	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.092	-0.068	-0.043	-0.019	0.006	0.031	0.055	0.080	0.104
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	$N_{mín}$	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
			$Vy_{máx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	-0.001	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.092	-0.068	-0.043	-0.019	0.006	0.031	0.055	0.080	0.104
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			$Mz_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	-0.116	-0.091	-0.067	-0.042	-0.018	0.007	0.032	0.056	0.081
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.000	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			$Vy_{máx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vz_{mín}$	-0.116	-0.091	-0.067	-0.042	-0.018	0.007	0.032	0.056	0.081
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.000	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	-0.116	-0.091	-0.067	-0.042	-0.018	0.007	0.032	0.056	0.081
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.000	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		PP+CM1-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	-0.116	-0.091	-0.067	-0.042	-0.017	0.007	0.032	0.056	0.081
			$Vz_{máx}$	-0.097	-0.073	-0.048	-0.024	0.001	0.026	0.050	0.075	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
			$N_{máx}$	0.049	0.049	0.049	0.049	0.060	0.049	0.049	0.049	0.049
			$Vy_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	-0.116	-0.091	-0.067	-0.042	-0.017	0.007	0.032	0.056	0.081
			$Vz_{máx}$	-0.097	-0.073	-0.048	-0.024	0.001	0.026	0.050	0.075	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
			$N_{máx}$	0.051	0.051	0.051	0.051	0.060	0.051	0.051	0.051	0.051
			$Vy_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	-0.116	-0.091	-0.067	-0.042	-0.017	0.007	0.032	0.056	0.081
			$Vz_{máx}$	-0.097	-0.073	-0.048	-0.024	0.001	0.026	0.050	0.075	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		PP+CM1+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vy_{máx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	-0.001	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.092	-0.068	-0.043	-0.018	0.006	0.031	0.055	0.080	0.105
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.04
			$My_{máx}$	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			$Mz_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
			$N_{máx}$	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vy_{máx}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	-0.001	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.092	-0.068	-0.043	-0.018	0.006	0.031	0.055	0.080	0.105
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.04
			$My_{máx}$	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			$N_{máx}$	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
			$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vy_{máx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	-0.001	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.092	-0.068	-0.043	-0.018	0.006	0.031	0.055	0.080	0.105

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.04
			$My_{máx}$	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			$Mz_{máx}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vz_{mín}$	-0.104	-0.080	-0.055	-0.031	-0.006	0.019	0.043	0.068	0.092
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.001	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			$N_{máx}$	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vz_{mín}$	-0.104	-0.080	-0.055	-0.031	-0.006	0.019	0.043	0.068	0.092
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.001	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			$N_{máx}$	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vz_{mín}$	-0.104	-0.080	-0.055	-0.031	-0.006	0.019	0.043	0.068	0.092
			$Vz_{máx}$	-0.098	-0.073	-0.049	-0.024	0.001	0.025	0.050	0.074	0.099
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$My_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		PP+CM1+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	0.000	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.081	-0.056	-0.032	-0.007	0.018	0.042	0.067	0.091	0.116
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.05
			$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295	-0.295
			$N_{máx}$	0.052	0.052	0.052	0.052	0.060	0.052	0.052	0.052	0.052
			$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vy_{máx}$	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	0.000	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.081	-0.056	-0.032	-0.007	0.018	0.042	0.067	0.091	0.116
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.05
			$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
			$N_{máx}$	0.053	0.053	0.053	0.053	0.060	0.053	0.053	0.053	0.053
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.074	-0.050	-0.025	0.000	0.024	0.049	0.073	0.098
			$Vz_{máx}$	-0.081	-0.056	-0.032	-0.007	0.018	0.042	0.067	0.091	0.116
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.05
			$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
			$N_{máx}$	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.075	-0.050	-0.026	-0.001	0.024	0.048	0.073	0.097
			$Vz_{máx}$	-0.081	-0.056	-0.032	-0.007	0.017	0.042	0.067	0.091	0.116
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.05
			$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
			$N_{máx}$	0.051	0.051	0.051	0.051	0.060	0.051	0.051	0.051	0.051
			$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vy_{máx}$	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.075	-0.050	-0.026	-0.001	0.024	0.048	0.073	0.097
			$Vz_{máx}$	-0.081	-0.056	-0.032	-0.007	0.017	0.042	0.067	0.091	0.116
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.05
			$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
			$N_{máx}$	0.050	0.050	0.050	0.050	0.060	0.050	0.050	0.050	0.050
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			$Vz_{mín}$	-0.099	-0.075	-0.050	-0.026	-0.001	0.024	0.048	0.073	0.097
			$Vz_{máx}$	-0.081	-0.056	-0.032	-0.007	0.017	0.042	0.067	0.091	0.116
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.05
			$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
N14/N2	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295
			$N_{máx}$	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
			$N_{máx}$	0.370	0.370	0.370	0.370	0.370	0.370	0.370	0.370	0.370
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295
			$N_{máx}$	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	$N_{mín}$	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985
			$N_{máx}$	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	$N_{mín}$	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988
			$N_{máx}$	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	$N_{mín}$	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985
			$N_{máx}$	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052	1.052
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985
			$N_{máx}$	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988	0.988
			$N_{máx}$	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047	1.047
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985
			$N_{máx}$	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295
			$N_{máx}$	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
			$N_{máx}$	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295
			$N_{máx}$	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
N3/N7	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565	7.565
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615	12.615
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626	12.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575	7.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576	7.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
			N_{max}	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
			N_{max}	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	N_{min}	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
			N_{max}	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			N_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX+SY	N_{min}	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
			N_{max}	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	N_{min}	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
			N_{max}	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	N_{min}	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
			$N_{máx}$	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	N_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+SX+0.3·SY	N_{min}	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986
			$N_{máx}$	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	N_{min}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
			$N_{máx}$	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	N_{min}	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986
			$N_{máx}$	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.034 m	0.245 m	0.668 m	0.879 m	1.301 m	1.724 m	1.935 m	2.357 m	2.569 m
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	N_{min}	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986
			$N_{máx}$	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	N_{min}	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983	0.983
			$N_{máx}$	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	N_{min}	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986
			$N_{máx}$	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045
			Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
N15/N16	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-4.958	-4.418	-3.877	-3.337	-2.796	-2.255	-1.715	-1.174	-0.634
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-7.102	-6.327	-5.552	-4.777	-4.002	-3.227	-2.452	-1.677	-0.902
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-6.223	-5.545	-4.867	-4.190	-3.512	-2.834	-2.157	-1.479	-0.802
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-8.367	-7.455	-6.543	-5.630	-4.718	-3.806	-2.894	-1.982	-1.069
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-44.236	-43.695	-43.155	-42.614	-42.074	-41.533	-40.992	-40.452	-39.911
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.690	-3.690	-3.690	-3.690	-3.690	-3.690	-3.690	-3.690	-3.690
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.73	-2.92	-1.12	0.68	2.49	4.29	6.09	7.90	9.70
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-46.380	-45.605	-44.830	-44.055	-43.280	-42.504	-41.729	-40.954	-40.179
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.700	-3.700	-3.700	-3.700	-3.700	-3.700	-3.700	-3.700	-3.700
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.74	-2.93	-1.12	0.68	2.49	4.30	6.11	7.92	9.73
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-45.500	-44.823	-44.145	-43.467	-42.790	-42.112	-41.434	-40.757	-40.079
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.696	-3.696	-3.696	-3.696	-3.696	-3.696	-3.696	-3.696	-3.696
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.74	-2.93	-1.12	0.68	2.49	4.30	6.10	7.91	9.71

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-47.645	-46.732	-45.820	-44.908	-43.996	-43.084	-42.171	-41.259	-40.347
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.706	-3.706	-3.706	-3.706	-3.706	-3.706	-3.706	-3.706	-3.706
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.75	-2.94	-1.13	0.68	2.50	4.31	6.12	7.93	9.74
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-24.597	-24.056	-23.515	-22.975	-22.434	-21.894	-21.353	-20.813	-20.272
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.857	-1.857	-1.857	-1.857	-1.857	-1.857	-1.857	-1.857	-1.857
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.38	-1.47	-0.57	0.34	1.25	2.16	3.06	3.97	4.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-26.741	-25.966	-25.190	-24.415	-23.640	-22.865	-22.090	-21.315	-20.540
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.867	-1.867	-1.867	-1.867	-1.867	-1.867	-1.867	-1.867	-1.867
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.39	-1.48	-0.57	0.34	1.26	2.17	3.08	3.99	4.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-25.861	-25.183	-24.506	-23.828	-23.150	-22.473	-21.795	-21.117	-20.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.863	-1.863	-1.863	-1.863	-1.863	-1.863	-1.863	-1.863	-1.863
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.39	-1.48	-0.57	0.34	1.25	2.16	3.07	3.98	4.89
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-28.005	-27.093	-26.181	-25.269	-24.356	-23.444	-22.532	-21.620	-20.708
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873	-1.873
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.40	-1.49	-0.57	0.34	1.26	2.17	3.09	4.01	4.92
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-6.053	-5.512	-4.971	-4.431	-3.890	-3.350	-2.809	-2.269	-1.728
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.117	1.117	1.117	1.117	1.117	1.117	1.117	1.117	1.117
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.99	1.45	0.90	0.36	-0.19	-0.74	-1.28	-1.83
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-8.197	-7.422	-6.647	-5.871	-5.096	-4.321	-3.546	-2.771	-1.996
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.106	1.106	1.106	1.106	1.106	1.106	1.106	1.106	1.106
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.99	1.44	0.90	0.36	-0.18	-0.72	-1.26	-1.80
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-7.317	-6.639	-5.962	-5.284	-4.607	-3.929	-3.251	-2.574	-1.896
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111	1.111
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.99	1.44	0.90	0.36	-0.18	-0.73	-1.27	-1.81
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-9.461	-8.549	-7.637	-6.725	-5.813	-4.900	-3.988	-3.076	-2.164
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.52	1.98	1.44	0.90	0.37	-0.17	-0.71	-1.25	-1.79
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-33.547	-33.006	-32.466	-31.925	-31.385	-30.844	-30.304	-29.763	-29.222
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.450	-1.450	-1.450	-1.450	-1.450	-1.450	-1.450	-1.450	-1.450
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.75	-0.04	0.67	1.38	2.09	2.80	3.50	4.21	4.92
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-35.691	-34.916	-34.141	-33.366	-32.591	-31.816	-31.040	-30.265	-29.490
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.461	-1.461	-1.461	-1.461	-1.461	-1.461	-1.461	-1.461	-1.461
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.76	-0.05	0.67	1.38	2.09	2.81	3.52	4.23	4.95
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-34.811	-34.134	-33.456	-32.778	-32.101	-31.423	-30.746	-30.068	-29.390
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.456	-1.456	-1.456	-1.456	-1.456	-1.456	-1.456	-1.456	-1.456
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.76	-0.05	0.67	1.38	2.09	2.80	3.51	4.22	4.94
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-36.956	-36.043	-35.131	-34.219	-33.307	-32.395	-31.482	-30.570	-29.658
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.77	-0.05	0.66	1.38	2.10	2.81	3.53	4.25	4.96
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-19.799	-19.259	-18.718	-18.178	-17.637	-17.097	-16.556	-16.015	-15.475
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.89	0.98	1.06	1.14	1.22	1.30	1.38	1.47	1.55
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-21.944	-21.168	-20.393	-19.618	-18.843	-18.068	-17.293	-16.518	-15.743
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177	-0.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.88	0.97	1.05	1.14	1.23	1.31	1.40	1.49	1.57

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-21.064	-20.386	-19.709	-19.031	-18.353	-17.676	-16.998	-16.320	-15.643
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173	-0.173
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.89	0.97	1.06	1.14	1.22	1.31	1.39	1.48	1.56
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-23.208	-22.296	-21.384	-20.472	-19.559	-18.647	-17.735	-16.823	-15.911
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.87	0.96	1.05	1.14	1.23	1.32	1.41	1.50	1.59
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-44.892	-44.352	-43.811	-43.271	-42.730	-42.190	-41.649	-41.109	-40.568
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.19	-1.72	-0.25	1.22	2.69	4.16	5.63	7.10	8.57
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-47.037	-46.262	-45.486	-44.711	-43.936	-43.161	-42.386	-41.611	-40.836
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.017	-3.017	-3.017	-3.017	-3.017	-3.017	-3.017	-3.017	-3.017
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.20	-1.73	-0.25	1.22	2.70	4.17	5.65	7.12	8.60
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-46.157	-45.479	-44.802	-44.124	-43.446	-42.769	-42.091	-41.413	-40.736
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.012	-3.012	-3.012	-3.012	-3.012	-3.012	-3.012	-3.012	-3.012
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.19	-1.72	-0.25	1.22	2.69	4.17	5.64	7.11	8.58
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-48.301	-47.389	-46.477	-45.565	-44.652	-43.740	-42.828	-41.916	-41.004
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.022	-3.022	-3.022	-3.022	-3.022	-3.022	-3.022	-3.022	-3.022
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.21	-1.73	-0.25	1.22	2.70	4.18	5.66	7.13	8.61
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-25.253	-24.713	-24.172	-23.631	-23.091	-22.550	-22.010	-21.469	-20.929
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.173	-1.173	-1.173	-1.173	-1.173	-1.173	-1.173	-1.173	-1.173
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.84	-0.26	0.31	0.88	1.46	2.03	2.60	3.17	3.75
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-27.397	-26.622	-25.847	-25.072	-24.297	-23.522	-22.747	-21.972	-21.196
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-0.27	0.31	0.88	1.46	2.04	2.62	3.20	3.78
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-26.518	-25.840	-25.162	-24.485	-23.807	-23.129	-22.452	-21.774	-21.096
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.179	-1.179	-1.179	-1.179	-1.179	-1.179	-1.179	-1.179	-1.179
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-0.27	0.31	0.88	1.46	2.03	2.61	3.19	3.76
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-28.662	-27.750	-26.837	-25.925	-25.013	-24.101	-23.189	-22.277	-21.364
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.86	-0.28	0.30	0.88	1.46	2.05	2.63	3.21	3.79
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-4.762	-4.222	-3.681	-3.141	-2.600	-2.059	-1.519	-0.978	-0.438
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.06	-0.04	-0.01	0.01	0.04	0.06	0.09	0.11	0.14
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-6.906	-6.131	-5.356	-4.581	-3.806	-3.031	-2.256	-1.481	-0.706
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.08	-0.05	-0.02	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-6.027	-5.349	-4.672	-3.994	-3.316	-2.639	-1.961	-1.283	-0.606
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.07	-0.04	-0.02	0.01	0.04	0.07	0.09	0.12	0.15
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-8.171	-7.259	-6.347	-5.434	-4.522	-3.610	-2.698	-1.786	-0.873
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.09	-0.05	-0.02	0.01	0.05	0.08	0.11	0.14	0.18
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-32.257	-31.716	-31.176	-30.635	-30.094	-29.554	-29.013	-28.473	-27.932
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.618	-2.618	-2.618	-2.618	-2.618	-2.618	-2.618	-2.618	-2.618
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.35	-2.07	-0.79	0.49	1.77	3.05	4.33	5.61	6.89

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-34.401	-33.626	-32.851	-32.076	-31.300	-30.525	-29.750	-28.975	-28.200
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.628	-2.628	-2.628	-2.628	-2.628	-2.628	-2.628	-2.628	-2.628
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.37	-2.08	-0.80	0.49	1.77	3.06	4.34	5.63	6.91
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-33.521	-32.844	-32.166	-31.488	-30.811	-30.133	-29.455	-28.778	-28.100
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.624	-2.624	-2.624	-2.624	-2.624	-2.624	-2.624	-2.624	-2.624
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.36	-2.08	-0.80	0.49	1.77	3.05	4.33	5.62	6.90
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-35.665	-34.753	-33.841	-32.929	-32.017	-31.104	-30.192	-29.280	-28.368
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.634	-2.634	-2.634	-2.634	-2.634	-2.634	-2.634	-2.634	-2.634
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.37	-2.09	-0.80	0.49	1.78	3.06	4.35	5.64	6.93
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-18.509	-17.969	-17.428	-16.887	-16.347	-15.806	-15.266	-14.725	-14.185
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.71	-1.06	-0.40	0.25	0.90	1.55	2.21	2.86	3.51
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-20.653	-19.878	-19.103	-18.328	-17.553	-16.778	-16.003	-15.228	-14.452
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.72	-1.06	-0.41	0.25	0.91	1.57	2.22	2.88	3.54
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-19.774	-19.096	-18.418	-17.741	-17.063	-16.385	-15.708	-15.030	-14.352
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.341	-1.341	-1.341	-1.341	-1.341	-1.341	-1.341	-1.341	-1.341
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.72	-1.06	-0.41	0.25	0.90	1.56	2.21	2.87	3.53
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-21.918	-21.006	-20.093	-19.181	-18.269	-17.357	-16.445	-15.533	-14.620
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.73	-1.07	-0.41	0.25	0.91	1.57	2.23	2.89	3.55
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-44.118	-43.578	-43.037	-42.497	-41.956	-41.415	-40.875	-40.334	-39.794
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707	-3.707
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.75	-2.94	-1.12	0.69	2.50	4.31	6.12	7.93	9.75
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-46.262	-45.487	-44.712	-43.937	-43.162	-42.387	-41.612	-40.837	-40.062
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.717	-3.717	-3.717	-3.717	-3.717	-3.717	-3.717	-3.717	-3.717
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.76	-2.94	-1.13	0.69	2.51	4.32	6.14	7.96	9.77
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-45.383	-44.705	-44.028	-43.350	-42.672	-41.995	-41.317	-40.639	-39.962
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.713	-3.713	-3.713	-3.713	-3.713	-3.713	-3.713	-3.713	-3.713
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.76	-2.94	-1.13	0.69	2.50	4.32	6.13	7.95	9.76
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-47.527	-46.615	-45.703	-44.790	-43.878	-42.966	-42.054	-41.142	-40.229
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.723	-3.723	-3.723	-3.723	-3.723	-3.723	-3.723	-3.723	-3.723
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.77	-2.95	-1.13	0.69	2.51	4.33	6.15	7.97	9.79
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-24.479	-23.938	-23.398	-22.857	-22.317	-21.776	-21.236	-20.695	-20.154
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.874	-1.874	-1.874	-1.874	-1.874	-1.874	-1.874	-1.874	-1.874
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.40	-1.48	-0.57	0.35	1.26	2.18	3.09	4.01	4.93
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-26.623	-25.848	-25.073	-24.298	-23.523	-22.748	-21.973	-21.197	-20.422
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.884	-1.884	-1.884	-1.884	-1.884	-1.884	-1.884	-1.884	-1.884
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.41	-1.49	-0.57	0.35	1.27	2.19	3.11	4.03	4.95
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-25.744	-25.066	-24.388	-23.711	-23.033	-22.355	-21.678	-21.000	-20.322
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.879	-1.879	-1.879	-1.879	-1.879	-1.879	-1.879	-1.879	-1.879
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.41	-1.49	-0.57	0.35	1.27	2.18	3.10	4.02	4.94
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-27.888	-26.976	-26.063	-25.151	-24.239	-23.327	-22.415	-21.502	-20.590
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.890	-1.890	-1.890	-1.890	-1.890	-1.890	-1.890	-1.890	-1.890
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.42	-1.50	-0.57	0.35	1.27	2.20	3.12	4.04	4.97

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-12.317	-11.776	-11.236	-10.695	-10.154	-9.614	-9.073	-8.533	-7.992
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257	-0.257
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.20	-0.08	0.05	0.17	0.30	0.42	0.55	0.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-14.461	-13.686	-12.911	-12.136	-11.360	-10.585	-9.810	-9.035	-8.260
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.34	-0.21	-0.08	0.05	0.18	0.31	0.44	0.57	0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-13.581	-12.904	-12.226	-11.548	-10.871	-10.193	-9.515	-8.838	-8.160
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.34	-0.21	-0.08	0.05	0.17	0.30	0.43	0.56	0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-15.725	-14.813	-13.901	-12.989	-12.077	-11.164	-10.252	-9.340	-8.428
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273	-0.273
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.35	-0.22	-0.09	0.05	0.18	0.31	0.45	0.58	0.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-39.811	-39.270	-38.730	-38.189	-37.649	-37.108	-36.568	-36.027	-35.487
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824	-2.824
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.62	-2.24	-0.86	0.52	1.90	3.28	4.66	6.04	7.42
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-41.955	-41.180	-40.405	-39.630	-38.855	-38.080	-37.305	-36.529	-35.754
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.63	-2.25	-0.86	0.52	1.91	3.29	4.68	6.06	7.45
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-41.076	-40.398	-39.720	-39.043	-38.365	-37.687	-37.010	-36.332	-35.654
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.63	-2.24	-0.86	0.52	1.90	3.29	4.67	6.05	7.44
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-43.220	-42.308	-41.395	-40.483	-39.571	-38.659	-37.747	-36.834	-35.922
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.840	-2.840	-2.840	-2.840	-2.840	-2.840	-2.840	-2.840	-2.840
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.64	-2.25	-0.86	0.52	1.91	3.30	4.69	6.08	7.46
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-26.063	-25.523	-24.982	-24.442	-23.901	-23.361	-22.820	-22.280	-21.739
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.540	-1.540	-1.540	-1.540	-1.540	-1.540	-1.540	-1.540	-1.540
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.97	-1.22	-0.47	0.28	1.04	1.79	2.54	3.30	4.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-28.208	-27.433	-26.657	-25.882	-25.107	-24.332	-23.557	-22.782	-22.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.550	-1.550	-1.550	-1.550	-1.550	-1.550	-1.550	-1.550	-1.550
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.99	-1.23	-0.47	0.29	1.04	1.80	2.56	3.32	4.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-27.328	-26.650	-25.973	-25.295	-24.617	-23.940	-23.262	-22.584	-21.907
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.98	-1.23	-0.47	0.28	1.04	1.80	2.55	3.31	4.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-29.472	-28.560	-27.648	-26.736	-25.823	-24.911	-23.999	-23.087	-22.175
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556	-1.556
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.00	-1.24	-0.47	0.29	1.05	1.81	2.57	3.33	4.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-12.973	-12.433	-11.892	-11.352	-10.811	-10.270	-9.730	-9.189	-8.649
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.21	1.00	0.79	0.59	0.38	0.17	-0.04	-0.25	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-15.117	-14.342	-13.567	-12.792	-12.017	-11.242	-10.467	-9.692	-8.917
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	1.00	0.79	0.59	0.38	0.18	-0.02	-0.23	-0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-14.238	-13.560	-12.883	-12.205	-11.527	-10.850	-10.172	-9.494	-8.817
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	1.00	0.79	0.59	0.38	0.17	-0.03	-0.24	-0.44

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-16.382	-15.470	-14.558	-13.645	-12.733	-11.821	-10.909	-9.997	-9.084
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.19	0.99	0.79	0.59	0.39	0.19	-0.02	-0.22	-0.42
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-40.468	-39.927	-39.386	-38.846	-38.305	-37.765	-37.224	-36.684	-36.143
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140	-2.140
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.08	-1.03	0.02	1.06	2.11	3.15	4.20	5.24	6.29
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-42.612	-41.837	-41.062	-40.286	-39.511	-38.736	-37.961	-37.186	-36.411
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150	-2.150
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.09	-1.04	0.01	1.06	2.11	3.17	4.22	5.27	6.32
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-41.732	-41.055	-40.377	-39.699	-39.022	-38.344	-37.666	-36.989	-36.311
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146	-2.146
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.08	-1.04	0.01	1.06	2.11	3.16	4.21	5.26	6.30
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-43.876	-42.964	-42.052	-41.140	-40.228	-39.315	-38.403	-37.491	-36.579
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-2.156	-2.156	-2.156	-2.156	-2.156	-2.156	-2.156	-2.156	-2.156
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.10	-1.04	0.01	1.06	2.12	3.17	4.22	5.28	6.33
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-26.720	-26.180	-25.639	-25.098	-24.558	-24.017	-23.477	-22.936	-22.396
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.856	-0.856	-0.856	-0.856	-0.856	-0.856	-0.856	-0.856	-0.856
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.43	-0.01	0.41	0.82	1.24	1.66	2.08	2.50	2.92
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-28.864	-28.089	-27.314	-26.539	-25.764	-24.989	-24.214	-23.439	-22.663
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.867	-0.867	-0.867	-0.867	-0.867	-0.867	-0.867	-0.867	-0.867
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.02	0.40	0.83	1.25	1.67	2.10	2.52	2.94
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-27.985	-27.307	-26.629	-25.952	-25.274	-24.596	-23.919	-23.241	-22.563
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862	-0.862
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.02	0.40	0.82	1.24	1.67	2.09	2.51	2.93
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-30.129	-29.217	-28.304	-27.392	-26.480	-25.568	-24.656	-23.743	-22.831
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.03	0.40	0.83	1.25	1.68	2.10	2.53	2.96
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.199	-11.659	-11.118	-10.577	-10.037	-9.496	-8.956	-8.415	-7.875
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.35	-0.22	-0.08	0.05	0.19	0.32	0.45	0.59	0.72
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-14.343	-13.568	-12.793	-12.018	-11.243	-10.468	-9.693	-8.918	-8.142
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.36	-0.22	-0.09	0.05	0.19	0.33	0.47	0.61	0.75
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-13.464	-12.786	-12.108	-11.431	-10.753	-10.075	-9.398	-8.720	-8.042
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279	-0.279
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.36	-0.22	-0.09	0.05	0.19	0.32	0.46	0.60	0.73
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-15.608	-14.696	-13.783	-12.871	-11.959	-11.047	-10.135	-9.223	-8.310
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.37	-0.23	-0.09	0.05	0.19	0.34	0.48	0.62	0.76
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-39.693	-39.153	-38.612	-38.072	-37.531	-36.991	-36.450	-35.910	-35.369
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841	-2.841
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-3.64	-2.25	-0.86	0.53	1.92	3.30	4.69	6.08	7.47
			Mz	3.98	2.66	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-41.838	-41.063	-40.287	-39.512	-38.737	-37.962	-37.187	-36.412	-35.637
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	-2.851	-2.851	-2.851	-2.851	-2.851	-2.851	-2.851	-2.851	-2.851
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-3.65	-2.26	-0.86	0.53	1.92	3.32	4.71	6.10	7.50

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	3.98	2.66	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-40.958	-40.280	-39.603	-38.925	-38.247	-37.570	-36.892	-36.214	-35.537
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	-2.846	-2.846	-2.846	-2.846	-2.846	-2.846	-2.846	-2.846	-2.846
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-3.65	-2.26	-0.86	0.53	1.92	3.31	4.70	6.09	7.48
			Mz	3.98	2.66	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-43.102	-42.190	-41.278	-40.366	-39.453	-38.541	-37.629	-36.717	-35.805
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	-2.857	-2.857	-2.857	-2.857	-2.857	-2.857	-2.857	-2.857	-2.857
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-3.66	-2.26	-0.87	0.53	1.93	3.32	4.72	6.11	7.51
			Mz	3.98	2.66	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-25.946	-25.405	-24.865	-24.324	-23.784	-23.243	-22.703	-22.162	-21.621
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-1.99	-1.23	-0.47	0.29	1.05	1.81	2.57	3.33	4.09
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-28.090	-27.315	-26.540	-25.765	-24.990	-24.215	-23.440	-22.664	-21.889
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.01	-1.24	-0.47	0.29	1.06	1.82	2.59	3.36	4.12
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-27.211	-26.533	-25.855	-25.178	-24.500	-23.822	-23.145	-22.467	-21.789
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563	-1.563
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.00	-1.24	-0.47	0.29	1.05	1.82	2.58	3.34	4.11
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-29.355	-28.442	-27.530	-26.618	-25.706	-24.794	-23.882	-22.969	-22.057
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.02	-1.25	-0.48	0.29	1.06	1.83	2.60	3.37	4.14
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-47.915	-47.374	-46.834	-46.293	-45.753	-45.212	-44.672	-44.131	-43.591
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.807	-3.807	-3.807	-3.807	-3.807	-3.807	-3.807	-3.807	-3.807
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.88	-3.02	-1.16	0.70	2.56	4.43	6.29	8.15	10.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-50.059	-49.284	-48.509	-47.734	-46.959	-46.184	-45.409	-44.634	-43.858
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.817	-3.817	-3.817	-3.817	-3.817	-3.817	-3.817	-3.817	-3.817
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.89	-3.03	-1.16	0.71	2.57	4.44	6.30	8.17	10.03
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-49.180	-48.502	-47.824	-47.147	-46.469	-45.791	-45.114	-44.436	-43.758
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.813	-3.813	-3.813	-3.813	-3.813	-3.813	-3.813	-3.813	-3.813
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.89	-3.02	-1.16	0.70	2.57	4.43	6.29	8.16	10.02
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-51.324	-50.412	-49.499	-48.587	-47.675	-46.763	-45.851	-44.938	-44.026
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.823	-3.823	-3.823	-3.823	-3.823	-3.823	-3.823	-3.823	-3.823
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-4.90	-3.03	-1.16	0.71	2.57	4.44	6.31	8.18	10.05
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-28.276	-27.735	-27.195	-26.654	-26.113	-25.573	-25.032	-24.492	-23.951
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.974	-1.974	-1.974	-1.974	-1.974	-1.974	-1.974	-1.974	-1.974
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.53	-1.56	-0.60	0.36	1.33	2.29	3.26	4.22	5.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-30.420	-29.645	-28.870	-28.095	-27.320	-26.544	-25.769	-24.994	-24.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.984	-1.984	-1.984	-1.984	-1.984	-1.984	-1.984	-1.984	-1.984
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.54	-1.57	-0.60	0.37	1.34	2.31	3.27	4.24	5.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-29.540	-28.863	-28.185	-27.507	-26.830	-26.152	-25.474	-24.797	-24.119
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.979	-1.979	-1.979	-1.979	-1.979	-1.979	-1.979	-1.979	-1.979
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.54	-1.57	-0.60	0.36	1.33	2.30	3.27	4.23	5.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-31.684	-30.772	-29.860	-28.948	-28.036	-27.124	-26.211	-25.299	-24.387
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.989	-1.989	-1.989	-1.989	-1.989	-1.989	-1.989	-1.989	-1.989
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.55	-1.58	-0.61	0.37	1.34	2.31	3.28	4.26	5.23
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-9.732	-9.191	-8.651	-8.110	-7.570	-7.029	-6.488	-5.948	-5.407
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.90	1.41	0.92	0.43	-0.05	-0.54	-1.03	-1.52

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.876	-11.101	-10.326	-9.551	-8.776	-8.000	-7.225	-6.450	-5.675
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.89	1.41	0.93	0.44	-0.04	-0.53	-1.01	-1.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-10.996	-10.319	-9.641	-8.963	-8.286	-7.608	-6.930	-6.253	-5.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.90	1.41	0.92	0.44	-0.05	-0.53	-1.02	-1.51
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-13.141	-12.228	-11.316	-10.404	-9.492	-8.580	-7.667	-6.755	-5.843
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.37	1.89	1.41	0.93	0.44	-0.04	-0.52	-1.00	-1.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-37.226	-36.686	-36.145	-35.604	-35.064	-34.523	-33.983	-33.442	-32.902
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567	-1.567
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.90	-0.13	0.63	1.40	2.17	2.93	3.70	4.46	5.23
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-39.370	-38.595	-37.820	-37.045	-36.270	-35.495	-34.720	-33.945	-33.169
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.91	-0.14	0.63	1.40	2.17	2.94	3.71	4.48	5.26
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-38.491	-37.813	-37.135	-36.458	-35.780	-35.102	-34.425	-33.747	-33.069
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573	-1.573
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.91	-0.14	0.63	1.40	2.17	2.94	3.71	4.47	5.24
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-40.635	-39.723	-38.810	-37.898	-36.986	-36.074	-35.162	-34.250	-33.337
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583	-1.583
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.92	-0.15	0.63	1.40	2.17	2.95	3.72	4.50	5.27
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-23.479	-22.938	-22.397	-21.857	-21.316	-20.776	-20.235	-19.695	-19.154
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.75	0.88	1.02	1.16	1.30	1.44	1.58	1.72	1.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-25.623	-24.848	-24.073	-23.297	-22.522	-21.747	-20.972	-20.197	-19.422
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.73	0.88	1.02	1.16	1.31	1.45	1.59	1.74	1.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-24.743	-24.066	-23.388	-22.710	-22.033	-21.355	-20.677	-20.000	-19.322
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.74	0.88	1.02	1.16	1.30	1.44	1.59	1.73	1.87
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-26.887	-25.975	-25.063	-24.151	-23.239	-22.326	-21.414	-20.502	-19.590
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.87	1.02	1.16	1.31	1.46	1.60	1.75	1.90
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-48.572	-48.031	-47.491	-46.950	-46.409	-45.869	-45.328	-44.788	-44.247
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.123	-3.123	-3.123	-3.123	-3.123	-3.123	-3.123	-3.123	-3.123
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.34	-1.81	-0.28	1.24	2.77	4.30	5.82	7.35	8.88
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-50.716	-49.941	-49.166	-48.391	-47.615	-46.840	-46.065	-45.290	-44.515
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.133	-3.133	-3.133	-3.133	-3.133	-3.133	-3.133	-3.133	-3.133
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.35	-1.82	-0.29	1.25	2.78	4.31	5.84	7.37	8.90
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-49.836	-49.159	-48.481	-47.803	-47.126	-46.448	-45.770	-45.093	-44.415
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.129	-3.129	-3.129	-3.129	-3.129	-3.129	-3.129	-3.129	-3.129
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.34	-1.82	-0.29	1.24	2.77	4.30	5.83	7.36	8.89
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-51.980	-51.068	-50.156	-49.244	-48.332	-47.419	-46.507	-45.595	-44.683
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-3.139	-3.139	-3.139	-3.139	-3.139	-3.139	-3.139	-3.139	-3.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-3.36	-1.82	-0.29	1.25	2.78	4.31	5.85	7.38	8.92

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-28.932	-28.392	-27.851	-27.311	-26.770	-26.230	-25.689	-25.148	-24.608
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.290	-1.290	-1.290	-1.290	-1.290	-1.290	-1.290	-1.290	-1.290
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.99	-0.36	0.27	0.90	1.53	2.16	2.79	3.43	4.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-31.077	-30.301	-29.526	-28.751	-27.976	-27.201	-26.426	-25.651	-24.876
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.300	-1.300	-1.300	-1.300	-1.300	-1.300	-1.300	-1.300	-1.300
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.00	-0.36	0.27	0.91	1.54	2.18	2.81	3.45	4.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-30.197	-29.519	-28.842	-28.164	-27.486	-26.809	-26.131	-25.453	-24.776
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.295	-1.295	-1.295	-1.295	-1.295	-1.295	-1.295	-1.295	-1.295
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.00	-0.36	0.27	0.90	1.54	2.17	2.80	3.44	4.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-32.341	-31.429	-30.517	-29.605	-28.692	-27.780	-26.868	-25.956	-25.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.306	-1.306	-1.306	-1.306	-1.306	-1.306	-1.306	-1.306	-1.306
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.01	-0.37	0.27	0.91	1.54	2.18	2.82	3.46	4.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-8.442	-7.901	-7.360	-6.820	-6.279	-5.739	-5.198	-4.658	-4.117
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.21	-0.13	-0.05	0.03	0.12	0.20	0.28	0.36	0.44
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.586	-9.811	-9.036	-8.260	-7.485	-6.710	-5.935	-5.160	-4.385
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.23	-0.14	-0.05	0.03	0.12	0.21	0.30	0.38	0.47
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-9.706	-9.028	-8.351	-7.673	-6.995	-6.318	-5.640	-4.963	-4.285
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.22	-0.14	-0.05	0.03	0.12	0.20	0.29	0.37	0.46
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-11.850	-10.938	-10.026	-9.114	-8.202	-7.289	-6.377	-5.465	-4.553
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.24	-0.15	-0.06	0.03	0.12	0.21	0.30	0.39	0.48
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-35.936	-35.395	-34.855	-34.314	-33.774	-33.233	-32.693	-32.152	-31.611
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.735	-2.735	-2.735	-2.735	-2.735	-2.735	-2.735	-2.735	-2.735
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.50	-2.16	-0.83	0.51	1.85	3.18	4.52	5.86	7.19
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-38.080	-37.305	-36.530	-35.755	-34.980	-34.205	-33.429	-32.654	-31.879
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.51	-2.17	-0.83	0.51	1.85	3.19	4.54	5.88	7.22
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-37.200	-36.523	-35.845	-35.167	-34.490	-33.812	-33.135	-32.457	-31.779
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.741	-2.741	-2.741	-2.741	-2.741	-2.741	-2.741	-2.741	-2.741
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.51	-2.17	-0.83	0.51	1.85	3.19	4.53	5.87	7.21
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-39.345	-38.432	-37.520	-36.608	-35.696	-34.784	-33.871	-32.959	-32.047
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751	-2.751
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-3.52	-2.18	-0.83	0.51	1.86	3.20	4.54	5.89	7.23
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-22.188	-21.648	-21.107	-20.567	-20.026	-19.486	-18.945	-18.404	-17.864
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.452	-1.452	-1.452	-1.452	-1.452	-1.452	-1.452	-1.452	-1.452
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.86	-1.15	-0.44	0.27	0.98	1.69	2.40	3.11	3.82
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-24.333	-23.557	-22.782	-22.007	-21.232	-20.457	-19.682	-18.907	-18.132
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.462	-1.462	-1.462	-1.462	-1.462	-1.462	-1.462	-1.462	-1.462
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.87	-1.16	-0.44	0.27	0.99	1.70	2.42	3.13	3.85
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-23.453	-22.775	-22.098	-21.420	-20.742	-20.065	-19.387	-18.709	-18.032
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.457	-1.457	-1.457	-1.457	-1.457	-1.457	-1.457	-1.457	-1.457
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.87	-1.15	-0.44	0.27	0.98	1.70	2.41	3.12	3.83

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-25.597	-24.685	-23.773	-22.861	-21.948	-21.036	-20.124	-19.212	-18.300
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-1.88	-1.16	-0.44	0.27	0.99	1.71	2.42	3.14	3.86
			Mz	6.61	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-47.798	-47.257	-46.716	-46.176	-45.635	-45.095	-44.554	-44.014	-43.473
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.824	-3.824	-3.824	-3.824	-3.824	-3.824	-3.824	-3.824	-3.824
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.90	-3.03	-1.16	0.71	2.58	4.45	6.32	8.18	10.05
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-49.942	-49.167	-48.391	-47.616	-46.841	-46.066	-45.291	-44.516	-43.741
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.834	-3.834	-3.834	-3.834	-3.834	-3.834	-3.834	-3.834	-3.834
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.91	-3.04	-1.16	0.71	2.58	4.46	6.33	8.21	10.08
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-49.062	-48.384	-47.707	-47.029	-46.351	-45.674	-44.996	-44.319	-43.641
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.830	-3.830	-3.830	-3.830	-3.830	-3.830	-3.830	-3.830	-3.830
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.91	-3.03	-1.16	0.71	2.58	4.45	6.32	8.20	10.07
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-51.206	-50.294	-49.382	-48.470	-47.557	-46.645	-45.733	-44.821	-43.909
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	-3.840	-3.840	-3.840	-3.840	-3.840	-3.840	-3.840	-3.840	-3.840
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-4.92	-3.04	-1.17	0.71	2.59	4.46	6.34	8.22	10.09
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-28.158	-27.618	-27.077	-26.537	-25.996	-25.455	-24.915	-24.374	-23.834
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.990	-1.990	-1.990	-1.990	-1.990	-1.990	-1.990	-1.990	-1.990
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.55	-1.58	-0.60	0.37	1.34	2.32	3.29	4.26	5.23
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-30.302	-29.527	-28.752	-27.977	-27.202	-26.427	-25.652	-24.877	-24.102
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-2.001	-2.001	-2.001	-2.001	-2.001	-2.001	-2.001	-2.001	-2.001
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.56	-1.58	-0.61	0.37	1.35	2.33	3.30	4.28	5.26
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-29.423	-28.745	-28.067	-27.390	-26.712	-26.035	-25.357	-24.679	-24.002
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996	-1.996
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.56	-1.58	-0.61	0.37	1.34	2.32	3.30	4.27	5.25
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-31.567	-30.655	-29.743	-28.830	-27.918	-27.006	-26.094	-25.182	-24.269
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	-2.006	-2.006	-2.006	-2.006	-2.006	-2.006	-2.006	-2.006	-2.006
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.57	-1.59	-0.61	0.37	1.35	2.33	3.31	4.29	5.27
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	-6.227	-5.551	-4.876	-4.200	-3.524	-2.848	-2.173	-1.497	-0.821
			N_{max}	-5.514	-4.838	-4.162	-3.487	-2.811	-2.135	-1.460	-0.784	-0.108
			Vy_{min}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy_{max}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz_{min}	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406
			Vz_{max}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.87	-0.67	-0.48	-0.28	-0.08	0.03	0.04	0.04	0.05
			My_{max}	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.12	0.32	0.52	0.72
			Mz_{min}	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	-14.082	-13.407	-12.731	-12.055	-11.380	-10.704	-10.028	-9.353	-8.677
			N_{max}	-13.369	-12.694	-12.018	-11.342	-10.667	-9.991	-9.315	-8.639	-7.964
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz_{min}	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140
			Vz_{max}	-0.749	-0.749	-0.749	-0.749	-0.749	-0.749	-0.749	-0.749	-0.749
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-1.81	-1.26	-0.70	-0.14	0.42	0.88	1.25	1.61	1.98
			My_{max}	-0.95	-0.58	-0.22	0.15	0.51	0.97	1.53	2.09	2.64
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	-10.155	-9.479	-8.803	-8.127	-7.452	-6.776	-6.100	-5.425	-4.749
			N_{max}	-9.442	-8.766	-8.090	-7.414	-6.739	-6.063	-5.387	-4.712	-4.036
			Vy_{min}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy_{max}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz_{min}	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773
			Vz_{max}	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382	-0.382
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-1.34	-0.96	-0.59	-0.21	0.17	0.45	0.64	0.83	1.01
			My_{max}	-0.48	-0.29	-0.11	0.08	0.27	0.55	0.92	1.30	1.68
			Mz_{min}	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mz_{max}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	-6.260	-5.584	-4.908	-4.233	-3.557	-2.881	-2.206	-1.530	-0.854
			N_{max}	-5.514	-4.838	-4.163	-3.487	-2.811	-2.135	-1.460	-0.784	-0.108
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406	-0.406
			Vz_{max}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.87	-0.67	-0.48	-0.28	-0.08	0.02	0.02	0.02	0.01
			My_{max}	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.12	0.32	0.52	0.72
			Mz_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	-14.115	-13.440	-12.764	-12.088	-11.413	-10.737	-10.061	-9.386	-8.710
			N_{max}	-13.370	-12.694	-12.018	-11.342	-10.667	-9.991	-9.315	-8.640	-7.964
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.008	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140
			Vz_{max}	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-1.81	-1.26	-0.70	-0.14	0.42	0.88	1.23	1.59	1.94
			My_{max}	-0.90	-0.54	-0.19	0.17	0.52	0.97	1.53	2.09	2.64
			Mz_{min}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	N_{min}	-10.188	-9.512	-8.836	-8.160	-7.485	-6.809	-6.133	-5.458	-4.782
			N_{max}	-9.442	-8.766	-8.090	-7.415	-6.739	-6.063	-5.387	-4.712	-4.036
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773	-0.773
			Vz_{max}	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359	-0.359
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-1.34	-0.96	-0.59	-0.21	0.17	0.45	0.63	0.80	0.98
			My_{max}	-0.43	-0.25	-0.08	0.10	0.27	0.55	0.92	1.30	1.68
			Mz_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	N_{min}	-6.218	-5.542	-4.867	-4.191	-3.515	-2.840	-2.164	-1.488	-0.813
			N_{max}	-5.991	-5.316	-4.640	-3.964	-3.288	-2.612	-1.937	-1.261	-0.586
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.010	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142
			Vz_{max}	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.29	-0.22	-0.15	-0.08	-0.01	0.03	0.04	0.05	0.07
			My_{max}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.06	0.13	0.20	0.27
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	N_{min}	-14.074	-13.398	-12.722	-12.047	-11.371	-10.695	-10.020	-9.344	-8.668
			N_{max}	-13.847	-13.171	-12.495	-11.820	-11.144	-10.468	-9.793	-9.117	-8.441
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.010	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876
			Vz_{max}	-0.759	-0.759	-0.759	-0.759	-0.759	-0.759	-0.759	-0.759	-0.759
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-1.23	-0.80	-0.37	0.06	0.48	0.88	1.25	1.62	1.99
			My_{max}	-0.97	-0.60	-0.23	0.14	0.51	0.91	1.34	1.77	2.20
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	N_{min}	-10.146	-9.470	-8.794	-8.119	-7.443	-6.767	-6.092	-5.416	-4.740
			N_{max}	-9.919	-9.243	-8.568	-7.892	-7.216	-6.540	-5.865	-5.189	-4.513
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.010	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509
			Vz_{max}	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.76	-0.51	-0.26	-0.01	0.24	0.45	0.65	0.84	1.03
			My_{max}	-0.50	-0.31	-0.12	0.07	0.26	0.48	0.73	0.98	1.23
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	N_{min}	-6.404	-5.728	-5.053	-4.377	-3.701	-3.026	-2.350	-1.674	-0.998
			N_{max}	-6.212	-5.536	-4.860	-4.185	-3.509	-2.833	-2.157	-1.482	-0.806
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.000	0.001	0.004	0.006	0.011	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz_{min}	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz_{max}	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.04	-0.08	-0.12
			My_{max}	0.21	0.17	0.13	0.09	0.05	0.03	0.04	0.06	0.07
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	N_{min}	-14.259	-13.584	-12.908	-12.232	-11.557	-10.881	-10.205	-9.530	-8.854
			N_{max}	-14.067	-13.391	-12.716	-12.040	-11.364	-10.689	-10.013	-9.337	-8.662
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.001	0.001	0.005	0.006	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz_{min}	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763	-0.763

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			$Vz_{máx}$	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			$My_{mín}$	-0.98	-0.61	-0.24	0.14	0.51	0.86	1.18	1.49	1.81
			$My_{máx}$	-0.73	-0.41	-0.09	0.22	0.54	0.88	1.25	1.63	2.00
			$Mz_{mín}$	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-10.332	-9.656	-8.980	-8.304	-7.629	-6.953	-6.277	-5.602	-4.926
			$N_{máx}$	-10.139	-9.464	-8.788	-8.112	-7.436	-6.761	-6.085	-5.409	-4.734
			$Vy_{mín}$	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			$Vy_{máx}$	0.000	0.001	0.004	0.006	0.011	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			$Vz_{mín}$	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396
			$Vz_{máx}$	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			$My_{mín}$	-0.51	-0.32	-0.13	0.07	0.26	0.43	0.57	0.71	0.85
			$My_{máx}$	-0.26	-0.12	0.02	0.16	0.29	0.46	0.65	0.84	1.04
			$Mz_{mín}$	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-6.882	-6.206	-5.530	-4.855	-4.179	-3.503	-2.827	-2.152	-1.476
			$N_{máx}$	-6.169	-5.493	-4.817	-4.141	-3.466	-2.790	-2.114	-1.439	-0.763
			$Vy_{mín}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			$Vy_{máx}$	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			$Vz_{mín}$	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
			$Vz_{máx}$	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348
			$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	-0.06	-0.23	-0.40	-0.57
			$My_{máx}$	0.79	0.62	0.45	0.28	0.11	0.04	0.06	0.08	0.10
			$Mz_{mín}$	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-14.737	-14.061	-13.386	-12.710	-12.034	-11.359	-10.683	-10.007	-9.332
			$N_{máx}$	-14.024	-13.348	-12.673	-11.997	-11.321	-10.646	-9.970	-9.294	-8.618
			$Vy_{mín}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			$Vy_{máx}$	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			$Vz_{mín}$	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776	-0.776
			$Vz_{máx}$	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385
			$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-1.01	-0.63	-0.25	0.13	0.51	0.80	0.98	1.17	1.36
			$My_{máx}$	-0.15	0.04	0.23	0.42	0.61	0.89	1.27	1.65	2.03
			$Mz_{mín}$	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-10.809	-10.134	-9.458	-8.782	-8.106	-7.431	-6.755	-6.079	-5.404
			$N_{máx}$	-10.096	-9.421	-8.745	-8.069	-7.393	-6.718	-6.042	-5.366	-4.691
			$Vy_{mín}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			$Vy_{máx}$	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			$Vz_{mín}$	-0.410	-0.410	-0.410	-0.410	-0.410	-0.410	-0.410	-0.410	-0.410
			$Vz_{máx}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.54	-0.34	-0.14	0.06	0.26	0.37	0.38	0.39	0.40
			$My_{máx}$	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.46	0.66	0.86	1.06
			$Mz_{mín}$	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-6.881	-6.206	-5.530	-4.854	-4.179	-3.503	-2.827	-2.152	-1.476
			$N_{máx}$	-6.136	-5.460	-4.784	-4.108	-3.433	-2.757	-2.081	-1.406	-0.730
			$Vy_{mín}$	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			$Vy_{máx}$	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007
			$Vz_{mín}$	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
			$Vz_{máx}$	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{mín}$	-0.12	-0.09	-0.06	-0.02	0.01	-0.06	-0.23	-0.40	-0.57
			$My_{máx}$	0.79	0.62	0.45	0.28	0.11	0.04	0.07	0.10	0.14
			$Mz_{mín}$	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			$Mz_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-14.737	-14.061	-13.386	-12.710	-12.034	-11.359	-10.683	-10.007	-9.331
			$N_{máx}$	-13.991	-13.315	-12.640	-11.964	-11.288	-10.613	-9.937	-9.261	-8.586
			$Vy_{mín}$	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			$Vy_{máx}$	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008
			$Vz_{mín}$	-0.799	-0.799	-0.799	-0.799	-0.799	-0.799	-0.799	-0.799	-0.799
			$Vz_{máx}$	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385	-0.385
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{mín}$	-1.06	-0.67	-0.28	0.11	0.50	0.80	0.98	1.17	1.36
			$My_{máx}$	-0.15	0.04	0.23	0.42	0.61	0.89	1.28	1.67	2.06
			$Mz_{mín}$	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			$Mz_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	$N_{mín}$	-10.809	-10.133	-9.458	-8.782	-8.106	-7.431	-6.755	-6.079	-5.404
			$N_{máx}$	-10.063	-9.388	-8.712	-8.036	-7.360	-6.685	-6.009	-5.333	-4.658
			$Vy_{mín}$	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			$Vy_{máx}$	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007
			$Vz_{mín}$	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
			$Vz_{máx}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			$My_{mín}$	-0.59	-0.38	-0.17	0.04	0.25	0.37	0.38	0.39	0.40
			$My_{máx}$	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.47	0.68	0.89	1.10
			$Mz_{mín}$	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			$Mz_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-6.404	-5.729	-5.053	-4.377	-3.701	-3.026	-2.350	-1.674	-0.999
			$N_{máx}$	-6.177	-5.502	-4.826	-4.150	-3.474	-2.799	-2.123	-1.447	-0.772
			$Vy_{mín}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.010	-0.007	-0.007	-0.007
			$Vy_{máx}$	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			$Vz_{mín}$	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			$Vz_{máx}$	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.04	-0.08	-0.12
			$My_{máx}$	0.21	0.17	0.13	0.09	0.05	0.04	0.05	0.07	0.08
			$Mz_{mín}$	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-14.260	-13.584	-12.908	-12.233	-11.557	-10.882	-10.206	-9.530	-8.854
			$N_{máx}$	-14.033	-13.357	-12.681	-12.006	-11.330	-10.654	-9.979	-9.303	-8.627
			$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.009	-0.006	-0.006	-0.006
			$Vy_{máx}$	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
			$Vz_{mín}$	-0.766	-0.766	-0.766	-0.766	-0.766	-0.766	-0.766	-0.766	-0.766
			$Vz_{máx}$	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649	-0.649
			$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.98	-0.61	-0.23	0.14	0.51	0.86	1.17	1.49	1.81
			$My_{máx}$	-0.73	-0.41	-0.09	0.22	0.54	0.89	1.26	1.64	2.01
			$Mz_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	$N_{mín}$	-10.332	-9.656	-8.980	-8.305	-7.629	-6.954	-6.278	-5.602	-4.926
			$N_{máx}$	-10.105	-9.429	-8.754	-8.078	-7.402	-6.726	-6.051	-5.375	-4.699
			$Vy_{mín}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.010	-0.007	-0.007	-0.007
			$Vy_{máx}$	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			$Vz_{mín}$	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399	-0.399
			$Vz_{máx}$	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282
			$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.51	-0.32	-0.12	0.07	0.27	0.43	0.57	0.71	0.85
			$My_{máx}$	-0.26	-0.12	0.02	0.16	0.29	0.46	0.66	0.85	1.05
			$Mz_{mín}$	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-6.184	-5.508	-4.832	-4.157	-3.481	-2.805	-2.130	-1.454	-0.778
			$N_{máx}$	-5.992	-5.316	-4.640	-3.964	-3.289	-2.613	-1.937	-1.262	-0.586
			$Vy_{mín}$	0.000	-0.001	-0.004	-0.006	-0.011	0.001	0.001	0.001	0.001
			$Vy_{máx}$	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			$Vz_{mín}$	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142	-0.142
			$Vz_{máx}$	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.29	-0.22	-0.15	-0.08	-0.01	0.03	0.05	0.06	0.08
			$My_{máx}$	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.06	0.13	0.20	0.27
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-14.039	-13.364	-12.688	-12.012	-11.337	-10.661	-9.985	-9.309	-8.634
			$N_{máx}$	-13.847	-13.171	-12.496	-11.820	-11.144	-10.468	-9.793	-9.117	-8.441
			$Vy_{mín}$	0.000	0.000	-0.004	-0.005	-0.010	0.002	0.002	0.002	0.002
			$Vy_{máx}$	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			$Vz_{mín}$	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876
			$Vz_{máx}$	-0.762	-0.762	-0.762	-0.762	-0.762	-0.762	-0.762	-0.762	-0.762
			$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-1.23	-0.80	-0.37	0.06	0.48	0.89	1.26	1.63	2.00
			$My_{máx}$	-0.98	-0.60	-0.23	0.14	0.51	0.91	1.34	1.77	2.20
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	$N_{mín}$	-10.112	-9.436	-8.760	-8.084	-7.409	-6.733	-6.057	-5.382	-4.706
			$N_{máx}$	-9.919	-9.244	-8.568	-7.892	-7.216	-6.540	-5.865	-5.189	-4.514
			$Vy_{mín}$	0.000	-0.001	-0.004	-0.006	-0.011	0.001	0.001	0.001	0.001
			$Vy_{máx}$	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			$Vz_{mín}$	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509	-0.509
			$Vz_{máx}$	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395
			$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			$My_{mín}$	-0.76	-0.51	-0.26	-0.01	0.24	0.46	0.65	0.85	1.04
			$My_{máx}$	-0.51	-0.31	-0.12	0.07	0.27	0.48	0.73	0.98	1.23
			$Mz_{mín}$	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			$Mz_{máx}$	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
N17/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-4.936	-4.396	-3.855	-3.315	-2.774	-2.234	-1.693	-1.153	-0.612
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-7.081	-6.306	-5.530	-4.755	-3.980	-3.205	-2.430	-1.655	-0.880
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-6.186	-5.508	-4.831	-4.153	-3.475	-2.798	-2.120	-1.442	-0.765
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-8.330	-7.418	-6.506	-5.594	-4.681	-3.769	-2.857	-1.945	-1.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-44.214	-43.674	-43.133	-42.592	-42.052	-41.511	-40.971	-40.430	-39.890
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.72	2.92	1.12	-0.69	-2.49	-4.29	-6.10	-7.90	-9.70
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-46.358	-45.583	-44.808	-44.033	-43.258	-42.483	-41.708	-40.933	-40.157
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.74	2.93	1.12	-0.69	-2.50	-4.30	-6.11	-7.92	-9.73
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-45.464	-44.786	-44.108	-43.431	-42.753	-42.075	-41.398	-40.720	-40.042
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.695	3.695	3.695	3.695	3.695	3.695	3.695	3.695	3.695
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.73	2.92	1.12	-0.69	-2.49	-4.30	-6.11	-7.91	-9.72
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-47.608	-46.696	-45.783	-44.871	-43.959	-43.047	-42.135	-41.223	-40.310
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.705	3.705	3.705	3.705	3.705	3.705	3.705	3.705	3.705
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.74	2.93	1.12	-0.69	-2.50	-4.31	-6.12	-7.93	-9.74
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-24.575	-24.034	-23.494	-22.953	-22.413	-21.872	-21.331	-20.791	-20.250
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.856	1.856	1.856	1.856	1.856	1.856	1.856	1.856	1.856
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.47	0.56	-0.35	-1.25	-2.16	-3.07	-3.97	-4.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-26.719	-25.944	-25.169	-24.394	-23.619	-22.843	-22.068	-21.293	-20.518
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866	1.866
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.48	0.56	-0.35	-1.26	-2.17	-3.08	-4.00	-4.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-25.824	-25.147	-24.469	-23.791	-23.114	-22.436	-21.758	-21.081	-20.403
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.862	1.862	1.862	1.862	1.862	1.862	1.862	1.862	1.862
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.47	0.56	-0.35	-1.26	-2.17	-3.08	-3.99	-4.90
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-27.969	-27.056	-26.144	-25.232	-24.320	-23.408	-22.495	-21.583	-20.671
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872	1.872
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.48	0.56	-0.35	-1.26	-2.18	-3.09	-4.01	-4.92
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.590	-3.050	-2.509	-1.969	-1.428	-0.887	-0.347	0.194	0.734
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.61	2.04	1.46	0.89	0.31	-0.26	-0.84	-1.41	-1.99
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-5.734	-4.959	-4.184	-3.409	-2.634	-1.859	-1.084	-0.309	0.466
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187	1.187
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.63	2.05	1.47	0.89	0.31	-0.27	-0.85	-1.43	-2.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.840	-4.162	-3.485	-2.807	-2.129	-1.452	-0.774	-0.096	0.581
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.62	2.04	1.46	0.89	0.31	-0.27	-0.85	-1.43	-2.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-6.984	-6.072	-5.160	-4.247	-3.335	-2.423	-1.511	-0.599	0.313
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.192	1.192	1.192	1.192	1.192	1.192	1.192	1.192	1.192
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.63	2.05	1.47	0.88	0.30	-0.28	-0.86	-1.45	-2.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-31.085	-30.544	-30.004	-29.463	-28.922	-28.382	-27.841	-27.301	-26.760
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.744	3.744	3.744	3.744	3.744	3.744	3.744	3.744	3.744
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.90	4.07	2.24	0.41	-1.42	-3.25	-5.08	-6.91	-8.74
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-33.229	-32.454	-31.679	-30.903	-30.128	-29.353	-28.578	-27.803	-27.028
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.754	3.754	3.754	3.754	3.754	3.754	3.754	3.754	3.754
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.92	4.08	2.24	0.41	-1.42	-3.26	-5.09	-6.93	-8.76
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-32.334	-31.657	-30.979	-30.301	-29.624	-28.946	-28.268	-27.591	-26.913
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.749	3.749	3.749	3.749	3.749	3.749	3.749	3.749	3.749
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.91	4.08	2.24	0.41	-1.42	-3.25	-5.09	-6.92	-8.75
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-34.478	-33.566	-32.654	-31.742	-30.830	-29.917	-29.005	-28.093	-27.181
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.759	3.759	3.759	3.759	3.759	3.759	3.759	3.759	3.759
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.92	4.08	2.24	0.41	-1.43	-3.27	-5.10	-6.94	-8.78
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-17.337	-16.797	-16.256	-15.715	-15.175	-14.634	-14.094	-13.553	-13.013
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460	2.460
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.26	3.06	1.85	0.65	-0.55	-1.75	-2.96	-4.16	-5.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-19.481	-18.706	-17.931	-17.156	-16.381	-15.606	-14.831	-14.056	-13.280
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.27	3.06	1.86	0.65	-0.56	-1.77	-2.97	-4.18	-5.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-18.587	-17.909	-17.231	-16.554	-15.876	-15.198	-14.521	-13.843	-13.165
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.466	2.466	2.466	2.466	2.466	2.466	2.466	2.466	2.466
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.26	3.06	1.85	0.65	-0.56	-1.76	-2.97	-4.17	-5.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-20.731	-19.819	-18.907	-17.994	-17.082	-16.170	-15.258	-14.346	-13.433
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.476	2.476	2.476	2.476	2.476	2.476	2.476	2.476	2.476
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.28	3.07	1.86	0.65	-0.56	-1.77	-2.98	-4.19	-5.40
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-43.406	-42.866	-42.325	-41.785	-41.244	-40.704	-40.163	-39.622	-39.082
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.382	4.382	4.382	4.382	4.382	4.382	4.382	4.382	4.382
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.28	4.13	1.99	-0.15	-2.29	-4.43	-6.57	-8.72	-10.86
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-45.551	-44.775	-44.000	-43.225	-42.450	-41.675	-40.900	-40.125	-39.350
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.29	4.14	2.00	-0.15	-2.30	-4.44	-6.59	-8.74	-10.88
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-44.656	-43.978	-43.301	-42.623	-41.945	-41.268	-40.590	-39.912	-39.235
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.388	4.388	4.388	4.388	4.388	4.388	4.388	4.388	4.388
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.28	4.14	1.99	-0.15	-2.30	-4.44	-6.58	-8.73	-10.87
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-46.800	-45.888	-44.976	-44.064	-43.151	-42.239	-41.327	-40.415	-39.503
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398	4.398
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.30	4.15	2.00	-0.15	-2.30	-4.45	-6.60	-8.75	-10.90
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-23.767	-23.226	-22.686	-22.145	-21.605	-21.064	-20.524	-19.983	-19.443
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.549	2.549	2.549	2.549	2.549	2.549	2.549	2.549	2.549
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.93	2.68	1.44	0.19	-1.05	-2.30	-3.55	-4.79	-6.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-25.911	-25.136	-24.361	-23.586	-22.811	-22.036	-21.261	-20.486	-19.710
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559	2.559
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.94	2.69	1.44	0.19	-1.06	-2.31	-3.56	-4.81	-6.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-25.017	-24.339	-23.661	-22.984	-22.306	-21.628	-20.951	-20.273	-19.595
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.554	2.554	2.554	2.554	2.554	2.554	2.554	2.554	2.554
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.93	2.69	1.44	0.19	-1.06	-2.31	-3.56	-4.80	-6.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-27.161	-26.249	-25.336	-24.424	-23.512	-22.600	-21.688	-20.775	-19.863
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.95	2.69	1.44	0.19	-1.07	-2.32	-3.57	-4.83	-6.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-4.741	-4.200	-3.659	-3.119	-2.578	-2.038	-1.497	-0.957	-0.416
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.06	0.04	0.01	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.11	-0.14
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-6.885	-6.110	-5.335	-4.559	-3.784	-3.009	-2.234	-1.459	-0.684
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.07	0.04	0.01	-0.02	-0.05	-0.08	-0.11	-0.14	-0.17
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-5.990	-5.313	-4.635	-3.957	-3.280	-2.602	-1.924	-1.247	-0.569
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.07	0.04	0.01	-0.02	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13	-0.15
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-8.134	-7.222	-6.310	-5.398	-4.486	-3.573	-2.661	-1.749	-0.837
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.08	0.05	0.01	-0.02	-0.05	-0.08	-0.12	-0.15	-0.18
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-32.235	-31.694	-31.154	-30.613	-30.073	-29.532	-28.992	-28.451	-27.910
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.618	2.618	2.618	2.618	2.618	2.618	2.618	2.618	2.618
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.35	2.07	0.79	-0.49	-1.77	-3.05	-4.33	-5.61	-6.89
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-34.379	-33.604	-32.829	-32.054	-31.279	-30.504	-29.728	-28.953	-28.178
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628	2.628
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.36	2.08	0.79	-0.49	-1.78	-3.06	-4.35	-5.63	-6.91
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-33.485	-32.807	-32.129	-31.452	-30.774	-30.096	-29.419	-28.741	-28.063
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.623	2.623	2.623	2.623	2.623	2.623	2.623	2.623	2.623
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.35	2.07	0.79	-0.49	-1.77	-3.06	-4.34	-5.62	-6.90
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-35.629	-34.716	-33.804	-32.892	-31.980	-31.068	-30.156	-29.243	-28.331
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.633	2.633	2.633	2.633	2.633	2.633	2.633	2.633	2.633
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.37	2.08	0.79	-0.49	-1.78	-3.07	-4.36	-5.64	-6.93
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-18.487	-17.947	-17.406	-16.866	-16.325	-15.785	-15.244	-14.703	-14.163
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334	1.334
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.70	1.05	0.40	-0.25	-0.90	-1.56	-2.21	-2.86	-3.51
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-20.632	-19.856	-19.081	-18.306	-17.531	-16.756	-15.981	-15.206	-14.431
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344	1.344
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.72	1.06	0.40	-0.25	-0.91	-1.57	-2.23	-2.88	-3.54
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-19.737	-19.059	-18.382	-17.704	-17.026	-16.349	-15.671	-14.993	-14.316
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.340
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.71	1.06	0.40	-0.25	-0.91	-1.56	-2.22	-2.87	-3.53
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-21.881	-20.969	-20.057	-19.145	-18.232	-17.320	-16.408	-15.496	-14.584
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.72	1.06	0.40	-0.26	-0.92	-1.58	-2.24	-2.90	-3.55
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-44.097	-43.556	-43.015	-42.475	-41.934	-41.394	-40.853	-40.313	-39.772
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.707	3.707	3.707	3.707	3.707	3.707	3.707	3.707	3.707
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.74	2.93	1.12	-0.69	-2.50	-4.31	-6.13	-7.94	-9.75
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-46.241	-45.466	-44.691	-43.915	-43.140	-42.365	-41.590	-40.815	-40.040
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.717	3.717	3.717	3.717	3.717	3.717	3.717	3.717	3.717
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.76	2.94	1.12	-0.69	-2.51	-4.33	-6.14	-7.96	-9.78
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-45.346	-44.669	-43.991	-43.313	-42.636	-41.958	-41.280	-40.603	-39.925
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.712	3.712	3.712	3.712	3.712	3.712	3.712	3.712	3.712
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.75	2.94	1.12	-0.69	-2.51	-4.32	-6.14	-7.95	-9.76
			Mz	3.98	2.67	1.59	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-47.490	-46.578	-45.666	-44.754	-43.842	-42.929	-42.017	-41.105	-40.193
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.722	3.722	3.722	3.722	3.722	3.722	3.722	3.722	3.722
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.76	2.94	1.12	-0.69	-2.51	-4.33	-6.15	-7.97	-9.79
			Mz	3.98	2.67	1.59	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-24.457	-23.917	-23.376	-22.836	-22.295	-21.754	-21.214	-20.673	-20.133
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.873	1.873	1.873	1.873	1.873	1.873	1.873	1.873	1.873
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.40	1.48	0.56	-0.35	-1.27	-2.18	-3.10	-4.01	-4.93
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-26.601	-25.826	-25.051	-24.276	-23.501	-22.726	-21.951	-21.176	-20.401
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.883	1.883	1.883	1.883	1.883	1.883	1.883	1.883	1.883
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.41	1.49	0.57	-0.35	-1.27	-2.19	-3.11	-4.03	-4.95
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-25.707	-25.029	-24.352	-23.674	-22.996	-22.319	-21.641	-20.963	-20.286
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.878	1.878	1.878	1.878	1.878	1.878	1.878	1.878	1.878
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.40	1.48	0.56	-0.35	-1.27	-2.19	-3.11	-4.03	-4.94
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-27.851	-26.939	-26.027	-25.114	-24.202	-23.290	-22.378	-21.466	-20.553
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889	1.889
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.41	1.49	0.57	-0.35	-1.28	-2.20	-3.12	-4.05	-4.97
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-12.295	-11.754	-11.214	-10.673	-10.133	-9.592	-9.052	-8.511	-7.970
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.20	0.08	-0.05	-0.17	-0.30	-0.43	-0.55	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-14.439	-13.664	-12.889	-12.114	-11.339	-10.564	-9.788	-9.013	-8.238
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.21	0.08	-0.05	-0.18	-0.31	-0.44	-0.57	-0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-13.545	-12.867	-12.189	-11.512	-10.834	-10.156	-9.479	-8.801	-8.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.20	0.08	-0.05	-0.18	-0.31	-0.44	-0.56	-0.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-15.689	-14.777	-13.864	-12.952	-12.040	-11.128	-10.216	-9.303	-8.391
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.35	0.21	0.08	-0.05	-0.19	-0.32	-0.45	-0.58	-0.72
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-39.789	-39.249	-38.708	-38.168	-37.627	-37.086	-36.546	-36.005	-35.465
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	2.823	2.823	2.823	2.823	2.823	2.823	2.823	2.823	2.823
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.61	2.23	0.85	-0.53	-1.90	-3.28	-4.66	-6.04	-7.42
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-41.933	-41.158	-40.383	-39.608	-38.833	-38.058	-37.283	-36.508	-35.733
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.63	2.24	0.86	-0.53	-1.91	-3.30	-4.68	-6.07	-7.45
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-41.039	-40.361	-39.684	-39.006	-38.328	-37.651	-36.973	-36.295	-35.618
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.62	2.24	0.85	-0.53	-1.91	-3.29	-4.67	-6.06	-7.44
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-43.183	-42.271	-41.359	-40.446	-39.534	-38.622	-37.710	-36.798	-35.885
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.63	2.25	0.86	-0.53	-1.92	-3.30	-4.69	-6.08	-7.47
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-26.042	-25.501	-24.961	-24.420	-23.879	-23.339	-22.798	-22.258	-21.717
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.540	1.540	1.540	1.540	1.540	1.540	1.540	1.540	1.540
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.97	1.22	0.46	-0.29	-1.04	-1.79	-2.54	-3.30	-4.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-28.186	-27.411	-26.636	-25.861	-25.085	-24.310	-23.535	-22.760	-21.985
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.98	1.23	0.47	-0.29	-1.05	-1.80	-2.56	-3.32	-4.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-27.291	-26.614	-25.936	-25.258	-24.581	-23.903	-23.225	-22.548	-21.870
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.98	1.22	0.46	-0.29	-1.04	-1.80	-2.55	-3.31	-4.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-29.436	-28.523	-27.611	-26.699	-25.787	-24.875	-23.962	-23.050	-22.138
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.99	1.23	0.47	-0.29	-1.05	-1.81	-2.57	-3.33	-4.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-11.487	-10.947	-10.406	-9.866	-9.325	-8.784	-8.244	-7.703	-7.163
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.41	0.95	0.49	0.02	-0.44	-0.90	-1.37	-1.83
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-13.631	-12.856	-12.081	-11.306	-10.531	-9.756	-8.981	-8.206	-7.431
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.89	1.42	0.95	0.49	0.02	-0.45	-0.92	-1.39	-1.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-12.737	-12.059	-11.382	-10.704	-10.026	-9.349	-8.671	-7.993	-7.316
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.954	0.954	0.954	0.954	0.954	0.954	0.954	0.954	0.954
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.42	0.95	0.48	0.02	-0.45	-0.91	-1.38	-1.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-14.881	-13.969	-13.057	-12.144	-11.232	-10.320	-9.408	-8.496	-7.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.90	1.43	0.95	0.48	0.01	-0.46	-0.93	-1.40	-1.87
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-38.982	-38.441	-37.900	-37.360	-36.819	-36.279	-35.738	-35.198	-34.657
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.17	3.45	1.73	0.01	-1.71	-3.43	-5.14	-6.86	-8.58
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-41.126	-40.351	-39.576	-38.800	-38.025	-37.250	-36.475	-35.700	-34.925
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.18	3.46	1.73	0.01	-1.71	-3.44	-5.16	-6.88	-8.61
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-40.231	-39.554	-38.876	-38.198	-37.521	-36.843	-36.165	-35.488	-34.810
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.17	3.45	1.73	0.01	-1.71	-3.43	-5.15	-6.87	-8.60
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-42.375	-41.463	-40.551	-39.639	-38.727	-37.814	-36.902	-35.990	-35.078
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.531	3.531	3.531	3.531	3.531	3.531	3.531	3.531	3.531
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	5.19	3.46	1.73	0.01	-1.72	-3.44	-5.17	-6.90	-8.62
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-25.234	-24.693	-24.153	-23.612	-23.072	-22.531	-21.991	-21.450	-20.910
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232	2.232
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.52	2.43	1.34	0.25	-0.84	-1.93	-3.02	-4.11	-5.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-27.378	-26.603	-25.828	-25.053	-24.278	-23.503	-22.728	-21.952	-21.177
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.242	2.242	2.242	2.242	2.242	2.242	2.242	2.242	2.242
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.54	2.44	1.34	0.25	-0.85	-1.94	-3.04	-4.14	-5.23
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-26.484	-25.806	-25.128	-24.451	-23.773	-23.095	-22.418	-21.740	-21.062
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.238	2.238	2.238	2.238	2.238	2.238	2.238	2.238	2.238
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.53	2.43	1.34	0.25	-0.85	-1.94	-3.03	-4.13	-5.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-28.628	-27.716	-26.803	-25.891	-24.979	-24.067	-23.155	-22.242	-21.330
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.248	2.248	2.248	2.248	2.248	2.248	2.248	2.248	2.248
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.54	2.44	1.34	0.25	-0.85	-1.95	-3.05	-4.15	-5.25
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.177	-11.637	-11.096	-10.556	-10.015	-9.475	-8.934	-8.393	-7.853
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.35	0.21	0.08	-0.05	-0.19	-0.32	-0.46	-0.59	-0.72
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-14.322	-13.546	-12.771	-11.996	-11.221	-10.446	-9.671	-8.896	-8.121
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.36	0.22	0.08	-0.06	-0.19	-0.33	-0.47	-0.61	-0.75
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-13.427	-12.749	-12.072	-11.394	-10.716	-10.039	-9.361	-8.683	-8.006
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.35	0.22	0.08	-0.06	-0.19	-0.33	-0.47	-0.60	-0.74
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-15.571	-14.659	-13.747	-12.835	-11.922	-11.010	-10.098	-9.186	-8.274
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289	0.289
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.36	0.22	0.08	-0.06	-0.20	-0.34	-0.48	-0.62	-0.76
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-39.672	-39.131	-38.591	-38.050	-37.509	-36.969	-36.428	-35.888	-35.347
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840	2.840
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	3.63	2.25	0.86	-0.53	-1.92	-3.31	-4.69	-6.08	-7.47
			Mz	3.98	2.66	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-41.816	-41.041	-40.266	-39.491	-38.715	-37.940	-37.165	-36.390	-35.615
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	3.65	2.25	0.86	-0.53	-1.93	-3.32	-4.71	-6.10	-7.50
			Mz	3.98	2.66	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-40.921	-40.244	-39.566	-38.888	-38.211	-37.533	-36.855	-36.178	-35.500
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845	2.845
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	3.64	2.25	0.86	-0.53	-1.92	-3.31	-4.70	-6.10	-7.49
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-43.066	-42.153	-41.241	-40.329	-39.417	-38.505	-37.592	-36.680	-35.768
			Vy	2.921	2.450	1.979	1.509	1.038	0.567	0.097	-0.374	-0.845
			Vz	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856	2.856
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	3.65	2.26	0.86	-0.53	-1.93	-3.33	-4.72	-6.12	-7.51
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-25.924	-25.384	-24.843	-24.303	-23.762	-23.221	-22.681	-22.140	-21.600
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.99	1.23	0.47	-0.29	-1.05	-1.81	-2.57	-3.34	-4.10
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-28.068	-27.293	-26.518	-25.743	-24.968	-24.193	-23.418	-22.643	-21.868
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.00	1.24	0.47	-0.29	-1.06	-1.83	-2.59	-3.36	-4.12
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-27.174	-26.496	-25.819	-25.141	-24.463	-23.786	-23.108	-22.430	-21.753
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.562	1.562	1.562	1.562	1.562	1.562	1.562	1.562	1.562
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.00	1.23	0.47	-0.29	-1.06	-1.82	-2.58	-3.35	-4.11
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-29.318	-28.406	-27.494	-26.581	-25.669	-24.757	-23.845	-22.933	-22.020
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.572	1.572	1.572	1.572	1.572	1.572	1.572	1.572	1.572
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.01	1.24	0.47	-0.30	-1.06	-1.83	-2.60	-3.37	-4.14
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-47.893	-47.353	-46.812	-46.272	-45.731	-45.191	-44.650	-44.109	-43.569
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.87	3.01	1.15	-0.71	-2.57	-4.43	-6.29	-8.15	-10.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-50.037	-49.262	-48.487	-47.712	-46.937	-46.162	-45.387	-44.612	-43.837
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.817	3.817	3.817	3.817	3.817	3.817	3.817	3.817	3.817
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.89	3.02	1.16	-0.71	-2.57	-4.44	-6.31	-8.17	-10.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-49.143	-48.465	-47.788	-47.110	-46.432	-45.755	-45.077	-44.399	-43.722
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812	3.812
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.88	3.02	1.15	-0.71	-2.57	-4.44	-6.30	-8.16	-10.02
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-51.287	-50.375	-49.463	-48.551	-47.638	-46.726	-45.814	-44.902	-43.990
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	3.822	3.822	3.822	3.822	3.822	3.822	3.822	3.822	3.822
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.89	3.02	1.16	-0.71	-2.58	-4.45	-6.32	-8.18	-10.05
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-28.254	-27.713	-27.173	-26.632	-26.092	-25.551	-25.011	-24.470	-23.930
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.973	1.973	1.973	1.973	1.973	1.973	1.973	1.973	1.973
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.56	0.60	-0.37	-1.33	-2.30	-3.26	-4.22	-5.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-30.398	-29.623	-28.848	-28.073	-27.298	-26.523	-25.748	-24.972	-24.197
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.983	1.983	1.983	1.983	1.983	1.983	1.983	1.983	1.983
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.57	0.60	-0.37	-1.34	-2.31	-3.28	-4.25	-5.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-29.504	-28.826	-28.148	-27.471	-26.793	-26.115	-25.438	-24.760	-24.082
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.978	1.978	1.978	1.978	1.978	1.978	1.978	1.978	1.978
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.56	0.60	-0.37	-1.34	-2.30	-3.27	-4.24	-5.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-31.648	-30.736	-29.823	-28.911	-27.999	-27.087	-26.175	-25.262	-24.350
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.57	0.60	-0.37	-1.34	-2.32	-3.29	-4.26	-5.23
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-7.270	-6.729	-6.188	-5.648	-5.107	-4.567	-4.026	-3.486	-2.945
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.76	2.13	1.50	0.87	0.23	-0.40	-1.03	-1.66	-2.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-9.414	-8.639	-7.863	-7.088	-6.313	-5.538	-4.763	-3.988	-3.213
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304	1.304
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.78	2.14	1.50	0.86	0.23	-0.41	-1.05	-1.68	-2.32
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-8.519	-7.841	-7.164	-6.486	-5.809	-5.131	-4.453	-3.776	-3.098
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.299	1.299	1.299	1.299	1.299	1.299	1.299	1.299	1.299
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.77	2.13	1.50	0.86	0.23	-0.41	-1.04	-1.68	-2.31
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-10.663	-9.751	-8.839	-7.927	-7.015	-6.102	-5.190	-4.278	-3.366
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.78	2.14	1.50	0.86	0.22	-0.42	-1.06	-1.70	-2.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-34.764	-34.223	-33.683	-33.142	-32.602	-32.061	-31.520	-30.980	-30.439
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861	3.861
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.05	4.16	2.28	0.39	-1.50	-3.38	-5.27	-7.16	-9.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-36.908	-36.133	-35.358	-34.583	-33.808	-33.033	-32.257	-31.482	-30.707
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.06	4.17	2.28	0.39	-1.50	-3.39	-5.29	-7.18	-9.07
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-36.013	-35.336	-34.658	-33.981	-33.303	-32.625	-31.948	-31.270	-30.592
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.866	3.866	3.866	3.866	3.866	3.866	3.866	3.866	3.866
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.06	4.17	2.28	0.39	-1.50	-3.39	-5.28	-7.17	-9.06
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-38.158	-37.245	-36.333	-35.421	-34.509	-33.597	-32.684	-31.772	-30.860
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.07	4.18	2.28	0.39	-1.51	-3.40	-5.30	-7.19	-9.09
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-21.016	-20.476	-19.935	-19.395	-18.854	-18.314	-17.773	-17.232	-16.692
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.41	3.15	1.89	0.63	-0.63	-1.89	-3.15	-4.41	-5.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-23.161	-22.385	-21.610	-20.835	-20.060	-19.285	-18.510	-17.735	-16.960
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.587	2.587	2.587	2.587	2.587	2.587	2.587	2.587	2.587
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.42	3.16	1.89	0.63	-0.64	-1.90	-3.17	-4.43	-5.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-22.266	-21.588	-20.911	-20.233	-19.555	-18.878	-18.200	-17.522	-16.845
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583	2.583
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.41	3.15	1.89	0.63	-0.64	-1.90	-3.16	-4.42	-5.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg

Fecha: 25/01/24

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-24.410	-23.498	-22.586	-21.674	-20.761	-19.849	-18.937	-18.025	-17.113
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.593	2.593	2.593	2.593	2.593	2.593	2.593	2.593	2.593
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.43	3.16	1.89	0.62	-0.64	-1.91	-3.18	-4.44	-5.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-47.086	-46.545	-46.004	-45.464	-44.923	-44.383	-43.842	-43.302	-42.761
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.499	4.499	4.499	4.499	4.499	4.499	4.499	4.499	4.499
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.43	4.23	2.03	-0.17	-2.37	-4.57	-6.77	-8.97	-11.17
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-49.230	-48.455	-47.680	-46.904	-46.129	-45.354	-44.579	-43.804	-43.029
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.509	4.509	4.509	4.509	4.509	4.509	4.509	4.509	4.509
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.44	4.24	2.03	-0.17	-2.38	-4.58	-6.78	-8.99	-11.19
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-48.335	-47.658	-46.980	-46.302	-45.625	-44.947	-44.269	-43.592	-42.914
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.504	4.504	4.504	4.504	4.504	4.504	4.504	4.504	4.504
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.43	4.23	2.03	-0.17	-2.37	-4.58	-6.78	-8.98	-11.18
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-50.479	-49.567	-48.655	-47.743	-46.831	-45.918	-45.006	-44.094	-43.182
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	4.515	4.515	4.515	4.515	4.515	4.515	4.515	4.515	4.515
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	6.44	4.24	2.03	-0.17	-2.38	-4.59	-6.79	-9.00	-11.21
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-27.446	-26.906	-26.365	-25.825	-25.284	-24.743	-24.203	-23.662	-23.122
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.08	2.77	1.47	0.17	-1.13	-2.44	-3.74	-5.04	-6.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-29.590	-28.815	-28.040	-27.265	-26.490	-25.715	-24.940	-24.165	-23.390
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676	2.676
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.09	2.78	1.47	0.17	-1.14	-2.45	-3.76	-5.06	-6.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-28.696	-28.018	-27.341	-26.663	-25.985	-25.308	-24.630	-23.952	-23.275
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.671	2.671	2.671	2.671	2.671	2.671	2.671	2.671	2.671
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.08	2.78	1.47	0.17	-1.14	-2.44	-3.75	-5.05	-6.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-30.840	-29.928	-29.016	-28.104	-27.191	-26.279	-25.367	-24.455	-23.543
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.10	2.79	1.47	0.17	-1.15	-2.46	-3.77	-5.08	-6.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-8.420	-7.879	-7.339	-6.798	-6.258	-5.717	-5.176	-4.636	-4.095
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.21	0.13	0.05	-0.04	-0.12	-0.20	-0.28	-0.36	-0.45
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.564	-9.789	-9.014	-8.239	-7.464	-6.688	-5.913	-5.138	-4.363
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.22	0.14	0.05	-0.04	-0.12	-0.21	-0.30	-0.39	-0.47
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-9.669	-8.992	-8.314	-7.636	-6.959	-6.281	-5.603	-4.926	-4.248
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.22	0.13	0.05	-0.04	-0.12	-0.21	-0.29	-0.38	-0.46
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-11.814	-10.901	-9.989	-9.077	-8.165	-7.253	-6.340	-5.428	-4.516
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.23	0.14	0.05	-0.04	-0.13	-0.22	-0.31	-0.40	-0.49
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-35.914	-35.374	-34.833	-34.292	-33.752	-33.211	-32.671	-32.130	-31.590
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.50	2.16	0.82	-0.51	-1.85	-3.18	-4.52	-5.86	-7.19
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-38.058	-37.283	-36.508	-35.733	-34.958	-34.183	-33.408	-32.633	-31.857
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.51	2.17	0.83	-0.51	-1.86	-3.20	-4.54	-5.88	-7.22
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-37.164	-36.486	-35.808	-35.131	-34.453	-33.775	-33.098	-32.420	-31.743
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740	2.740
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.50	2.16	0.82	-0.51	-1.85	-3.19	-4.53	-5.87	-7.21
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-39.308	-38.396	-37.484	-36.571	-35.659	-34.747	-33.835	-32.923	-32.010
			Vy	4.866	4.082	3.298	2.513	1.729	0.944	0.160	-0.625	-1.409
			Vz	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	3.52	2.17	0.83	-0.52	-1.86	-3.20	-4.55	-5.89	-7.24
			Mz	6.62	4.44	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.63	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-22.167	-21.626	-21.085	-20.545	-20.004	-19.464	-18.923	-18.383	-17.842
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.451	1.451	1.451	1.451	1.451	1.451	1.451	1.451	1.451
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.85	1.14	0.43	-0.27	-0.98	-1.69	-2.40	-3.11	-3.82
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-24.311	-23.536	-22.761	-21.985	-21.210	-20.435	-19.660	-18.885	-18.110
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.461	1.461	1.461	1.461	1.461	1.461	1.461	1.461	1.461
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.87	1.15	0.44	-0.28	-0.99	-1.70	-2.42	-3.13	-3.85
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-23.416	-22.739	-22.061	-21.383	-20.706	-20.028	-19.350	-18.673	-17.995
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.86	1.15	0.43	-0.28	-0.99	-1.70	-2.41	-3.12	-3.84
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-25.560	-24.648	-23.736	-22.824	-21.912	-20.999	-20.087	-19.175	-18.263
			Vy	4.865	4.080	3.296	2.511	1.727	0.942	0.158	-0.627	-1.411
			Vz	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	1.87	1.16	0.44	-0.28	-0.99	-1.71	-2.43	-3.15	-3.86
			Mz	6.62	4.43	2.63	1.21	0.17	-0.48	-0.75	-0.64	-0.14
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-47.776	-47.235	-46.695	-46.154	-45.614	-45.073	-44.532	-43.992	-43.451
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.823	3.823	3.823	3.823	3.823	3.823	3.823	3.823	3.823
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.89	3.03	1.16	-0.71	-2.58	-4.45	-6.32	-8.19	-10.06
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-49.920	-49.145	-48.370	-47.595	-46.820	-46.044	-45.269	-44.494	-43.719
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.834	3.834	3.834	3.834	3.834	3.834	3.834	3.834	3.834
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.91	3.03	1.16	-0.71	-2.59	-4.46	-6.34	-8.21	-10.08
			Mz	3.98	2.67	1.58	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-49.025	-48.348	-47.670	-46.992	-46.315	-45.637	-44.959	-44.282	-43.604
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.829	3.829	3.829	3.829	3.829	3.829	3.829	3.829	3.829
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.90	3.03	1.16	-0.71	-2.59	-4.46	-6.33	-8.20	-10.07
			Mz	3.98	2.67	1.59	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-51.170	-50.257	-49.345	-48.433	-47.521	-46.609	-45.696	-44.784	-43.872
			Vy	2.922	2.451	1.980	1.510	1.039	0.568	0.098	-0.373	-0.844
			Vz	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	4.91	3.04	1.16	-0.72	-2.59	-4.47	-6.35	-8.22	-10.10
			Mz	3.98	2.67	1.59	0.73	0.11	-0.28	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-28.136	-27.596	-27.055	-26.515	-25.974	-25.434	-24.893	-24.353	-23.812
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990	1.990
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.55	1.57	0.60	-0.37	-1.35	-2.32	-3.29	-4.26	-5.24
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-30.281	-29.506	-28.730	-27.955	-27.180	-26.405	-25.630	-24.855	-24.080
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.56	1.58	0.60	-0.37	-1.35	-2.33	-3.31	-4.28	-5.26
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-29.386	-28.708	-28.031	-27.353	-26.675	-25.998	-25.320	-24.642	-23.965
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.55	1.58	0.60	-0.37	-1.35	-2.33	-3.30	-4.28	-5.25
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-31.530	-30.618	-29.706	-28.794	-27.881	-26.969	-26.057	-25.145	-24.233
			Vy	2.919	2.448	1.977	1.507	1.036	0.565	0.095	-0.376	-0.847
			Vz	2.005	2.005	2.005	2.005	2.005	2.005	2.005	2.005	2.005
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.56	1.58	0.60	-0.38	-1.36	-2.34	-3.32	-4.30	-5.28
			Mz	3.97	2.66	1.58	0.72	0.10	-0.29	-0.45	-0.38	-0.08
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	-6.857	-6.182	-5.506	-4.830	-4.155	-3.479	-2.803	-2.128	-1.452
			N_{max}	-6.108	-5.433	-4.757	-4.081	-3.406	-2.730	-2.054	-1.379	-0.703
			Vy_{min}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
			Vz_{max}	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.80	-0.63	-0.46	-0.29	-0.12	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14
			My_{max}	0.12	0.08	0.05	0.02	-0.01	0.05	0.22	0.39	0.57
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	-14.713	-14.037	-13.362	-12.686	-12.010	-11.335	-10.659	-9.983	-9.307
			N_{max}	-13.964	-13.288	-12.613	-11.937	-11.261	-10.585	-9.910	-9.234	-8.558
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz_{min}	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384
			Vz_{max}	0.798	0.798	0.798	0.798	0.798	0.798	0.798	0.798	0.798
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.14	-0.05	-0.24	-0.42	-0.61	-0.90	-1.29	-1.68	-2.07
			My_{max}	1.06	0.67	0.27	-0.12	-0.51	-0.80	-0.99	-1.17	-1.36
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	-10.785	-10.109	-9.434	-8.758	-8.082	-7.407	-6.731	-6.055	-5.380
			N_{max}	-10.036	-9.360	-8.685	-8.009	-7.333	-6.658	-5.982	-5.306	-4.630
			Vy_{min}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz_{max}	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432	0.432
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.33	-0.34	-0.35	-0.36	-0.36	-0.47	-0.68	-0.89	-1.10
			My_{max}	0.59	0.37	0.16	-0.05	-0.26	-0.37	-0.38	-0.39	-0.40
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	-6.857	-6.182	-5.506	-4.830	-4.155	-3.479	-2.803	-2.127	-1.452
			N_{max}	-6.145	-5.469	-4.793	-4.118	-3.442	-2.766	-2.091	-1.415	-0.739
			Vy_{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
			Vz_{max}	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.80	-0.63	-0.46	-0.29	-0.12	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10
			My_{max}	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.02	0.05	0.22	0.39	0.57
			Mz_{min}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	-14.713	-14.037	-13.361	-12.686	-12.010	-11.334	-10.659	-9.983	-9.307
			N_{max}	-14.000	-13.325	-12.649	-11.973	-11.297	-10.622	-9.946	-9.270	-8.595
			Vy_{min}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384
			Vz_{max}	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.14	-0.05	-0.24	-0.42	-0.61	-0.89	-1.27	-1.65	-2.03
			My_{max}	1.00	0.62	0.24	-0.14	-0.51	-0.80	-0.99	-1.17	-1.36
			Mz_{min}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	N_{min}	-10.785	-10.109	-9.434	-8.758	-8.082	-7.406	-6.731	-6.055	-5.379
			N_{max}	-10.072	-9.397	-8.721	-8.045	-7.370	-6.694	-6.018	-5.342	-4.667
			Vy_{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz_{max}	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.33	-0.34	-0.35	-0.36	-0.36	-0.47	-0.66	-0.86	-1.06
			My_{max}	0.53	0.33	0.13	-0.07	-0.27	-0.37	-0.38	-0.39	-0.40
			Mz_{min}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	N_{min}	-6.378	-5.702	-5.027	-4.351	-3.675	-3.000	-2.324	-1.648	-0.973
			N_{max}	-6.184	-5.509	-4.833	-4.157	-3.481	-2.806	-2.130	-1.454	-0.779
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.004	0.005	0.011	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz_{min}	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
			Vz_{max}	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.22	-0.17	-0.13	-0.09	-0.05	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			My_{max}	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.03	0.08	0.12
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	N_{min}	-14.234	-13.558	-12.882	-12.207	-11.531	-10.856	-10.179	-9.504	-8.828
			N_{max}	-14.040	-13.364	-12.688	-12.013	-11.337	-10.661	-9.986	-9.310	-8.634
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.000	0.001	0.004	0.006	0.011	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz_{min}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
			Vz_{max}	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762	0.762
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.72	0.41	0.09	-0.23	-0.54	-0.89	-1.26	-1.63	-2.00
			My_{max}	0.98	0.60	0.23	-0.14	-0.51	-0.86	-1.18	-1.49	-1.81
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	N_{min}	-10.306	-9.630	-8.954	-8.279	-7.603	-6.928	-6.252	-5.576	-4.900
			N_{max}	-10.112	-9.436	-8.761	-8.085	-7.409	-6.733	-6.058	-5.382	-4.706
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.004	0.005	0.011	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz_{min}	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
			Vz_{max}	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.25	0.12	-0.02	-0.16	-0.30	-0.46	-0.65	-0.85	-1.04
			My_{max}	0.51	0.31	0.12	-0.07	-0.27	-0.43	-0.57	-0.71	-0.85
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	N_{min}	-6.191	-5.515	-4.839	-4.164	-3.488	-2.812	-2.136	-1.461	-0.785
			N_{max}	-5.963	-5.288	-4.612	-3.936	-3.260	-2.584	-1.909	-1.233	-0.558
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.010	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Vz_{max}	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.06	-0.13	-0.20	-0.27
			My_{max}	0.28	0.22	0.15	0.08	0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	N_{min}	-14.046	-13.370	-12.695	-12.019	-11.343	-10.668	-9.992	-9.316	-8.641
			N_{max}	-13.819	-13.143	-12.467	-11.792	-11.116	-10.440	-9.765	-9.089	-8.413
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.010	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	0.758	0.758	0.758	0.758	0.758	0.758	0.758	0.758	0.758
			Vz_{max}	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.97	0.60	0.23	-0.14	-0.51	-0.91	-1.34	-1.77	-2.20
			My_{max}	1.22	0.80	0.37	-0.06	-0.49	-0.88	-1.25	-1.63	-2.00
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	N_{min}	-10.118	-9.443	-8.767	-8.091	-7.416	-6.740	-6.064	-5.388	-4.713
			N_{max}	-9.891	-9.215	-8.540	-7.864	-7.188	-6.512	-5.837	-5.161	-4.485
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.010	0.007	0.007	0.007
			Vz_{min}	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392
			Vz_{max}	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.50	0.31	0.12	-0.08	-0.27	-0.49	-0.74	-0.99	-1.23
			My_{max}	0.75	0.51	0.26	0.01	-0.24	-0.46	-0.65	-0.84	-1.03
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX+SY	N_{min}	-6.233	-5.557	-4.881	-4.206	-3.530	-2.854	-2.178	-1.503	-0.827
			N_{max}	-5.484	-4.808	-4.132	-3.457	-2.781	-2.105	-1.429	-0.754	-0.078
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vz_{max}	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.12	-0.32	-0.52	-0.72
			My_{max}	0.87	0.67	0.47	0.27	0.07	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz_{min}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	N_{min}	-14.088	-13.412	-12.737	-12.061	-11.385	-10.710	-10.034	-9.358	-8.683
			N_{max}	-13.339	-12.663	-11.988	-11.312	-10.636	-9.961	-9.285	-8.609	-7.934
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.008	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	0.725	0.725	0.725	0.725	0.725	0.725	0.725	0.725	0.725
			Vz_{max}	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.89	0.54	0.18	-0.17	-0.53	-0.98	-1.53	-2.09	-2.65
			My_{max}	1.81	1.25	0.69	0.14	-0.42	-0.88	-1.23	-1.59	-1.94
			Mz_{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	N_{min}	-10.160	-9.485	-8.809	-8.133	-7.458	-6.782	-6.106	-5.430	-4.755
			N_{max}	-9.411	-8.736	-8.060	-7.384	-6.709	-6.033	-5.357	-4.681	-4.006
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.008	-0.008	-0.009	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
			Vz_{max}	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.42	0.25	0.07	-0.10	-0.28	-0.55	-0.93	-1.31	-1.68
			My_{max}	1.34	0.96	0.58	0.20	-0.17	-0.45	-0.63	-0.80	-0.98
			Mz_{min}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	N_{min}	-6.196	-5.521	-4.845	-4.169	-3.494	-2.818	-2.142	-1.466	-0.791
			N_{max}	-5.484	-4.808	-4.132	-3.457	-2.781	-2.105	-1.430	-0.754	-0.078
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz_{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz_{max}	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.12	-0.32	-0.52	-0.72
			My_{max}	0.87	0.67	0.47	0.27	0.07	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	N_{min}	-14.052	-13.376	-12.700	-12.025	-11.349	-10.673	-9.998	-9.322	-8.646
			N_{max}	-13.339	-12.664	-11.988	-11.312	-10.637	-9.961	-9.285	-8.609	-7.934
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz_{min}	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
			Vz_{max}	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139	1.139
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.95	0.58	0.21	-0.15	-0.52	-0.98	-1.53	-2.09	-2.65
			My_{max}	1.81	1.25	0.69	0.14	-0.42	-0.88	-1.25	-1.62	-1.98
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	N_{min}	-10.124	-9.448	-8.773	-8.097	-7.421	-6.746	-6.070	-5.394	-4.718
			N_{max}	-9.411	-8.736	-8.060	-7.384	-6.709	-6.033	-5.357	-4.682	-4.006
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz_{min}	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
			Vz_{max}	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772	0.772
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.48	0.29	0.10	-0.08	-0.27	-0.55	-0.93	-1.31	-1.68
			My_{max}	1.34	0.96	0.58	0.20	-0.17	-0.46	-0.65	-0.83	-1.02
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+SX+0.3·SY	N_{min}	-6.157	-5.481	-4.805	-4.130	-3.454	-2.778	-2.103	-1.427	-0.751
			N_{max}	-5.963	-5.287	-4.612	-3.936	-3.260	-2.584	-1.909	-1.233	-0.557
			Vy_{min}	0.000	0.000	-0.004	-0.005	-0.011	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz_{max}	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.06	-0.13	-0.20	-0.27
			My_{max}	0.28	0.22	0.15	0.08	0.01	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08
			Mz_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	N_{min}	-14.012	-13.337	-12.661	-11.985	-11.310	-10.634	-9.958	-9.282	-8.607
			N_{max}	-13.818	-13.143	-12.467	-11.791	-11.116	-10.440	-9.764	-9.089	-8.413
			Vy_{min}	0.001	0.001	-0.003	-0.004	-0.010	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy_{max}	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
			Vz_{min}	0.761	0.761	0.761	0.761	0.761	0.761	0.761	0.761	0.761
			Vz_{max}	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.97	0.60	0.22	-0.15	-0.52	-0.91	-1.34	-1.77	-2.20
			My_{max}	1.22	0.80	0.37	-0.06	-0.49	-0.89	-1.26	-1.63	-2.01
			Mz_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.67	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	N_{min}	-10.085	-9.409	-8.733	-8.057	-7.382	-6.706	-6.030	-5.355	-4.679
			N_{max}	-9.891	-9.215	-8.539	-7.864	-7.188	-6.512	-5.836	-5.161	-4.485
			Vy_{min}	0.000	0.000	-0.004	-0.005	-0.011	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395
			Vz_{max}	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.50	0.31	0.11	-0.08	-0.27	-0.49	-0.74	-0.99	-1.23
			My_{max}	0.75	0.51	0.26	0.01	-0.24	-0.46	-0.66	-0.85	-1.04
			Mz_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+SX-0.3·SY	N_{min}	-6.378	-5.702	-5.026	-4.351	-3.675	-3.000	-2.324	-1.648	-0.972
			N_{max}	-6.150	-5.475	-4.799	-4.123	-3.448	-2.772	-2.096	-1.421	-0.745
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.010	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
			Vz_{max}	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.22	-0.17	-0.13	-0.09	-0.05	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08
			My_{max}	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.03	0.07	0.12
			Mz_{min}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	N_{min}	-14.233	-13.558	-12.882	-12.206	-11.531	-10.855	-10.179	-9.503	-8.828
			N_{max}	-14.006	-13.330	-12.655	-11.979	-11.303	-10.627	-9.952	-9.276	-8.600
			Vy_{min}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.009	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
			Vz_{max}	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.72	0.41	0.09	-0.23	-0.54	-0.89	-1.27	-1.64	-2.01
			My_{max}	0.98	0.60	0.23	-0.14	-0.52	-0.86	-1.18	-1.49	-1.81
			Mz_{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.67	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX·0.3·SY	N_{min}	-10.305	-9.630	-8.954	-8.278	-7.603	-6.927	-6.251	-5.576	-4.900
			N_{max}	-10.078	-9.402	-8.727	-8.051	-7.375	-6.700	-6.024	-5.348	-4.673
			Vy_{min}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.010	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282
			Vz_{max}	0.398	0.398	0.398	0.398	0.398	0.398	0.398	0.398	0.398
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.25	0.12	-0.02	-0.16	-0.30	-0.46	-0.66	-0.85	-1.05
			My_{max}	0.51	0.31	0.12	-0.08	-0.27	-0.43	-0.57	-0.71	-0.85
			Mz_{min}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
N19/N20	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-4.958	-4.418	-3.877	-3.337	-2.796	-2.256	-1.715	-1.174	-0.634
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-7.102	-6.327	-5.552	-4.777	-4.002	-3.227	-2.452	-1.677	-0.902
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-6.223	-5.545	-4.868	-4.190	-3.512	-2.835	-2.157	-1.479	-0.802
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-8.367	-7.455	-6.543	-5.631	-4.718	-3.806	-2.894	-1.982	-1.070
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-4.958	-4.418	-3.877	-3.337	-2.796	-2.256	-1.715	-1.174	-0.634
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-7.102	-6.327	-5.552	-4.777	-4.002	-3.227	-2.452	-1.677	-0.902
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.04	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-6.223	-5.545	-4.868	-4.190	-3.512	-2.835	-2.157	-1.479	-0.802
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-8.367	-7.455	-6.543	-5.631	-4.718	-3.806	-2.894	-1.982	-1.070
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-24.597	-24.056	-23.516	-22.975	-22.434	-21.894	-21.353	-20.813	-20.272
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.855	-1.855	-1.855	-1.855	-1.855	-1.855	-1.855	-1.855	-1.855
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.38	-1.47	-0.56	0.34	1.25	2.16	3.06	3.97	4.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-26.741	-25.966	-25.191	-24.415	-23.640	-22.865	-22.090	-21.315	-20.540
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.865	-1.865	-1.865	-1.865	-1.865	-1.865	-1.865	-1.865	-1.865
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.39	-1.48	-0.57	0.35	1.26	2.17	3.08	3.99	4.90
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-25.861	-25.184	-24.506	-23.828	-23.151	-22.473	-21.795	-21.118	-20.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.38	-1.47	-0.56	0.34	1.25	2.16	3.07	3.98	4.89
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-28.005	-27.093	-26.181	-25.269	-24.357	-23.444	-22.532	-21.620	-20.708
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.870	-1.870	-1.870	-1.870	-1.870	-1.870	-1.870	-1.870	-1.870
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.39	-1.48	-0.57	0.35	1.26	2.17	3.09	4.00	4.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-6.053	-5.512	-4.972	-4.431	-3.890	-3.350	-2.809	-2.269	-1.728

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	2.00	1.45	0.90	0.36	-0.19	-0.74	-1.28	-1.83
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-8.197	-7.422	-6.647	-5.872	-5.096	-4.321	-3.546	-2.771	-1.996
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.99	1.45	0.90	0.36	-0.18	-0.72	-1.26	-1.80
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-7.317	-6.640	-5.962	-5.284	-4.607	-3.929	-3.251	-2.574	-1.896
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.99	1.45	0.90	0.36	-0.19	-0.73	-1.27	-1.82
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-9.461	-8.549	-7.637	-6.725	-5.813	-4.901	-3.988	-3.076	-2.164
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.52	1.98	1.45	0.91	0.37	-0.17	-0.71	-1.25	-1.79
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-6.053	-5.512	-4.972	-4.431	-3.890	-3.350	-2.809	-2.269	-1.728
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	2.00	1.45	0.90	0.36	-0.19	-0.74	-1.28	-1.83
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-8.197	-7.422	-6.647	-5.872	-5.096	-4.321	-3.546	-2.771	-1.996
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.99	1.45	0.90	0.36	-0.18	-0.72	-1.26	-1.80
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-7.317	-6.640	-5.962	-5.284	-4.607	-3.929	-3.251	-2.574	-1.896
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.99	1.45	0.90	0.36	-0.19	-0.73	-1.27	-1.82
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-9.461	-8.549	-7.637	-6.725	-5.813	-4.901	-3.988	-3.076	-2.164
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.52	1.98	1.45	0.91	0.37	-0.17	-0.71	-1.25	-1.79
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-19.799	-19.259	-18.718	-18.178	-17.637	-17.097	-16.556	-16.016	-15.475
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.90	0.98	1.06	1.14	1.22	1.30	1.38	1.46	1.54
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-21.944	-21.169	-20.393	-19.618	-18.843	-18.068	-17.293	-16.518	-15.743
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.89	0.97	1.06	1.14	1.23	1.31	1.40	1.49	1.57
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-21.064	-20.386	-19.709	-19.031	-18.354	-17.676	-16.998	-16.321	-15.643
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.89	0.98	1.06	1.14	1.22	1.31	1.39	1.47	1.56
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-23.208	-22.296	-21.384	-20.472	-19.560	-18.647	-17.735	-16.823	-15.911
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.88	0.97	1.06	1.14	1.23	1.32	1.41	1.49	1.58
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-5.615	-5.074	-4.534	-3.993	-3.453	-2.912	-2.372	-1.831	-1.290
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.51	1.19	0.87	0.54	0.22	-0.10	-0.43	-0.75	-1.08
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-7.759	-6.984	-6.209	-5.434	-4.659	-3.884	-3.108	-2.333	-1.558
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652	0.652
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.50	1.18	0.86	0.55	0.23	-0.09	-0.41	-0.73	-1.05
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-6.880	-6.202	-5.524	-4.847	-4.169	-3.491	-2.814	-2.136	-1.458
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658	0.658
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.51	1.19	0.87	0.54	0.22	-0.10	-0.42	-0.74	-1.06
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-9.024	-8.112	-7.199	-6.287	-5.375	-4.463	-3.551	-2.638	-1.726

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648	0.648
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.50	1.18	0.86	0.55	0.23	-0.09	-0.40	-0.72	-1.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-25.253	-24.713	-24.172	-23.632	-23.091	-22.550	-22.010	-21.469	-20.929
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.83	-0.26	0.31	0.88	1.46	2.03	2.60	3.17	3.74
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-27.397	-26.622	-25.847	-25.072	-24.297	-23.522	-22.747	-21.972	-21.197
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-0.27	0.31	0.88	1.46	2.04	2.62	3.19	3.77
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-26.518	-25.840	-25.163	-24.485	-23.807	-23.130	-22.452	-21.774	-21.097
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.84	-0.27	0.31	0.88	1.46	2.03	2.61	3.18	3.76
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-28.662	-27.750	-26.838	-25.925	-25.013	-24.101	-23.189	-22.277	-21.365
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.186	-1.186	-1.186	-1.186	-1.186	-1.186	-1.186	-1.186	-1.186
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-0.27	0.31	0.89	1.47	2.04	2.62	3.20	3.78
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-5.154	-4.613	-4.073	-3.532	-2.992	-2.451	-1.910	-1.370	-0.829
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-7.298	-6.523	-5.748	-4.973	-4.198	-3.422	-2.647	-1.872	-1.097
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-6.418	-5.741	-5.063	-4.385	-3.708	-3.030	-2.352	-1.675	-0.997
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-8.563	-7.650	-6.738	-5.826	-4.914	-4.002	-3.089	-2.177	-1.265
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-5.154	-4.613	-4.073	-3.532	-2.992	-2.451	-1.910	-1.370	-0.829
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-7.298	-6.523	-5.748	-4.973	-4.198	-3.422	-2.647	-1.872	-1.097
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-6.418	-5.741	-5.063	-4.385	-3.708	-3.030	-2.352	-1.675	-0.997
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-8.563	-7.650	-6.738	-5.826	-4.914	-4.002	-3.089	-2.177	-1.265
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-18.901	-18.360	-17.819	-17.279	-16.738	-16.198	-15.657	-15.117	-14.576
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.64	-1.01	-0.39	0.23	0.86	1.48	2.11	2.73	3.35
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-21.045	-20.270	-19.495	-18.719	-17.944	-17.169	-16.394	-15.619	-14.844
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.65	-1.02	-0.39	0.24	0.86	1.49	2.12	2.75	3.38
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-20.165	-19.488	-18.810	-18.132	-17.455	-16.777	-16.099	-15.422	-14.744

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281	-1.281
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.64	-1.02	-0.39	0.23	0.86	1.49	2.11	2.74	3.36
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-22.309	-21.397	-20.485	-19.573	-18.661	-17.748	-16.836	-15.924	-15.012
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291	-1.291
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.66	-1.03	-0.40	0.24	0.87	1.50	2.13	2.76	3.39
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-5.076	-4.535	-3.994	-3.454	-2.913	-2.373	-1.832	-1.292	-0.751
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-7.220	-6.445	-5.670	-4.894	-4.119	-3.344	-2.569	-1.794	-1.019
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-6.340	-5.663	-4.985	-4.307	-3.630	-2.952	-2.274	-1.597	-0.919
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-8.484	-7.572	-6.660	-5.748	-4.836	-3.923	-3.011	-2.099	-1.187
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-24.714	-24.173	-23.633	-23.092	-22.552	-22.011	-21.471	-20.930	-20.389
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.838	-1.838	-1.838	-1.838	-1.838	-1.838	-1.838	-1.838	-1.838
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.36	-1.46	-0.56	0.34	1.24	2.14	3.03	3.93	4.83
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-26.858	-26.083	-25.308	-24.533	-23.758	-22.983	-22.207	-21.432	-20.657
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.848	-1.848	-1.848	-1.848	-1.848	-1.848	-1.848	-1.848	-1.848
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.37	-1.47	-0.56	0.34	1.24	2.15	3.05	3.95	4.86
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-25.979	-25.301	-24.623	-23.946	-23.268	-22.590	-21.913	-21.235	-20.557
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842	-1.842
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.36	-1.46	-0.56	0.34	1.24	2.14	3.04	3.94	4.84
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-28.123	-27.211	-26.298	-25.386	-24.474	-23.562	-22.650	-21.737	-20.825
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.38	-1.47	-0.56	0.34	1.25	2.15	3.06	3.96	4.87
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-12.317	-11.776	-11.236	-10.695	-10.155	-9.614	-9.073	-8.533	-7.992
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.20	-0.08	0.05	0.17	0.30	0.42	0.55	0.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-14.461	-13.686	-12.911	-12.136	-11.361	-10.585	-9.810	-9.035	-8.260
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.34	-0.21	-0.08	0.05	0.18	0.31	0.44	0.57	0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-13.581	-12.904	-12.226	-11.548	-10.871	-10.193	-9.516	-8.838	-8.160
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.21	-0.08	0.05	0.17	0.30	0.43	0.56	0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-15.726	-14.813	-13.901	-12.989	-12.077	-11.165	-10.252	-9.340	-8.428
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.35	-0.21	-0.08	0.05	0.18	0.31	0.45	0.58	0.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-12.317	-11.776	-11.236	-10.695	-10.155	-9.614	-9.073	-8.533	-7.992
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.20	-0.08	0.05	0.17	0.30	0.42	0.55	0.67
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-14.461	-13.686	-12.911	-12.136	-11.361	-10.585	-9.810	-9.035	-8.260

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265	-0.265
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.34	-0.21	-0.08	0.05	0.18	0.31	0.44	0.57	0.70
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-13.581	-12.904	-12.226	-11.548	-10.871	-10.193	-9.516	-8.838	-8.160
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.33	-0.21	-0.08	0.05	0.17	0.30	0.43	0.56	0.68
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-15.726	-14.813	-13.901	-12.989	-12.077	-11.165	-10.252	-9.340	-8.428
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270	-0.270
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.35	-0.21	-0.08	0.05	0.18	0.31	0.45	0.58	0.71
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-26.064	-25.523	-24.982	-24.442	-23.901	-23.361	-22.820	-22.280	-21.739
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.538	-1.538	-1.538	-1.538	-1.538	-1.538	-1.538	-1.538	-1.538
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.97	-1.22	-0.47	0.29	1.04	1.79	2.54	3.29	4.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-28.208	-27.433	-26.658	-25.882	-25.107	-24.332	-23.557	-22.782	-22.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.549	-1.549	-1.549	-1.549	-1.549	-1.549	-1.549	-1.549	-1.549
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.98	-1.23	-0.47	0.29	1.04	1.80	2.56	3.31	4.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-27.328	-26.651	-25.973	-25.295	-24.618	-23.940	-23.262	-22.585	-21.907
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.543	-1.543	-1.543	-1.543	-1.543	-1.543	-1.543	-1.543	-1.543
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.98	-1.22	-0.47	0.29	1.04	1.79	2.55	3.30	4.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-29.472	-28.560	-27.648	-26.736	-25.824	-24.911	-23.999	-23.087	-22.175
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553	-1.553
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.99	-1.23	-0.47	0.29	1.05	1.81	2.57	3.32	4.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-12.973	-12.433	-11.892	-11.352	-10.811	-10.271	-9.730	-9.189	-8.649
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.22	1.01	0.80	0.59	0.38	0.17	-0.04	-0.25	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-15.118	-14.342	-13.567	-12.792	-12.017	-11.242	-10.467	-9.692	-8.917
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	1.00	0.79	0.59	0.38	0.18	-0.03	-0.23	-0.43
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-14.238	-13.560	-12.883	-12.205	-11.527	-10.850	-10.172	-9.494	-8.817
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.21	1.00	0.80	0.59	0.38	0.17	-0.03	-0.24	-0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-16.382	-15.470	-14.558	-13.646	-12.733	-11.821	-10.909	-9.997	-9.085
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	0.99	0.79	0.59	0.39	0.18	-0.02	-0.22	-0.42
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-12.973	-12.433	-11.892	-11.352	-10.811	-10.271	-9.730	-9.189	-8.649
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.22	1.01	0.80	0.59	0.38	0.17	-0.04	-0.25	-0.46
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-15.118	-14.342	-13.567	-12.792	-12.017	-11.242	-10.467	-9.692	-8.917
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	1.00	0.79	0.59	0.38	0.18	-0.03	-0.23	-0.43
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-14.238	-13.560	-12.883	-12.205	-11.527	-10.850	-10.172	-9.494	-8.817
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425	0.425
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.21	1.00	0.80	0.59	0.38	0.17	-0.03	-0.24	-0.45
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-16.382	-15.470	-14.558	-13.646	-12.733	-11.821	-10.909	-9.997	-9.085
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	0.99	0.79	0.59	0.39	0.18	-0.02	-0.22	-0.42
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-26.720	-26.180	-25.639	-25.099	-24.558	-24.017	-23.477	-22.936	-22.396

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.855	-0.855	-0.855	-0.855	-0.855	-0.855	-0.855	-0.855	-0.855
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.43	-0.01	0.41	0.82	1.24	1.66	2.08	2.50	2.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-28.864	-28.089	-27.314	-26.539	-25.764	-24.989	-24.214	-23.439	-22.664
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.865	-0.865	-0.865	-0.865	-0.865	-0.865	-0.865	-0.865	-0.865
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.02	0.40	0.83	1.25	1.67	2.09	2.52	2.94
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-27.985	-27.307	-26.630	-25.952	-25.274	-24.597	-23.919	-23.241	-22.564
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.43	-0.01	0.41	0.83	1.25	1.67	2.08	2.50	2.92
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-30.129	-29.217	-28.305	-27.392	-26.480	-25.568	-24.656	-23.744	-22.831
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.02	0.40	0.83	1.25	1.68	2.10	2.53	2.95
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.434	-11.893	-11.353	-10.812	-10.272	-9.731	-9.191	-8.650	-8.110
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.31	-0.19	-0.07	0.04	0.16	0.28	0.39	0.51	0.62
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-14.578	-13.803	-13.028	-12.253	-11.478	-10.703	-9.928	-9.153	-8.377
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.32	-0.20	-0.08	0.04	0.17	0.29	0.41	0.53	0.65
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-13.699	-13.021	-12.343	-11.666	-10.988	-10.310	-9.633	-8.955	-8.277
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.31	-0.19	-0.08	0.04	0.16	0.28	0.40	0.52	0.64
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-15.843	-14.931	-14.018	-13.106	-12.194	-11.282	-10.370	-9.458	-8.545
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.33	-0.20	-0.08	0.05	0.17	0.29	0.42	0.54	0.66
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.434	-11.893	-11.353	-10.812	-10.272	-9.731	-9.191	-8.650	-8.110
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238	-0.238
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.31	-0.19	-0.07	0.04	0.16	0.28	0.39	0.51	0.62
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-14.578	-13.803	-13.028	-12.253	-11.478	-10.703	-9.928	-9.153	-8.377
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.32	-0.20	-0.08	0.04	0.17	0.29	0.41	0.53	0.65
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-13.699	-13.021	-12.343	-11.666	-10.988	-10.310	-9.633	-8.955	-8.277
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.31	-0.19	-0.08	0.04	0.16	0.28	0.40	0.52	0.64
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-15.843	-14.931	-14.018	-13.106	-12.194	-11.282	-10.370	-9.458	-8.545
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.33	-0.20	-0.08	0.05	0.17	0.29	0.42	0.54	0.66
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-26.181	-25.640	-25.100	-24.559	-24.019	-23.478	-22.937	-22.397	-21.856
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522	-1.522
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-1.95	-1.21	-0.46	0.28	1.02	1.77	2.51	3.25	4.00
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-28.325	-27.550	-26.775	-26.000	-25.225	-24.450	-23.674	-22.899	-22.124
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.532	-1.532	-1.532	-1.532	-1.532	-1.532	-1.532	-1.532	-1.532
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-1.96	-1.22	-0.47	0.28	1.03	1.78	2.53	3.28	4.03
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-27.446	-26.768	-26.090	-25.413	-24.735	-24.057	-23.380	-22.702	-22.024
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.526	-1.526	-1.526	-1.526	-1.526	-1.526	-1.526	-1.526	-1.526
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-1.96	-1.21	-0.46	0.28	1.03	1.77	2.52	3.26	4.01
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-29.590	-28.677	-27.765	-26.853	-25.941	-25.029	-24.117	-23.204	-22.292

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.536	-1.536	-1.536	-1.536	-1.536	-1.536	-1.536	-1.536	-1.536
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-1.97	-1.22	-0.47	0.28	1.03	1.78	2.54	3.29	4.04
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-8.638	-8.097	-7.556	-7.016	-6.475	-5.935	-5.394	-4.854	-4.313
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.11	-0.04	0.03	0.09	0.16	0.23	0.30	0.36
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-10.782	-10.007	-9.232	-8.456	-7.681	-6.906	-6.131	-5.356	-4.581
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148	-0.148
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	-0.12	-0.04	0.03	0.10	0.17	0.24	0.32	0.39
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-9.902	-9.225	-8.547	-7.869	-7.192	-6.514	-5.836	-5.159	-4.481
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	-0.11	-0.04	0.03	0.10	0.17	0.24	0.31	0.37
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-12.046	-11.134	-10.222	-9.310	-8.398	-7.485	-6.573	-5.661	-4.749
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.20	-0.12	-0.05	0.03	0.10	0.18	0.25	0.33	0.40
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-28.276	-27.735	-27.195	-26.654	-26.114	-25.573	-25.032	-24.492	-23.951
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.972	-1.972	-1.972	-1.972	-1.972	-1.972	-1.972	-1.972	-1.972
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.53	-1.56	-0.60	0.37	1.33	2.29	3.26	4.22	5.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-30.420	-29.645	-28.870	-28.095	-27.320	-26.545	-25.769	-24.994	-24.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982	-1.982
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.54	-1.57	-0.60	0.37	1.34	2.30	3.27	4.24	5.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-29.541	-28.863	-28.185	-27.508	-26.830	-26.152	-25.475	-24.797	-24.119
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.976	-1.976	-1.976	-1.976	-1.976	-1.976	-1.976	-1.976	-1.976
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.53	-1.57	-0.60	0.37	1.33	2.30	3.26	4.23	5.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-31.685	-30.772	-29.860	-28.948	-28.036	-27.124	-26.212	-25.299	-24.387
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.986	-1.986	-1.986	-1.986	-1.986	-1.986	-1.986	-1.986	-1.986
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.54	-1.57	-0.60	0.37	1.34	2.31	3.28	4.25	5.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-9.732	-9.191	-8.651	-8.110	-7.570	-7.029	-6.489	-5.948	-5.407
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.90	1.41	0.92	0.44	-0.05	-0.54	-1.03	-1.52
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.876	-11.101	-10.326	-9.551	-8.776	-8.001	-7.225	-6.450	-5.675
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.90	1.41	0.93	0.44	-0.04	-0.53	-1.01	-1.50
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-10.997	-10.319	-9.641	-8.964	-8.286	-7.608	-6.931	-6.253	-5.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.90	1.41	0.93	0.44	-0.05	-0.54	-1.02	-1.51
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-13.141	-12.229	-11.316	-10.404	-9.492	-8.580	-7.668	-6.755	-5.843
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.37	1.89	1.41	0.93	0.44	-0.04	-0.52	-1.00	-1.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-9.732	-9.191	-8.651	-8.110	-7.570	-7.029	-6.489	-5.948	-5.407
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.90	1.41	0.92	0.44	-0.05	-0.54	-1.03	-1.52
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-11.876	-11.101	-10.326	-9.551	-8.776	-8.001	-7.225	-6.450	-5.675
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.90	1.41	0.93	0.44	-0.04	-0.53	-1.01	-1.50
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-10.997	-10.319	-9.641	-8.964	-8.286	-7.608	-6.931	-6.253	-5.575

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.90	1.41	0.93	0.44	-0.05	-0.54	-1.02	-1.51
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-13.141	-12.229	-11.316	-10.404	-9.492	-8.580	-7.668	-6.755	-5.843
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.37	1.89	1.41	0.93	0.44	-0.04	-0.52	-1.00	-1.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-23.479	-22.938	-22.398	-21.857	-21.316	-20.776	-20.235	-19.695	-19.154
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282	-0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.75	0.89	1.02	1.16	1.30	1.44	1.58	1.71	1.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-25.623	-24.848	-24.073	-23.298	-22.522	-21.747	-20.972	-20.197	-19.422
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.74	0.88	1.02	1.16	1.31	1.45	1.59	1.74	1.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-24.743	-24.066	-23.388	-22.710	-22.033	-21.355	-20.677	-20.000	-19.322
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.74	0.88	1.02	1.16	1.30	1.44	1.58	1.72	1.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-26.888	-25.975	-25.063	-24.151	-23.239	-22.327	-21.414	-20.502	-19.590
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296	-0.296
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.73	0.88	1.02	1.17	1.31	1.46	1.60	1.74	1.89
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-9.294	-8.754	-8.213	-7.672	-7.132	-6.591	-6.051	-5.510	-4.970
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.37	1.10	0.83	0.57	0.30	0.03	-0.24	-0.50	-0.77
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-11.438	-10.663	-9.888	-9.113	-8.338	-7.563	-6.788	-6.013	-5.238
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.536	0.536	0.536	0.536	0.536	0.536	0.536	0.536	0.536
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.35	1.09	0.83	0.57	0.31	0.04	-0.22	-0.48	-0.74
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-10.559	-9.881	-9.204	-8.526	-7.848	-7.171	-6.493	-5.815	-5.138
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541	0.541
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.36	1.09	0.83	0.57	0.30	0.04	-0.23	-0.49	-0.76
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-12.703	-11.791	-10.879	-9.966	-9.054	-8.142	-7.230	-6.318	-5.405
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531	0.531
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.35	1.09	0.83	0.57	0.31	0.05	-0.21	-0.47	-0.73
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-28.932	-28.392	-27.851	-27.311	-26.770	-26.230	-25.689	-25.149	-24.608
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.288	-1.288	-1.288	-1.288	-1.288	-1.288	-1.288	-1.288	-1.288
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.98	-0.35	0.28	0.90	1.53	2.16	2.79	3.42	4.05
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-31.077	-30.302	-29.526	-28.751	-27.976	-27.201	-26.426	-25.651	-24.876
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.298	-1.298	-1.298	-1.298	-1.298	-1.298	-1.298	-1.298	-1.298
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.00	-0.36	0.27	0.91	1.54	2.18	2.81	3.44	4.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-30.197	-29.519	-28.842	-28.164	-27.487	-26.809	-26.131	-25.454	-24.776
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292	-1.292
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.99	-0.36	0.27	0.91	1.54	2.17	2.80	3.43	4.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-32.341	-31.429	-30.517	-29.605	-28.693	-27.780	-26.868	-25.956	-25.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302	-1.302
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.00	-0.37	0.27	0.91	1.54	2.18	2.82	3.45	4.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-8.833	-8.292	-7.752	-7.211	-6.671	-6.130	-5.590	-5.049	-4.509
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.14	-0.09	-0.04	0.02	0.07	0.12	0.18	0.23	0.29
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.977	-10.202	-9.427	-8.652	-7.877	-7.102	-6.327	-5.551	-4.776

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.08	0.14	0.20	0.25	0.31
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.098	-9.420	-8.742	-8.065	-7.387	-6.709	-6.032	-5.354	-4.676
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.15	-0.09	-0.04	0.02	0.07	0.13	0.19	0.24	0.30
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-12.242	-11.330	-10.417	-9.505	-8.593	-7.681	-6.769	-5.856	-4.944
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.08	0.14	0.20	0.26	0.32
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-8.833	-8.292	-7.752	-7.211	-6.671	-6.130	-5.590	-5.049	-4.509
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.14	-0.09	-0.04	0.02	0.07	0.12	0.18	0.23	0.29
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.977	-10.202	-9.427	-8.652	-7.877	-7.102	-6.327	-5.551	-4.776
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.08	0.14	0.20	0.25	0.31
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.098	-9.420	-8.742	-8.065	-7.387	-6.709	-6.032	-5.354	-4.676
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.15	-0.09	-0.04	0.02	0.07	0.13	0.19	0.24	0.30
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-12.242	-11.330	-10.417	-9.505	-8.593	-7.681	-6.769	-5.856	-4.944
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.08	0.14	0.20	0.26	0.32
			Mz	5.69	3.96	2.52	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-22.580	-22.039	-21.499	-20.958	-20.418	-19.877	-19.336	-18.796	-18.255
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394	-1.394
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.79	-1.11	-0.43	0.26	0.94	1.62	2.30	2.98	3.66
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-24.724	-23.949	-23.174	-22.399	-21.624	-20.848	-20.073	-19.298	-18.523
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.404	-1.404	-1.404	-1.404	-1.404	-1.404	-1.404	-1.404	-1.404
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.80	-1.12	-0.43	0.26	0.94	1.63	2.32	3.00	3.69
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-23.844	-23.167	-22.489	-21.811	-21.134	-20.456	-19.779	-19.101	-18.423
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.398	-1.398	-1.398	-1.398	-1.398	-1.398	-1.398	-1.398	-1.398
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.79	-1.11	-0.43	0.26	0.94	1.62	2.31	2.99	3.67
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-25.989	-25.076	-24.164	-23.252	-22.340	-21.428	-20.515	-19.603	-18.691
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-1.408	-1.408	-1.408	-1.408	-1.408	-1.408	-1.408	-1.408	-1.408
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-1.81	-1.12	-0.43	0.26	0.95	1.63	2.32	3.01	3.70
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-8.755	-8.214	-7.674	-7.133	-6.593	-6.052	-5.511	-4.971	-4.430
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.08	0.14	0.20	0.26	0.32
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-10.899	-10.124	-9.349	-8.574	-7.799	-7.023	-6.248	-5.473	-4.698
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.17	-0.11	-0.04	0.02	0.09	0.15	0.22	0.28	0.34
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-10.019	-9.342	-8.664	-7.987	-7.309	-6.631	-5.954	-5.276	-4.598
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126	-0.126
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.16	-0.10	-0.04	0.02	0.08	0.14	0.21	0.27	0.33
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-12.164	-11.251	-10.339	-9.427	-8.515	-7.603	-6.690	-5.778	-4.866
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.18	-0.11	-0.04	0.02	0.09	0.16	0.22	0.29	0.36
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-28.393	-27.853	-27.312	-26.771	-26.231	-25.690	-25.150	-24.609	-24.069

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.51	-1.55	-0.60	0.36	1.32	2.27	3.23	4.18	5.14
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-30.537	-29.762	-28.987	-28.212	-27.437	-26.662	-25.887	-25.112	-24.336
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.965	-1.965	-1.965	-1.965	-1.965	-1.965	-1.965	-1.965	-1.965
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.52	-1.56	-0.60	0.36	1.32	2.28	3.24	4.20	5.16
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-29.658	-28.980	-28.302	-27.625	-26.947	-26.270	-25.592	-24.914	-24.237
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.51	-1.55	-0.60	0.36	1.32	2.28	3.23	4.19	5.15
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-31.802	-30.890	-29.978	-29.065	-28.153	-27.241	-26.329	-25.417	-24.504
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969	-1.969
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-2.52	-1.56	-0.60	0.36	1.33	2.29	3.25	4.21	5.18
			Mz	3.41	2.37	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	-6.551	-5.876	-5.200	-4.524	-3.849	-3.173	-2.497	-1.822	-1.146
			N_{max}	-6.185	-5.510	-4.834	-4.158	-3.482	-2.807	-2.131	-1.455	-0.780
			Vy_{min}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy_{max}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz_{max}	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	-0.02	-0.10	-0.18	-0.27
			My_{max}	0.40	0.32	0.24	0.15	0.07	0.03	0.05	0.06	0.08
			Mz_{min}	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	-6.551	-5.876	-5.200	-4.524	-3.849	-3.173	-2.497	-1.822	-1.146
			N_{max}	-6.185	-5.510	-4.834	-4.158	-3.482	-2.807	-2.131	-1.455	-0.780
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz_{min}	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz_{max}	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	-0.02	-0.10	-0.18	-0.27
			My_{max}	0.40	0.32	0.24	0.15	0.07	0.03	0.05	0.06	0.08
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	-10.479	-9.803	-9.128	-8.452	-7.776	-7.101	-6.425	-5.749	-5.074
			N_{max}	-10.113	-9.437	-8.762	-8.086	-7.410	-6.734	-6.059	-5.383	-4.707
			Vy_{min}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vy_{max}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	-0.398	-0.398	-0.398	-0.398	-0.398	-0.398	-0.398	-0.398	-0.398
			Vz_{max}	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.51	-0.32	-0.12	0.07	0.26	0.41	0.51	0.60	0.70
			My_{max}	-0.07	0.03	0.12	0.22	0.32	0.46	0.65	0.85	1.04
			Mz_{min}	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	-6.547	-5.872	-5.196	-4.520	-3.845	-3.169	-2.493	-1.818	-1.142
			N_{max}	-6.184	-5.508	-4.832	-4.157	-3.481	-2.805	-2.130	-1.454	-0.778
			Vy_{min}	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz_{max}	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.01	-0.01	-0.10	-0.18	-0.26
			My_{max}	0.40	0.32	0.23	0.15	0.07	0.03	0.05	0.07	0.09
			Mz_{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.15	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	-6.547	-5.872	-5.196	-4.520	-3.845	-3.169	-2.493	-1.818	-1.142
			N_{max}	-6.184	-5.508	-4.832	-4.157	-3.481	-2.805	-2.130	-1.454	-0.778
			Vy_{min}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.006	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz_{max}	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.01	-0.01	-0.10	-0.18	-0.26
			My_{max}	0.40	0.32	0.23	0.15	0.07	0.03	0.05	0.07	0.09
			Mz_{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	N_{min}	-10.475	-9.799	-9.124	-8.448	-7.772	-7.097	-6.421	-5.745	-5.070
			N_{max}	-10.111	-9.436	-8.760	-8.084	-7.409	-6.733	-6.057	-5.382	-4.706
			Vy_{min}	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404	-0.404
			Vz_{max}	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198	-0.198
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.53	-0.33	-0.13	0.06	0.26	0.41	0.51	0.61	0.70
			My_{max}	-0.07	0.02	0.12	0.22	0.31	0.46	0.66	0.85	1.05
			Mz_{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.15	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	N_{min}	-6.312	-5.636	-4.961	-4.285	-3.609	-2.934	-2.258	-1.582	-0.906
			N_{max}	-6.179	-5.504	-4.828	-4.152	-3.476	-2.801	-2.125	-1.449	-0.774
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.020	0.015	0.015	0.015
			Vz_{min}	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz_{max}	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.00	-0.02	-0.04
			My_{max}	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	N_{min}	-6.312	-5.636	-4.961	-4.285	-3.609	-2.934	-2.258	-1.582	-0.906
			N_{max}	-6.179	-5.504	-4.828	-4.152	-3.476	-2.801	-2.125	-1.449	-0.774
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.021	0.015	0.015	0.015
			Vz_{min}	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz_{max}	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.02	0.00	-0.02	-0.04
			My_{max}	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	N_{min}	-10.240	-9.564	-8.888	-8.213	-7.537	-6.862	-6.185	-5.510	-4.834
			N_{max}	-10.107	-9.431	-8.756	-8.080	-7.404	-6.728	-6.053	-5.377	-4.701
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.020	0.015	0.015	0.015
			Vz_{min}	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396	-0.396
			Vz_{max}	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.51	-0.31	-0.12	0.07	0.27	0.44	0.60	0.77	0.93
			My_{max}	-0.37	-0.20	-0.04	0.12	0.28	0.46	0.65	0.85	1.04
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	N_{min}	-6.181	-5.505	-4.830	-4.154	-3.478	-2.803	-2.127	-1.451	-0.776
			N_{max}	-6.094	-5.419	-4.743	-4.067	-3.391	-2.715	-2.040	-1.364	-0.689
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.004	0.006	0.016	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz_{min}	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
			Vz_{max}	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.16	-0.12	-0.08	-0.04	0.00	0.03	0.05	0.06	0.07
			My_{max}	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.09	0.13	0.17
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	N_{min}	-6.181	-5.505	-4.830	-4.154	-3.478	-2.803	-2.127	-1.451	-0.776
			N_{max}	-6.094	-5.419	-4.743	-4.067	-3.391	-2.715	-2.040	-1.364	-0.689
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.000	0.001	0.004	0.006	0.017	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz_{min}	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
			Vz_{max}	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.16	-0.12	-0.08	-0.04	0.00	0.03	0.05	0.06	0.07
			My_{max}	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.09	0.13	0.17
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	N_{min}	-10.109	-9.433	-8.757	-8.082	-7.406	-6.730	-6.055	-5.379	-4.703
			N_{max}	-10.022	-9.346	-8.670	-7.995	-7.319	-6.643	-5.968	-5.292	-4.616
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.000	0.000	0.004	0.006	0.016	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz_{min}	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450
			Vz_{max}	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395	-0.395
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.63	-0.41	-0.19	0.03	0.25	0.46	0.65	0.85	1.04
			My_{max}	-0.50	-0.31	-0.12	0.07	0.27	0.47	0.69	0.91	1.13
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX+SY	N_{min}	-6.211	-5.535	-4.859	-4.183	-3.508	-2.832	-2.156	-1.481	-0.805
			N_{max}	-5.844	-5.169	-4.493	-3.817	-3.142	-2.466	-1.790	-1.114	-0.439
			Vy_{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224
			Vz_{max}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.47	-0.36	-0.25	-0.14	-0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
			My_{max}	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.08	0.19	0.30	0.41
			Mz_{min}	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	N_{min}	-6.211	-5.535	-4.859	-4.183	-3.508	-2.832	-2.156	-1.481	-0.805

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			N_{max}	-5.844	-5.169	-4.493	-3.817	-3.142	-2.466	-1.790	-1.114	-0.439
			Vy_{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224
			Vz_{max}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.47	-0.36	-0.25	-0.14	-0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
			My_{max}	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.08	0.19	0.30	0.41
			Mz_{min}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	N_{min}	-10.138	-9.462	-8.787	-8.111	-7.435	-6.760	-6.084	-5.408	-4.733
			N_{max}	-9.772	-9.096	-8.421	-7.745	-7.069	-6.393	-5.718	-5.042	-4.366
			Vy_{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-0.591	-0.591	-0.591	-0.591	-0.591	-0.591	-0.591	-0.591	-0.591
			Vz_{max}	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.94	-0.65	-0.36	-0.07	0.21	0.46	0.65	0.84	1.03
			My_{max}	-0.49	-0.30	-0.11	0.08	0.27	0.50	0.79	1.08	1.37
			Mz_{min}	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	N_{min}	-6.212	-5.536	-4.861	-4.185	-3.509	-2.833	-2.158	-1.482	-0.806
			N_{max}	-5.848	-5.173	-4.497	-3.821	-3.145	-2.470	-1.794	-1.118	-0.443
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz_{min}	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222
			Vz_{max}	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.47	-0.36	-0.25	-0.14	-0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
			My_{max}	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.08	0.18	0.29	0.40
			Mz_{min}	-0.21	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	N_{min}	-6.212	-5.536	-4.861	-4.185	-3.509	-2.833	-2.158	-1.482	-0.806
			N_{max}	-5.848	-5.173	-4.497	-3.821	-3.145	-2.470	-1.794	-1.118	-0.443
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz_{min}	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222	-0.222
			Vz_{max}	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.47	-0.36	-0.25	-0.14	-0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
			My_{max}	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.08	0.18	0.29	0.40
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	N_{min}	-10.140	-9.464	-8.788	-8.113	-7.437	-6.761	-6.085	-5.410	-4.734
			N_{max}	-9.776	-9.100	-8.425	-7.749	-7.073	-6.397	-5.722	-5.046	-4.370
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz_{min}	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589
			Vz_{max}	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383	-0.383
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.94	-0.65	-0.36	-0.07	0.21	0.46	0.64	0.83	1.02
			My_{max}	-0.48	-0.29	-0.11	0.08	0.27	0.50	0.79	1.08	1.37
			Mz_{min}	-0.21	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+SX+0.3·SY	N_{min}	-6.217	-5.541	-4.865	-4.189	-3.514	-2.838	-2.162	-1.487	-0.811
			N_{max}	-6.084	-5.408	-4.732	-4.057	-3.381	-2.705	-2.030	-1.354	-0.678
			Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.020	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
			Vz_{max}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.17	-0.13	-0.09	-0.04	0.00	0.03	0.04	0.05	0.06
			My_{max}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.05	0.09	0.13	0.18
			Mz_{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	N_{min}	-6.217	-5.541	-4.865	-4.189	-3.514	-2.838	-2.162	-1.487	-0.811
			N_{max}	-6.084	-5.408	-4.732	-4.057	-3.381	-2.705	-2.030	-1.354	-0.678
			Vy_{min}	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.020	-0.014	-0.014	-0.014
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
			Vz_{max}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.17	-0.13	-0.09	-0.04	0.00	0.03	0.04	0.05	0.06
			My_{max}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.05	0.09	0.13	0.18
			Mz_{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	N_{min}	-10.144	-9.468	-8.793	-8.117	-7.441	-6.766	-6.090	-5.414	-4.739
			N_{max}	-10.011	-9.336	-8.660	-7.984	-7.309	-6.633	-5.957	-5.282	-4.606
			Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.020	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456	-0.456
			Vz_{max}	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.64	-0.42	-0.20	0.03	0.25	0.45	0.64	0.84	1.03
			My_{max}	-0.50	-0.31	-0.12	0.07	0.26	0.47	0.70	0.92	1.14
			Mz_{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+SX-0.3·SY	N_{min}	-6.302	-5.626	-4.950	-4.274	-3.599	-2.924	-2.247	-1.572	-0.896
			N_{max}	-6.215	-5.539	-4.863	-4.188	-3.512	-2.836	-2.160	-1.485	-0.809
			Vy_{min}	0.000	0.000	-0.004	-0.006	-0.016	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz_{max}	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.01	-0.03
			My_{max}	0.09	0.08	0.06	0.05	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
			Mz_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	N_{min}	-6.302	-5.626	-4.950	-4.274	-3.599	-2.924	-2.247	-1.572	-0.896
			N_{max}	-6.215	-5.539	-4.863	-4.188	-3.512	-2.836	-2.160	-1.485	-0.809
			Vy_{min}	0.001	0.000	-0.003	-0.005	-0.016	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz_{max}	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.01	-0.03
			My_{max}	0.09	0.08	0.06	0.05	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
			Mz_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	N_{min}	-10.229	-9.553	-8.878	-8.202	-7.526	-6.851	-6.175	-5.499	-4.824
			N_{max}	-10.142	-9.467	-8.791	-8.115	-7.440	-6.764	-6.088	-5.412	-4.737
			Vy_{min}	0.000	0.000	-0.004	-0.006	-0.016	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392
			Vz_{max}	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336	-0.336
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.50	-0.31	-0.12	0.07	0.26	0.44	0.61	0.77	0.94
			My_{max}	-0.38	-0.21	-0.05	0.12	0.28	0.45	0.65	0.84	1.03
			Mz_{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
N21/N22	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-4.959	-4.418	-3.878	-3.337	-2.797	-2.256	-1.716	-1.175	-0.634
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-7.103	-6.328	-5.553	-4.778	-4.003	-3.228	-2.452	-1.677	-0.902
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-6.224	-5.546	-4.869	-4.191	-3.513	-2.836	-2.158	-1.480	-0.803
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-8.368	-7.456	-6.544	-5.632	-4.719	-3.807	-2.895	-1.983	-1.071
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-4.959	-4.418	-3.878	-3.337	-2.797	-2.256	-1.716	-1.175	-0.634
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)	N	-7.103	-6.328	-5.553	-4.778	-4.003	-3.228	-2.452	-1.677	-0.902
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-6.224	-5.546	-4.869	-4.191	-3.513	-2.836	-2.158	-1.480	-0.803
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)	N	-8.368	-7.456	-6.544	-5.632	-4.719	-3.807	-2.895	-1.983	-1.071
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg Fecha: 25/01/24

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-24.597	-24.057	-23.516	-22.976	-22.435	-21.894	-21.354	-20.813	-20.273
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.47	0.56	-0.34	-1.25	-2.16	-3.06	-3.97	-4.88
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)	N	-26.741	-25.966	-25.191	-24.416	-23.641	-22.866	-22.091	-21.316	-20.541
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.48	0.57	-0.35	-1.26	-2.17	-3.08	-3.99	-4.90
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-25.862	-25.185	-24.507	-23.829	-23.152	-22.474	-21.796	-21.119	-20.441
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.38	1.47	0.56	-0.34	-1.25	-2.16	-3.07	-3.98	-4.89
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)	N	-28.006	-27.094	-26.182	-25.270	-24.358	-23.445	-22.533	-21.621	-20.709
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.869	1.869	1.869	1.869	1.869	1.869	1.869	1.869	1.869
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.39	1.48	0.57	-0.35	-1.26	-2.17	-3.09	-4.00	-4.91
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-3.613	-3.072	-2.532	-1.991	-1.450	-0.910	-0.369	0.171	0.712
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.61	2.04	1.46	0.89	0.32	-0.26	-0.83	-1.41	-1.98
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1	N	-5.757	-4.982	-4.207	-3.432	-2.657	-1.881	-1.106	-0.331	0.444
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.63	2.05	1.47	0.89	0.31	-0.27	-0.85	-1.43	-2.01
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-4.878	-4.200	-3.522	-2.845	-2.167	-1.490	-0.812	-0.134	0.543
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.62	2.04	1.47	0.89	0.31	-0.26	-0.84	-1.42	-1.99
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1	N	-7.022	-6.110	-5.198	-4.285	-3.373	-2.461	-1.549	-0.637	0.276
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.63	2.05	1.47	0.89	0.31	-0.28	-0.86	-1.44	-2.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-3.613	-3.072	-2.532	-1.991	-1.450	-0.910	-0.369	0.171	0.712
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.61	2.04	1.46	0.89	0.32	-0.26	-0.83	-1.41	-1.98
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-5.757	-4.982	-4.207	-3.432	-2.657	-1.881	-1.106	-0.331	0.444
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.63	2.05	1.47	0.89	0.31	-0.27	-0.85	-1.43	-2.01
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-4.878	-4.200	-3.522	-2.845	-2.167	-1.490	-0.812	-0.134	0.543
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.179
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.62	2.04	1.47	0.89	0.31	-0.26	-0.84	-1.42	-1.99
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1	N	-7.022	-6.110	-5.198	-4.285	-3.373	-2.461	-1.549	-0.637	0.276
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.63	2.05	1.47	0.89	0.31	-0.28	-0.86	-1.44	-2.02
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-17.360	-16.819	-16.278	-15.738	-15.197	-14.657	-14.116	-13.576	-13.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.459	2.459	2.459	2.459	2.459	2.459	2.459	2.459	2.459
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.26	3.06	1.85	0.65	-0.55	-1.75	-2.95	-4.15	-5.36
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-19.504	-18.729	-17.954	-17.178	-16.403	-15.628	-14.853	-14.078	-13.303
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.469	2.469	2.469	2.469	2.469	2.469	2.469	2.469	2.469
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.27	3.06	1.86	0.65	-0.56	-1.76	-2.97	-4.18	-5.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-18.625	-17.947	-17.269	-16.592	-15.914	-15.236	-14.559	-13.881	-13.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	2.463	2.463	2.463	2.463	2.463	2.463	2.463	2.463	2.463
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.26	3.06	1.86	0.65	-0.55	-1.76	-2.96	-4.16	-5.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1	N	-20.769	-19.857	-18.944	-18.032	-17.120	-16.208	-15.296	-14.383	-13.471
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.473	2.473	2.473	2.473	2.473	2.473	2.473	2.473	2.473
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.28	3.07	1.86	0.65	-0.56	-1.77	-2.98	-4.19	-5.39
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-4.151	-3.611	-3.070	-2.530	-1.989	-1.448	-0.908	-0.367	0.173
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.58	1.23	0.88	0.53	0.18	-0.16	-0.51	-0.86	-1.21
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-6.295	-5.520	-4.745	-3.970	-3.195	-2.420	-1.645	-0.870	-0.095
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.724	0.724	0.724	0.724	0.724	0.724	0.724	0.724	0.724
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.59	1.24	0.88	0.53	0.18	-0.18	-0.53	-0.88	-1.24
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-5.416	-4.739	-4.061	-3.383	-2.706	-2.028	-1.350	-0.673	0.005
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.58	1.23	0.88	0.53	0.18	-0.17	-0.52	-0.87	-1.22
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1	N	-7.560	-6.648	-5.736	-4.824	-3.912	-2.999	-2.087	-1.175	-0.263
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.60	1.24	0.89	0.53	0.17	-0.18	-0.54	-0.89	-1.25
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-23.790	-23.249	-22.708	-22.168	-21.627	-21.087	-20.546	-20.006	-19.465
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.547	2.547	2.547	2.547	2.547	2.547	2.547	2.547	2.547
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.93	2.68	1.44	0.19	-1.05	-2.30	-3.54	-4.79	-6.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-25.934	-25.159	-24.383	-23.608	-22.833	-22.058	-21.283	-20.508	-19.733
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.94	2.69	1.44	0.19	-1.06	-2.31	-3.56	-4.81	-6.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-25.055	-24.377	-23.699	-23.022	-22.344	-21.666	-20.989	-20.311	-19.633
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.551	2.551	2.551	2.551	2.551	2.551	2.551	2.551	2.551
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.93	2.69	1.44	0.19	-1.06	-2.30	-3.55	-4.80	-6.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1	N	-27.199	-26.287	-25.374	-24.462	-23.550	-22.638	-21.726	-20.813	-19.901
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.561	2.561	2.561	2.561	2.561	2.561	2.561	2.561	2.561
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.95	2.69	1.44	0.19	-1.06	-2.31	-3.57	-4.82	-6.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-5.154	-4.614	-4.073	-3.533	-2.992	-2.452	-1.911	-1.370	-0.830
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2	N	-7.299	-6.523	-5.748	-4.973	-4.198	-3.423	-2.648	-1.873	-1.098
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-6.419	-5.742	-5.064	-4.386	-3.709	-3.031	-2.353	-1.676	-0.998
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2	N	-8.564	-7.651	-6.739	-5.827	-4.915	-4.003	-3.090	-2.178	-1.266
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-5.154	-4.614	-4.073	-3.533	-2.992	-2.452	-1.911	-1.370	-0.830
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
			Mz	5.69	3.96	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-7.299	-6.523	-5.748	-4.973	-4.198	-3.423	-2.648	-1.873	-1.098
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
			Mz	5.69	3.96	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-6.419	-5.742	-5.064	-4.386	-3.709	-3.031	-2.353	-1.676	-0.998
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
			Mz	5.69	3.97	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2	N	-8.564	-7.651	-6.739	-5.827	-4.915	-4.003	-3.090	-2.178	-1.266
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
			Mz	5.69	3.97	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-18.901	-18.361	-17.820	-17.279	-16.739	-16.198	-15.658	-15.117	-14.577
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.64	1.01	0.39	-0.23	-0.86	-1.48	-2.10	-2.73	-3.35
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-21.045	-20.270	-19.495	-18.720	-17.945	-17.170	-16.395	-15.620	-14.845
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.65	1.02	0.39	-0.24	-0.86	-1.49	-2.12	-2.75	-3.38
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-20.166	-19.489	-18.811	-18.133	-17.456	-16.778	-16.100	-15.423	-14.745
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281	1.281
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.64	1.02	0.39	-0.23	-0.86	-1.49	-2.11	-2.74	-3.36
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2	N	-22.310	-21.398	-20.486	-19.574	-18.662	-17.749	-16.837	-15.925	-15.013
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.66	1.03	0.39	-0.24	-0.87	-1.50	-2.13	-2.76	-3.39
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-5.076	-4.536	-3.995	-3.454	-2.914	-2.373	-1.833	-1.292	-0.752
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-7.220	-6.445	-5.670	-4.895	-4.120	-3.345	-2.570	-1.795	-1.020
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-6.341	-5.664	-4.986	-4.308	-3.631	-2.953	-2.275	-1.598	-0.920
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
			Mz	3.42	2.39	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2	N	-8.485	-7.573	-6.661	-5.749	-4.837	-3.924	-3.012	-2.100	-1.188
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05
			Mz	3.42	2.39	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-24.714	-24.174	-23.633	-23.093	-22.552	-22.012	-21.471	-20.931	-20.390
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.36	1.46	0.56	-0.34	-1.24	-2.14	-3.03	-3.93	-4.83
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-26.859	-26.084	-25.308	-24.533	-23.758	-22.983	-22.208	-21.433	-20.658
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.37	1.47	0.56	-0.34	-1.24	-2.15	-3.05	-3.95	-4.86
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-25.980	-25.302	-24.624	-23.947	-23.269	-22.591	-21.914	-21.236	-20.558
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.36	1.46	0.56	-0.34	-1.24	-2.14	-3.04	-3.94	-4.84
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2	N	-28.124	-27.212	-26.299	-25.387	-24.475	-23.563	-22.651	-21.738	-20.826
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.852	1.852	1.852	1.852	1.852	1.852	1.852	1.852	1.852
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.37	1.47	0.56	-0.34	-1.25	-2.15	-3.06	-3.96	-4.87
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-12.317	-11.777	-11.236	-10.696	-10.155	-9.615	-9.074	-8.533	-7.993
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.20	0.08	-0.05	-0.17	-0.30	-0.42	-0.55	-0.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-14.462	-13.686	-12.911	-12.136	-11.361	-10.586	-9.811	-9.036	-8.261
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.21	0.08	-0.05	-0.18	-0.31	-0.44	-0.57	-0.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-13.582	-12.905	-12.227	-11.549	-10.872	-10.194	-9.516	-8.839	-8.161
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.20	0.08	-0.05	-0.18	-0.30	-0.43	-0.55	-0.68
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-15.727	-14.814	-13.902	-12.990	-12.078	-11.166	-10.253	-9.341	-8.429
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.21	0.08	-0.05	-0.18	-0.31	-0.44	-0.58	-0.71
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-12.317	-11.777	-11.236	-10.696	-10.155	-9.615	-9.074	-8.533	-7.993
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.20	0.08	-0.05	-0.17	-0.30	-0.42	-0.55	-0.67
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-14.462	-13.686	-12.911	-12.136	-11.361	-10.586	-9.811	-9.036	-8.261
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.21	0.08	-0.05	-0.18	-0.31	-0.44	-0.57	-0.70
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-13.582	-12.905	-12.227	-11.549	-10.872	-10.194	-9.516	-8.839	-8.161
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.33	0.20	0.08	-0.05	-0.18	-0.30	-0.43	-0.55	-0.68
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·N1	N	-15.727	-14.814	-13.902	-12.990	-12.078	-11.166	-10.253	-9.341	-8.429
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.21	0.08	-0.05	-0.18	-0.31	-0.44	-0.58	-0.71
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-26.064	-25.524	-24.983	-24.442	-23.902	-23.361	-22.821	-22.280	-21.740
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538	1.538
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.97	1.22	0.47	-0.29	-1.04	-1.79	-2.54	-3.29	-4.04
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-28.208	-27.433	-26.658	-25.883	-25.108	-24.333	-23.558	-22.783	-22.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548	1.548
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.98	1.23	0.47	-0.29	-1.04	-1.80	-2.56	-3.31	-4.07
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-27.329	-26.652	-25.974	-25.296	-24.619	-23.941	-23.263	-22.586	-21.908
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.97	1.22	0.47	-0.29	-1.04	-1.79	-2.55	-3.30	-4.06
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·N1	N	-29.473	-28.561	-27.649	-26.737	-25.825	-24.912	-24.000	-23.088	-22.176
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.99	1.23	0.47	-0.29	-1.05	-1.81	-2.56	-3.32	-4.08
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-11.510	-10.969	-10.429	-9.888	-9.347	-8.807	-8.266	-7.726	-7.185
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.41	0.95	0.49	0.03	-0.44	-0.90	-1.36	-1.83
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-13.654	-12.879	-12.104	-11.329	-10.553	-9.778	-9.003	-8.228	-7.453
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.89	1.42	0.95	0.49	0.02	-0.45	-0.92	-1.38	-1.85
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-12.775	-12.097	-11.419	-10.742	-10.064	-9.386	-8.709	-8.031	-7.353
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.42	0.95	0.49	0.02	-0.44	-0.91	-1.37	-1.84
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V1+1.5·N1	N	-14.919	-14.007	-13.095	-12.182	-11.270	-10.358	-9.446	-8.534	-7.621
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg Fecha: 25/01/24

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.90	1.43	0.96	0.49	0.02	-0.45	-0.92	-1.39	-1.86
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-11.510	-10.969	-10.429	-9.888	-9.347	-8.807	-8.266	-7.726	-7.185
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.41	0.95	0.49	0.03	-0.44	-0.90	-1.36	-1.83
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-13.654	-12.879	-12.104	-11.329	-10.553	-9.778	-9.003	-8.228	-7.453
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.89	1.42	0.95	0.49	0.02	-0.45	-0.92	-1.38	-1.85
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-13.654	-12.879	-12.104	-11.329	-10.553	-9.778	-9.003	-8.228	-7.453
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957	0.957
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.89	1.42	0.95	0.49	0.02	-0.45	-0.92	-1.38	-1.85
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-12.775	-12.097	-11.419	-10.742	-10.064	-9.386	-8.709	-8.031	-7.353
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.42	0.95	0.49	0.02	-0.44	-0.91	-1.37	-1.84
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V1+1.5·N1	N	-14.919	-14.007	-13.095	-12.182	-11.270	-10.358	-9.446	-8.534	-7.621
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.90	1.43	0.96	0.49	0.02	-0.45	-0.92	-1.39	-1.86
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-25.256	-24.716	-24.175	-23.635	-23.094	-22.554	-22.013	-21.473	-20.932
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.231	2.231	2.231	2.231	2.231	2.231	2.231	2.231	2.231
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.52	2.43	1.34	0.25	-0.84	-1.93	-3.02	-4.11	-5.20
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-27.401	-26.626	-25.850	-25.075	-24.300	-23.525	-22.750	-21.975	-21.200
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.241	2.241	2.241	2.241	2.241	2.241	2.241	2.241	2.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.53	2.44	1.34	0.25	-0.85	-1.94	-3.04	-4.13	-5.23
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-26.522	-25.844	-25.166	-24.489	-23.811	-23.133	-22.456	-21.778	-21.100
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.53	2.43	1.34	0.25	-0.84	-1.93	-3.03	-4.12	-5.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V1+1.5·N1	N	-28.666	-27.754	-26.841	-25.929	-25.017	-24.105	-23.193	-22.280	-21.368
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.245	2.245	2.245	2.245	2.245	2.245	2.245	2.245	2.245
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.54	2.44	1.35	0.25	-0.85	-1.95	-3.04	-4.14	-5.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.435	-11.894	-11.354	-10.813	-10.272	-9.732	-9.191	-8.651	-8.110
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.31	0.19	0.07	-0.04	-0.16	-0.28	-0.39	-0.51	-0.62
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-14.579	-13.804	-13.029	-12.253	-11.478	-10.703	-9.928	-9.153	-8.378
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.32	0.20	0.08	-0.04	-0.17	-0.29	-0.41	-0.53	-0.65
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-13.700	-13.022	-12.344	-11.667	-10.989	-10.311	-9.634	-8.956	-8.278
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.31	0.19	0.07	-0.04	-0.16	-0.28	-0.40	-0.52	-0.63
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V2+1.5·N1	N	-15.844	-14.932	-14.019	-13.107	-12.195	-11.283	-10.371	-9.458	-8.546
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.32	0.20	0.08	-0.05	-0.17	-0.29	-0.42	-0.54	-0.66
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-12.435	-11.894	-11.354	-10.813	-10.272	-9.732	-9.191	-8.651	-8.110
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.31	0.19	0.07	-0.04	-0.16	-0.28	-0.39	-0.51	-0.62
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-14.579	-13.804	-13.029	-12.253	-11.478	-10.703	-9.928	-9.153	-8.378
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.32	0.20	0.08	-0.04	-0.17	-0.29	-0.41	-0.53	-0.65
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-13.700	-13.022	-12.344	-11.667	-10.989	-10.311	-9.634	-8.956	-8.278
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.31	0.19	0.07	-0.04	-0.16	-0.28	-0.40	-0.52	-0.63
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+0.9·V2+1.5·N1	N	-15.844	-14.932	-14.019	-13.107	-12.195	-11.283	-10.371	-9.458	-8.546
			Vy	2.295	1.943	1.591	1.239	0.887	0.535	0.183	-0.169	-0.520
			Vz	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.32	0.20	0.08	-0.05	-0.17	-0.29	-0.42	-0.54	-0.66
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-26.181	-25.641	-25.100	-24.560	-24.019	-23.479	-22.938	-22.398	-21.857
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.95	1.21	0.46	-0.28	-1.02	-1.77	-2.51	-3.25	-4.00
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-28.326	-27.551	-26.775	-26.000	-25.225	-24.450	-23.675	-22.900	-22.125
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.96	1.21	0.47	-0.28	-1.03	-1.78	-2.53	-3.28	-4.02
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-27.446	-26.769	-26.091	-25.414	-24.736	-24.058	-23.381	-22.703	-22.025
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525	1.525
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.96	1.21	0.46	-0.28	-1.03	-1.77	-2.52	-3.26	-4.01
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+0.9·V2+1.5·N1	N	-29.591	-28.678	-27.766	-26.854	-25.942	-25.030	-24.118	-23.205	-22.293
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	1.97	1.22	0.47	-0.28	-1.03	-1.78	-2.53	-3.29	-4.04
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-8.638	-8.098	-7.557	-7.016	-6.476	-5.935	-5.395	-4.854	-4.314
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.18	0.11	0.04	-0.03	-0.09	-0.16	-0.23	-0.30	-0.36
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-10.782	-10.007	-9.232	-8.457	-7.682	-6.907	-6.132	-5.357	-4.581
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.19	0.12	0.04	-0.03	-0.10	-0.17	-0.24	-0.32	-0.39
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-9.903	-9.226	-8.548	-7.870	-7.193	-6.515	-5.837	-5.160	-4.482
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.18	0.11	0.04	-0.03	-0.10	-0.17	-0.23	-0.30	-0.37
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.75·N1	N	-12.047	-11.135	-10.223	-9.311	-8.399	-7.486	-6.574	-5.662	-4.750
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.19	0.12	0.05	-0.03	-0.10	-0.18	-0.25	-0.33	-0.40
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-28.276	-27.736	-27.195	-26.655	-26.114	-25.574	-25.033	-24.493	-23.952
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.52	1.56	0.60	-0.37	-1.33	-2.29	-3.26	-4.22	-5.18
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-30.421	-29.646	-28.870	-28.095	-27.320	-26.545	-25.770	-24.995	-24.220
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.57	0.60	-0.37	-1.34	-2.30	-3.27	-4.24	-5.21
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-29.541	-28.864	-28.186	-27.509	-26.831	-26.153	-25.476	-24.798	-24.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.976	1.976	1.976	1.976	1.976	1.976	1.976	1.976	1.976
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.53	1.56	0.60	-0.37	-1.33	-2.30	-3.26	-4.23	-5.19
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.75·N1	N	-31.686	-30.773	-29.861	-28.949	-28.037	-27.125	-26.213	-25.300	-24.388
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	1.57	0.60	-0.37	-1.34	-2.31	-3.28	-4.25	-5.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-7.292	-6.751	-6.211	-5.670	-5.130	-4.589	-4.049	-3.508	-2.967
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.76	2.13	1.50	0.87	0.24	-0.39	-1.03	-1.66	-2.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-9.436	-8.661	-7.886	-7.111	-6.336	-5.561	-4.786	-4.010	-3.235
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.78	2.14	1.50	0.87	0.23	-0.41	-1.04	-1.68	-2.32
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-8.557	-7.879	-7.202	-6.524	-5.846	-5.169	-4.491	-3.813	-3.136
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.77	2.13	1.50	0.87	0.23	-0.40	-1.03	-1.67	-2.30
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V1+0.75·N1	N	-10.701	-9.789	-8.877	-7.965	-7.052	-6.140	-5.228	-4.316	-3.404
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.78	2.14	1.50	0.87	0.23	-0.41	-1.05	-1.69	-2.33
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-7.292	-6.751	-6.211	-5.670	-5.130	-4.589	-4.049	-3.508	-2.967
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.76	2.13	1.50	0.87	0.24	-0.39	-1.03	-1.66	-2.29
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-9.436	-8.661	-7.886	-7.111	-6.336	-5.561	-4.786	-4.010	-3.235
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302	1.302
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.78	2.14	1.50	0.87	0.23	-0.41	-1.04	-1.68	-2.32
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-8.557	-7.879	-7.202	-6.524	-5.846	-5.169	-4.491	-3.813	-3.136
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296	1.296
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.77	2.13	1.50	0.87	0.23	-0.40	-1.03	-1.67	-2.30
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V1+0.75·N1	N	-10.701	-9.789	-8.877	-7.965	-7.052	-6.140	-5.228	-4.316	-3.404
			Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vz	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306	1.306
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.78	2.14	1.50	0.87	0.23	-0.41	-1.05	-1.69	-2.33
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-21.039	-20.498	-19.958	-19.417	-18.877	-18.336	-17.795	-17.255	-16.714
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.576	2.576	2.576	2.576	2.576	2.576	2.576	2.576	2.576
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.41	3.15	1.89	0.63	-0.63	-1.89	-3.15	-4.40	-5.66
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-23.183	-22.408	-21.633	-20.858	-20.083	-19.307	-18.532	-17.757	-16.982
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.42	3.16	1.89	0.63	-0.64	-1.90	-3.16	-4.43	-5.69
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-22.304	-21.626	-20.949	-20.271	-19.593	-18.916	-18.238	-17.560	-16.883
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580	2.580
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.41	3.15	1.89	0.63	-0.63	-1.89	-3.15	-4.41	-5.67
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V1+0.75·N1	N	-24.448	-23.536	-22.624	-21.711	-20.799	-19.887	-18.975	-18.063	-17.150
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.590	2.590	2.590	2.590	2.590	2.590	2.590	2.590	2.590
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.43	3.16	1.89	0.63	-0.64	-1.90	-3.17	-4.44	-5.70
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-7.830	-7.290	-6.749	-6.209	-5.668	-5.128	-4.587	-4.047	-3.506
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.830	0.830	0.830	0.830	0.830	0.830	0.830	0.830	0.830
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.73	1.32	0.92	0.51	0.10	-0.30	-0.71	-1.11	-1.52
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-9.975	-9.200	-8.424	-7.649	-6.874	-6.099	-5.324	-4.549	-3.774
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841	0.841
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.74	1.33	0.92	0.51	0.10	-0.31	-0.72	-1.13	-1.55
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-9.095	-8.418	-7.740	-7.063	-6.385	-5.707	-5.030	-4.352	-3.674
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.835	0.835	0.835	0.835	0.835	0.835	0.835	0.835	0.835
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.73	1.33	0.92	0.51	0.10	-0.31	-0.71	-1.12	-1.53
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V1+0.75·N1	N	-11.240	-10.327	-9.415	-8.503	-7.591	-6.679	-5.766	-4.854	-3.942
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.75	1.33	0.92	0.51	0.10	-0.32	-0.73	-1.14	-1.56
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-27.469	-26.928	-26.388	-25.847	-25.306	-24.766	-24.225	-23.685	-23.144
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	2.664	2.664	2.664	2.664	2.664	2.664	2.664	2.664	2.664
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.08	2.77	1.47	0.17	-1.13	-2.43	-3.74	-5.04	-6.34
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-29.613	-28.838	-28.063	-27.288	-26.513	-25.737	-24.962	-24.187	-23.412
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674	2.674
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.09	2.78	1.48	0.17	-1.14	-2.44	-3.75	-5.06	-6.37
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-28.734	-28.056	-27.378	-26.701	-26.023	-25.346	-24.668	-23.990	-23.313
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.668	2.668	2.668	2.668	2.668	2.668	2.668	2.668	2.668
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.08	2.78	1.47	0.17	-1.13	-2.44	-3.74	-5.05	-6.35
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V1+0.75·N1	N	-30.878	-29.966	-29.054	-28.141	-27.229	-26.317	-25.405	-24.493	-23.580
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678	2.678
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	4.10	2.79	1.48	0.17	-1.14	-2.45	-3.76	-5.07	-6.38
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-8.834	-8.293	-7.752	-7.212	-6.671	-6.131	-5.590	-5.050	-4.509
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.07	-0.12	-0.18	-0.23	-0.29
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.978	-10.203	-9.428	-8.652	-7.877	-7.102	-6.327	-5.552	-4.777
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.16	0.10	0.04	-0.02	-0.08	-0.14	-0.20	-0.25	-0.31
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.099	-9.421	-8.743	-8.066	-7.388	-6.710	-6.033	-5.355	-4.677
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.15	0.09	0.04	-0.02	-0.07	-0.13	-0.19	-0.24	-0.30
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V2+0.75·N1	N	-12.243	-11.331	-10.418	-9.506	-8.594	-7.682	-6.770	-5.857	-4.945
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.16	0.10	0.04	-0.02	-0.08	-0.14	-0.20	-0.26	-0.32
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-8.834	-8.293	-7.752	-7.212	-6.671	-6.131	-5.590	-5.050	-4.509
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.14	0.09	0.04	-0.02	-0.07	-0.12	-0.18	-0.23	-0.29
			Mz	5.69	3.96	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.978	-10.203	-9.428	-8.652	-7.877	-7.102	-6.327	-5.552	-4.777
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.16	0.10	0.04	-0.02	-0.08	-0.14	-0.20	-0.25	-0.31
			Mz	5.69	3.96	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-10.099	-9.421	-8.743	-8.066	-7.388	-6.710	-6.033	-5.355	-4.677
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.15	0.09	0.04	-0.02	-0.07	-0.13	-0.19	-0.24	-0.30
			Mz	5.69	3.97	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(1)+1.5·V2+0.75·N1	N	-12.243	-11.331	-10.418	-9.506	-8.594	-7.682	-6.770	-5.857	-4.945
			Vy	3.823	3.237	2.650	2.064	1.477	0.891	0.304	-0.282	-0.869
			Vz	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.16	0.10	0.04	-0.02	-0.08	-0.14	-0.20	-0.26	-0.32
			Mz	5.69	3.96	2.53	1.37	0.51	-0.07	-0.36	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-22.580	-22.040	-21.499	-20.959	-20.418	-19.878	-19.337	-18.796	-18.256
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393	1.393
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.79	1.11	0.43	-0.26	-0.94	-1.62	-2.30	-2.98	-3.66
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-24.725	-23.949	-23.174	-22.399	-21.624	-20.849	-20.074	-19.299	-18.524
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.403	1.403	1.403	1.403	1.403	1.403	1.403	1.403	1.403
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.80	1.11	0.43	-0.26	-0.94	-1.63	-2.31	-3.00	-3.69
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-23.845	-23.168	-22.490	-21.812	-21.135	-20.457	-19.780	-19.102	-18.424
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871
			Vz	1.397	1.397	1.397	1.397	1.397	1.397	1.397	1.397	1.397
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.79	1.11	0.43	-0.26	-0.94	-1.62	-2.31	-2.99	-3.67
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.05·Q1(2)+1.5·V2+0.75·N1	N	-25.990	-25.077	-24.165	-23.253	-22.341	-21.429	-20.516	-19.604	-18.692
			Vy	3.821	3.235	2.648	2.062	1.475	0.889	0.302	-0.284	-0.871

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vz	1.408	1.408	1.408	1.408	1.408	1.408	1.408	1.408	1.408
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	1.81	1.12	0.43	-0.26	-0.95	-1.63	-2.32	-3.01	-3.70
			Mz	5.68	3.96	2.52	1.37	0.50	-0.07	-0.37	-0.37	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-8.755	-8.215	-7.674	-7.134	-6.593	-6.053	-5.512	-4.971	-4.431
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.16	0.10	0.04	-0.02	-0.08	-0.14	-0.20	-0.26	-0.32
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-10.900	-10.124	-9.349	-8.574	-7.799	-7.024	-6.249	-5.474	-4.699
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131	0.131
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.17	0.11	0.04	-0.02	-0.09	-0.15	-0.21	-0.28	-0.34
			Mz	3.42	2.38	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-10.020	-9.343	-8.665	-7.987	-7.310	-6.632	-5.955	-5.277	-4.599
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.16	0.10	0.04	-0.02	-0.08	-0.14	-0.21	-0.27	-0.33
			Mz	3.42	2.39	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(1)+0.9·V2+0.75·N1	N	-12.165	-11.252	-10.340	-9.428	-8.516	-7.604	-6.691	-5.779	-4.867
			Vy	2.296	1.944	1.592	1.240	0.888	0.536	0.184	-0.168	-0.520
			Vz	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.17	0.11	0.04	-0.02	-0.09	-0.16	-0.22	-0.29	-0.35
			Mz	3.42	2.39	1.52	0.83	0.31	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-28.394	-27.853	-27.313	-26.772	-26.231	-25.691	-25.150	-24.610	-24.069
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.51	1.55	0.59	-0.36	-1.32	-2.27	-3.23	-4.18	-5.14
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-30.538	-29.763	-28.988	-28.213	-27.437	-26.662	-25.887	-25.112	-24.337
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.965	1.965	1.965	1.965	1.965	1.965	1.965	1.965	1.965
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.52	1.56	0.60	-0.36	-1.32	-2.28	-3.24	-4.20	-5.16
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-29.659	-28.981	-28.303	-27.626	-26.948	-26.270	-25.593	-24.915	-24.238
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.959	1.959	1.959	1.959	1.959	1.959	1.959	1.959	1.959
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.51	1.55	0.60	-0.36	-1.32	-2.28	-3.23	-4.19	-5.15
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1(2)+0.9·V2+0.75·N1	N	-31.803	-30.891	-29.979	-29.066	-28.154	-27.242	-26.330	-25.418	-24.505
			Vy	2.293	1.941	1.589	1.237	0.885	0.533	0.181	-0.170	-0.522
			Vz	1.969	1.969	1.969	1.969	1.969	1.969	1.969	1.969	1.969
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	2.52	1.56	0.60	-0.36	-1.33	-2.29	-3.25	-4.21	-5.17
			Mz	3.41	2.38	1.51	0.82	0.30	-0.04	-0.22	-0.22	-0.05
		PP+CM1-0.3·SX-SY	N_{min}	-6.212	-5.536	-4.861	-4.185	-3.509	-2.833	-2.158	-1.482	-0.806
			N_{max}	-5.845	-5.169	-4.493	-3.818	-3.142	-2.466	-1.791	-1.115	-0.439
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz_{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz_{max}	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.08	-0.19	-0.30	-0.40
			My_{max}	0.47	0.36	0.25	0.14	0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX-SY	N_{min}	-6.212	-5.536	-4.861	-4.185	-3.509	-2.833	-2.158	-1.482	-0.806
			N_{max}	-5.845	-5.169	-4.493	-3.818	-3.142	-2.466	-1.791	-1.115	-0.439
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz_{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz_{max}	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.08	-0.19	-0.30	-0.40
			My_{max}	0.47	0.36	0.25	0.14	0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX-SY	N_{min}	-10.140	-9.464	-8.788	-8.113	-7.437	-6.761	-6.085	-5.410	-4.734
			N_{max}	-9.772	-9.097	-8.421	-7.745	-7.070	-6.394	-5.718	-5.043	-4.367
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz_{min}	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
			Vz_{max}	0.590	0.590	0.590	0.590	0.590	0.590	0.590	0.590	0.590
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.48	0.29	0.11	-0.08	-0.27	-0.50	-0.79	-1.08	-1.37
			My_{max}	0.94	0.65	0.36	0.07	-0.21	-0.46	-0.64	-0.83	-1.02
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·SX-SY	N_{min}	-6.211	-5.535	-4.859	-4.184	-3.508	-2.832	-2.156	-1.481	-0.805
			N_{max}	-5.849	-5.173	-4.497	-3.822	-3.146	-2.470	-1.795	-1.119	-0.443

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy_{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz_{max}	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.08	-0.18	-0.29	-0.40
			My_{max}	0.47	0.36	0.25	0.14	0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz_{min}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX-SY	N_{min}	-6.211	-5.535	-4.859	-4.184	-3.508	-2.832	-2.156	-1.481	-0.805
			N_{max}	-5.849	-5.173	-4.497	-3.822	-3.146	-2.470	-1.795	-1.119	-0.443
			Vy_{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vz_{max}	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.08	-0.18	-0.29	-0.40
			My_{max}	0.47	0.36	0.25	0.14	0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz_{min}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX-SY	N_{min}	-10.138	-9.463	-8.787	-8.111	-7.435	-6.760	-6.084	-5.408	-4.733
			N_{max}	-9.776	-9.101	-8.425	-7.749	-7.074	-6.398	-5.722	-5.046	-4.371
			Vy_{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
			Vz_{max}	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.49	0.30	0.11	-0.08	-0.27	-0.50	-0.79	-1.08	-1.37
			My_{max}	0.94	0.65	0.36	0.07	-0.22	-0.46	-0.65	-0.84	-1.02
			Mz_{min}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	N_{min}	-6.182	-5.506	-4.830	-4.155	-3.479	-2.803	-2.128	-1.452	-0.776
			N_{max}	-6.083	-5.408	-4.732	-4.056	-3.381	-2.704	-2.029	-1.353	-0.678
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	-0.002	-0.002	0.002	0.004	0.015	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz_{max}	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.05	-0.09	-0.13	-0.18
			My_{max}	0.17	0.13	0.09	0.04	0.00	-0.03	-0.05	-0.09	-0.13
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX-0.3·SY	N_{min}	-6.182	-5.506	-4.830	-4.155	-3.479	-2.803	-2.128	-1.452	-0.776
			N_{max}	-6.083	-5.408	-4.732	-4.056	-3.381	-2.704	-2.029	-1.353	-0.678
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	-0.002	-0.001	0.002	0.004	0.016	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz_{min}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz_{max}	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.05	-0.09	-0.13	-0.18
			My_{max}	0.17	0.13	0.09	0.04	0.00	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX-0.3·SY	N_{min}	-10.109	-9.434	-8.758	-8.082	-7.407	-6.731	-6.055	-5.380	-4.704
			N_{max}	-10.011	-9.335	-8.660	-7.984	-7.308	-6.632	-5.957	-5.281	-4.605
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	-0.002	-0.002	0.002	0.004	0.015	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394
			Vz_{max}	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.50	0.31	0.12	-0.07	-0.27	-0.47	-0.70	-0.92	-1.14
			My_{max}	0.64	0.42	0.20	-0.03	-0.25	-0.46	-0.65	-0.85	-1.04
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	N_{min}	-6.303	-5.628	-4.952	-4.276	-3.601	-2.926	-2.249	-1.574	-0.898
			N_{max}	-6.181	-5.505	-4.829	-4.153	-3.478	-2.802	-2.126	-1.451	-0.775
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.022	0.015	0.015	0.015
			Vz_{min}	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz_{max}	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.06	-0.08	-0.11	-0.14	-0.17
			My_{max}	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-SX+0.3·SY	N_{min}	-6.303	-5.628	-4.952	-4.276	-3.601	-2.926	-2.249	-1.574	-0.898
			N_{max}	-6.181	-5.505	-4.829	-4.153	-3.478	-2.802	-2.126	-1.451	-0.775
			Vy_{min}	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vy_{max}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.022	0.016	0.016	0.016
			Vz_{min}	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz_{max}	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			My_{min}	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08
			My_{max}	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.03
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-SX+0.3·SY	N_{min}	-10.231	-9.555	-8.880	-8.204	-7.528	-6.853	-6.177	-5.501	-4.826
			N_{max}	-10.108	-9.432	-8.757	-8.081	-7.405	-6.730	-6.054	-5.378	-4.703
			Vy_{min}	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166	-0.166
			Vy_{max}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.022	0.015	0.015	0.015
			Vz_{min}	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
			Vz_{max}	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395	0.395
			Mt_{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.38	0.21	0.05	-0.12	-0.28	-0.46	-0.65	-0.85	-1.04
			My_{max}	0.51	0.31	0.12	-0.07	-0.27	-0.44	-0.61	-0.77	-0.94
			Mz_{min}	-0.66	-0.58	-0.50	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.09	-0.01
			Mz_{max}	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		PP+CM1+0.3·SX+SY	N_{min}	-6.552	-5.877	-5.201	-4.525	-3.850	-3.174	-2.498	-1.823	-1.147
			N_{max}	-6.185	-5.510	-4.834	-4.158	-3.482	-2.807	-2.131	-1.455	-0.780
			Vy_{min}	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.006	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
			Vz_{max}	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.40	-0.32	-0.24	-0.15	-0.07	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09
			My_{max}	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.01	0.02	0.10	0.18	0.27
			Mz_{min}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+0.3·SX+SY	N_{min}	-6.552	-5.877	-5.201	-4.525	-3.850	-3.174	-2.498	-1.823	-1.147
			N_{max}	-6.185	-5.510	-4.834	-4.158	-3.482	-2.807	-2.131	-1.455	-0.780
			Vy_{min}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy_{max}	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
			Vz_{min}	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
			Vz_{max}	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	-0.40	-0.32	-0.24	-0.15	-0.07	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09
			My_{max}	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.01	0.02	0.10	0.18	0.27
			Mz_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+0.3·SX+SY	N_{min}	-10.480	-9.804	-9.129	-8.453	-7.777	-7.102	-6.426	-5.750	-5.075
			N_{max}	-10.113	-9.437	-8.762	-8.086	-7.410	-6.734	-6.059	-5.383	-4.707
			Vy_{min}	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.006	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy_{max}	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vz_{min}	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195
			Vz_{max}	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My_{min}	0.07	-0.03	-0.12	-0.22	-0.32	-0.46	-0.66	-0.85	-1.05
			My_{max}	0.53	0.33	0.13	-0.06	-0.26	-0.41	-0.51	-0.60	-0.70
			Mz_{min}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.21	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	N_{min}	-6.549	-5.873	-5.197	-4.521	-3.846	-3.170	-2.494	-1.819	-1.143
			N_{max}	-6.187	-5.511	-4.835	-4.160	-3.484	-2.808	-2.132	-1.457	-0.781
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
			Vz_{max}	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.40	-0.32	-0.23	-0.15	-0.07	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08
			My_{max}	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.01	0.10	0.18	0.26
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(1)-0.3·SX+SY	N_{min}	-6.549	-5.873	-5.197	-4.521	-3.846	-3.170	-2.494	-1.819	-1.143
			N_{max}	-6.187	-5.511	-4.835	-4.160	-3.484	-2.808	-2.132	-1.457	-0.781
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
			Vz_{max}	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	-0.40	-0.32	-0.23	-0.15	-0.07	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08
			My_{max}	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.01	0.10	0.18	0.26
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+0.3·Q1(2)-0.3·SX+SY	N_{min}	-10.476	-9.800	-9.125	-8.449	-7.773	-7.098	-6.422	-5.746	-5.071
			N_{max}	-10.114	-9.439	-8.763	-8.087	-7.411	-6.736	-6.060	-5.384	-4.709
			Vy_{min}	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vy_{max}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz_{min}	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
			Vz_{max}	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397	0.397
			Mt_{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My_{min}	0.07	-0.03	-0.12	-0.22	-0.32	-0.46	-0.65	-0.85	-1.04
			My_{max}	0.51	0.32	0.12	-0.07	-0.26	-0.41	-0.51	-0.60	-0.70
			Mz_{min}	-0.20	-0.18	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00
			Mz_{max}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		PP+CM1+SX+0.3·SY	N_{min}	-6.314	-5.638	-4.962	-4.287	-3.611	-2.936	-2.260	-1.584	-0.908
			N_{max}	-6.215	-5.540	-4.864	-4.188	-3.513	-2.837	-2.161	-1.486	-0.810

Esfuerzos en barras por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.489 m	0.977 m	1.466 m	1.955 m	2.444 m	2.932 m	3.421 m	3.910 m
			Vy_{min}	0.002	0.002	-0.002	-0.004	-0.015	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz_{max}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			My_{max}	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.02	0.04
			Mz_{min}	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX+0.3·SY	N_{min}	-6.314	-5.638	-4.962	-4.287	-3.611	-2.936	-2.260	-1.584	-0.908
			N_{max}	-6.215	-5.540	-4.864	-4.188	-3.513	-2.837	-2.161	-1.486	-0.810
			Vy_{min}	0.003	0.002	-0.001	-0.003	-0.015	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz_{max}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			My_{max}	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.02	0.04
			Mz_{min}	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.67	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX+0.3·SY	N_{min}	-10.242	-9.566	-8.890	-8.214	-7.539	-6.864	-6.187	-5.512	-4.836
			N_{max}	-10.143	-9.467	-8.792	-8.116	-7.440	-6.765	-6.089	-5.413	-4.738
			Vy_{min}	0.002	0.002	-0.002	-0.004	-0.015	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330
			Vz_{max}	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.36	0.20	0.04	-0.12	-0.28	-0.45	-0.65	-0.84	-1.03
			My_{max}	0.50	0.31	0.12	-0.07	-0.26	-0.44	-0.60	-0.76	-0.93
			Mz_{min}	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+SX-0.3·SY	N_{min}	-6.217	-5.541	-4.865	-4.190	-3.514	-2.838	-2.163	-1.487	-0.811
			N_{max}	-6.094	-5.418	-4.742	-4.067	-3.391	-2.715	-2.040	-1.364	-0.688
			Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.022	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vz_{max}	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.04	-0.09	-0.13	-0.17
			My_{max}	0.16	0.12	0.08	0.04	0.00	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz_{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(1)+SX-0.3·SY	N_{min}	-6.217	-5.541	-4.865	-4.190	-3.514	-2.838	-2.163	-1.487	-0.811
			N_{max}	-6.094	-5.418	-4.742	-4.067	-3.391	-2.715	-2.040	-1.364	-0.688
			Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.021	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vz_{max}	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.04	-0.09	-0.13	-0.17
			My_{max}	0.16	0.12	0.08	0.04	0.00	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06
			Mz_{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
			Mz_{max}	0.67	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.01
		PP+CM1+0.3·Q1(2)+SX-0.3·SY	N_{min}	-10.144	-9.469	-8.793	-8.117	-7.442	-6.766	-6.090	-5.414	-4.739
			N_{max}	-10.021	-9.346	-8.670	-7.994	-7.319	-6.642	-5.967	-5.292	-4.616
			Vy_{min}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.022	-0.015	-0.015	-0.015
			Vy_{max}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz_{min}	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
			Vz_{max}	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Mt_{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My_{min}	0.50	0.31	0.12	-0.07	-0.26	-0.47	-0.69	-0.91	-1.13
			My_{max}	0.63	0.41	0.19	-0.03	-0.25	-0.45	-0.64	-0.84	-1.03
			Mz_{min}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
			Mz_{max}	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.09	0.01

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA 2

1.1. Resultados 2

1.1.1. Barras 2

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

1.1.1. Barras

1.1.1.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N3	7.78	0.000	9.385	7.075	0.300	-0.01	0.39	7.81	GV	Cumple
N3/N2	3.05	0.025	-6.251	-0.178	-0.097	-0.07	0.02	-2.99	GV	Cumple
N2/N16	15.23	0.900	-0.162	-0.828	8.418	0.00	-5.51	0.23	GV	Cumple
N16/N8	41.42	1.000	-4.002	0.102	-32.367	0.00	16.91	0.17	GV	Cumple
N8/N18	41.42	0.000	-4.002	-0.102	32.356	0.00	16.91	0.17	GV	Cumple
N18/N4	15.20	0.100	-0.163	0.828	-8.393	0.00	-5.50	0.23	GV	Cumple
N4/N5	9.83	0.093	-4.728	-0.859	-1.329	0.00	-0.36	-0.72	GV	Cumple
N6/N11	7.94	0.000	-19.095	6.629	0.047	0.00	0.06	7.65	GV	Cumple
N11/N5	3.35	0.025	-14.923	-0.193	-0.013	0.06	-0.04	-2.93	GV	Cumple
N7/N20	8.57	0.900	0.720	-0.689	5.144	0.00	-3.02	0.14	GV	Cumple
N20/N9	23.14	1.000	-1.250	-0.102	-16.237	0.00	8.68	0.27	GV	Cumple
N9/N22	23.14	0.000	-1.250	0.102	16.237	0.00	8.68	0.27	GV	Cumple
N22/N5	8.57	0.100	0.719	0.689	-5.146	0.00	-3.02	0.14	GV	Cumple
N8/N9	67.03	0.900	-0.204	0.000	-32.250	0.00	29.13	0.00	GV	Cumple
N10/N11	7.05	1.800	-4.596	-0.062	0.404	0.00	-0.28	0.05	GV	Cumple
N11/N4	0.85	0.034	1.072	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N10/N5	10.04	0.034	12.623	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N12/N10	7.84	0.000	10.999	7.075	-0.299	0.01	-0.39	7.82	GV	Cumple
N10/N4	2.99	0.025	-4.917	-0.177	0.099	0.07	-0.03	-2.99	GV	Cumple
N2/N7	9.83	0.093	-4.730	0.859	-1.329	0.00	-0.36	0.72	GV	Cumple
N13/N14	7.94	0.000	-19.101	6.630	-0.048	0.00	-0.06	7.65	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N14/N7	3.36	0.025	-14.929	-0.194	0.013	-0.06	0.04	-2.93	GV	Cumple
N3/N14	7.05	1.800	-4.597	0.062	0.404	0.00	-0.28	-0.05	GV	Cumple
N14/N2	0.84	0.034	1.055	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N3/N7	10.04	0.034	12.626	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N15/N16	9.73	0.000	-39.345	4.866	-2.751	-0.06	-3.52	6.62	GV	Cumple
N17/N18	9.73	0.000	-39.308	4.866	2.750	0.06	3.52	6.62	GV	Cumple
N19/N20	7.48	0.000	-25.989	3.821	-1.408	-0.07	-1.81	5.68	GV	Cumple
N21/N22	7.49	0.000	-25.990	3.821	1.408	0.07	1.81	5.68	GV	Cumple

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA 2
1.1. Resultados 2
1.1.1. Barras 2

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

1.1.1. Barras

1.1.1.1. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

lec as								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.377 2.377	0.30 L/(>1000)	2.565 2.565	0.08 L/(>1000)	2.377 2.377	0.31 L/(>1000)	2.565 2.565	0.08 L/(>1000)
N2/N4	1.800 1.800	1.48 L/(>1000)	1.800 1.800	1.15 L/(>1000)	1.800 1.800	1.48 L/(>1000)	1.800 1.800	1.15 L/(>1000)
N4/N5	0.404 0.404	0.11 L/(>1000)	0.807 0.807	0.03 L/(>1000)	0.404 0.404	0.11 L/(>1000)	0.807 0.807	0.03 L/(>1000)
N6/N5	2.377 2.377	0.30 L/(>1000)	2.754 2.754	0.04 L/(>1000)	2.377 2.377	0.31 L/(>1000)	2.754 2.754	0.05 L/(>1000)
N7/N5	1.800 1.800	1.49 L/(>1000)	1.800 1.800	0.61 L/(>1000)	1.800 1.800	1.49 L/(>1000)	1.800 1.800	0.61 L/(>1000)
N8/N9	0.899 -	0.00 L/(>1000)	0.900 0.900	2.21 L/816.1	0.899 -	0.00 L/(>1000)	0.900 0.900	2.21 L/816.1
N10/N11	0.450 0.450	0.01 L/(>1000)	0.450 0.450	0.09 L/(>1000)	0.450 0.450	0.01 L/(>1000)	0.450 0.450	0.09 L/(>1000)
N11/N4	0.845 -	0.00 L/(>1000)	1.690 -	0.00 L/(>1000)	0.845 -	0.00 L/(>1000)	1.690 -	0.00 L/(>1000)
N10/N5	1.479 -	0.00 L/(>1000)	0.845 -	0.00 L/(>1000)	1.479 -	0.00 L/(>1000)	0.211 -	0.00 L/(>1000)
N12/N4	2.377 2.377	0.30 L/(>1000)	2.754 2.754	0.04 L/(>1000)	2.377 2.377	0.31 L/(>1000)	2.754 2.754	0.07 L/(>1000)
N2/N7	0.404 0.404	0.11 L/(>1000)	0.807 0.807	0.03 L/(>1000)	0.404 0.404	0.11 L/(>1000)	0.807 0.807	0.03 L/(>1000)
N13/N7	2.377 2.377	0.30 L/(>1000)	2.565 2.565	0.06 L/(>1000)	2.377 2.377	0.31 L/(>1000)	2.565 2.565	0.07 L/(>1000)
N3/N14	0.450 0.450	0.01 L/(>1000)	0.450 0.450	0.09 L/(>1000)	0.450 0.450	0.01 L/(>1000)	0.450 0.450	0.09 L/(>1000)
N14/N2	1.690 -	0.00 L/(>1000)	2.323 -	0.00 L/(>1000)	1.901 -	0.00 L/(>1000)	0.634 -	0.00 L/(>1000)
N3/N7	1.690 -	0.00 L/(>1000)	1.267 -	0.00 L/(>1000)	2.323 -	0.00 L/(>1000)	2.112 -	0.00 L/(>1000)
N15/N16	0.977 0.977	0.24 L/(>1000)	2.444 2.444	0.26 L/(>1000)	0.977 0.977	0.24 L/(>1000)	2.444 2.444	0.26 L/(>1000)
N17/N18	0.977 0.977	0.24 L/(>1000)	2.688 2.688	0.25 L/(>1000)	0.977 0.977	0.24 L/(>1000)	2.444 2.688	0.26 L/(>1000)
N19/N20	1.222 1.222	0.26 L/(>1000)	2.199 2.199	0.15 L/(>1000)	1.222 1.222	0.26 L/(>1000)	2.199 2.199	0.15 L/(>1000)
N21/N22	1.222 1.222	0.26 L/(>1000)	2.688 2.688	0.13 L/(>1000)	1.222 1.222	0.26 L/(>1000)	2.199 2.688	0.14 L/(>1000)

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA 2

1.1. Resultados 2

1.1.1. Barras 2

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

1.1.1. Barras

1.1.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_m	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_2V_y	NM_yM_z	$NM_yM_2V_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	
N1/N3	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.974 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	**CUM LE η .8**
N3/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.909 m η = 0.3	x: 0.025 m η = 0.3	x: 1.156 m η = 0.9	x: 0.025 m η = 2.8	x: 0.025 m η = 0.3	x: 1.91 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 3.0	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	x: 1.91 m η = 0.2	**CUM LE η .**
N2/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.3	x: 0.9 m η = 14.1	x: 0.1 m η = 8.0	x: 0.9 m η = 5.7	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.9 m η = 15.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.9 m η = 5.0	η = 0.6	**CUM LE η 1 .2**
N16/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.7	x: 1 m η = 38.9	x: 0.1 m η = 4.9	x: 0.1 m η = 20.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 41.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.1 m η = 4.2	η = 0.2	**CUM LE η 41.4**
N8/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 38.9	x: 0.9 m η = 4.9	x: 0.9 m η = 20.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.9 m η = 4.2	η = 0.2	**CUM LE η 41.4**
N18/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.2	x: 0.1 m η = 12.8	x: 0.9 m η = 8.0	x: 0.1 m η = 5.0	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.1 m η = 15.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.1 m η = 5.0	η = 0.6	**CUM LE η 1 .2**
N4/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.3	x: 0.093 m η = 1.0	x: 0.093 m η = 7.9	x: 0.093 m η = 1.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.093 m η = 9.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.093 m η = 0.2	η = 0.1	**CUM LE η 9.8**
N6/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.974 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	**CUM LE η .9**
N11/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.909 m η = 0.1	x: 0.025 m η = 0.6	x: 1.156 m η = 0.6	x: 0.025 m η = 2.8	x: 0.025 m η = 0.3	x: 1.909 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 3.4	η < 0.1	η = 0.5	η < 0.1	x: 1.909 m η = 0.2	**CUM LE η .4**
N7/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.3	x: 0.9 m η = 8.1	x: 0.1 m η = 7.6	x: 0.9 m η = 3.8	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.9 m η = 8.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.9 m η = 3.1	η = 0.5	**CUM LE η 8.**
N20/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.4	x: 1 m η = 20.0	x: 1 m η = 4.9	x: 0.1 m η = 11.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 23.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.1 m η = 2.2	x: 0.775 m η = 0.2	**CUM LE η 2 .1**
N9/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 20.0	x: 0 m η = 4.9	x: 0.9 m η = 11.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.9 m η = 2.2	η = 0.2	**CUM LE η 2 .1**
N22/N5	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.2	x: 0.1 m η = 0.1	x: 0.1 m η = 6.9	x: 0.9 m η = 7.6	x: 0.1 m η = 3.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.1 m η = 8.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.1 m η = 3.1	η = 0.5	**CUM LE η 8.**
N8/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.001 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.9 m η = 67.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 19.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.001 m η < 0.1	N.P.[4]	x: 0.9 m η = 67.0	x: 0.001 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUM LE η .**
N10/N11	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 2.5	x: 1.8 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.7	x: 1.8 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.8 m η = 7.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	**CUM LE η .**
N12/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.974 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	**CUM LE η .8**
N10/N4	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.909 m η = 0.2	x: 0.025 m η = 0.3	x: 1.345 m η = 0.6	x: 0.025 m η = 2.8	x: 0.025 m η = 0.3	x: 1.91 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 3.0	η < 0.1	η = 0.6	η = 0.1	x: 1.91 m η = 0.2	**CUM LE η .**
N2/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.3	x: 0.093 m η = 1.0	x: 0.093 m η = 7.9	x: 0.093 m η = 1.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.093 m η = 9.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.093 m η = 0.2	η = 0.1	**CUM LE η 9.8**
N13/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.974 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.974 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	**CUM LE η .9**
N14/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 1.909 m η = 0.1	x: 0.025 m η = 0.6	x: 1.156 m η = 0.8	x: 0.025 m η = 2.8	x: 0.025 m η = 0.3	x: 1.909 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 3.4	η < 0.1	η = 0.5	η < 0.1	x: 1.909 m η = 0.2	**CUM LE η .4**
N3/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 2.5	x: 1.8 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.7	x: 1.8 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.8 m η = 7.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	**CUM LE η .**
N15/N16	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 3.2	x: 3.91 m η = 4.5	x: 0 m η = 6.2	η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	**CUM LE η 9.**
N17/N18	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 3.909 m η < 0.1	x: 0 m η = 3.1	x: 3.91 m η = 5.0	x: 0 m η = 6.2	η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	**CUM LE η 9.**
N19/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 2.0	x: 3.91 m η = 2.3	x: 0 m η = 5.3	η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	**CUM LE η .**
N21/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_m \leq \lambda_{m,máx}$ Cumple	x: 3.909 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 3.91 m η = 2.9	x: 0 m η = 5.3	η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.5	η < 0.1	η = 0.5	η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	**CUM LE η .**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_2V_y	NM_yM_z	$NM_yM_2V_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y		
N11/N4	$\bar{\lambda}$ ≤ 4.0 Cumple	η = 0.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUM LE η .9**
N10/N5	$\bar{\lambda}$ ≤ 4.0 Cumple	η = 10.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUM LE η 1 .**
N14/N2	$\bar{\lambda}$ ≤ 4.0 Cumple	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUM LE η .8**
N3/N7	$\bar{\lambda}$ ≤ 4.0 Cumple	η = 10.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	N.P.[4]	N.P.[4]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[6]	**CUM LE η 1 .**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
$_z$: Resistencia a corte Z
$_y$: Resistencia a corte Y
$M_{y\ z}$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
$M_{z\ y}$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_{z\ y\ z}$: Resistencia a flexión axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
$M_{t\ z}$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
$M_{t\ y}$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: istancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovec amiento
N.P.: No procede

Comprobaciones ue no proceden N.P. :
La comprobación no procede ya ue no ay axil de tracción.
La comprobación no procede ya ue no ay momento flector.
La comprobación no procede ya ue no ay esfuerzo cortante.
No ay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto la comprobación no procede.
La comprobación no procede ya ue no ay momento torsor.
No ay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto la comprobación no procede.
La comprobación no procede ya ue no ay axil de compresión.
No ay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto la comprobación no procede.
No ay interacción entre momento flector axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto la comprobación no procede.

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA..... 2
1.1. Resultados..... 2
1.1.1. Nudos.....2

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

1.1.1. Nudos

1.1.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

1.1.1.1.1. Hipótesis

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Peso propio	0.000	0.000	-0.003	-	-	-
	CM 1	0.000	-0.001	-0.002	-	-	-
	1 (1)	0.008	0.003	0.008	-	-	-
	1 (2)	0.000	0.002	0.004	-	-	-
	V 1	0.000	0.377	0.002	-	-	-
	V 2	1.236	0.002	0.007	-	-	-
	N 1	0.000	0.000	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.342	0.003	0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.018	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.133	0.001	0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.002	0.530	0.004	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.039	0.011	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.033	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N3	Peso propio	0.000	0.000	-0.002	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	CM 1	0.000	-0.001	-0.001	-	-	-
	1 (1)	0.002	0.026	0.004	-	-	-
	1 (2)	0.000	0.013	0.002	-	-	-
	V 1	0.000	0.230	0.001	-	-	-
	V 2	0.906	0.000	0.005	-	-	-
	N 1	-0.001	-0.004	-0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.226	0.002	0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.013	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.094	0.000	0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.001	0.222	0.002	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.026	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.023	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N4	Peso propio	0.000	0.000	-0.003	-	-	-
	CM 1	0.002	-0.001	0.000	-	-	-
	1 (1)	0.008	-0.003	0.008	-	-	-
	1 (2)	0.000	-0.002	0.004	-	-	-
	V 1	0.000	0.376	-0.002	-	-	-
	V 2	1.236	-0.002	0.007	-	-	-
	N 1	0.000	0.000	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.341	-0.003	0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.015	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.149	0.001	0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.002	0.530	-0.004	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	-0.036	0.011	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.028	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N5	Peso propio	0.000	0.000	-0.003	-	-	-
	CM 1	0.002	0.000	-0.002	-	-	-
	1 (1)	0.008	0.000	0.000	-	-	-
	1 (2)	0.000	-0.002	0.004	-	-	-
	V 1	0.000	0.376	-0.002	-	-	-
	V 2	1.236	0.002	-0.007	-	-	-
	N 1	0.000	0.000	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.341	0.003	-0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.015	0.006	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.149	-0.003	-0.001	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.002	0.055	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	-0.036	-0.261	0.002	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.028	0.010	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N6	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N7	Peso propio	0.000	0.000	-0.003	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.002	-	-	-
	1 (1)	0.008	0.000	0.000	-	-	-
	1 (2)	0.000	0.002	0.004	-	-	-
	V 1	0.000	0.377	0.002	-	-	-
	V 2	1.236	-0.002	-0.007	-	-	-
	N 1	0.000	0.000	-0.004	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.342	-0.003	-0.003	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.018	0.006	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.133	-0.003	-0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.002	0.055	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.039	-0.261	-0.002	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.033	0.010	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N8	Peso propio	0.000	0.000	-0.011	-	-	-
	CM 1	0.001	-0.001	-0.006	-	-	-
	1 (1)	0.007	0.000	-1.047	-	-	-
	1 (2)	0.000	0.000	-0.524	-	-	-
	V 1	0.000	0.375	0.000	-	-	-
	V 2	2.772	0.000	-0.002	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N 1	0.000	0.000	-0.071	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	3.450	0.000	-0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.025	0.001	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.534	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.011	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.001	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Peso propio	0.000	0.000	-0.011	-	-	-
	CM 1	0.001	0.000	-0.005	-	-	-
	1 (1)	0.007	0.000	0.000	-	-	-
	1 (2)	0.000	0.000	-0.524	-	-	-
	V 1	0.000	0.375	0.000	-	-	-
	V 2	2.771	0.000	0.002	-	-	-
	N 1	0.000	0.000	-0.071	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	3.447	0.000	0.001	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.006	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	-0.024	-0.003	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.055	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.000	-0.262	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.010	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N10	Peso propio	0.000	0.000	-0.002	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	1 (1)	0.002	-0.026	0.004	-	-	-
	1 (2)	0.000	-0.013	0.002	-	-	-
	V 1	0.000	0.211	-0.001	-	-	-
	V 2	0.906	0.000	0.005	-	-	-
	N 1	-0.001	0.004	-0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.224	-0.002	0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.010	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.104	0.001	0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.001	0.221	-0.002	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	-0.023	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.019	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N11	Peso propio	0.000	0.000	-0.002	-	-	-
	CM 1	0.001	0.000	-0.001	-	-	-
	1 (1)	0.002	0.000	0.000	-	-	-
	1 (2)	0.000	-0.013	0.002	-	-	-
	V 1	0.000	0.211	-0.001	-	-	-
	V 2	0.905	0.000	-0.005	-	-	-
	N 1	0.001	0.004	-0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.225	0.002	-0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	-0.010	0.002	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.104	-0.001	-0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	0.001	0.023	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	-0.023	-0.111	0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	-0.019	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N12	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N13	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Peso propio	0.000	0.000	-0.002	-	-	-
	CM 1	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
	1 (1)	0.002	0.000	0.000	-	-	-
	1 (2)	0.000	0.013	0.002	-	-	-
	V 1	0.000	0.230	0.001	-	-	-
	V 2	0.905	0.000	-0.005	-	-	-
	N 1	0.001	-0.004	-0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 1	0.226	-0.002	-0.002	-	-	-
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 3	0.000	-0.001	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 4	0.013	0.002	0.000	-	-	-
	Sismo X: Modo 5	0.094	-0.001	-0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 2	-0.001	0.023	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 3	0.026	-0.111	-0.001	-	-	-
	Sismo Y: Modo 4	0.023	0.004	0.000	-	-	-
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	-	-	-
N15	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Peso propio	0.000	0.000	-0.004	-0.003	0.000	0.000
	CM 1	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	0.000	0.000
	1 (1)	0.007	0.004	-0.043	-0.410	0.003	0.001
	1 (2)	0.000	0.002	-0.022	-0.205	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.375	-0.001	-0.057	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 2	2.241	0.001	0.000	-0.004	0.574	-1.027
	N 1	0.000	0.000	-0.008	-0.026	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.955	0.001	0.000	-0.002	0.731	-2.154
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.019	-0.001	0.000	0.000	0.007	0.007
	Sismo X: Modo 5	0.070	0.001	0.000	-0.001	0.026	0.119
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.081	0.531	-0.003	-0.071	0.030	0.024
	Sismo Y: Modo 3	0.098	0.011	0.000	-0.002	0.037	0.027
	Sismo Y: Modo 4	0.034	-0.003	0.000	0.000	0.013	0.013
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
N17	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N18	Peso propio	0.000	0.000	-0.004	0.003	0.000	0.000
	CM 1	0.001	-0.001	-0.002	0.002	0.001	-0.001
	1 (1)	0.007	-0.004	-0.043	0.410	0.003	-0.001
	1 (2)	0.000	-0.002	-0.022	0.205	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.375	0.001	-0.055	0.000	0.000
	V 2	2.241	-0.001	0.000	0.004	0.574	1.027
	N 1	0.000	0.000	-0.008	0.026	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.954	-0.002	0.000	0.002	0.731	2.154
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	-0.017	-0.001	0.000	0.000	-0.006	0.005
	Sismo X: Modo 5	0.100	0.001	0.000	0.000	0.037	-0.120
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.081	0.531	0.003	-0.071	-0.030	0.024
	Sismo Y: Modo 3	-0.097	0.011	0.000	-0.002	-0.036	0.024
	Sismo Y: Modo 4	-0.031	-0.003	0.000	0.000	-0.012	0.009

Desplazamientos de los nudos por ipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
N19	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N20	Peso propio	0.000	0.000	-0.004	-0.003	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	-0.002	-0.001	0.000	0.000
	1 (1)	0.007	0.000	0.000	0.000	0.003	0.001
	1 (2)	0.000	0.002	-0.022	-0.205	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.375	-0.001	-0.057	0.000	0.000
	V 2	2.159	-0.001	0.000	0.004	0.610	-1.052
	N 1	0.000	0.000	-0.008	-0.026	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.954	-0.001	0.000	0.002	0.730	-2.151
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.001	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.019	0.006	0.000	-0.001	0.007	0.007
	Sismo X: Modo 5	0.071	-0.003	0.000	0.001	0.026	0.118
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.086	0.055	0.000	-0.007	0.032	0.023
	Sismo Y: Modo 3	0.093	-0.261	0.002	0.035	0.035	0.027
	Sismo Y: Modo 4	0.034	0.010	0.000	-0.001	0.013	0.013
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
N21	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1 (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por ipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Peso propio	0.000	0.000	-0.004	0.003	0.000	0.000
	CM 1	0.001	0.000	-0.002	0.001	0.001	-0.001
	1 (1)	0.007	0.000	0.000	0.000	0.003	-0.001
	1 (2)	0.000	-0.002	-0.022	0.205	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.375	0.001	-0.055	0.000	0.000
	V 2	2.159	0.001	0.000	-0.004	0.610	1.052
	N 1	0.000	0.000	-0.008	0.026	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	1.952	0.002	0.000	-0.002	0.730	2.152
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	-0.001	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	-0.017	0.006	0.000	-0.001	-0.006	0.005
	Sismo X: Modo 5	0.101	-0.003	0.000	0.000	0.038	-0.120
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.086	0.055	0.000	-0.007	-0.032	0.023
	Sismo Y: Modo 3	-0.091	-0.261	-0.002	0.035	-0.034	0.024
	Sismo Y: Modo 4	-0.031	0.010	0.000	-0.001	-0.012	0.009
	Sismo Y: Modo 5	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001

1.1.1.1.2. Combinaciones

Desplazamientos de los nudos por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	PP CM1	0.000	-0.001	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.008	0.002	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.000	0.001	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V1	0.000	0.376	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.008	0.379	0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.378	0.001	-	-	-
		PP CM1 V2	1.236	0.001	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	1.244	0.005	0.010	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	1.236	0.003	0.006	-	-	-
		PP CM1 N1	0.000	-0.001	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.008	0.003	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.001	-0.005	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.376	-0.007	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.008	0.380	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.378	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	1.237	0.002	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	1.244	0.005	0.006	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	1.237	0.003	0.002	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.373	-0.004	-0.008	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.366	-0.004	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.365	-0.001	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.358	0.000	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.373	-0.003	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.366	-0.002	-0.005	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 SX	0.366	0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 SX	0.373	0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.374	0.005	0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.381	0.006	0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.366	0.004	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.373	0.004	0.002	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.061	-0.533	-0.010	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.005	-0.078	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	-0.053	-0.529	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.003	-0.075	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.060	-0.531	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.005	-0.077	-0.003	-	-	-
		PP CM1 SY	0.005	0.076	-0.004	-	-	-
		PP CM1 SY	0.061	0.531	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.013	0.080	0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.068	0.534	0.007	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.005	0.078	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.061	0.532	0.003	-	-	-
N3	Desplazamientos	PP CM1	0.000	-0.001	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.002	0.026	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.000	0.012	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V1	0.000	0.229	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.002	0.255	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.242	-0.001	-	-	-
		PP CM1 V2	0.906	0.000	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	0.908	0.026	0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	0.906	0.013	0.003	-	-	-
		PP CM1 N1	-0.001	-0.005	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.001	0.021	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	-0.001	0.008	-0.004	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	-0.001	0.225	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.001	0.251	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	-0.001	0.238	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	0.905	-0.005	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.907	0.022	0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.905	0.009	0.001	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.246	-0.003	-0.006	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.233	-0.003	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.245	0.023	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.231	0.023	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.246	0.010	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.233	0.010	-0.004	-	-	-
		PP CM1 SX	0.233	0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 SX	0.246	0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.234	0.028	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.248	0.028	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.233	0.015	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.246	0.015	0.000	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.041	-0.224	-0.006	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.002	0.022	-0.004	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1)-SY	-0.039	-0.197	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.048	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.041	-0.211	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.001	0.035	-0.002	-	-	-
		PP CM1 SY	0.001	-0.024	-0.004	-	-	-
		PP CM1 SY	0.040	0.222	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.003	0.003	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.042	0.249	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.001	-0.010	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.040	0.235	0.000	-	-	-
N4	Desplazamientos	PP CM1	0.002	-0.001	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.010	-0.005	0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.002	-0.003	0.000	-	-	-
		PP CM1 V1	0.002	0.374	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.010	0.371	0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.002	0.373	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V2	1.238	-0.003	0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	1.246	-0.007	0.011	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	1.238	-0.005	0.008	-	-	-
		PP CM1 N1	0.002	-0.002	-0.007	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.010	-0.005	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.002	-0.003	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.002	0.374	-0.010	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.010	0.371	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.002	0.372	-0.006	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	1.238	-0.004	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	1.246	-0.007	0.008	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	1.238	-0.005	0.004	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.372	0.001	-0.007	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.296	0.002	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.364	-0.002	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.288	-0.001	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.372	0.000	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.296	0.001	-0.002	-	-	-
		PP CM1 SX	0.300	-0.005	-0.001	-	-	-
		PP CM1 SX	0.376	-0.004	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.307	-0.008	0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.384	-0.007	0.007	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.300	-0.006	0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.376	-0.005	0.003	-	-	-
		PP CM1-SY	0.007	-0.533	-0.003	-	-	-
		PP CM1-SY	0.055	-0.081	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.014	-0.536	0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.063	-0.084	0.008	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.007	-0.534	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.055	-0.082	0.005	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.051	0.078	-0.008	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.003	0.530	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	-0.043	0.075	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.005	0.527	0.003	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(2) SY	-0.051	0.077	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.003	0.529	-0.001	-	-	-
N5	Desplazamientos	PP CM1	0.002	0.000	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.010	0.000	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.002	-0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V1	0.002	0.375	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.010	0.375	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.002	0.374	-0.004	-	-	-
		PP CM1 V2	1.237	0.002	-0.013	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	1.245	0.002	-0.013	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	1.237	0.000	-0.009	-	-	-
		PP CM1 N1	0.002	-0.001	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.009	-0.001	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.002	-0.002	-0.005	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.002	0.375	-0.011	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.009	0.375	-0.011	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.002	0.373	-0.007	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	1.237	0.001	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	1.245	0.001	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	1.237	0.000	-0.013	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.372	-0.009	-0.005	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.013	-0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.364	-0.009	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.005	-0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.372	-0.010	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.013	-0.004	0.002	-	-	-
		PP CM1 SX	0.016	0.002	-0.008	-	-	-
		PP CM1 SX	0.376	0.008	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.024	0.002	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.384	0.008	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.016	0.000	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.376	0.007	-0.002	-	-	-
		PP CM1-SY	0.026	0.247	-0.008	-	-	-
		PP CM1-SY	0.055	0.277	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.034	0.247	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.063	0.277	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.026	0.246	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.055	0.275	-0.004	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.051	-0.277	-0.003	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.023	-0.248	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	-0.044	-0.277	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	-0.015	-0.248	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.051	-0.279	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.023	-0.249	0.001	-	-	-
N6	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N7	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.008	0.000	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.000	0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V1	0.000	0.377	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.008	0.377	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.379	0.001	-	-	-
		PP CM1 V2	1.236	-0.002	-0.013	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	1.243	-0.002	-0.013	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	1.235	0.000	-0.009	-	-	-
		PP CM1 N1	0.000	0.000	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.007	0.000	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.002	-0.005	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.377	-0.007	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.007	0.377	-0.007	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.379	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	1.235	-0.002	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	1.243	-0.002	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	1.235	0.000	-0.013	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.370	-0.009	-0.006	-	-	-
		PP CM1-SX	0.110	0.003	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.362	-0.009	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	0.118	0.003	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.370	-0.007	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	0.110	0.004	0.002	-	-	-
		PP CM1 SX	-0.110	-0.003	-0.008	-	-	-
		PP CM1 SX	0.370	0.008	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	-0.103	-0.003	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.377	0.008	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	-0.110	-0.001	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.370	0.010	-0.001	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.061	0.248	-0.003	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.026	0.277	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	-0.053	0.248	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	-0.018	0.277	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.061	0.249	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.026	0.279	0.001	-	-	-
		PP CM1 SY	0.026	-0.277	-0.008	-	-	-
		PP CM1 SY	0.061	-0.248	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.034	-0.277	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.068	-0.248	-0.008	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.026	-0.276	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.061	-0.246	-0.004	-	-	-
N8	Desplazamientos	PP CM1	0.001	-0.001	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.007	-0.001	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.001	-0.001	-0.540	-	-	-
		PP CM1 V1	0.001	0.374	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.007	0.374	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.001	0.374	-0.541	-	-	-
		PP CM1 V2	2.773	-0.001	-0.019	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	2.779	-0.001	-1.066	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	2.773	-0.001	-0.542	-	-	-
		PP CM1 N1	0.001	-0.001	-0.088	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.007	-0.001	-1.135	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.001	-0.001	-0.611	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.001	0.374	-0.088	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.007	0.374	-1.135	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.001	0.374	-0.612	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	2.773	-0.001	-0.090	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	2.779	-0.001	-1.137	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	2.773	-0.001	-0.613	-	-	-
		PP CM1-SX	-3.450	-0.001	-0.017	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.047	0.001	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-3.443	-0.001	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.040	0.001	-1.063	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(2)-SX	-3.450	-0.001	-0.541	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.047	0.001	-0.540	-	-	-
		PP CM1 SX	0.048	-0.003	-0.018	-	-	-
		PP CM1 SX	3.451	-0.001	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.055	-0.003	-1.065	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	3.458	-0.001	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.048	-0.003	-0.541	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	3.451	-0.001	-0.540	-	-	-
		PP CM1-SY	0.001	-0.537	-0.017	-	-	-
		PP CM1-SY	0.001	-0.063	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.007	-0.537	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.008	-0.063	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.001	-0.537	-0.540	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.001	-0.063	-0.540	-	-	-
		PP CM1 SY	0.000	0.061	-0.017	-	-	-
		PP CM1 SY	0.001	0.535	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.007	0.061	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.007	0.535	-1.064	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.061	-0.540	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.001	0.535	-0.540	-	-	-
N9	Desplazamientos	PP CM1	0.001	0.000	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.007	0.000	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.001	0.000	-0.540	-	-	-
		PP CM1 V1	0.001	0.375	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.007	0.375	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.001	0.375	-0.541	-	-	-
		PP CM1 V2	2.772	0.000	-0.015	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	2.779	0.000	-0.015	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	2.772	0.000	-0.538	-	-	-
		PP CM1 N1	0.001	0.000	-0.088	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.007	0.000	-0.088	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.001	0.000	-0.611	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.001	0.375	-0.088	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.007	0.375	-0.088	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.001	0.375	-0.612	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	2.772	0.000	-0.086	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	2.779	0.000	-0.086	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	2.772	0.000	-0.609	-	-	-
		PP CM1-SX	-3.446	-0.008	-0.018	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.034	0.000	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-3.440	-0.008	-0.018	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.028	0.000	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-3.446	-0.008	-0.541	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.034	0.000	-0.540	-	-	-
		PP CM1 SX	0.036	0.000	-0.017	-	-	-
		PP CM1 SX	3.448	0.008	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.042	0.000	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	3.454	0.008	-0.016	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.036	0.000	-0.540	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	3.448	0.008	-0.539	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1-SY	0.001	0.138	-0.017	-	-	-
		PP CM1-SY	0.001	0.278	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.008	0.138	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.008	0.278	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.001	0.138	-0.540	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.001	0.278	-0.540	-	-	-
		PP CM1 SY	0.000	-0.279	-0.017	-	-	-
		PP CM1 SY	0.000	-0.138	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.007	-0.279	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.007	-0.138	-0.017	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.000	-0.279	-0.540	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.000	-0.138	-0.540	-	-	-
N10	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.002	-0.026	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.000	-0.013	-0.001	-	-	-
		PP CM1 V1	0.000	0.211	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.002	0.185	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.198	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V2	0.907	0.000	0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	0.908	-0.026	0.006	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	0.907	-0.013	0.004	-	-	-
		PP CM1 N1	-0.001	0.004	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.001	-0.022	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.000	-0.009	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	-0.001	0.215	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.001	0.189	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	-0.001	0.202	-0.004	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	0.906	0.004	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.908	-0.022	0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.906	-0.009	0.003	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.249	0.002	-0.005	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.206	0.003	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.247	-0.024	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.204	-0.023	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.249	-0.011	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.206	-0.010	-0.002	-	-	-
		PP CM1 SX	0.206	-0.002	-0.001	-	-	-
		PP CM1 SX	0.249	-0.002	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.208	-0.029	0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.251	-0.028	0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.206	-0.015	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.249	-0.015	0.001	-	-	-
		PP CM1-SY	0.001	-0.221	-0.003	-	-	-
		PP CM1-SY	0.035	0.024	0.000	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.003	-0.248	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.037	-0.003	0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.002	-0.234	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.035	0.011	0.002	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.035	-0.023	-0.005	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.001	0.222	-0.003	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1) SY	-0.033	-0.049	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.001	0.196	0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.035	-0.036	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.001	0.209	-0.001	-	-	-
N11	Desplazamientos	PP CM1	0.001	0.000	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.002	0.000	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.001	-0.013	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V1	0.001	0.211	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.002	0.211	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.001	0.198	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V2	0.905	0.001	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	0.907	0.000	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	0.905	-0.013	-0.007	-	-	-
		PP CM1 N1	0.001	0.004	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.003	0.004	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.001	-0.009	-0.004	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.001	0.215	-0.007	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.003	0.215	-0.007	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.001	0.202	-0.005	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	0.906	0.005	-0.011	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.908	0.005	-0.011	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.906	-0.009	-0.009	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.248	-0.004	-0.003	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.045	-0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.247	-0.004	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	-0.044	-0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.248	-0.017	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.045	-0.015	0.000	-	-	-
		PP CM1 SX	0.047	0.002	-0.006	-	-	-
		PP CM1 SX	0.250	0.005	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.048	0.002	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.251	0.005	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.046	-0.011	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.250	-0.009	-0.002	-	-	-
		PP CM1-SY	0.017	0.111	-0.005	-	-	-
		PP CM1-SY	0.036	0.118	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.018	0.111	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	0.037	0.118	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.017	0.098	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	0.036	0.105	-0.003	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.034	-0.117	-0.003	-	-	-
		PP CM1 SY	-0.015	-0.111	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	-0.033	-0.117	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	-0.014	-0.111	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.035	-0.130	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	-0.015	-0.124	-0.001	-	-	-
N12	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N13	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(1)	0.002	0.000	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2)	0.000	0.013	-0.002	-	-	-
		PP CM1 V1	0.000	0.230	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1	0.002	0.230	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.243	-0.001	-	-	-
		PP CM1 V2	0.905	-0.001	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2	0.907	-0.001	-0.009	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2	0.905	0.013	-0.007	-	-	-
		PP CM1 N1	0.001	-0.004	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) N1	0.003	-0.004	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(2) N1	0.001	0.009	-0.004	-	-	-
		PP CM1 V1 N1	0.001	0.225	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.003	0.226	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.001	0.239	-0.003	-	-	-
		PP CM1 V2 N1	0.906	-0.005	-0.011	-	-	-
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.907	-0.005	-0.011	-	-	-
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.906	0.008	-0.009	-	-	-
		PP CM1-SX	-0.246	-0.004	-0.005	-	-	-
		PP CM1-SX	0.106	0.002	-0.002	-	-	-

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1)-SX	-0.244	-0.004	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SX	0.107	0.002	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	-0.246	0.009	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SX	0.106	0.015	0.000	-	-	-
		PP CM1 SX	-0.105	-0.003	-0.006	-	-	-
		PP CM1 SX	0.247	0.004	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	-0.104	-0.003	-0.006	-	-	-
		PP CM1 1(1) SX	0.248	0.004	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	-0.105	0.011	-0.004	-	-	-
		PP CM1 1(2) SX	0.246	0.017	-0.001	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.040	0.110	-0.003	-	-	-
		PP CM1-SY	-0.017	0.117	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	-0.039	0.110	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(1)-SY	-0.015	0.117	-0.002	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.040	0.124	-0.001	-	-	-
		PP CM1 1(2)-SY	-0.017	0.130	0.000	-	-	-
		PP CM1 SY	0.017	-0.118	-0.005	-	-	-
		PP CM1 SY	0.041	-0.111	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.019	-0.118	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(1) SY	0.042	-0.111	-0.005	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.017	-0.105	-0.003	-	-	-
		PP CM1 1(2) SY	0.041	-0.098	-0.003	-	-	-
N15	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Desplazamientos	PP CM1	0.000	-0.001	-0.006	-0.004	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.007	0.003	-0.049	-0.414	0.003	0.001
		PP CM1 1(2)	0.000	0.001	-0.027	-0.209	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.374	-0.007	-0.061	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.007	0.378	-0.050	-0.471	0.003	0.001
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.376	-0.028	-0.266	0.000	0.000
		PP CM1 V2	2.241	0.000	-0.006	-0.008	0.574	-1.027
		PP CM1 1(1) V2	2.248	0.004	-0.049	-0.418	0.577	-1.026
		PP CM1 1(2) V2	2.241	0.002	-0.027	-0.213	0.574	-1.027
		PP CM1 N1	0.000	-0.001	-0.014	-0.031	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.008	0.003	-0.057	-0.441	0.003	0.001
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.001	-0.035	-0.236	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.375	-0.015	-0.087	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.008	0.379	-0.058	-0.497	0.003	0.001
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.377	-0.037	-0.292	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	2.241	0.001	-0.014	-0.034	0.574	-1.027
		PP CM1 1(1) V2 N1	2.248	0.004	-0.057	-0.444	0.577	-1.026
		PP CM1 1(2) V2 N1	2.241	0.002	-0.035	-0.239	0.574	-1.027
		PP CM1-SX	-1.966	-0.002	-0.006	-0.003	-0.735	2.134
		PP CM1-SX	0.823	0.002	-0.006	-0.003	-0.730	2.157
		PP CM1 1(1)-SX	-1.958	0.001	-0.049	-0.413	-0.732	2.135
		PP CM1 1(1)-SX	0.831	0.005	-0.049	-0.413	-0.727	2.158
		PP CM1 1(2)-SX	-1.966	0.000	-0.027	-0.208	-0.735	2.134
		PP CM1 1(2)-SX	0.823	0.003	-0.027	-0.208	-0.730	2.157
		PP CM1 SX	-0.823	-0.003	-0.006	-0.006	0.730	-2.158
		PP CM1 SX	1.966	0.000	-0.006	-0.006	0.735	-2.135
		PP CM1 1(1) SX	-0.816	0.000	-0.049	-0.416	0.733	-2.156
		PP CM1 1(1) SX	1.973	0.004	-0.049	-0.416	0.737	-2.133
		PP CM1 1(2) SX	-0.823	-0.002	-0.027	-0.211	0.730	-2.158
		PP CM1 1(2) SX	1.966	0.002	-0.027	-0.211	0.735	-2.135
		PP CM1-SY	-0.149	-0.534	-0.004	0.029	-0.057	-0.044
		PP CM1-SY	-0.092	-0.251	-0.002	0.067	-0.034	-0.027
		PP CM1 1(1)-SY	-0.142	-0.530	-0.047	-0.381	-0.054	-0.043
		PP CM1 1(1)-SY	-0.084	-0.247	-0.045	-0.343	-0.032	-0.026
		PP CM1 1(2)-SY	-0.149	-0.532	-0.026	-0.176	-0.057	-0.044
		PP CM1 1(2)-SY	-0.092	-0.249	-0.024	-0.138	-0.034	-0.027

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 SY	0.092	0.249	-0.009	-0.076	0.034	0.026
		PP CM1 SY	0.149	0.532	-0.007	-0.038	0.057	0.044
		PP CM1 1(1) SY	0.099	0.253	-0.052	-0.486	0.037	0.027
		PP CM1 1(1) SY	0.156	0.536	-0.050	-0.448	0.059	0.045
		PP CM1 1(2) SY	0.092	0.251	-0.031	-0.281	0.034	0.026
		PP CM1 1(2) SY	0.149	0.534	-0.029	-0.243	0.057	0.044
N17	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N18	Desplazamientos	PP CM1	0.001	-0.001	-0.006	0.005	0.001	-0.001
		PP CM1 1(1)	0.009	-0.005	-0.049	0.415	0.003	-0.002

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(2)	0.001	-0.003	-0.027	0.210	0.001	-0.001
		PP CM1 V1	0.001	0.374	-0.004	-0.049	0.001	-0.001
		PP CM1 1(1) V1	0.009	0.370	-0.047	0.361	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2) V1	0.001	0.372	-0.026	0.156	0.001	-0.001
		PP CM1 V2	2.242	-0.002	-0.005	0.009	0.575	1.026
		PP CM1 1(1) V2	2.250	-0.006	-0.049	0.419	0.577	1.025
		PP CM1 1(2) V2	2.242	-0.004	-0.027	0.214	0.575	1.026
		PP CM1 N1	0.002	-0.001	-0.014	0.031	0.001	-0.001
		PP CM1 1(1) N1	0.009	-0.005	-0.057	0.441	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2) N1	0.002	-0.003	-0.035	0.236	0.001	-0.001
		PP CM1 V1 N1	0.002	0.373	-0.012	-0.023	0.001	-0.001
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.009	0.369	-0.055	0.387	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.002	0.371	-0.034	0.182	0.001	-0.001
		PP CM1 V2 N1	2.242	-0.003	-0.014	0.035	0.575	1.026
		PP CM1 1(1) V2 N1	2.250	-0.006	-0.057	0.445	0.578	1.025
		PP CM1 1(2) V2 N1	2.242	-0.005	-0.035	0.240	0.575	1.026
		PP CM1-SX	-1.977	0.000	-0.006	0.004	-0.733	-2.159
		PP CM1-SX	-1.908	0.001	-0.006	0.004	-0.729	-2.143
		PP CM1 1(1)-SX	-1.970	-0.004	-0.049	0.414	-0.731	-2.160
		PP CM1 1(1)-SX	-1.901	-0.002	-0.049	0.414	-0.726	-2.144
		PP CM1 1(2)-SX	-1.977	-0.002	-0.027	0.209	-0.733	-2.159
		PP CM1 1(2)-SX	-1.908	-0.001	-0.027	0.209	-0.729	-2.143
		PP CM1 SX	1.911	-0.004	-0.006	0.007	0.730	2.141
		PP CM1 SX	1.980	-0.002	-0.006	0.007	0.735	2.157
		PP CM1 1(1) SX	1.919	-0.008	-0.049	0.417	0.733	2.140
		PP CM1 1(1) SX	1.987	-0.006	-0.049	0.417	0.737	2.156
		PP CM1 1(2) SX	1.911	-0.006	-0.027	0.212	0.730	2.141
		PP CM1 1(2) SX	1.980	-0.004	-0.027	0.212	0.735	2.157
		PP CM1-SY	0.093	-0.534	-0.009	0.039	0.035	-0.040
		PP CM1-SY	0.148	-0.253	-0.007	0.077	0.056	-0.027
		PP CM1 1(1)-SY	0.101	-0.538	-0.052	0.449	0.038	-0.041
		PP CM1 1(1)-SY	0.155	-0.257	-0.050	0.487	0.059	-0.028
		PP CM1 1(2)-SY	0.093	-0.536	-0.031	0.244	0.035	-0.040
		PP CM1 1(2)-SY	0.148	-0.255	-0.029	0.282	0.056	-0.027
		PP CM1 SY	-0.145	0.251	-0.004	-0.066	-0.055	0.025
		PP CM1 SY	-0.090	0.532	-0.002	-0.029	-0.034	0.038
		PP CM1 1(1) SY	-0.137	0.247	-0.047	0.344	-0.052	0.024
		PP CM1 1(1) SY	-0.083	0.528	-0.045	0.381	-0.031	0.037
		PP CM1 1(2) SY	-0.145	0.249	-0.026	0.139	-0.055	0.025
		PP CM1 1(2) SY	-0.090	0.530	-0.024	0.176	-0.034	0.038
N19	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N20	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	-0.006	-0.004	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.007	0.000	-0.006	-0.004	0.003	0.001
		PP CM1 1(2)	0.000	0.002	-0.027	-0.209	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.375	-0.007	-0.061	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.007	0.375	-0.007	-0.061	0.003	0.001
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.377	-0.028	-0.266	0.000	0.000
		PP CM1 V2	2.159	-0.001	-0.006	-0.001	0.610	-1.052
		PP CM1 1(1) V2	2.166	-0.001	-0.006	-0.001	0.613	-1.051
		PP CM1 1(2) V2	2.159	0.001	-0.027	-0.206	0.610	-1.052
		PP CM1 N1	0.000	0.000	-0.014	-0.031	0.000	-0.001
		PP CM1 1(1) N1	0.007	0.000	-0.014	-0.031	0.003	0.001
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.002	-0.035	-0.236	0.000	-0.001
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.376	-0.015	-0.087	0.000	-0.001
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.007	0.376	-0.015	-0.087	0.003	0.001
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.378	-0.037	-0.292	0.000	-0.001
		PP CM1 V2 N1	2.159	-0.001	-0.014	-0.027	0.610	-1.053
		PP CM1 1(1) V2 N1	2.166	-0.001	-0.014	-0.027	0.613	-1.052
		PP CM1 1(2) V2 N1	2.159	0.001	-0.036	-0.232	0.610	-1.053

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1-SX	-1.968	-0.008	-0.006	-0.007	-0.734	2.126
		PP CM1-SX	0.193	0.001	-0.006	-0.006	-0.729	2.155
		PP CM1 1(1)-SX	-1.961	-0.008	-0.006	-0.007	-0.732	2.127
		PP CM1 1(1)-SX	0.201	0.001	-0.006	-0.006	-0.727	2.156
		PP CM1 1(2)-SX	-1.968	-0.006	-0.027	-0.212	-0.734	2.126
		PP CM1 1(2)-SX	0.193	0.003	-0.027	-0.211	-0.729	2.155
		PP CM1 SX	-0.193	-0.001	-0.006	-0.003	0.729	-2.155
		PP CM1 SX	1.969	0.008	-0.006	-0.002	0.734	-2.127
		PP CM1 1(1) SX	-0.186	-0.001	-0.006	-0.003	0.732	-2.154
		PP CM1 1(1) SX	1.976	0.008	-0.006	-0.002	0.737	-2.126
		PP CM1 1(2) SX	-0.193	0.000	-0.027	-0.208	0.729	-2.155
		PP CM1 1(2) SX	1.969	0.010	-0.027	-0.207	0.734	-2.127
		PP CM1-SY	-0.148	0.231	-0.007	-0.042	-0.055	-0.044
		PP CM1-SY	-0.060	0.278	-0.007	-0.036	-0.023	-0.018
		PP CM1 1(1)-SY	-0.141	0.231	-0.007	-0.042	-0.053	-0.043
		PP CM1 1(1)-SY	-0.053	0.278	-0.007	-0.036	-0.020	-0.017
		PP CM1 1(2)-SY	-0.148	0.233	-0.029	-0.247	-0.055	-0.044
		PP CM1 1(2)-SY	-0.060	0.280	-0.029	-0.241	-0.023	-0.018
		PP CM1 SY	0.060	-0.278	-0.004	0.027	0.023	0.017
		PP CM1 SY	0.148	-0.231	-0.004	0.033	0.055	0.044
		PP CM1 1(1) SY	0.068	-0.278	-0.004	0.027	0.025	0.018
		PP CM1 1(1) SY	0.156	-0.231	-0.004	0.033	0.058	0.045
		PP CM1 1(2) SY	0.060	-0.276	-0.026	-0.178	0.023	0.017
		PP CM1 1(2) SY	0.148	-0.229	-0.026	-0.172	0.055	0.044
N21	Desplazamientos	PP CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) V2 N1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2)-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(1) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Desplazamientos	PP CM1	0.001	0.000	-0.006	0.004	0.001	-0.001
		PP CM1 1(1)	0.009	0.000	-0.006	0.004	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2)	0.001	-0.002	-0.027	0.209	0.001	-0.001
		PP CM1 V1	0.001	0.375	-0.004	-0.050	0.001	-0.001
		PP CM1 1(1) V1	0.009	0.375	-0.004	-0.050	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2) V1	0.001	0.373	-0.026	0.155	0.001	-0.001
		PP CM1 V2	2.160	0.001	-0.006	0.001	0.611	1.051
		PP CM1 1(1) V2	2.168	0.001	-0.006	0.001	0.613	1.050
		PP CM1 1(2) V2	2.160	-0.001	-0.027	0.206	0.611	1.051
		PP CM1 N1	0.001	-0.001	-0.014	0.031	0.000	-0.001
		PP CM1 1(1) N1	0.009	-0.001	-0.014	0.031	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2) N1	0.001	-0.002	-0.035	0.236	0.000	-0.001
		PP CM1 V1 N1	0.001	0.374	-0.012	-0.024	0.000	-0.001
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.009	0.374	-0.012	-0.024	0.003	-0.002
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.001	0.372	-0.034	0.181	0.000	-0.001
		PP CM1 V2 N1	2.160	0.001	-0.014	0.027	0.610	1.051
		PP CM1 1(1) V2 N1	2.168	0.001	-0.014	0.027	0.613	1.050
		PP CM1 1(2) V2 N1	2.160	-0.001	-0.036	0.232	0.610	1.051
		PP CM1-SX	-1.982	-0.008	-0.006	0.006	-0.733	-2.157
		PP CM1-SX	-0.136	0.001	-0.006	0.006	-0.728	-2.137
		PP CM1 1(1)-SX	-1.975	-0.008	-0.006	0.006	-0.731	-2.158
		PP CM1 1(1)-SX	-0.128	0.001	-0.006	0.006	-0.725	-2.138
		PP CM1 1(2)-SX	-1.982	-0.010	-0.027	0.211	-0.733	-2.157
		PP CM1 1(2)-SX	-0.136	-0.001	-0.027	0.211	-0.728	-2.137
		PP CM1 SX	0.138	-0.002	-0.006	0.003	0.729	2.135
		PP CM1 SX	1.985	0.008	-0.006	0.003	0.734	2.155
		PP CM1 1(1) SX	0.146	-0.002	-0.006	0.003	0.732	2.134
		PP CM1 1(1) SX	1.992	0.008	-0.006	0.003	0.737	2.154
		PP CM1 1(2) SX	0.138	-0.004	-0.027	0.208	0.729	2.135
		PP CM1 1(2) SX	1.985	0.006	-0.027	0.208	0.734	2.155
		PP CM1-SY	0.061	0.231	-0.004	-0.033	0.023	-0.040
		PP CM1-SY	0.147	0.278	-0.004	-0.027	0.055	-0.017
		PP CM1 1(1)-SY	0.068	0.231	-0.004	-0.033	0.026	-0.041
		PP CM1 1(1)-SY	0.155	0.278	-0.004	-0.027	0.058	-0.018

Desplazamientos de los nudos por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP CM1 1(2)-SY	0.061	0.229	-0.026	0.172	0.023	-0.040
		PP CM1 1(2)-SY	0.147	0.276	-0.026	0.178	0.055	-0.017
		PP CM1 SY	-0.144	-0.278	-0.007	0.036	-0.054	0.015
		PP CM1 SY	-0.058	-0.231	-0.007	0.042	-0.022	0.038
		PP CM1 1(1) SY	-0.137	-0.278	-0.007	0.036	-0.051	0.014
		PP CM1 1(1) SY	-0.051	-0.231	-0.007	0.042	-0.019	0.037
		PP CM1 1(2) SY	-0.144	-0.280	-0.029	0.241	-0.054	0.015
		PP CM1 1(2) SY	-0.058	-0.233	-0.029	0.247	-0.022	0.038

1.1.1.1.3. Envolventes

En ol ente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.373	-0.533	-0.010	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.244	0.534	0.010	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.246	-0.224	-0.006	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.908	0.255	0.005	-	-	-
N4	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.372	-0.536	-0.010	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.246	0.530	0.011	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.372	-0.279	-0.016	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.245	0.375	0.002	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N7	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.370	-0.277	-0.016	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.243	0.379	0.002	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-3.450	-0.537	-1.137	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.458	0.535	-0.016	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-3.446	-0.279	-0.612	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.454	0.375	-0.015	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.249	-0.248	-0.006	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.908	0.222	0.006	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.248	-0.130	-0.011	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.908	0.215	0.000	-	-	-
N12	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N13	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-0.246	-0.118	-0.011	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.907	0.243	0.000	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-1.966	-0.534	-0.058	-0.497	-0.735	-2.158
		Valor máximo de la envolvente	2.248	0.536	-0.002	0.067	0.737	2.158
N17	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N18	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-1.977	-0.538	-0.057	-0.066	-0.733	-2.160
		Valor máximo de la envolvente	2.250	0.532	-0.002	0.487	0.737	2.157
N19	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

En ol ente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N20	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-1.968	-0.278	-0.037	-0.292	-0.734	-2.155
		Valor máximo de la envolvente	2.166	0.378	-0.004	0.033	0.737	2.156
N21	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Desplazamientos	Valor m nimo de la envolvente	-1.982	-0.280	-0.036	-0.050	-0.733	-2.158
		Valor máximo de la envolvente	2.168	0.375	-0.004	0.247	0.737	2.155

1.1.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

1.1.1.2.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos por ipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.004	0.001	3.797	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.007	0.004	2.237	-0.01	0.00	0.00
	1 (1)	0.002	-0.283	-4.673	0.37	0.00	0.00
	1 (2)	0.000	-0.142	-2.342	0.18	0.00	0.00
	V 1	0.000	-2.830	-1.289	3.19	0.00	0.00
	V 2	-4.716	-0.005	-6.203	0.01	-5.21	0.01
	N 1	-0.058	0.047	2.222	-0.06	-0.04	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.279	-0.010	-0.781	0.01	-0.39	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	-0.001	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	-0.016	0.001	-0.035	0.00	-0.02	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.123	0.001	-0.260	0.00	-0.17	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.002	-0.334	-0.918	0.77	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	-0.032	-0.007	-0.095	0.02	-0.04	0.00
	Sismo Y: Modo 4	-0.030	0.002	-0.064	0.00	-0.04	0.00
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.000	-0.002	0.00	0.00	0.00
N6	Peso propio	-0.004	-0.001	3.797	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.007	-0.002	2.229	0.00	0.00	0.00
	1 (1)	0.002	0.001	-0.011	0.00	0.00	0.00
	1 (2)	0.000	0.142	-2.342	-0.18	0.00	0.00
	V 1	0.000	-2.281	1.457	2.79	0.00	0.00
	V 2	-4.453	-0.005	6.204	0.01	-5.12	0.00
	N 1	0.058	-0.047	2.222	0.06	0.04	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.277	-0.010	0.778	0.01	-0.38	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.002	-0.005	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.013	-0.004	-0.022	0.01	0.02	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.135	0.003	0.295	-0.01	-0.18	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 2	-0.002	-0.034	0.103	0.08	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.028	0.172	-0.523	-0.39	0.04	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.024	-0.007	-0.041	0.02	0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.000	0.002	0.00	0.00	0.00
N12	Peso propio	0.004	-0.001	3.797	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.006	-0.006	0.219	0.00	-0.01	0.00
	1 (1)	0.002	0.283	-4.673	-0.37	0.00	0.00
	1 (2)	0.000	0.142	-2.342	-0.18	0.00	0.00
	V 1	0.000	-2.281	1.457	2.79	0.00	0.00
	V 2	-4.716	0.005	-6.203	-0.01	-5.21	-0.01
	N 1	-0.058	-0.047	2.222	0.06	-0.04	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.277	0.010	-0.778	-0.01	-0.38	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.001	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.013	0.001	0.029	0.00	0.02	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.135	-0.002	-0.298	0.00	-0.18	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	-0.002	-0.327	0.921	0.77	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.028	-0.007	0.089	0.02	0.04	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.024	0.002	0.054	0.00	0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.000	-0.002	0.00	0.00	0.00
N13	Peso propio	-0.004	0.001	3.797	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.007	0.003	2.233	0.00	0.00	0.00
	1 (1)	0.002	-0.001	-0.011	0.00	0.00	0.00
	1 (2)	0.000	-0.142	-2.342	0.18	0.00	0.00
	V 1	0.000	-2.830	-1.289	3.19	0.00	0.00
	V 2	-4.453	0.005	6.204	-0.01	-5.12	0.00
	N 1	0.058	0.047	2.222	-0.06	0.04	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.279	0.010	0.781	-0.01	-0.39	0.00
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.002	0.006	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	-0.016	-0.004	0.028	0.01	-0.02	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.123	0.001	0.263	0.00	-0.17	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.002	-0.034	-0.103	0.08	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	-0.032	0.172	0.529	-0.39	-0.04	0.00
	Sismo Y: Modo 4	-0.030	-0.007	0.051	0.02	-0.04	0.00
	Sismo Y: Modo 5	-0.001	0.000	0.002	0.00	0.00	0.00
N15	Peso propio	0.000	0.019	3.899	-0.02	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.010	2.299	-0.02	0.00	0.00
	1 (1)	-0.002	2.445	26.185	-3.13	-0.01	0.00
	1 (2)	0.000	1.222	13.092	-1.57	0.00	0.00
	V 1	0.000	-0.760	0.730	1.71	0.00	0.00
	V 2	-3.243	0.019	-0.131	-0.02	-4.41	0.04
	N 1	0.000	0.156	4.906	-0.20	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por ipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo X: Modo 1	-0.166	0.002	-0.018	0.00	-0.66	0.03
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	-0.002	0.001	-0.003	0.00	-0.01	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.006	0.000	-0.004	0.00	-0.02	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	-0.007	-0.376	0.682	0.83	-0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 3	-0.008	-0.007	0.011	0.02	-0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 4	-0.003	0.002	-0.005	0.00	-0.01	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N17	Peso propio	0.000	-0.019	3.899	0.02	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.010	2.272	0.01	0.00	0.00
	1 (1)	-0.002	-2.445	26.185	3.13	-0.01	0.00
	1 (2)	0.000	-1.222	13.092	1.57	0.00	0.00
	V 1	0.000	-0.770	-0.897	1.72	0.00	0.00
	V 2	-3.243	-0.019	-0.131	0.02	-4.41	-0.04
	N 1	0.000	-0.156	4.906	0.20	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.166	-0.002	-0.018	0.00	-0.66	-0.03
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.001	0.001	0.003	0.00	0.01	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.008	-0.002	-0.008	0.00	-0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.007	-0.376	-0.685	0.83	0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.008	-0.007	-0.012	0.02	0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.003	0.002	0.005	0.00	0.01	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N19	Peso propio	0.000	0.019	3.899	-0.02	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.008	2.299	-0.01	0.00	0.00
	1 (1)	-0.002	0.000	-0.001	0.00	-0.01	0.00
	1 (2)	0.000	1.222	13.092	-1.57	0.00	0.00
	V 1	0.000	-0.760	0.730	1.71	0.00	0.00
	V 2	-2.548	-0.019	0.130	0.02	-3.79	0.04
	N 1	0.000	0.156	4.906	-0.20	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.166	-0.002	0.018	0.00	-0.66	0.03
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.002	-0.003	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	-0.002	-0.004	0.008	0.01	-0.01	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.006	0.001	0.002	0.00	-0.02	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	-0.007	-0.039	0.070	0.09	-0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 3	-0.008	0.185	-0.330	-0.41	-0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 4	-0.003	-0.007	0.015	0.02	-0.01	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N21	Peso propio	0.000	-0.019	3.899	0.02	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por ipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	CM 1	0.000	-0.008	2.300	0.01	0.00	0.00
	1 (1)	-0.002	0.000	-0.001	0.00	-0.01	0.00
	1 (2)	0.000	-1.222	13.092	1.57	0.00	0.00
	V 1	0.000	-0.770	-0.897	1.72	0.00	0.00
	V 2	-2.548	0.019	0.130	-0.02	-3.79	-0.04
	N 1	0.000	-0.156	4.906	0.20	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	-0.165	0.002	0.018	0.00	-0.66	-0.03
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.002	0.003	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 4	0.001	-0.004	-0.008	0.01	0.01	0.00
	Sismo X: Modo 5	-0.009	0.003	0.010	-0.01	-0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.007	-0.039	-0.070	0.09	0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.008	0.185	0.330	-0.41	0.03	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.003	-0.007	-0.014	0.02	0.01	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

1.1.1.2.2. Combinaciones

Reacciones en los nudos por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	-0.003	0.006	6.034	-0.01	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	-0.001	0.006	8.312	-0.01	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	-0.007	0.008	7.376	-0.01	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	-0.005	0.009	9.654	-0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	0.000	-0.447	-1.443	0.58	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	0.002	-0.446	0.835	0.58	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.005	-0.444	-0.101	0.57	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.002	-0.444	2.177	0.57	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	-0.003	-0.222	2.286	0.29	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	-0.001	-0.221	4.564	0.29	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.008	-0.219	3.628	0.28	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.005	-0.218	5.906	0.28	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	-0.003	-4.522	3.972	5.10	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	-0.001	-4.521	6.250	5.10	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.007	-4.519	5.314	5.10	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.005	-4.518	7.592	5.09	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-4.838	-1.262	5.51	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.001	-4.838	1.016	5.51	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.006	-4.836	0.080	5.51	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.003	-4.835	2.358	5.51	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.004	-4.681	1.349	5.31	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.001	-4.680	3.626	5.31	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.008	-4.678	2.691	5.30	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.005	-4.677	4.969	5.30	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.001	-3.163	-2.680	3.64	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.002	-3.162	-0.402	3.64	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.005	-3.161	-1.338	3.64	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.002	-3.160	0.940	3.64	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.004	-2.938	1.049	3.35	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.001	-2.937	3.327	3.35	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.008	-2.935	2.391	3.35	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.005	-2.935	4.669	3.35	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-7.549	-0.003	-3.892	0.00	-8.33	0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-7.547	-0.002	-1.614	0.00	-8.33	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.554	0.000	-2.549	-0.01	-8.33	0.01

Reacciones en los nudos por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.551	0.000	-0.271	-0.01	-8.33	0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.548	-0.320	-9.125	0.41	-8.34	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.545	-0.319	-6.847	0.41	-8.33	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.552	-0.317	-7.783	0.41	-8.34	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.549	-0.316	-5.505	0.41	-8.34	0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.550	-0.162	-6.515	0.21	-8.33	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.547	-0.161	-4.237	0.20	-8.33	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.554	-0.159	-5.172	0.20	-8.33	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.552	-0.159	-2.895	0.20	-8.33	0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.528	-0.452	-7.398	0.58	-5.01	0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.526	-0.451	-5.120	0.58	-5.00	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.532	-0.450	-6.056	0.58	-5.01	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.530	-0.449	-3.778	0.58	-5.01	0.01
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.531	-0.227	-3.669	0.29	-5.00	0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.529	-0.226	-1.391	0.29	-5.00	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.535	-0.224	-2.327	0.29	-5.00	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.533	-0.223	-0.049	0.29	-5.00	0.01
		PP CM1 1.6·N1	-0.095	0.081	9.589	-0.10	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	-0.093	0.082	11.867	-0.10	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.099	0.084	10.932	-0.11	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.097	0.084	13.210	-0.11	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.093	-0.236	4.356	0.31	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.091	-0.235	6.634	0.31	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.098	-0.233	5.698	0.30	-0.07	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.095	-0.232	7.976	0.30	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.095	-0.078	6.966	0.10	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.093	-0.077	9.244	0.10	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.100	-0.076	8.308	0.10	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.097	-0.075	10.586	0.10	-0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.095	-2.635	8.352	2.96	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.093	-2.634	10.630	2.96	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.099	-2.633	9.695	2.96	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.097	-2.632	11.973	2.96	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.094	-2.952	3.119	3.37	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.091	-2.951	5.396	3.37	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.098	-2.950	4.461	3.37	-0.07	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.095	-2.949	6.739	3.37	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.096	-2.794	5.729	3.17	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.093	-2.793	8.007	3.17	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.100	-2.792	7.071	3.16	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.097	-2.791	9.349	3.16	-0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.623	0.076	3.634	-0.10	-5.06	0.01
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.621	0.077	5.912	-0.10	-5.05	0.01
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.627	0.078	4.977	-0.10	-5.06	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.625	0.079	7.255	-0.10	-5.06	0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.621	-0.241	-1.599	0.31	-5.06	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.619	-0.240	0.678	0.31	-5.06	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.625	-0.238	-0.257	0.31	-5.06	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.623	-0.237	2.021	0.31	-5.06	0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.623	-0.083	1.011	0.11	-5.06	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.621	-0.082	3.289	0.11	-5.06	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.627	-0.081	2.353	0.10	-5.06	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.625	-0.080	4.631	0.10	-5.06	0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.047	-0.409	0.335	0.53	-0.04	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.044	-0.408	2.613	0.53	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.051	-0.407	1.677	0.53	-0.04	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.048	-0.406	3.955	0.53	-0.04	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.050	-0.184	4.064	0.24	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.047	-0.183	6.342	0.24	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.054	-0.181	5.406	0.23	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.051	-0.180	7.684	0.23	-0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.049	-4.484	5.750	5.05	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.047	-4.483	8.028	5.05	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.053	-4.481	7.092	5.05	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.051	-4.481	9.370	5.05	-0.03	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.048	-4.801	0.516	5.46	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.045	-4.800	2.794	5.46	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.052	-4.798	1.858	5.46	-0.04	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.049	-4.797	4.136	5.46	-0.04	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.050	-4.643	3.126	5.26	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.047	-4.642	5.404	5.26	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.054	-4.640	4.469	5.25	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.051	-4.640	6.747	5.25	-0.03	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.047	-3.126	-0.902	3.60	-0.04	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.044	-3.125	1.376	3.60	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.051	-3.123	0.440	3.59	-0.04	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.049	-3.122	2.718	3.59	-0.04	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.050	-2.900	2.827	3.30	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.047	-2.899	5.105	3.30	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.054	-2.898	4.169	3.30	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.052	-2.897	6.447	3.30	-0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.595	0.035	-2.114	-0.05	-8.36	0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.593	0.036	0.164	-0.05	-8.36	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.600	0.037	-0.771	-0.05	-8.36	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.597	0.038	1.507	-0.05	-8.36	0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.594	-0.282	-7.347	0.36	-8.36	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.591	-0.281	-5.069	0.36	-8.36	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.598	-0.279	-6.005	0.36	-8.37	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.595	-0.279	-3.727	0.36	-8.37	0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.596	-0.124	-4.737	0.16	-8.36	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.593	-0.123	-2.459	0.16	-8.36	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.600	-0.122	-3.395	0.15	-8.36	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.598	-0.121	-1.117	0.15	-8.36	0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.574	-0.414	-5.620	0.54	-5.03	0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.572	-0.413	-3.342	0.54	-5.03	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.579	-0.412	-4.278	0.53	-5.04	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.576	-0.411	-2.000	0.53	-5.03	0.01
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.577	-0.189	-1.891	0.24	-5.03	0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.575	-0.188	0.387	0.24	-5.03	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.582	-0.186	-0.549	0.24	-5.03	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.579	-0.186	1.729	0.24	-5.03	0.01
		PP CM1-0.3·SX-SY	-0.003	-0.017	6.261	-0.79	0.00	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.108	0.344	7.017	0.05	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	-0.003	-0.102	4.859	-0.68	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.109	0.259	5.616	0.16	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	-0.003	-0.059	5.559	-0.73	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.108	0.301	6.315	0.10	0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.109	0.027	5.816	-0.79	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	0.018	0.343	7.013	-0.06	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.108	-0.058	4.414	-0.68	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	0.018	0.259	5.611	0.05	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.109	-0.016	5.113	-0.73	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	0.018	0.301	6.310	-0.01	0.03	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.008	0.012	6.346	-0.24	0.01	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.307	0.107	6.917	-0.01	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.009	-0.072	4.944	-0.13	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.307	0.022	5.515	0.10	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.008	-0.030	5.643	-0.19	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.307	0.064	6.214	0.04	0.43	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	-0.017	-0.096	5.717	-0.07	-0.02	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.304	0.038	6.911	0.22	0.42	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	-0.016	-0.181	4.315	0.04	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.304	-0.047	5.509	0.33	0.42	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	-0.017	-0.138	5.014	-0.02	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.303	-0.005	6.208	0.28	0.42	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.114	-0.332	5.050	-0.06	-0.16	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.003	0.028	5.806	0.77	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.114	-0.417	3.648	0.05	-0.16	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.002	-0.057	4.404	0.88	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.115	-0.375	4.347	-0.01	-0.16	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.003	-0.015	5.103	0.83	0.00	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	-0.024	-0.332	5.054	0.04	-0.03	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.103	-0.015	6.251	0.77	0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	-0.023	-0.417	3.652	0.15	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.103	-0.100	4.849	0.88	0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	-0.024	-0.375	4.352	0.10	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.103	-0.058	5.549	0.83	0.14	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.313	-0.096	5.150	0.00	-0.43	0.00

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg Fecha: 25/01/24

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.014	-0.001	5.722	0.22	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.312	-0.181	3.748	0.11	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.014	-0.086	4.320	0.33	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.313	-0.138	4.448	0.05	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.014	-0.044	5.019	0.28	-0.02	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.310	-0.026	5.156	-0.24	-0.43	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	0.011	0.107	6.350	0.05	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.309	-0.111	3.755	-0.13	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	0.011	0.022	4.948	0.16	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.310	-0.069	4.454	-0.19	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	0.011	0.064	5.648	0.11	0.02	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	-0.003	0.006	6.034	-0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	-0.001	-0.277	1.361	0.36	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)	-0.003	-0.136	3.691	0.18	0.00	0.00
		PP CM1 V1	-0.003	-2.824	4.745	3.18	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	-0.002	-3.107	0.072	3.55	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1	-0.003	-2.966	2.403	3.37	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-4.719	0.000	-0.170	0.00	-5.21	0.01
		PP CM1 1(1) V2	-4.718	-0.283	-4.843	0.36	-5.21	0.01
		PP CM1 1(2) V2	-4.720	-0.142	-2.512	0.18	-5.21	0.01
		PP CM1 N1	-0.061	0.053	8.256	-0.07	-0.04	0.00
		PP CM1 1(1) N1	-0.059	-0.230	3.583	0.30	-0.04	0.00
		PP CM1 1(2) N1	-0.061	-0.089	5.914	0.12	-0.04	0.00
		PP CM1 V1 N1	-0.061	-2.777	6.967	3.12	-0.04	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	-0.059	-3.060	2.294	3.49	-0.04	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	-0.061	-2.919	4.625	3.31	-0.04	0.00
		PP CM1 V2 N1	-4.777	0.047	2.053	-0.06	-5.24	0.01
		PP CM1 1(1) V2 N1	-4.776	-0.235	-2.620	0.30	-5.25	0.01
		PP CM1 1(2) V2 N1	-4.777	-0.095	-0.289	0.12	-5.24	0.01
		PP CM1-SX	0.268	0.015	6.799	-0.02	0.38	0.00
		PP CM1-SX	0.304	0.016	6.874	-0.02	0.42	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.270	-0.267	2.126	0.35	0.37	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.306	-0.267	2.201	0.35	0.42	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.268	-0.127	4.456	0.16	0.38	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.304	-0.126	4.532	0.16	0.42	0.00
		PP CM1 SX	-0.310	-0.005	5.193	0.00	-0.43	0.00
		PP CM1 SX	-0.274	-0.004	5.269	0.00	-0.38	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.309	-0.287	0.520	0.37	-0.43	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.273	-0.287	0.596	0.37	-0.38	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.311	-0.147	2.851	0.19	-0.43	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.275	-0.146	2.926	0.19	-0.38	0.00
		PP CM1-SY	-0.003	-0.033	6.049	-0.79	0.00	0.00
		PP CM1-SY	0.049	0.343	6.977	0.08	0.07	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.001	-0.316	1.376	-0.42	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.050	0.060	2.304	0.45	0.07	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.003	-0.175	3.706	-0.60	0.00	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.048	0.201	4.635	0.26	0.07	0.00
		PP CM1 SY	-0.055	-0.332	5.090	-0.10	-0.07	0.00
		PP CM1 SY	-0.003	0.044	6.019	0.77	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.053	-0.615	0.417	0.27	-0.08	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.002	-0.239	1.346	1.14	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.055	-0.474	2.748	0.09	-0.07	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.003	-0.098	3.677	0.96	0.00	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	0.003	-0.004	6.026	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.001	-0.005	8.304	0.01	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	0.008	-0.005	7.363	0.01	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	0.005	-0.006	9.641	0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	0.007	-0.002	6.007	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	0.005	-0.003	8.285	0.00	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	0.011	-0.003	7.345	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	0.009	-0.004	9.623	0.00	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	0.004	0.224	2.278	-0.29	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	0.002	0.223	4.556	-0.29	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.008	0.222	3.616	-0.29	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.006	0.221	5.893	-0.29	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	0.003	-3.653	8.356	4.46	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.001	-3.654	10.634	4.46	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.008	-3.655	9.693	4.46	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.005	-3.656	11.971	4.46	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.006	-3.652	8.343	4.46	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.003	-3.653	10.621	4.46	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.010	-3.653	9.681	4.46	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.008	-3.654	11.959	4.46	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.003	-3.494	5.733	4.25	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.001	-3.495	8.011	4.26	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.008	-3.496	7.070	4.26	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.005	-3.497	9.348	4.26	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.007	-2.192	7.406	2.68	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.004	-2.193	9.684	2.68	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.011	-2.193	8.743	2.68	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.009	-2.194	11.021	2.68	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.004	-1.966	3.676	2.38	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.001	-1.967	5.954	2.38	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.008	-1.968	5.014	2.38	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.006	-1.969	7.292	2.39	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-7.121	-0.012	15.951	0.01	-8.19	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-7.124	-0.013	18.229	0.01	-8.19	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.117	-0.014	17.289	0.01	-8.18	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.119	-0.014	19.567	0.02	-8.18	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.119	-0.011	15.939	0.01	-8.19	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.121	-0.012	18.216	0.01	-8.19	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.114	-0.012	17.276	0.01	-8.19	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.117	-0.013	19.554	0.01	-8.19	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.121	0.147	13.328	-0.19	-8.18	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.123	0.146	15.606	-0.19	-8.19	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.117	0.145	14.665	-0.19	-8.18	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.119	0.145	16.943	-0.19	-8.18	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.268	-0.007	11.963	0.01	-4.92	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.270	-0.008	14.241	0.01	-4.92	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.264	-0.008	13.300	0.01	-4.91	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.266	-0.009	15.578	0.01	-4.92	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.271	0.218	8.233	-0.29	-4.91	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.273	0.217	10.511	-0.28	-4.91	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.267	0.217	9.571	-0.28	-4.91	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.269	0.216	11.849	-0.28	-4.91	0.00
		PP CM1 1.6·N1	0.096	-0.079	9.581	0.10	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	0.093	-0.080	11.859	0.10	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.100	-0.080	10.919	0.10	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.098	-0.081	13.197	0.10	0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.098	-0.078	9.569	0.10	0.05	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.096	-0.079	11.847	0.10	0.05	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.102	-0.079	10.906	0.10	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.100	-0.080	13.184	0.10	0.05	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.096	0.080	6.958	-0.11	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.094	0.079	9.236	-0.11	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.100	0.079	8.296	-0.11	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.098	0.078	10.573	-0.10	0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.095	-2.269	10.980	2.77	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.093	-2.270	13.258	2.77	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.100	-2.270	12.317	2.77	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.097	-2.271	14.595	2.78	0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.098	-2.268	10.967	2.77	0.05	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.095	-2.269	13.245	2.77	0.05	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.102	-2.269	12.304	2.77	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.100	-2.270	14.582	2.77	0.05	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.096	-2.110	8.356	2.57	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.093	-2.111	10.634	2.57	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.100	-2.111	9.694	2.57	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.098	-2.112	11.972	2.57	0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.179	-0.084	15.537	0.10	-4.85	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.182	-0.085	17.815	0.11	-4.86	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.175	-0.086	16.874	0.11	-4.85	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.177	-0.086	19.152	0.11	-4.85	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.177	-0.083	15.524	0.10	-4.86	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.179	-0.084	17.802	0.10	-4.86	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.172	-0.084	16.861	0.10	-4.86	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.175	-0.085	19.139	0.11	-4.86	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.179	0.075	12.914	-0.10	-4.85	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.181	0.074	15.191	-0.10	-4.86	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.174	0.073	14.251	-0.10	-4.85	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.177	0.073	16.529	-0.10	-4.85	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.053	-0.040	7.785	0.05	0.02	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.051	-0.040	10.063	0.05	0.02	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.057	-0.041	9.123	0.05	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.055	-0.042	11.401	0.05	0.02	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.050	0.186	4.056	-0.24	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.048	0.185	6.334	-0.24	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.054	0.184	5.393	-0.24	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.052	0.184	7.671	-0.24	0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.049	-3.691	10.134	4.51	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.047	-3.692	12.412	4.51	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.054	-3.692	11.471	4.51	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.051	-3.693	13.749	4.51	0.03	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.052	-3.690	10.121	4.51	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.049	-3.691	12.399	4.51	0.02	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.056	-3.691	11.459	4.51	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.054	-3.692	13.737	4.51	0.03	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.050	-3.532	7.511	4.30	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.047	-3.533	9.789	4.30	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.054	-3.533	8.848	4.30	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.052	-3.534	11.126	4.30	0.03	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.053	-2.229	9.184	2.72	0.02	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.050	-2.230	11.461	2.72	0.02	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.057	-2.231	10.521	2.73	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.055	-2.232	12.799	2.73	0.02	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.050	-2.004	5.454	2.43	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.047	-2.005	7.732	2.43	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.054	-2.005	6.792	2.43	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.052	-2.006	9.070	2.43	0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.075	-0.050	17.729	0.06	-8.16	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.078	-0.051	20.007	0.06	-8.16	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.071	-0.051	19.067	0.06	-8.15	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.073	-0.052	21.345	0.06	-8.16	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.073	-0.049	17.716	0.06	-8.16	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.075	-0.050	19.994	0.06	-8.16	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.068	-0.050	19.054	0.06	-8.16	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.071	-0.051	21.332	0.06	-8.16	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.075	0.109	15.106	-0.15	-8.16	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.077	0.108	17.384	-0.15	-8.16	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.070	0.108	16.443	-0.15	-8.15	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.073	0.107	18.721	-0.14	-8.16	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.222	-0.045	13.741	0.05	-4.89	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.224	-0.046	16.019	0.06	-4.89	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.217	-0.046	15.078	0.06	-4.89	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.220	-0.047	17.356	0.06	-4.89	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.225	0.181	10.011	-0.24	-4.88	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.227	0.180	12.289	-0.24	-4.88	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.220	0.179	11.349	-0.24	-4.88	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.223	0.178	13.627	-0.24	-4.88	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	-0.062	-0.187	5.645	-0.07	-0.09	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.112	0.032	6.655	0.42	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	-0.061	-0.187	5.642	-0.07	-0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.112	0.033	6.651	0.42	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	-0.062	-0.144	4.943	-0.13	-0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.112	0.075	5.952	0.36	0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.100	-0.185	6.127	0.07	-0.14	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.006	-0.035	6.645	0.41	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.100	-0.185	6.123	0.07	-0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.005	-0.035	6.642	0.41	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.100	-0.142	5.424	0.02	-0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.005	0.007	5.942	0.36	-0.01	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	-0.005	-0.063	5.159	-0.02	-0.01	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.316	0.014	6.215	0.14	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	-0.005	-0.063	5.156	-0.03	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.316	0.015	6.212	0.14	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	-0.005	-0.020	4.457	-0.08	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.316	0.057	5.513	0.08	0.43	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.010	0.009	5.168	-0.12	0.01	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.313	0.050	5.860	-0.01	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.011	0.009	5.165	-0.12	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.314	0.051	5.857	-0.01	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.010	0.051	4.466	-0.17	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.313	0.093	5.158	-0.07	0.43	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.105	-0.040	5.396	-0.41	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	0.068	0.180	6.406	0.08	0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.104	-0.039	5.393	-0.41	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	0.069	0.180	6.403	0.08	0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.105	0.003	4.694	-0.47	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	0.069	0.222	5.703	0.03	0.09	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.012	0.028	5.406	-0.41	0.01	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.107	0.178	5.925	-0.06	0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.013	0.028	5.403	-0.41	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.108	0.178	5.921	-0.06	0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.012	0.071	4.703	-0.46	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.107	0.220	5.222	-0.12	0.14	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.309	-0.021	5.836	-0.13	-0.43	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	0.012	0.056	6.892	0.03	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.308	-0.021	5.833	-0.13	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	0.013	0.056	6.888	0.03	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.309	0.021	5.133	-0.18	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	0.012	0.098	6.189	-0.02	0.01	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.306	-0.058	6.191	0.02	-0.43	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.003	-0.016	6.883	0.13	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.306	-0.057	6.187	0.02	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.002	-0.016	6.879	0.13	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.306	-0.015	5.488	-0.03	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.003	0.027	6.180	0.07	-0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	0.003	-0.004	6.026	0.00	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	0.006	-0.003	6.014	0.00	0.00	0.00
		PP CM1 1(2)	0.004	0.138	3.683	-0.18	0.00	0.00
		PP CM1 V1	0.003	-2.285	7.482	2.79	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	0.005	-2.284	7.471	2.79	0.00	0.00
		PP CM1 1(2) V1	0.004	-2.143	5.140	2.61	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-4.450	-0.009	12.229	0.01	-5.12	0.00
		PP CM1 1(1) V2	-4.447	-0.008	12.218	0.01	-5.12	0.00
		PP CM1 1(2) V2	-4.449	0.133	9.887	-0.18	-5.12	0.00
		PP CM1 N1	0.061	-0.051	8.248	0.06	0.04	0.00
		PP CM1 1(1) N1	0.063	-0.050	8.237	0.06	0.03	0.00
		PP CM1 1(2) N1	0.061	0.091	5.906	-0.12	0.04	0.00
		PP CM1 V1 N1	0.061	-2.332	9.704	2.85	0.04	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.063	-2.331	9.693	2.85	0.03	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.061	-2.190	7.362	2.66	0.04	0.00
		PP CM1 V2 N1	-4.392	-0.056	14.452	0.07	-5.08	0.00
		PP CM1 1(1) V2 N1	-4.390	-0.055	14.440	0.07	-5.08	0.00
		PP CM1 1(2) V2 N1	-4.392	0.086	12.109	-0.12	-5.08	0.00
		PP CM1-SX	0.235	0.005	5.176	-0.01	0.32	0.00
		PP CM1-SX	0.314	0.009	5.344	-0.01	0.43	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.237	0.006	5.164	-0.01	0.32	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.316	0.010	5.332	-0.01	0.43	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.235	0.147	2.834	-0.20	0.32	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.314	0.151	3.002	-0.19	0.43	0.00
		PP CM1 SX	-0.307	-0.017	6.707	0.01	-0.43	0.00
		PP CM1 SX	-0.228	-0.013	6.875	0.02	-0.32	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.305	-0.015	6.696	0.01	-0.43	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.226	-0.011	6.864	0.02	-0.33	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.307	0.125	4.365	-0.17	-0.43	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.228	0.129	4.533	-0.16	-0.32	0.00
		PP CM1-SY	-0.041	-0.186	6.109	0.07	-0.06	0.00
		PP CM1-SY	0.001	-0.036	6.588	0.42	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.039	-0.185	6.098	0.07	-0.06	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.003	-0.034	6.577	0.41	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.041	-0.044	3.767	-0.11	-0.06	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.001	0.106	4.246	0.23	0.00	0.00
		PP CM1 SY	0.006	0.028	5.463	-0.41	0.01	0.00
		PP CM1 SY	0.048	0.178	5.942	-0.06	0.06	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.008	0.029	5.451	-0.41	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1(1) SY	0.050	0.180	5.930	-0.07	0.06	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.006	0.170	3.121	-0.59	0.01	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.048	0.320	3.600	-0.25	0.06	0.00
N12	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	-0.002	-0.007	4.016	0.01	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.000	-0.008	6.294	0.01	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	-0.006	-0.010	4.147	0.01	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	-0.004	-0.011	6.425	0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	0.000	0.445	-3.461	-0.58	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	0.002	0.445	-1.183	-0.58	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.004	0.442	-3.330	-0.58	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.001	0.441	-1.052	-0.58	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	-0.003	0.220	0.268	-0.29	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	-0.001	0.219	2.546	-0.29	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.007	0.217	0.400	-0.29	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.004	0.216	2.678	-0.28	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	-0.002	-3.657	6.346	4.46	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.000	-3.658	8.624	4.46	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.006	-3.660	6.478	4.47	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.004	-3.661	8.756	4.47	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.000	-3.340	1.112	4.05	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.002	-3.341	3.390	4.05	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.004	-3.343	1.244	4.05	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-3.344	3.522	4.06	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.003	-3.498	3.723	4.26	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	-3.499	6.001	4.26	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.006	-3.501	3.854	4.26	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.004	-3.502	6.132	4.26	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.000	-1.744	-2.063	2.09	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.003	-1.745	0.215	2.09	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.004	-1.748	-1.931	2.10	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.001	-1.749	0.347	2.10	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.003	-1.970	1.666	2.39	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	-1.971	3.944	2.39	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.007	-1.973	1.798	2.39	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.004	-1.974	4.076	2.39	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-7.549	0.001	-5.909	0.00	-8.33	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-7.547	0.001	-3.632	0.00	-8.33	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.553	-0.002	-5.778	0.00	-8.34	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.550	-0.003	-3.500	0.00	-8.33	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.547	0.318	-11.143	-0.41	-8.34	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.545	0.317	-8.865	-0.41	-8.33	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.551	0.315	-11.012	-0.41	-8.34	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.549	0.314	-8.734	-0.41	-8.34	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.549	0.161	-8.533	-0.21	-8.33	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.547	0.160	-6.255	-0.21	-8.33	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.553	0.157	-8.401	-0.20	-8.34	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.551	0.156	-6.123	-0.20	-8.33	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.528	0.451	-9.416	-0.59	-5.01	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.525	0.450	-7.138	-0.59	-5.00	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.532	0.447	-9.285	-0.58	-5.01	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.529	0.446	-7.007	-0.58	-5.01	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.531	0.225	-5.687	-0.29	-5.00	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.528	0.224	-3.409	-0.29	-5.00	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.535	0.222	-5.555	-0.29	-5.00	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.532	0.221	-3.277	-0.29	-5.00	-0.01
		PP CM1 1.6·N1	-0.095	-0.082	7.572	0.10	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	-0.092	-0.083	9.849	0.10	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.099	-0.086	7.703	0.10	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.096	-0.087	9.981	0.11	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.093	0.234	2.338	-0.31	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.091	0.233	4.616	-0.31	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.097	0.231	2.469	-0.31	-0.07	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.094	0.230	4.747	-0.31	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.095	0.077	4.948	-0.11	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.093	0.076	7.226	-0.10	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.099	0.073	5.080	-0.10	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.096	0.072	7.358	-0.10	-0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.094	-2.272	8.970	2.78	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.092	-2.273	11.248	2.78	-0.06	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.098	-2.276	9.101	2.78	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.096	-2.277	11.379	2.78	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.093	-1.956	3.736	2.36	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.090	-1.956	6.014	2.36	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.097	-1.959	3.868	2.37	-0.07	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.094	-1.960	6.145	2.37	-0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.095	-2.113	6.347	2.57	-0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.092	-2.114	8.624	2.57	-0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.099	-2.117	6.478	2.57	-0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.096	-2.118	8.756	2.57	-0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.622	-0.077	1.616	0.10	-5.06	-0.01
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.620	-0.078	3.894	0.10	-5.06	-0.01
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.626	-0.081	1.748	0.10	-5.06	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.624	-0.082	4.026	0.10	-5.06	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.621	0.239	-3.617	-0.32	-5.06	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.618	0.239	-1.339	-0.31	-5.06	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.625	0.236	-3.486	-0.31	-5.06	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.622	0.235	-1.208	-0.31	-5.06	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.623	0.082	-1.007	-0.11	-5.06	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.620	0.081	1.271	-0.11	-5.06	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.627	0.078	-0.875	-0.11	-5.06	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.624	0.077	1.403	-0.11	-5.06	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.046	0.408	-1.683	-0.53	-0.04	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.044	0.407	0.595	-0.53	-0.04	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.050	0.404	-1.552	-0.53	-0.04	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.048	0.403	0.726	-0.53	-0.04	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.049	0.182	2.046	-0.24	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.047	0.182	4.324	-0.24	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.053	0.179	2.178	-0.24	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.051	0.178	4.456	-0.24	-0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.048	-3.695	8.124	4.51	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.046	-3.695	10.402	4.51	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.052	-3.698	8.256	4.51	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.050	-3.699	10.534	4.52	-0.03	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.047	-3.378	2.890	4.10	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.044	-3.379	5.168	4.10	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.050	-3.381	3.022	4.10	-0.04	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.048	-3.382	5.300	4.10	-0.04	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.049	-3.536	5.501	4.30	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.046	-3.536	7.779	4.31	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.052	-3.539	5.632	4.31	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.050	-3.540	7.910	4.31	-0.03	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.046	-1.782	-0.285	2.14	-0.04	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.044	-1.783	1.993	2.14	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.050	-1.786	-0.153	2.14	-0.04	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.047	-1.786	2.125	2.14	-0.04	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.049	-2.007	3.444	2.43	-0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.047	-2.008	5.722	2.43	-0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.053	-2.011	3.576	2.44	-0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.050	-2.012	5.854	2.44	-0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.595	-0.036	-4.132	0.05	-8.36	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.593	-0.037	-1.854	0.05	-8.36	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.599	-0.040	-4.000	0.05	-8.36	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.596	-0.040	-1.722	0.05	-8.36	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.593	0.281	-9.365	-0.37	-8.37	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.591	0.280	-7.087	-0.36	-8.36	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.597	0.277	-9.234	-0.36	-8.37	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.595	0.276	-6.956	-0.36	-8.37	-0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.595	0.123	-6.755	-0.16	-8.36	-0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.593	0.122	-4.477	-0.16	-8.36	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.599	0.119	-6.623	-0.16	-8.36	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.597	0.119	-4.345	-0.16	-8.36	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.574	0.413	-7.638	-0.54	-5.03	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.572	0.412	-5.360	-0.54	-5.03	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.578	0.409	-7.507	-0.54	-5.04	-0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.575	0.409	-5.229	-0.53	-5.04	-0.01
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.577	0.188	-3.909	-0.25	-5.03	-0.01
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.575	0.187	-1.631	-0.24	-5.03	-0.01
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.581	0.184	-3.777	-0.24	-5.03	-0.01

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.578	0.183	-1.500	-0.24	-5.03	-0.01
		PP CM1-0.3·SX-SY	-0.024	0.013	3.032	-0.77	-0.03	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.106	0.323	4.241	-0.04	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	-0.023	0.098	1.630	-0.88	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.106	0.408	2.840	-0.15	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	-0.024	0.056	2.329	-0.82	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.106	0.366	3.539	-0.10	0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.106	-0.028	3.035	-0.77	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.003	0.323	3.801	0.06	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.106	0.057	1.633	-0.88	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.002	0.408	2.399	-0.05	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.106	0.015	2.333	-0.82	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.003	0.366	3.098	0.00	0.00	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	-0.013	-0.039	3.703	-0.22	-0.02	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.310	0.092	4.908	0.07	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	-0.013	0.046	2.301	-0.33	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.310	0.177	3.506	-0.04	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	-0.013	0.004	3.001	-0.28	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.310	0.135	4.205	0.01	0.43	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.003	-0.106	4.312	0.01	0.01	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.307	-0.014	4.903	0.24	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.003	-0.021	2.910	-0.10	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.308	0.071	3.501	0.13	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.003	-0.064	3.609	-0.04	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.307	0.028	4.200	0.18	0.43	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.111	-0.338	3.790	0.06	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	0.019	-0.027	5.000	0.78	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.110	-0.253	2.388	-0.05	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	0.019	0.058	3.598	0.67	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.111	-0.295	3.087	0.00	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	0.019	0.015	4.297	0.72	0.03	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	-0.002	-0.337	4.231	-0.04	0.00	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.101	0.013	4.996	0.78	0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	-0.002	-0.253	2.829	-0.15	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.102	0.098	3.594	0.67	0.14	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	-0.002	-0.295	3.528	-0.10	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.101	0.056	4.294	0.72	0.14	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.315	-0.106	3.123	-0.06	-0.43	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	0.008	0.025	4.328	0.24	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.314	-0.021	1.722	-0.17	-0.44	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	0.009	0.109	2.926	0.13	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.315	-0.064	2.421	-0.11	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	0.008	0.067	3.626	0.18	0.01	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.312	0.000	3.129	-0.22	-0.43	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.008	0.092	3.719	0.00	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.312	0.085	1.727	-0.33	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.007	0.177	2.318	-0.11	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.312	0.043	2.426	-0.28	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.008	0.135	3.017	-0.05	-0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	-0.002	-0.007	4.016	0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	-0.001	0.276	-0.657	-0.36	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)	-0.003	0.135	1.674	-0.18	0.00	0.00
		PP CM1 V1	-0.002	-2.288	5.472	2.79	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	-0.001	-2.005	0.799	2.42	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1	-0.003	-2.146	3.130	2.61	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-4.719	-0.002	-2.187	0.00	-5.21	-0.01
		PP CM1 1(1) V2	-4.717	0.281	-6.861	-0.37	-5.21	-0.01
		PP CM1 1(2) V2	-4.719	0.140	-4.530	-0.18	-5.21	-0.01
		PP CM1 N1	-0.060	-0.054	6.238	0.07	-0.04	0.00
		PP CM1 1(1) N1	-0.059	0.229	1.565	-0.30	-0.04	0.00
		PP CM1 1(2) N1	-0.060	0.088	3.896	-0.12	-0.04	0.00
		PP CM1 V1 N1	-0.060	-2.335	7.695	2.85	-0.04	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	-0.058	-2.053	3.022	2.48	-0.04	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	-0.060	-2.193	5.352	2.67	-0.04	0.00
		PP CM1 V2 N1	-4.777	-0.049	0.035	0.06	-5.24	-0.01
		PP CM1 1(1) V2 N1	-4.775	0.234	-4.638	-0.31	-5.25	-0.01
		PP CM1 1(2) V2 N1	-4.777	0.093	-2.307	-0.12	-5.24	-0.01
		PP CM1-SX	0.255	-0.018	4.751	0.02	0.36	0.00
		PP CM1-SX	0.308	-0.017	4.867	0.02	0.43	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1(1)-SX	0.257	0.265	0.078	-0.35	0.35	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.309	0.266	0.194	-0.35	0.42	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.255	0.124	2.409	-0.17	0.36	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.307	0.125	2.524	-0.17	0.43	0.00
		PP CM1 SX	-0.313	0.002	3.165	-0.01	-0.43	0.00
		PP CM1 SX	-0.260	0.003	3.280	0.00	-0.36	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.311	0.285	-1.508	-0.37	-0.44	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.259	0.286	-1.393	-0.37	-0.36	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.313	0.144	0.823	-0.19	-0.43	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.261	0.145	0.938	-0.19	-0.36	0.00
		PP CM1-SY	-0.047	-0.046	3.073	-0.77	-0.06	0.00
		PP CM1-SY	-0.003	0.323	4.019	0.10	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.045	0.237	-1.601	-1.13	-0.07	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.001	0.606	-0.654	-0.27	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.047	0.096	0.730	-0.95	-0.06	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.003	0.465	1.677	-0.09	0.00	0.00
		PP CM1 SY	-0.002	-0.337	4.012	-0.09	0.00	0.00
		PP CM1 SY	0.042	0.032	4.959	0.78	0.06	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.001	-0.054	-0.661	-0.45	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.043	0.315	0.286	0.41	0.05	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.003	-0.195	1.670	-0.27	0.00	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.041	0.174	2.617	0.59	0.06	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	0.003	0.004	6.030	-0.01	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.000	0.005	8.308	-0.01	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	0.007	0.006	7.370	-0.01	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	0.005	0.006	9.648	-0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	0.006	0.002	6.012	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	0.004	0.003	8.290	0.00	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	0.010	0.004	7.352	-0.01	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	0.008	0.005	9.630	-0.01	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	0.003	-0.223	2.282	0.29	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	0.001	-0.222	4.560	0.29	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.007	-0.222	3.622	0.29	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.005	-0.221	5.900	0.29	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	0.003	-4.523	3.968	5.10	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.001	-4.522	6.246	5.10	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.007	-4.522	5.308	5.10	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.005	-4.521	7.586	5.10	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.006	-4.525	3.955	5.11	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.003	-4.524	6.233	5.10	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.010	-4.523	5.295	5.10	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	0.007	-4.522	7.573	5.10	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.003	-4.682	1.345	5.31	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.001	-4.681	3.623	5.31	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.008	-4.681	2.685	5.31	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.005	-4.680	4.963	5.31	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.006	-2.714	4.775	3.06	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.004	-2.713	7.053	3.06	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.011	-2.713	6.115	3.06	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	0.008	-2.712	8.393	3.06	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.003	-2.940	1.045	3.36	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.001	-2.939	3.323	3.35	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.008	-2.938	2.385	3.35	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.005	-2.937	4.663	3.35	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-7.122	0.013	15.956	-0.01	-8.18	0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-7.124	0.014	18.234	-0.01	-8.19	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.118	0.014	17.296	-0.02	-8.18	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-7.120	0.015	19.574	-0.02	-8.18	0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.119	0.011	15.943	-0.01	-8.19	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.122	0.012	18.221	-0.01	-8.19	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.115	0.013	17.283	-0.01	-8.19	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-7.118	0.014	19.561	-0.01	-8.19	0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.122	-0.146	13.332	0.19	-8.18	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.124	-0.146	15.610	0.19	-8.19	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.117	-0.145	14.672	0.19	-8.18	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-7.120	-0.144	16.950	0.19	-8.18	0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.269	0.007	11.967	-0.01	-4.92	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.271	0.008	14.245	-0.01	-4.92	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.264	0.009	13.307	-0.01	-4.91	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-4.267	0.010	15.585	-0.01	-4.91	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.271	-0.218	8.238	0.29	-4.91	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.274	-0.217	10.516	0.28	-4.91	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.267	-0.216	9.578	0.28	-4.91	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-4.270	-0.216	11.856	0.28	-4.91	0.00
		PP CM1 1.6·N1	0.095	0.079	9.586	-0.10	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	0.093	0.080	11.864	-0.10	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.099	0.081	10.926	-0.10	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.097	0.082	13.204	-0.10	0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.097	0.078	9.573	-0.10	0.05	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.095	0.079	11.851	-0.10	0.05	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.101	0.080	10.913	-0.10	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	0.099	0.081	13.191	-0.10	0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.095	-0.080	6.962	0.11	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.093	-0.079	9.240	0.11	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.099	-0.078	8.302	0.10	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.097	-0.077	10.580	0.10	0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.095	-2.637	8.349	2.97	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.093	-2.636	10.626	2.96	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.099	-2.635	9.689	2.96	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.097	-2.635	11.967	2.96	0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.098	-2.638	8.336	2.97	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.095	-2.637	10.614	2.97	0.05	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.102	-2.637	9.676	2.96	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	0.099	-2.636	11.954	2.96	0.06	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.095	-2.796	5.725	3.17	0.06	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.093	-2.795	8.003	3.17	0.06	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.100	-2.794	7.065	3.17	0.06	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.097	-2.794	9.343	3.17	0.06	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.180	0.085	15.541	-0.10	-4.85	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.182	0.085	17.819	-0.11	-4.85	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.176	0.086	16.881	-0.11	-4.85	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-4.178	0.087	19.159	-0.11	-4.85	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.177	0.083	15.528	-0.10	-4.86	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.180	0.084	17.806	-0.10	-4.86	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.173	0.085	16.868	-0.11	-4.85	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-4.176	0.086	19.146	-0.11	-4.86	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.179	-0.074	12.918	0.10	-4.85	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.182	-0.074	15.196	0.10	-4.85	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.175	-0.073	14.258	0.10	-4.85	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-4.178	-0.072	16.536	0.10	-4.85	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.052	0.040	7.790	-0.05	0.02	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.050	0.041	10.068	-0.05	0.02	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.056	0.041	9.130	-0.05	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	0.054	0.042	11.408	-0.05	0.03	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.049	-0.185	4.060	0.24	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.047	-0.185	6.338	0.24	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.053	-0.184	5.400	0.24	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.051	-0.183	7.678	0.24	0.03	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.049	-4.486	5.746	5.06	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.047	-4.485	8.024	5.06	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.053	-4.484	7.086	5.05	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.051	-4.483	9.364	5.05	0.03	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.052	-4.487	5.733	5.06	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.049	-4.486	8.011	5.06	0.02	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.056	-4.485	7.073	5.06	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	0.053	-4.484	9.351	5.05	0.03	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.050	-4.645	3.123	5.26	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.047	-4.644	5.401	5.26	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.054	-4.643	4.463	5.26	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.051	-4.642	6.741	5.26	0.03	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.053	-2.676	6.552	3.01	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.050	-2.676	8.830	3.01	0.02	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.057	-2.675	7.893	3.01	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	0.054	-2.674	10.170	3.01	0.03	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.050	-2.902	2.823	3.31	0.03	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.047	-2.901	5.101	3.31	0.03	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.054	-2.900	4.163	3.31	0.03	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.051	-2.899	6.441	3.30	0.03	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.076	0.050	17.733	-0.06	-8.16	0.01
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.078	0.051	20.011	-0.06	-8.16	0.01
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.072	0.052	19.073	-0.06	-8.15	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-7.074	0.053	21.351	-0.06	-8.16	0.01
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.073	0.049	17.721	-0.06	-8.16	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.076	0.050	19.999	-0.06	-8.16	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.069	0.051	19.061	-0.06	-8.16	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-7.072	0.051	21.339	-0.06	-8.16	0.01
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.075	-0.109	15.110	0.15	-8.16	0.01
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.078	-0.108	17.388	0.14	-8.16	0.01
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.071	-0.107	16.450	0.14	-8.15	0.01
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-7.074	-0.106	18.728	0.14	-8.15	0.01
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.222	0.045	13.745	-0.06	-4.89	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.225	0.046	16.023	-0.06	-4.89	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.218	0.047	15.085	-0.06	-4.88	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-4.221	0.047	17.363	-0.06	-4.89	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.225	-0.180	10.016	0.24	-4.88	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.228	-0.179	12.294	0.24	-4.88	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.221	-0.179	11.356	0.24	-4.88	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-4.224	-0.178	13.634	0.23	-4.88	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.010	-0.179	5.392	0.06	0.01	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.114	-0.028	5.931	0.41	0.16	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.010	-0.180	5.388	0.07	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.115	-0.029	5.928	0.41	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.010	-0.222	4.689	0.12	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.114	-0.071	5.229	0.46	0.16	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.103	-0.177	5.403	-0.09	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	0.068	0.043	6.412	0.40	0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.102	-0.178	5.400	-0.09	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	0.069	0.043	6.408	0.40	0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.103	-0.220	4.700	-0.04	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	0.068	0.001	5.709	0.46	0.09	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.032	-0.055	5.171	0.02	0.04	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.313	-0.010	5.804	0.13	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.033	-0.055	5.168	0.02	0.04	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.313	-0.011	5.800	0.13	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.032	-0.098	4.469	0.07	0.04	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.313	-0.053	5.101	0.18	0.43	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	-0.045	-0.013	5.182	-0.13	-0.06	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.309	0.058	6.292	0.02	0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	-0.045	-0.013	5.179	-0.13	-0.07	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.310	0.057	6.289	0.02	0.42	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	-0.045	-0.055	4.480	-0.07	-0.06	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.309	0.015	5.590	0.08	0.43	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.109	0.036	6.129	-0.42	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.004	0.187	6.668	-0.08	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.108	0.036	6.125	-0.42	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.003	0.187	6.665	-0.07	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.109	-0.006	5.426	-0.36	-0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.004	0.145	5.965	-0.02	-0.01	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	-0.063	-0.036	5.648	-0.41	-0.09	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.109	0.185	6.657	0.08	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	-0.062	-0.036	5.645	-0.41	-0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.109	0.185	6.653	0.08	0.15	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	-0.063	-0.078	4.945	-0.36	-0.09	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.109	0.143	5.954	0.14	0.15	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.307	0.018	6.256	-0.14	-0.43	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.026	0.063	6.888	-0.03	-0.04	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.306	0.018	6.253	-0.14	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.026	0.063	6.885	-0.03	-0.04	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.307	-0.024	5.553	-0.08	-0.43	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.026	0.020	6.186	0.03	-0.04	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.304	-0.050	5.767	-0.03	-0.42	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	0.051	0.021	6.878	0.12	0.07	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.303	-0.050	5.764	-0.03	-0.42	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	0.051	0.020	6.874	0.12	0.07	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.304	-0.092	5.065	0.02	-0.42	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	0.051	-0.022	6.175	0.17	0.07	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	0.003	0.004	6.030	-0.01	0.00	0.00

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg Fecha: 25/01/24

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1(1)	0.005	0.003	6.019	0.00	0.00	0.00
		PP CM1 1(2)	0.003	-0.138	3.688	0.18	0.00	0.00
		PP CM1 V1	0.003	-2.826	4.741	3.19	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	0.005	-2.827	4.730	3.19	0.00	0.00
		PP CM1 1(2) V1	0.003	-2.968	2.399	3.37	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-4.450	0.009	12.233	-0.01	-5.11	0.00
		PP CM1 1(1) V2	-4.448	0.008	12.222	-0.01	-5.12	0.00
		PP CM1 1(2) V2	-4.450	-0.133	9.891	0.17	-5.11	0.00
		PP CM1 N1	0.060	0.051	8.252	-0.06	0.04	0.00
		PP CM1 1(1) N1	0.063	0.050	8.241	-0.06	0.03	0.00
		PP CM1 1(2) N1	0.061	-0.091	5.910	0.12	0.04	0.00
		PP CM1 V1 N1	0.061	-2.778	6.964	3.13	0.04	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	0.063	-2.780	6.952	3.13	0.03	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.061	-2.920	4.621	3.31	0.04	0.00
		PP CM1 V2 N1	-4.392	0.057	14.456	-0.07	-5.08	0.00
		PP CM1 1(1) V2 N1	-4.390	0.055	14.444	-0.07	-5.08	0.00
		PP CM1 1(2) V2 N1	-4.392	-0.085	12.114	0.11	-5.08	0.00
		PP CM1-SX	0.280	-0.008	5.189	0.01	0.39	0.00
		PP CM1-SX	0.310	-0.006	5.253	0.01	0.43	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.282	-0.009	5.178	0.01	0.38	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.312	-0.007	5.242	0.01	0.42	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.280	-0.150	2.847	0.19	0.39	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.310	-0.148	2.911	0.20	0.43	0.00
		PP CM1 SX	-0.304	0.014	6.807	-0.02	-0.42	0.00
		PP CM1 SX	-0.274	0.016	6.871	-0.02	-0.38	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.302	0.013	6.795	-0.02	-0.43	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.272	0.015	6.859	-0.02	-0.39	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.304	-0.128	4.465	0.16	-0.42	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.274	-0.126	4.528	0.17	-0.38	0.00
		PP CM1-SY	0.006	-0.178	5.454	0.06	0.01	0.00
		PP CM1-SY	0.054	-0.028	5.947	0.41	0.07	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.008	-0.179	5.443	0.06	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.057	-0.029	5.936	0.41	0.07	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.006	-0.320	3.112	0.25	0.01	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.055	-0.170	3.605	0.59	0.07	0.00
		PP CM1 SY	-0.049	0.036	6.113	-0.42	-0.07	0.00
		PP CM1 SY	0.000	0.186	6.606	-0.07	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.047	0.034	6.102	-0.42	-0.07	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.002	0.185	6.594	-0.07	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.048	-0.106	3.771	-0.23	-0.07	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.000	0.044	4.264	0.11	0.00	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	0.000	0.029	6.198	-0.04	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.000	0.040	8.537	-0.05	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	0.000	0.035	7.577	-0.05	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	0.000	0.046	9.916	-0.06	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	3.940	48.094	-5.05	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	3.952	50.433	-5.06	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.003	3.947	49.473	-5.06	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.003	3.958	51.813	-5.07	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.985	27.145	-2.54	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.996	29.484	-2.56	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.991	28.525	-2.55	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.000	2.002	30.864	-2.57	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.187	7.365	2.70	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.176	9.704	2.69	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.000	-1.180	8.745	2.69	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.000	-1.169	11.084	2.68	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	1.551	36.692	-0.80	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	1.562	39.031	-0.82	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	1.558	38.072	-0.81	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	1.569	40.411	-0.83	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.182	22.028	0.95	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.193	24.367	0.93	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.189	23.408	0.94	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.200	25.747	0.93	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	3.211	48.794	-3.40	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	3.222	51.133	-3.42	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	3.217	50.174	-3.41	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	3.228	52.513	-3.43	-0.01	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.255	27.846	-0.90	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.266	30.185	-0.91	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.262	29.225	-0.91	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.273	31.564	-0.92	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-5.189	0.059	5.989	-0.07	-7.05	0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-5.189	0.070	8.328	-0.09	-7.05	0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-5.189	0.065	7.368	-0.08	-7.05	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-5.189	0.076	9.707	-0.10	-7.05	0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	2.797	35.316	-3.58	-7.06	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	2.808	37.655	-3.60	-7.06	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	2.803	36.696	-3.59	-7.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	2.814	39.035	-3.60	-7.06	0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	1.428	20.652	-1.83	-7.05	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	1.439	22.991	-1.84	-7.05	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	1.434	22.032	-1.84	-7.05	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	1.445	24.371	-1.85	-7.05	0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.116	3.959	47.969	-5.07	-4.24	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.116	3.970	50.308	-5.08	-4.24	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.116	3.965	49.348	-5.08	-4.24	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.116	3.976	51.687	-5.09	-4.24	0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.113	2.003	27.020	-2.57	-4.23	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.113	2.014	29.359	-2.58	-4.23	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.113	2.009	28.399	-2.57	-4.23	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.113	2.020	30.739	-2.59	-4.23	0.04
		PP CM1 1.6·N1	0.000	0.278	14.047	-0.36	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	0.000	0.289	16.386	-0.37	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.000	0.284	15.426	-0.37	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.000	0.296	17.765	-0.38	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	3.016	43.374	-3.87	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	3.027	45.713	-3.88	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	3.022	44.754	-3.87	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	3.034	47.093	-3.89	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.647	28.710	-2.11	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.658	31.049	-2.13	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.653	30.090	-2.12	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.665	32.429	-2.14	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.451	14.747	1.29	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.440	17.086	1.27	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.445	16.127	1.28	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.434	18.466	1.26	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	2.287	44.074	-2.22	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	2.298	46.414	-2.23	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	2.293	45.454	-2.23	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	2.304	47.793	-2.24	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.918	29.410	-0.47	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.929	31.750	-0.48	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.924	30.790	-0.48	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.935	33.129	-0.49	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	0.296	13.921	-0.38	-4.23	0.04
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	0.307	16.260	-0.39	-4.23	0.04
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	0.302	15.301	-0.39	-4.23	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	0.314	17.640	-0.40	-4.23	0.04
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.115	3.034	43.249	-3.89	-4.24	0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.115	3.045	45.588	-3.90	-4.24	0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.115	3.041	44.628	-3.90	-4.24	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.115	3.052	46.967	-3.91	-4.24	0.04
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	1.665	28.585	-2.13	-4.23	0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	1.676	30.924	-2.15	-4.23	0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	1.672	29.964	-2.14	-4.23	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.113	1.683	32.303	-2.16	-4.23	0.04
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	4.065	52.018	-5.21	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	4.076	54.357	-5.22	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	4.071	53.398	-5.22	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	4.082	55.737	-5.23	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.109	31.070	-2.70	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.120	33.409	-2.72	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.116	32.449	-2.71	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.127	34.788	-2.73	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.062	11.290	2.54	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.051	13.629	2.53	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.056	12.669	2.53	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.045	15.008	2.52	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	1.676	40.617	-0.96	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	1.687	42.956	-0.98	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	1.682	41.996	-0.97	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	1.693	44.335	-0.99	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.307	25.953	0.79	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.318	28.292	0.78	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.313	27.332	0.78	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.324	29.671	0.77	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	3.336	52.719	-3.56	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	3.347	55.058	-3.58	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	3.342	54.098	-3.57	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	3.353	56.437	-3.59	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.380	31.770	-1.06	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.391	34.109	-1.07	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.386	33.150	-1.07	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.397	35.489	-1.08	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	0.184	9.913	-0.23	-7.05	0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	0.195	12.252	-0.25	-7.05	0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	0.190	11.293	-0.24	-7.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	0.201	13.632	-0.26	-7.06	0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	2.922	39.241	-3.74	-7.06	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	2.933	41.580	-3.76	-7.06	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	2.928	40.620	-3.75	-7.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	2.939	42.959	-3.76	-7.06	0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	1.553	24.577	-1.99	-7.05	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	1.564	26.916	-2.00	-7.05	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	1.559	25.956	-2.00	-7.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	1.570	28.295	-2.01	-7.06	0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.116	4.083	51.893	-5.23	-4.24	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.116	4.094	54.232	-5.24	-4.24	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.116	4.089	53.273	-5.24	-4.25	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.116	4.101	55.612	-5.25	-4.25	0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.113	2.127	30.944	-2.72	-4.23	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.113	2.139	33.284	-2.74	-4.23	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.113	2.134	32.324	-2.73	-4.23	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.113	2.145	34.663	-2.75	-4.23	0.04
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.007	0.015	5.514	-0.87	0.03	-0.01
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.052	0.406	6.227	-0.01	0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.006	0.749	13.369	-1.81	0.03	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.051	1.140	14.082	-0.95	0.20	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.007	0.382	9.442	-1.34	0.03	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.052	0.773	10.155	-0.48	0.21	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.051	-0.008	5.514	-0.87	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	0.007	0.406	6.260	0.04	0.03	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.052	0.726	13.370	-1.81	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	0.007	1.140	14.115	-0.90	0.03	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.051	0.359	9.442	-1.34	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	0.007	0.773	10.188	-0.43	0.03	0.01
		PP CM1-SX-0.3·SY	-0.007	0.025	5.991	-0.29	-0.03	-0.03
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.166	0.142	6.218	-0.03	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	-0.007	0.759	13.847	-1.23	-0.03	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.165	0.876	14.074	-0.97	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	-0.007	0.392	9.919	-0.76	-0.03	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.166	0.509	10.146	-0.50	0.66	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.000	-0.084	6.212	-0.04	0.00	-0.03
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.166	0.029	6.404	0.21	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	-0.001	0.649	14.067	-0.98	0.00	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.165	0.763	14.259	-0.73	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.000	0.282	10.139	-0.51	0.00	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.166	0.396	10.332	-0.26	0.66	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.052	-0.348	6.169	-0.07	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.007	0.043	6.882	0.79	-0.03	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.052	0.385	14.024	-1.01	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.008	0.776	14.737	-0.15	-0.03	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.052	0.018	10.096	-0.54	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.007	0.410	10.809	0.32	-0.03	0.01

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1-0.3·SX SY	-0.007	-0.348	6.136	-0.12	-0.03	-0.01
		PP CM1-0.3·SX SY	0.051	0.066	6.881	0.79	0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	-0.008	0.385	13.991	-1.06	-0.03	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.051	0.799	14.737	-0.15	0.20	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	-0.007	0.019	10.063	-0.59	-0.03	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.051	0.433	10.809	0.32	0.21	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.166	-0.084	6.177	-0.04	-0.66	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	0.007	0.033	6.404	0.21	0.03	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.167	0.649	14.033	-0.98	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	0.006	0.766	14.260	-0.73	0.02	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.166	0.282	10.105	-0.51	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	0.007	0.399	10.332	-0.26	0.03	0.03
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.166	0.029	5.992	-0.29	-0.66	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	0.000	0.142	6.184	-0.04	0.00	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.166	0.762	13.847	-1.23	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	0.000	0.876	14.039	-0.98	0.00	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.166	0.395	9.919	-0.76	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	0.000	0.509	10.112	-0.51	0.00	0.03
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	0.000	0.029	6.198	-0.04	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	-0.002	2.474	32.383	-3.17	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)	0.000	1.251	19.290	-1.60	0.00	0.00
		PP CM1 V1	0.000	-0.731	6.927	1.67	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	-0.002	1.714	33.112	-1.46	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.492	20.020	0.11	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-3.243	0.048	6.067	-0.06	-4.41	0.04
		PP CM1 1(1) V2	-3.245	2.492	32.252	-3.19	-4.42	0.04
		PP CM1 1(2) V2	-3.243	1.270	19.159	-1.63	-4.41	0.04
		PP CM1 N1	0.000	0.185	11.103	-0.24	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) N1	-0.002	2.629	37.288	-3.37	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) N1	0.000	1.407	24.196	-1.80	0.00	0.00
		PP CM1 V1 N1	0.000	-0.575	11.833	1.48	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	-0.002	1.870	38.018	-1.66	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.647	24.925	-0.09	0.00	0.00
		PP CM1 V2 N1	-3.243	0.204	10.973	-0.26	-4.41	0.04
		PP CM1 1(1) V2 N1	-3.245	2.648	37.158	-3.39	-4.42	0.04
		PP CM1 1(2) V2 N1	-3.243	1.426	24.065	-1.83	-4.41	0.04
		PP CM1-SX	0.049	0.027	6.205	-0.04	0.20	-0.03
		PP CM1-SX	0.167	0.027	6.217	-0.04	0.67	-0.01
		PP CM1 1(1)-SX	0.047	2.471	32.390	-3.17	0.19	-0.03
		PP CM1 1(1)-SX	0.165	2.472	32.402	-3.17	0.66	-0.01
		PP CM1 1(2)-SX	0.049	1.249	19.297	-1.60	0.20	-0.03
		PP CM1 1(2)-SX	0.167	1.250	19.309	-1.60	0.67	-0.01
		PP CM1 SX	-0.167	0.031	6.179	-0.04	-0.67	0.01
		PP CM1 SX	-0.049	0.031	6.191	-0.04	-0.20	0.03
		PP CM1 1(1) SX	-0.169	2.475	32.364	-3.17	-0.67	0.01
		PP CM1 1(1) SX	-0.051	2.476	32.376	-3.17	-0.20	0.03
		PP CM1 1(2) SX	-0.167	1.253	19.271	-1.61	-0.67	0.01
		PP CM1 1(2) SX	-0.049	1.254	19.283	-1.61	-0.20	0.03
		PP CM1-SY	0.008	0.206	5.514	-0.87	0.03	0.00
		PP CM1-SY	0.013	0.406	5.879	-0.43	0.05	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.006	2.651	31.699	-4.00	0.02	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.011	2.851	32.064	-3.56	0.04	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.008	1.428	18.606	-2.44	0.03	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.013	1.629	18.972	-2.00	0.05	0.00
		PP CM1 SY	-0.013	-0.348	6.516	0.35	-0.05	0.00
		PP CM1 SY	-0.008	-0.148	6.881	0.79	-0.03	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.015	2.096	32.701	-2.78	-0.06	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.010	2.297	33.067	-2.34	-0.04	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.013	0.874	19.608	-1.21	-0.05	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.008	1.074	19.974	-0.77	-0.03	0.00
N17	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	0.000	-0.028	6.171	0.03	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.000	-0.039	8.510	0.05	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	-0.001	-0.034	7.534	0.04	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	-0.001	-0.045	9.873	0.05	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	-3.940	48.067	5.04	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	-3.951	50.406	5.06	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.004	-3.946	49.430	5.05	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.004	-3.957	51.769	5.07	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	-1.984	27.118	2.54	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	-1.995	29.457	2.55	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.001	-1.990	28.481	2.55	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.001	-2.001	30.820	2.56	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.260	4.735	2.79	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.271	7.074	2.81	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.001	-1.265	6.098	2.80	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.001	-1.277	8.437	2.81	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-3.998	34.062	6.30	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-4.009	36.401	6.31	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.003	-4.003	35.425	6.31	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.003	-4.015	37.764	6.32	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	-2.629	19.398	4.55	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	-2.640	21.737	4.56	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.001	-2.634	20.761	4.55	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.001	-2.646	23.100	4.57	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-4.679	47.205	6.70	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-4.690	49.544	6.71	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.004	-4.684	48.568	6.71	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.004	-4.696	50.907	6.72	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	-2.723	26.257	4.19	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	-2.734	28.596	4.21	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.001	-2.729	27.620	4.20	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.001	-2.740	29.959	4.22	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-5.189	-0.058	5.962	0.07	-7.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-5.189	-0.069	8.301	0.08	-7.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-5.189	-0.064	7.325	0.08	-7.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-5.189	-0.075	9.664	0.09	-7.06	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	-2.796	35.289	3.58	-7.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	-2.808	37.628	3.59	-7.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	-2.802	36.652	3.58	-7.07	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-5.191	-2.813	38.991	3.60	-7.07	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	-1.427	20.625	1.82	-7.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	-1.439	22.964	1.84	-7.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	-1.433	21.988	1.83	-7.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-5.189	-1.444	24.327	1.84	-7.06	-0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.117	-3.958	47.941	5.07	-4.25	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.117	-3.969	50.280	5.08	-4.25	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.117	-3.964	49.305	5.07	-4.25	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-3.117	-3.975	51.644	5.09	-4.25	-0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.114	-2.002	26.993	2.56	-4.23	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.114	-2.013	29.332	2.57	-4.23	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.114	-2.008	28.356	2.57	-4.24	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-3.114	-2.019	30.695	2.58	-4.24	-0.04
		PP CM1 1.6·N1	0.000	-0.277	14.020	0.35	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	0.000	-0.289	16.359	0.37	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.001	-0.283	15.383	0.36	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.001	-0.294	17.722	0.37	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	-3.016	43.347	3.86	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	-3.027	45.686	3.87	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.003	-3.021	44.710	3.87	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.003	-3.033	47.049	3.88	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	-1.647	28.683	2.11	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	-1.658	31.022	2.12	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.001	-1.652	30.046	2.11	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.001	-1.664	32.385	2.13	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-1.016	13.158	2.01	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-1.027	15.497	2.02	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-1.022	14.521	2.01	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-1.033	16.860	2.03	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-3.754	42.485	5.52	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-3.765	44.824	5.53	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.003	-3.760	43.849	5.52	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.003	-3.771	46.188	5.54	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-2.385	27.821	3.76	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-2.396	30.160	3.78	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-2.391	29.185	3.77	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-2.402	31.524	3.78	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-0.295	13.894	0.37	-4.23	-0.04
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-0.307	16.233	0.39	-4.23	-0.04

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-0.301	15.257	0.38	-4.24	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-0.312	17.597	0.39	-4.24	-0.04
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.116	-3.034	43.222	3.88	-4.24	-0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.116	-3.045	45.561	3.90	-4.24	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.116	-3.039	44.585	3.89	-4.24	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-3.116	-3.051	46.924	3.90	-4.24	-0.04
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-1.665	28.557	2.13	-4.23	-0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-1.676	30.897	2.14	-4.23	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-1.670	29.921	2.13	-4.24	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-3.114	-1.682	32.260	2.15	-4.24	-0.04
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	-4.064	51.991	5.20	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	-4.076	54.330	5.22	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.004	-4.070	53.354	5.21	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.004	-4.081	55.694	5.22	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	-2.109	31.043	2.70	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	-2.120	33.382	2.71	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.001	-2.115	32.406	2.71	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.001	-2.126	34.745	2.72	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.384	8.659	2.95	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.395	10.998	2.97	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-1.390	10.022	2.96	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-1.401	12.361	2.97	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-4.122	37.986	6.46	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-4.133	40.326	6.47	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.003	-4.128	39.350	6.47	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.003	-4.139	41.689	6.48	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-2.753	23.322	4.71	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-2.764	25.662	4.72	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-2.759	24.686	4.71	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-2.770	27.025	4.73	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-4.803	51.130	6.86	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-4.814	53.469	6.87	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.004	-4.809	52.493	6.87	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.004	-4.820	54.832	6.88	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	-2.847	30.181	4.35	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	-2.859	32.520	4.37	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.001	-2.853	31.544	4.36	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.001	-2.864	33.883	4.37	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-0.183	9.886	0.23	-7.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-0.194	12.225	0.24	-7.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-0.189	11.249	0.23	-7.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-0.200	13.588	0.25	-7.06	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	-2.921	39.213	3.74	-7.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	-2.932	41.553	3.75	-7.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	-2.927	40.577	3.74	-7.07	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-5.191	-2.938	42.916	3.76	-7.07	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-1.552	24.549	1.98	-7.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-1.563	26.888	2.00	-7.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-1.558	25.913	1.99	-7.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-5.189	-1.569	28.252	2.00	-7.06	-0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.117	-4.082	51.866	5.22	-4.25	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.117	-4.094	54.205	5.24	-4.25	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.117	-4.088	53.229	5.23	-4.25	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-3.117	-4.099	55.568	5.25	-4.25	-0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.114	-2.127	30.917	2.72	-4.23	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.114	-2.138	33.256	2.73	-4.23	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.114	-2.133	32.280	2.73	-4.24	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-3.114	-2.144	34.620	2.74	-4.24	-0.04
		PP CM1-0.3·SX-SY	-0.008	-0.065	6.108	-0.80	-0.03	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.051	0.349	6.857	0.12	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	-0.008	-0.798	13.964	0.14	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.051	-0.384	14.713	1.06	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	-0.008	-0.432	10.036	-0.33	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.051	-0.018	10.785	0.59	0.20	0.01
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.052	-0.040	6.145	-0.80	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.007	0.349	6.857	0.06	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.052	-0.774	14.000	0.14	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.008	-0.384	14.713	1.00	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.052	-0.407	10.072	-0.33	-0.21	-0.01

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.007	-0.018	10.785	0.53	-0.03	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.029	6.184	-0.22	0.00	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.166	0.085	6.378	0.04	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	-0.001	-0.762	14.040	0.72	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.165	-0.648	14.234	0.98	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.000	-0.395	10.112	0.25	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.166	-0.281	10.306	0.51	0.66	0.03
		PP CM1-SX 0.3·SY	-0.007	-0.142	5.963	0.03	-0.03	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.166	-0.025	6.191	0.28	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	-0.008	-0.875	13.819	0.97	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.165	-0.758	14.046	1.22	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	-0.007	-0.508	9.891	0.50	-0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.166	-0.392	10.118	0.75	0.66	0.03
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.052	-0.406	5.484	-0.05	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3·SX SY	0.007	0.008	6.233	0.87	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.052	-1.139	13.339	0.89	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	0.006	-0.725	14.088	1.81	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.052	-0.772	9.411	0.42	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	0.007	-0.358	10.160	1.34	0.03	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.007	-0.406	5.484	0.01	0.03	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.051	-0.016	6.196	0.87	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.006	-1.139	13.339	0.95	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.050	-0.750	14.052	1.81	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.007	-0.772	9.411	0.48	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.051	-0.383	10.124	1.34	0.20	0.01
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.166	-0.142	5.963	0.03	-0.66	-0.03
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.001	-0.028	6.157	0.28	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.167	-0.875	13.818	0.97	-0.67	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.001	-0.761	14.012	1.22	0.00	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.166	-0.509	9.891	0.50	-0.66	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.001	-0.395	10.085	0.75	0.00	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.166	-0.032	6.150	-0.22	-0.66	-0.03
		PP CM1 SX-0.3·SY	0.006	0.085	6.378	0.04	0.03	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.167	-0.765	14.006	0.72	-0.67	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	0.006	-0.648	14.233	0.98	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.166	-0.398	10.078	0.25	-0.66	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	0.006	-0.282	10.305	0.51	0.03	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	0.000	-0.028	6.171	0.03	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	-0.002	-2.473	32.356	3.17	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)	0.000	-1.251	19.263	1.60	0.00	0.00
		PP CM1 V1	0.000	-0.798	5.273	1.76	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	-0.002	-3.243	31.458	4.89	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1	0.000	-2.020	18.365	3.32	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-3.243	-0.047	6.040	0.06	-4.41	-0.04
		PP CM1 1(1) V2	-3.245	-2.492	32.225	3.19	-4.42	-0.04
		PP CM1 1(2) V2	-3.243	-1.269	19.132	1.62	-4.41	-0.04
		PP CM1 N1	0.000	-0.184	11.076	0.23	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) N1	-0.002	-2.629	37.261	3.36	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) N1	0.000	-1.406	24.168	1.80	0.00	0.00
		PP CM1 V1 N1	0.000	-0.954	10.179	1.96	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	-0.002	-3.398	36.364	5.09	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	-2.176	23.271	3.52	0.00	0.00
		PP CM1 V2 N1	-3.243	-0.203	10.946	0.26	-4.41	-0.04
		PP CM1 1(1) V2 N1	-3.245	-2.647	37.131	3.39	-4.42	-0.04
		PP CM1 1(2) V2 N1	-3.243	-1.425	24.038	1.82	-4.41	-0.04
		PP CM1-SX	0.038	-0.026	6.183	0.03	0.15	0.00
		PP CM1-SX	0.169	-0.025	6.192	0.03	0.67	0.03
		PP CM1 1(1)-SX	0.036	-2.471	32.368	3.16	0.14	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.167	-2.470	32.377	3.16	0.67	0.03
		PP CM1 1(2)-SX	0.038	-1.249	19.275	1.60	0.15	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.169	-1.248	19.284	1.60	0.67	0.03
		PP CM1 SX	-0.170	-0.031	6.149	0.04	-0.68	-0.03
		PP CM1 SX	-0.039	-0.030	6.158	0.04	-0.15	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.172	-2.476	32.334	3.17	-0.69	-0.03
		PP CM1 1(1) SX	-0.040	-2.475	32.343	3.17	-0.16	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.170	-1.254	19.241	1.60	-0.68	-0.03
		PP CM1 1(2) SX	-0.039	-1.253	19.250	1.60	-0.15	0.00
		PP CM1-SY	-0.013	0.150	6.493	-0.80	-0.05	0.00
		PP CM1-SY	-0.008	0.349	6.857	-0.36	-0.03	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1(1)-SY	-0.015	-2.294	32.678	2.33	-0.06	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.010	-2.096	33.042	2.77	-0.04	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.013	-1.072	19.586	0.77	-0.05	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.008	-0.873	19.949	1.21	-0.03	0.00
		PP CM1 SY	0.007	-0.406	5.484	0.43	0.03	0.00
		PP CM1 SY	0.012	-0.207	5.848	0.87	0.05	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.006	-2.850	31.669	3.56	0.02	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.010	-2.651	32.033	4.00	0.04	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.007	-1.628	18.576	1.99	0.03	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.012	-1.429	18.940	2.43	0.05	0.00
N19	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	0.000	0.027	6.198	-0.03	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.000	0.038	8.537	-0.05	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	0.000	0.031	7.578	-0.04	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	0.000	0.043	9.917	-0.05	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	0.027	6.197	-0.03	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	0.038	8.536	-0.05	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.003	0.032	7.576	-0.04	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.003	0.043	9.916	-0.05	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.982	27.145	-2.54	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.994	29.485	-2.55	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.987	28.525	-2.55	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	0.000	1.998	30.864	-2.56	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.189	7.365	2.71	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.178	9.704	2.69	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.000	-1.184	8.745	2.70	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	0.000	-1.173	11.084	2.69	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-1.189	7.364	2.71	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-1.178	9.704	2.69	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-1.184	8.744	2.70	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-1.173	11.083	2.69	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.180	22.028	0.95	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.191	24.368	0.94	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.185	23.408	0.95	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	0.196	25.747	0.93	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-0.703	6.897	1.61	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-0.692	9.236	1.60	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-0.698	8.277	1.60	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-0.687	10.616	1.59	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.253	27.846	-0.89	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.264	30.185	-0.91	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.258	29.225	-0.90	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	1.269	31.565	-0.92	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-4.076	-0.003	6.406	0.00	-6.06	0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-4.076	0.008	8.745	-0.01	-6.06	0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-4.076	0.002	7.786	-0.01	-6.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-4.076	0.013	10.125	-0.02	-6.06	0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.078	-0.003	6.406	0.00	-6.07	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.078	0.008	8.745	-0.01	-6.07	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.078	0.002	7.785	-0.01	-6.07	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.078	0.013	10.124	-0.02	-6.07	0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.076	1.366	21.070	-1.75	-6.06	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.076	1.377	23.409	-1.77	-6.06	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.076	1.371	22.449	-1.76	-6.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.076	1.382	24.788	-1.77	-6.06	0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	0.009	6.322	-0.01	-3.65	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	0.020	8.661	-0.03	-3.65	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	0.014	7.702	-0.02	-3.65	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	0.025	10.041	-0.03	-3.65	0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	1.964	27.271	-2.52	-3.64	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	1.976	29.610	-2.53	-3.64	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	1.969	28.650	-2.52	-3.64	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	1.980	30.989	-2.54	-3.64	0.04
		PP CM1 1.6·N1	0.000	0.276	14.047	-0.35	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	0.000	0.287	16.386	-0.37	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.000	0.281	15.427	-0.36	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	0.000	0.292	17.766	-0.37	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	0.276	14.046	-0.35	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	0.287	16.385	-0.37	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	0.281	15.426	-0.36	-0.01	0.00

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg

Fecha: 25/01/24

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	0.292	17.765	-0.37	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.645	28.710	-2.11	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.656	31.049	-2.12	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.650	30.090	-2.11	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	1.661	32.429	-2.13	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.454	14.747	1.29	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.443	17.086	1.28	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.449	16.127	1.29	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-0.438	18.466	1.27	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-0.454	14.747	1.29	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-0.442	17.086	1.28	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-0.449	16.126	1.29	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-0.438	18.465	1.27	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.915	29.411	-0.46	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.927	31.750	-0.48	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.920	30.790	-0.47	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	0.931	33.129	-0.48	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	0.258	14.172	-0.33	-3.64	0.04
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	0.269	16.511	-0.35	-3.64	0.04
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	0.263	15.552	-0.34	-3.64	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	0.274	17.891	-0.35	-3.64	0.04
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	0.258	14.171	-0.33	-3.64	0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	0.269	16.510	-0.35	-3.64	0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	0.263	15.551	-0.34	-3.64	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	0.274	17.890	-0.35	-3.64	0.04
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	1.627	28.835	-2.09	-3.64	0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	1.638	31.174	-2.10	-3.64	0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	1.632	30.215	-2.09	-3.64	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	1.643	32.554	-2.11	-3.64	0.04
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	0.151	10.121	-0.19	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	0.162	12.460	-0.21	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	0.156	11.501	-0.20	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	0.167	13.840	-0.21	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.107	31.070	-2.70	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.118	33.409	-2.71	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.112	32.450	-2.71	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	2.123	34.789	-2.72	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.065	11.290	2.55	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.053	13.629	2.53	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.060	12.669	2.54	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.049	15.008	2.53	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-1.064	11.289	2.55	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-1.053	13.628	2.53	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-1.060	12.669	2.54	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-1.048	15.008	2.53	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.305	25.953	0.79	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.316	28.292	0.78	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.309	27.333	0.79	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	0.321	29.672	0.77	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-0.578	10.822	1.45	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-0.567	13.161	1.44	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-0.573	12.201	1.44	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-0.562	14.540	1.43	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.378	31.770	-1.05	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.389	34.109	-1.07	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.382	33.150	-1.06	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	1.394	35.489	-1.07	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	0.121	10.331	-0.16	-6.06	0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	0.132	12.670	-0.17	-6.06	0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	0.126	11.711	-0.17	-6.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	0.137	14.050	-0.18	-6.06	0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.078	0.121	10.330	-0.16	-6.07	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.078	0.132	12.669	-0.17	-6.07	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.078	0.126	11.710	-0.17	-6.07	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.078	0.137	14.049	-0.18	-6.07	0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	1.490	24.994	-1.91	-6.06	0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	1.501	27.333	-1.93	-6.06	0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	1.495	26.374	-1.92	-6.06	0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.076	1.506	28.713	-1.93	-6.06	0.07

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	0.133	10.246	-0.17	-3.65	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	0.144	12.586	-0.19	-3.65	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	0.138	11.626	-0.18	-3.65	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	0.149	13.965	-0.19	-3.65	0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	2.089	31.195	-2.68	-3.64	0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	2.100	33.534	-2.69	-3.64	0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	2.094	32.575	-2.68	-3.64	0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	2.105	34.914	-2.70	-3.64	0.04
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.004	-0.171	6.185	-0.04	0.02	-0.01
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.051	0.031	6.551	0.40	0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.003	-0.171	6.185	-0.04	0.01	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.051	0.031	6.551	0.40	0.20	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.004	0.196	10.113	-0.51	0.02	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.051	0.398	10.479	-0.07	0.21	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.051	-0.169	6.184	-0.06	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3·SX-SY	0.005	0.037	6.547	0.40	0.02	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.052	-0.169	6.184	-0.06	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	0.004	0.037	6.547	0.40	0.02	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.051	0.198	10.111	-0.53	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	0.005	0.404	10.475	-0.07	0.02	0.01
		PP CM1-SX-0.3·SY	-0.015	-0.036	6.179	-0.04	-0.06	-0.03
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.166	0.029	6.312	0.10	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	-0.015	-0.036	6.179	-0.04	-0.06	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.165	0.029	6.312	0.10	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	-0.015	0.331	10.107	-0.51	-0.06	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.166	0.396	10.240	-0.37	0.66	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.000	0.028	6.094	-0.16	0.00	-0.03
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.166	0.084	6.181	-0.03	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.000	0.028	6.094	-0.16	0.00	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.165	0.084	6.181	-0.03	0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.000	0.395	10.022	-0.63	0.00	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.166	0.450	10.109	-0.50	0.66	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.052	0.022	5.844	-0.47	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.004	0.224	6.211	-0.02	-0.02	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.052	0.022	5.844	-0.47	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.005	0.224	6.210	-0.02	-0.02	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.052	0.389	9.772	-0.94	-0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.004	0.591	10.138	-0.49	-0.02	0.01
		PP CM1-0.3·SX SY	-0.005	0.016	5.848	-0.47	-0.02	-0.01
		PP CM1-0.3·SX SY	0.051	0.222	6.212	-0.01	0.21	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	-0.006	0.016	5.848	-0.47	-0.02	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.051	0.222	6.212	-0.01	0.20	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	-0.005	0.383	9.776	-0.94	-0.02	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.051	0.589	10.140	-0.48	0.21	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.166	0.024	6.084	-0.17	-0.66	0.00
		PP CM1 SX 0.3·SY	0.015	0.089	6.217	-0.03	0.06	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.166	0.024	6.084	-0.17	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	0.014	0.089	6.216	-0.03	0.06	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.166	0.391	10.011	-0.64	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	0.015	0.456	10.144	-0.50	0.06	0.03
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.166	-0.030	6.215	-0.03	-0.66	0.00
		PP CM1 SX-0.3·SY	0.000	0.025	6.302	0.09	0.00	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.166	-0.030	6.214	-0.03	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.001	0.025	6.301	0.09	0.00	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.166	0.336	10.142	-0.50	-0.66	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	0.000	0.392	10.229	-0.38	0.00	0.03
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	0.000	0.027	6.198	-0.03	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	-0.002	0.027	6.197	-0.03	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)	0.000	1.249	19.290	-1.60	0.00	0.00
		PP CM1 V1	0.000	-0.733	6.927	1.68	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	-0.002	-0.733	6.927	1.68	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1	0.000	0.489	20.020	0.11	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-2.548	0.008	6.328	-0.01	-3.79	0.04
		PP CM1 1(1) V2	-2.549	0.008	6.328	-0.01	-3.79	0.04
		PP CM1 1(2) V2	-2.548	1.230	19.420	-1.58	-3.79	0.04
		PP CM1 N1	0.000	0.182	11.104	-0.23	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) N1	-0.002	0.182	11.103	-0.23	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) N1	0.000	1.405	24.196	-1.80	0.00	0.00
		PP CM1 V1 N1	0.000	-0.577	11.833	1.48	0.00	0.00

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1(1) V1 N1	-0.002	-0.577	11.832	1.48	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	0.645	24.925	-0.09	0.00	0.00
		PP CM1 V2 N1	-2.548	0.164	11.234	-0.21	-3.79	0.04
		PP CM1 1(1) V2 N1	-2.549	0.164	11.233	-0.21	-3.79	0.04
		PP CM1 1(2) V2 N1	-2.548	1.386	24.326	-1.78	-3.79	0.04
		PP CM1-SX	0.011	0.029	6.177	-0.05	0.04	-0.03
		PP CM1-SX	0.167	0.032	6.187	-0.04	0.67	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.009	0.029	6.177	-0.05	0.04	-0.03
		PP CM1 1(1)-SX	0.165	0.032	6.187	-0.04	0.66	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.011	1.251	19.269	-1.61	0.04	-0.03
		PP CM1 1(2)-SX	0.167	1.255	19.280	-1.60	0.67	0.00
		PP CM1 SX	-0.167	0.021	6.208	-0.03	-0.67	0.00
		PP CM1 SX	-0.011	0.025	6.219	-0.02	-0.04	0.03
		PP CM1 1(1) SX	-0.169	0.021	6.208	-0.03	-0.67	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.013	0.025	6.218	-0.02	-0.05	0.03
		PP CM1 1(2) SX	-0.167	1.243	19.301	-1.60	-0.67	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.011	1.247	19.311	-1.59	-0.04	0.03
		PP CM1-SY	0.005	-0.170	6.488	0.33	0.02	0.00
		PP CM1-SY	0.013	-0.136	6.549	0.40	0.05	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.003	-0.170	6.488	0.33	0.01	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	0.011	-0.136	6.549	0.40	0.04	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.005	1.053	19.580	-1.24	0.02	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	0.013	1.086	19.642	-1.17	0.05	0.00
		PP CM1 SY	-0.013	0.190	5.846	-0.47	-0.05	0.00
		PP CM1 SY	-0.005	0.223	5.908	-0.39	-0.02	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.014	0.190	5.846	-0.47	-0.06	0.00
		PP CM1 1(1) SY	-0.007	0.223	5.907	-0.39	-0.03	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.013	1.412	18.939	-2.03	-0.05	0.00
		PP CM1 1(2) SY	-0.005	1.445	19.000	-1.96	-0.02	0.00
N21	Hormigón en cimentaciones	PP CM1	0.000	-0.026	6.199	0.03	0.00	0.00
		1.6·PP CM1	0.000	-0.037	8.538	0.05	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1	-0.001	-0.031	7.579	0.04	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1	-0.001	-0.042	9.918	0.05	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	-0.026	6.198	0.03	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1)	-0.003	-0.037	8.537	0.05	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.004	-0.031	7.578	0.04	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1)	-0.004	-0.042	9.917	0.05	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	-1.982	27.146	2.54	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2)	0.000	-1.993	29.485	2.55	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.001	-1.987	28.526	2.54	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2)	-0.001	-1.998	30.865	2.56	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.257	4.763	2.79	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1	0.000	-1.269	7.102	2.81	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.001	-1.262	6.143	2.80	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1	-0.001	-1.273	8.482	2.81	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-1.257	4.762	2.79	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.002	-1.269	7.101	2.81	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.003	-1.262	6.142	2.80	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1	-0.003	-1.273	8.481	2.81	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	-2.626	19.426	4.55	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	0.000	-2.638	21.765	4.56	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.001	-2.631	20.806	4.55	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1	-0.001	-2.642	23.145	4.57	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-0.765	5.336	1.69	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.003	-0.776	7.675	1.70	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.004	-0.770	6.716	1.69	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1	-0.004	-0.781	9.055	1.71	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	-2.721	26.285	4.19	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	0.000	-2.732	28.624	4.21	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.001	-2.725	27.665	4.20	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1	-0.001	-2.736	30.004	4.21	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2	-4.076	0.004	6.407	0.00	-6.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2	-4.076	-0.007	8.746	0.01	-6.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2	-4.077	-0.001	7.787	0.00	-6.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2	-4.077	-0.012	10.126	0.02	-6.06	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.079	0.004	6.406	0.00	-6.07	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.079	-0.007	8.745	0.01	-6.07	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.079	-0.001	7.786	0.00	-6.07	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2	-4.079	-0.012	10.126	0.02	-6.07	-0.07

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.076	-1.365	21.070	1.75	-6.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.076	-1.376	23.409	1.77	-6.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.077	-1.370	22.450	1.76	-6.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2	-4.077	-1.381	24.790	1.77	-6.06	-0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	-0.008	6.323	0.01	-3.65	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	-0.019	8.662	0.03	-3.65	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	-0.013	7.703	0.02	-3.65	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2	-2.449	-0.024	10.042	0.03	-3.65	-0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	-1.964	27.271	2.52	-3.64	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	-1.975	29.610	2.53	-3.64	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	-1.969	28.651	2.52	-3.64	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2	-2.446	-1.980	30.990	2.54	-3.64	-0.04
		PP CM1 1.6·N1	0.000	-0.275	14.048	0.35	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·N1	0.000	-0.287	16.387	0.37	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.001	-0.280	15.428	0.36	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·N1	-0.001	-0.291	17.767	0.37	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	-0.275	14.047	0.35	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.002	-0.287	16.386	0.37	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.003	-0.280	15.427	0.36	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·N1	-0.003	-0.291	17.766	0.37	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	-1.644	28.711	2.11	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	0.000	-1.656	31.050	2.12	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.001	-1.649	30.091	2.11	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·N1	-0.001	-1.660	32.430	2.13	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-1.014	13.186	2.01	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-1.025	15.525	2.02	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-1.019	14.566	2.01	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-1.030	16.905	2.03	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-1.014	13.185	2.01	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.002	-1.025	15.524	2.02	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.003	-1.019	14.565	2.01	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V1 1.6·N1	-0.003	-1.030	16.905	2.03	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-2.383	27.849	3.76	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	0.000	-2.394	30.188	3.78	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-2.388	29.229	3.77	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V1 1.6·N1	-0.001	-2.399	31.569	3.78	0.00	0.00
		PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-0.257	14.173	0.33	-3.64	-0.04
		1.6·PP CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-0.269	16.512	0.35	-3.64	-0.04
		PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-0.262	15.553	0.34	-3.64	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-0.273	17.892	0.35	-3.64	-0.04
		PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	-0.257	14.172	0.33	-3.65	-0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	-0.269	16.511	0.35	-3.65	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	-0.262	15.552	0.34	-3.65	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 0.96·V2 1.6·N1	-2.448	-0.273	17.891	0.35	-3.65	-0.04
		PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-1.626	28.836	2.08	-3.64	-0.04
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-1.638	31.175	2.10	-3.64	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-1.631	30.216	2.09	-3.64	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 0.96·V2 1.6·N1	-2.446	-1.642	32.555	2.10	-3.64	-0.04
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	-0.151	10.122	0.19	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.003	-0.162	12.461	0.21	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.004	-0.155	11.502	0.20	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.8·N1	-0.004	-0.167	13.841	0.21	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	-2.107	31.071	2.70	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	0.000	-2.118	33.410	2.71	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.001	-2.111	32.451	2.70	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.8·N1	-0.001	-2.122	34.790	2.72	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.382	8.687	2.95	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-1.393	11.026	2.97	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-1.387	10.067	2.96	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-1.398	12.406	2.97	0.00	0.00
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-1.382	8.686	2.95	-0.01	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.002	-1.393	11.026	2.97	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.003	-1.387	10.067	2.96	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V1 0.8·N1	-0.003	-1.398	12.406	2.97	-0.01	0.00
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-2.751	23.350	4.71	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	0.000	-2.762	25.690	4.72	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-2.756	24.731	4.71	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V1 0.8·N1	-0.001	-2.767	27.070	4.73	0.00	0.00
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-0.890	9.261	1.85	-0.01	0.00

Listados

Edifici DMF - Pes 4300kg

Fecha: 25/01/24

Reacciones en los nudos por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.003	-0.901	11.600	1.86	-0.01	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.004	-0.894	10.641	1.85	-0.01	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V1 0.8·N1	-0.004	-0.905	12.980	1.87	-0.01	0.00
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	-2.845	30.209	4.35	0.00	0.00
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	0.000	-2.856	32.548	4.37	0.00	0.00
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.001	-2.850	31.589	4.36	0.00	0.00
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V1 0.8·N1	-0.001	-2.861	33.928	4.37	0.00	0.00
		PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-0.121	10.332	0.16	-6.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-0.132	12.671	0.17	-6.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-0.125	11.712	0.16	-6.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-0.137	14.051	0.18	-6.06	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.079	-0.121	10.331	0.16	-6.07	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.079	-0.132	12.670	0.17	-6.07	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.079	-0.125	11.711	0.16	-6.07	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(1) 1.6·V2 0.8·N1	-4.079	-0.137	14.050	0.18	-6.07	-0.07
		PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-1.490	24.995	1.91	-6.06	-0.07
		1.6·PP CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-1.501	27.334	1.93	-6.06	-0.07
		PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-1.494	26.375	1.92	-6.06	-0.07
		1.6·PP 1.6·CM1 1.12· 1(2) 1.6·V2 0.8·N1	-4.077	-1.506	28.714	1.93	-6.06	-0.07
		PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	-0.133	10.247	0.17	-3.65	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	-0.144	12.586	0.19	-3.65	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	-0.138	11.627	0.18	-3.65	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(1) 0.96·V2 0.8·N1	-2.449	-0.149	13.966	0.19	-3.65	-0.04
		PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	-2.089	31.196	2.68	-3.64	-0.04
		1.6·PP CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	-2.100	33.535	2.69	-3.64	-0.04
		PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	-2.093	32.576	2.68	-3.64	-0.04
		1.6·PP 1.6·CM1 1.6· 1(2) 0.96·V2 0.8·N1	-2.446	-2.104	34.915	2.70	-3.64	-0.04
		PP CM1-0.3·SX-SY	-0.005	-0.224	5.845	0.01	-0.02	0.00
		PP CM1-0.3·SX-SY	0.051	-0.016	6.212	0.47	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	-0.005	-0.224	5.845	0.01	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX-SY	0.051	-0.016	6.212	0.47	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	-0.005	-0.590	9.772	0.48	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX-SY	0.051	-0.383	10.140	0.94	0.20	0.01
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.052	-0.222	5.849	0.02	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3·SX-SY	-0.005	-0.022	6.211	0.47	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.052	-0.222	5.849	0.02	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX-SY	-0.005	-0.022	6.210	0.47	-0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.052	-0.588	9.776	0.49	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX-SY	-0.005	-0.389	10.138	0.94	-0.02	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.002	-0.089	6.083	0.03	0.01	0.00
		PP CM1-SX-0.3·SY	0.165	-0.028	6.182	0.17	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.001	-0.089	6.083	0.03	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX-0.3·SY	0.165	-0.028	6.182	0.17	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.002	-0.456	10.011	0.50	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX-0.3·SY	0.165	-0.394	10.109	0.64	0.66	0.03
		PP CM1-SX 0.3·SY	-0.016	-0.029	6.181	-0.09	-0.06	0.00
		PP CM1-SX 0.3·SY	0.165	0.031	6.303	0.04	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	-0.016	-0.029	6.180	-0.09	-0.06	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-SX 0.3·SY	0.165	0.031	6.303	0.04	0.66	0.03
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	-0.016	-0.395	10.108	0.38	-0.06	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-SX 0.3·SY	0.165	-0.335	10.231	0.51	0.66	0.03
		PP CM1 0.3·SX SY	-0.052	-0.036	6.185	-0.40	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3·SX SY	0.004	0.171	6.552	0.06	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	-0.052	-0.036	6.185	-0.40	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(1) 0.3·SX SY	0.003	0.171	6.552	0.06	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	-0.052	-0.403	10.113	0.07	-0.21	-0.01
		PP CM1 0.3· 1(2) 0.3·SX SY	0.004	-0.195	10.480	0.53	0.02	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.004	-0.031	6.187	-0.40	0.02	0.00
		PP CM1-0.3·SX SY	0.051	0.169	6.549	0.04	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.003	-0.031	6.186	-0.40	0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1)-0.3·SX SY	0.050	0.169	6.548	0.04	0.20	0.01
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.004	-0.397	10.114	0.07	0.02	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2)-0.3·SX SY	0.051	-0.198	10.476	0.51	0.20	0.01
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.166	-0.025	6.215	-0.11	-0.66	-0.03
		PP CM1 SX 0.3·SY	-0.003	0.037	6.314	0.03	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.167	-0.025	6.215	-0.11	-0.67	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX 0.3·SY	-0.003	0.037	6.314	0.03	-0.01	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.166	-0.392	10.143	0.36	-0.66	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX 0.3·SY	-0.003	-0.330	10.242	0.50	-0.01	0.00

Reacciones en los nudos por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP CM1 SX-0.3·SY	-0.166	-0.084	6.094	0.03	-0.66	-0.03
		PP CM1 SX-0.3·SY	0.015	-0.024	6.217	0.16	0.06	0.00
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	-0.167	-0.084	6.094	0.03	-0.67	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(1) SX-0.3·SY	0.014	-0.024	6.217	0.16	0.06	0.00
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	-0.166	-0.450	10.021	0.50	-0.66	-0.03
		PP CM1 0.3· 1(2) SX-0.3·SY	0.015	-0.391	10.144	0.63	0.06	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP CM1	0.000	-0.026	6.199	0.03	0.00	0.00
		PP CM1 1(1)	-0.002	-0.026	6.198	0.03	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2)	0.000	-1.249	19.291	1.60	0.00	0.00
		PP CM1 V1	0.000	-0.796	5.301	1.76	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1	-0.002	-0.796	5.301	1.76	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1	0.000	-2.018	18.393	3.32	0.00	0.00
		PP CM1 V2	-2.548	-0.007	6.329	0.01	-3.79	-0.04
		PP CM1 1(1) V2	-2.550	-0.008	6.328	0.01	-3.80	-0.04
		PP CM1 1(2) V2	-2.548	-1.230	19.421	1.58	-3.79	-0.04
		PP CM1 N1	0.000	-0.182	11.104	0.23	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) N1	-0.002	-0.182	11.104	0.23	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) N1	0.000	-1.404	24.196	1.80	0.00	0.00
		PP CM1 V1 N1	0.000	-0.951	10.207	1.96	0.00	0.00
		PP CM1 1(1) V1 N1	-0.002	-0.951	10.206	1.96	-0.01	0.00
		PP CM1 1(2) V1 N1	0.000	-2.174	23.299	3.52	0.00	0.00
		PP CM1 V2 N1	-2.548	-0.163	11.235	0.21	-3.79	-0.04
		PP CM1 1(1) V2 N1	-2.550	-0.163	11.234	0.21	-3.80	-0.04
		PP CM1 1(2) V2 N1	-2.548	-1.386	24.327	1.78	-3.79	-0.04
		PP CM1-SX	-0.031	-0.031	6.175	0.02	-0.12	0.00
		PP CM1-SX	0.168	-0.020	6.216	0.04	0.67	0.03
		PP CM1 1(1)-SX	-0.033	-0.031	6.175	0.02	-0.13	0.00
		PP CM1 1(1)-SX	0.166	-0.020	6.215	0.04	0.66	0.03
		PP CM1 1(2)-SX	-0.031	-1.253	19.268	1.59	-0.12	0.00
		PP CM1 1(2)-SX	0.168	-1.242	19.308	1.61	0.67	0.03
		PP CM1 SX	-0.168	-0.033	6.182	0.03	-0.67	-0.03
		PP CM1 SX	0.031	-0.022	6.222	0.05	0.12	0.00
		PP CM1 1(1) SX	-0.170	-0.033	6.181	0.03	-0.68	-0.03
		PP CM1 1(1) SX	0.029	-0.022	6.221	0.05	0.11	0.00
		PP CM1 1(2) SX	-0.168	-1.255	19.274	1.59	-0.67	-0.03
		PP CM1 1(2) SX	0.031	-1.244	19.314	1.61	0.12	0.00
		PP CM1-SY	-0.013	-0.223	5.847	0.39	-0.05	0.00
		PP CM1-SY	-0.005	-0.189	5.908	0.47	-0.02	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.015	-0.223	5.846	0.39	-0.06	0.00
		PP CM1 1(1)-SY	-0.007	-0.189	5.908	0.47	-0.03	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.013	-1.445	18.939	1.96	-0.05	0.00
		PP CM1 1(2)-SY	-0.005	-1.412	19.000	2.03	-0.02	0.00
		PP CM1 SY	0.005	0.137	6.489	-0.40	0.02	0.00
		PP CM1 SY	0.012	0.170	6.550	-0.33	0.05	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.003	0.137	6.488	-0.40	0.01	0.00
		PP CM1 1(1) SY	0.010	0.170	6.549	-0.33	0.04	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.005	-1.086	19.581	1.17	0.02	0.00
		PP CM1 1(2) SY	0.012	-1.052	19.642	1.24	0.05	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas ue se utilizan para comprobar el estado l mite de e uilibrio en la cimentación.

1.1.1.2.3. Envolventes

En ol entes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-7.600	-4.838	-9.125	-0.79	-8.37	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.307	0.344	13.210	5.51	0.43	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-4.777	-3.107	-4.843	-0.79	-5.25	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.306	0.343	8.256	3.55	0.42	0.01
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-7.124	-3.693	2.278	-0.47	-8.19	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.316	0.224	21.345	4.51	0.43	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-4.450	-2.332	2.834	-0.59	-5.12	0.00

En ol entes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.316	0.320	14.452	2.85	0.43	0.00
N12	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-7.599	-3.699	-11.143	-0.88	-8.37	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.310	0.451	11.379	4.52	0.43	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-4.777	-2.335	-6.861	-1.13	-5.25	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.309	0.606	7.695	2.85	0.43	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-7.124	-4.682	1.045	-0.42	-8.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.313	0.187	21.351	5.31	0.43	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-4.450	-2.968	2.399	-0.42	-5.12	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.312	0.186	14.456	3.37	0.43	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-5.191	-1.187	5.514	-5.25	-7.06	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.166	4.101	56.437	2.70	0.66	0.07
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-3.245	-0.731	5.514	-4.00	-4.42	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.167	2.851	38.018	1.67	0.67	0.04
N17	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-5.191	-4.820	4.735	-0.80	-7.07	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	0.166	0.349	55.694	6.88	0.66	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-3.245	-3.398	5.273	-0.80	-4.42	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	0.169	0.349	37.261	5.09	0.67	0.03
N19	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-4.078	-1.189	5.844	-2.72	-6.07	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.166	2.123	35.489	2.71	0.66	0.07
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-2.549	-0.733	5.846	-2.03	-3.79	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.167	1.445	24.925	1.68	0.67	0.04
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor m nimo de la envolvente	-4.079	-2.861	4.762	-0.40	-6.07	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	0.165	0.171	34.915	4.73	0.66	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor m nimo de la envolvente	-2.550	-2.174	5.301	-0.40	-3.80	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	0.168	0.170	24.327	3.52	0.67	0.03

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas ue se utilizan para comprobar el estado l mite de e uilibrio en la cimentación.

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA 2
1.1. Resultados 2
1.1.1. Sismo 2

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultados

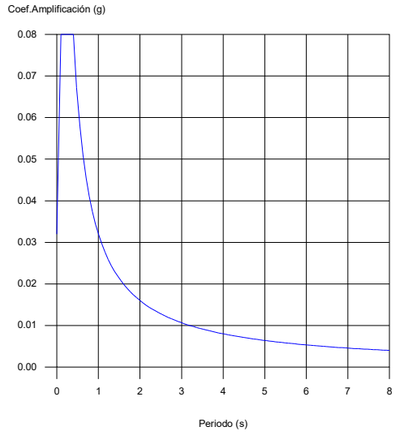
1.1.1. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

M todo de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.1.1.1. Espectro de c lc lo

1.1.1.1.1. Espectro el stico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \qquad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu \qquad T_A \le T \le T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu \qquad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.080 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

arámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración s smica de cálculo (NCSE-02, 2.2) **a_c** : . g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **a_b** : . g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo **ρ** : .

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) **S** : .

$$S = \frac{C}{1,25} \qquad \rho \cdot a_b \le 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25}) \qquad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0 \qquad 0,4g \le \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : .

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo I

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) **a_b** : . g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo **ρ** : .

ν: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) **ν** : .

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : .

T_A: Periodo caracter stico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_A** : . s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) : .

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : .

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo I

T_B: Periodo caracter stico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_B** : . s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) : .

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : .

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo I

1.1.1.1.2. Espectro de dise o de aceleraciones

El espectro de dise o s smico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

β: Coeficiente de respuesta **β** : .

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

ν: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) **ν** : .

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) **Ω** : .

μ: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) **μ** : .

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad alta

a_c: Aceleración s smica de cálculo (NCSE-02, 2.2) **a_c** : . g

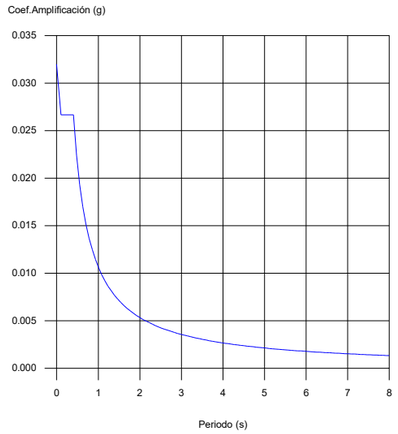
: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) : .

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) **C** : .

T_A: Periodo caracter stico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_A** : . s

T_B: Periodo caracter stico del espectro (NCSE-02, 2.3) **T_B** : . s

NCSE-02 (3.6.2.2)



1.1.1.2. Coe icientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.393	1	0	75.3	0	R 3 A 0.262 m/s² D 1.02602 mm	R 3 A 0.262 m/s² D 1.02602 mm
Modo 2	0.158	0	1	0	66.21	R 3 A 0.262 m/s² D 0.16586 mm	R 3 A 0.262 m/s² D 0.16586 mm
Modo 3	0.122	0.0104	0.9999	0	29.06	R 3 A 0.262 m/s² D 0.098 mm	R 3 A 0.262 m/s² D 0.098 mm
Modo 4	0.107	0.4818	0.8763	0.27	0.89	R 3 A 0.262 m/s² D 0.07561 mm	R 3 A 0.262 m/s² D 0.07561 mm
Modo 5	0.089	1	0.0084	22.63	0	R 3 A 0.267 m/s² D 0.05376 mm	R 3 A 0.267 m/s² D 0.05376 mm
Total				98.2	96.16		

T: Periodo de vibración en segundos.

L L : Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

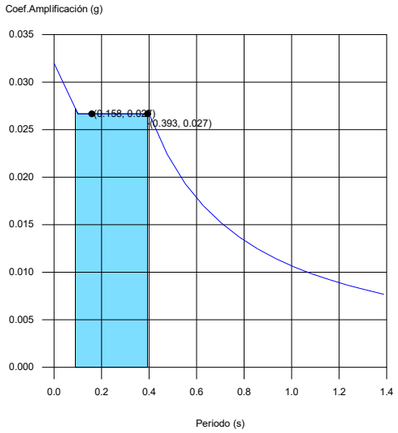
M M : Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. E uivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los ue se desplaza más del 30 de la masa:

ipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.393	0.027
Modo 2	0.158	0.027

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA..... 2
1.1. Uniones..... 2
1.1.1. Especificaciones para uniones soldadas.....2
1.1.2. Especificaciones para uniones atornilladas.....3
1.1.3. Referencias y simbolog a..... 4
1.1.4. Comprobaciones en placas de anclaje.....5
1.1.5. Memoria de cálculo..... 7
1.1.6. Medición.....26

1. ESTRUCTURA

1.1. Uniones

1.1.1. Especificaciones para uniones soldadas

Norma:

CTE DB SE-A: Código T cnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las caracter sticas mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

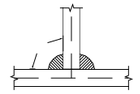
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

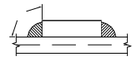
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las es uinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual ue 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas ue forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de ue dicho ángulo est comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple ue β 120 (grados): se considerará ue no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple ue β 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más d bil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (art culo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura seg n el art culo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde 1.

Los valores ue se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos ue hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo ue es posible ue aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

1.1.2. Especificaciones para uniones atornilladas

Norma:

CTE DB SE-A: Código T cnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

Disposiciones constructivas:

1) Se han considerado las siguientes distancias m nimas y máximas entre ejes de agujeros y entre stos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructi as para tornillos se n artículo 8. .1 CTE DB SE A

Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1[(1)]	e2[(2)]	p1[(1)]	p2[(2)]	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
M nimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas[(3)]	40 mm 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
Paralela a la dirección de la fuerza
Perpendicular a la dirección de la fuerza
Se considera el menor de los valores
do: iámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas ue se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos se interpolan los valores de manera ue el resultado uede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación ue las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso ue proporcione un acabado e uivalente.

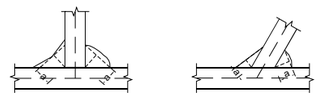
6) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre ue el espesor nominal de la pieza no sea mayor ue el diámetro nominal del agujero (o dimensión m nima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor ue el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

Comprobaciones:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los art culos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

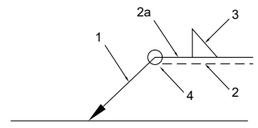
1.1. . Referencias simbolo ía

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, ue será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos ue se pueden inscribir entre las superficies de las piezas ue hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



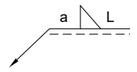
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

M todo de representación de soldaduras

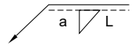


Referencias:
1: l nea de la flecha
2a: l nea de referencia (l nea continua)
2b: l nea de identificación (l nea a trazos)
3: s mbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias a y b

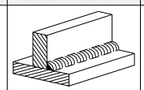
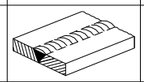
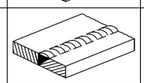
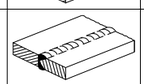
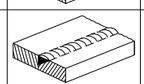
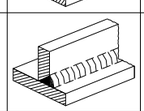
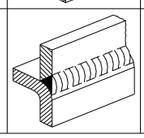


El cordón de soldadura ue se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

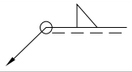
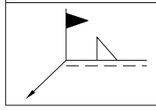


El cordón de soldadura ue se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia

Designación	Ilustración	S mbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de ra z amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el per metro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

M todo de representación de los tornillos de una unión

1.1.4. Comprobaciones en placas de ancla e

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa r gida):

1. Hormigón sobre el ue apoya la placa

Se comprueba ue la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón seg n la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba ue ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión l mite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera ue no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba ue en cada perno no se supera el cortante ue producir a el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

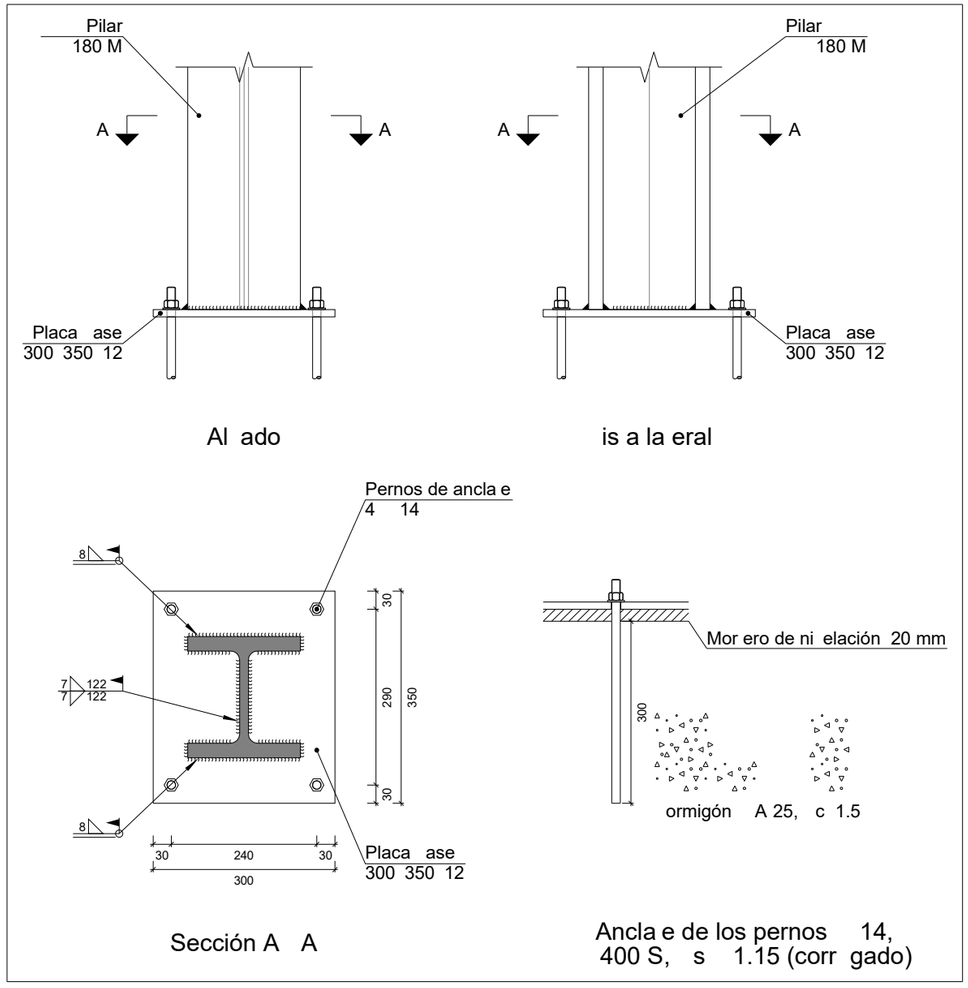
a) *ensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el per metro del perfil, y se comprueba en todas ellas ue las tensiones de Von Mises sean menores ue la tensión l mite seg n la norma.

b) *lec as globales relativas*: Se comprueba ue en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores ue 1/250 del vuelo.

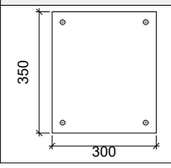
c) *ensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las ue tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

1.1. . Memoria de cálculo

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometr a				Taladros		Acero		
	Es uema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		300	350	12	4	14	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 M

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	186	12.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	7	122	12.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	186	12.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del ala superior	30.7	30.7	1.4	61.4	15.91	30.7	9.35	410.0	0.85
Soldadura del alma	5.2	5.2	2.5	11.3	2.93	5.2	1.59	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	31.7	31.7	1.3	63.5	16.45	31.7	9.67	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación m nima entre pernos: *diámetros*	M nimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación m nima pernos-perfil: *. diámetros*	M nimo: 21 mm Calculado: 53 mm	Cumple
Separación m nima pernos-borde: *. diámetros*	M nimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud m nima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por ad erencia.*	M nimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción Cortante:	 Máximo: 35.9 kN Calculado: 19.45 kN Máximo: 25.13 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 35.9 kN Calculado: 22.18 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 39.18 kN Calculado: 18.44 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 121.799 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 88 kN Calculado: 1.79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Iz uierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 125.056 MPa Calculado: 118.246 MPa Calculado: 116.987 MPa Calculado: 119.201 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global e uivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Iz uierda: - Arriba: - Abajo:	 M nimo: 250 Calculado: 776.959 Calculado: 981.304 Calculado: 604.195 Calculado: 588.62	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *ensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura p sima sección de hormigón: 0.0613		

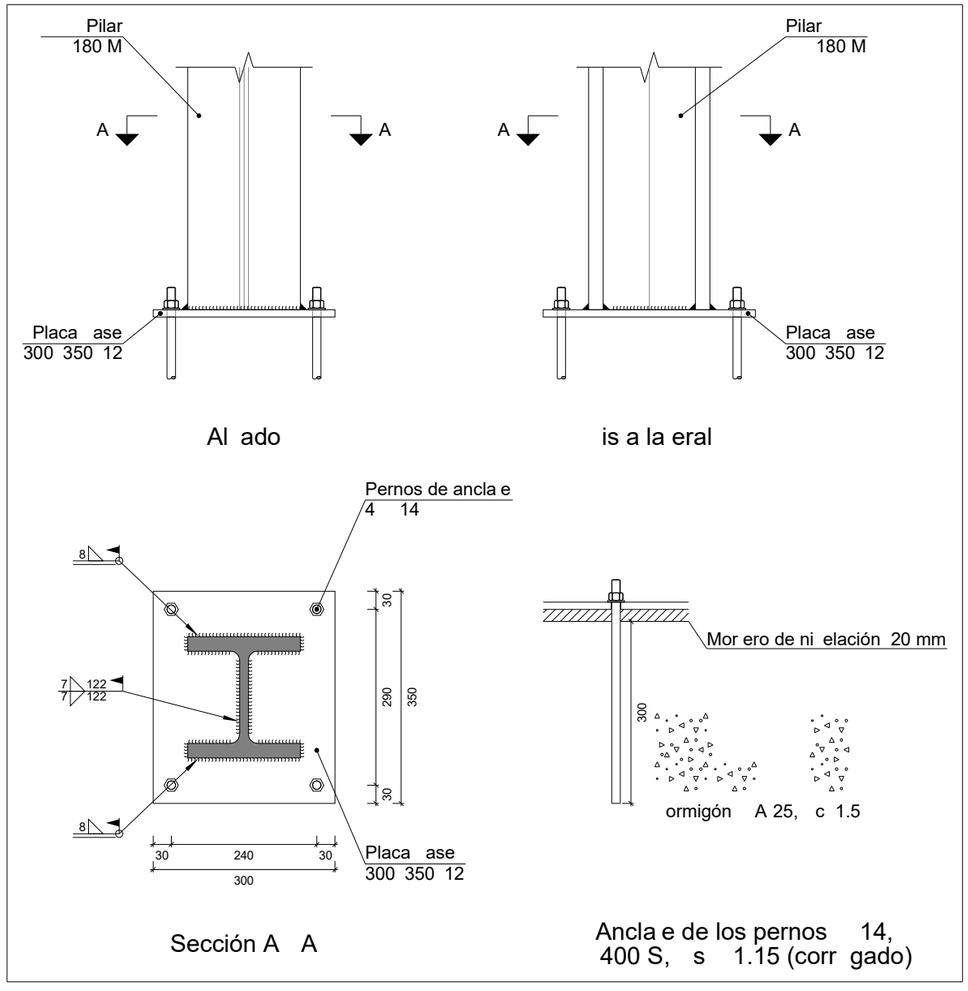
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	7	244
			8	751

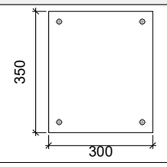
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	IS 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	4	IS 7089-14

lacas de ancla e				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x350x12	9.89
			Total	9.89
B 400 S, Ys 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	14 - L 346	1.67
			Total	1.67

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometr a				Taladros		Acero		
	Es uema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		300	350	12	4	14	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 M

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	186	12.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	7	122	12.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	186	12.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del ala superior	35.2	35.2	0.8	70.4	18.23	35.2	10.72	410.0	0.85
Soldadura del alma	11.2	11.2	2.6	22.8	5.91	11.2	3.41	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	35.2	35.2	0.8	70.4	18.24	35.2	10.73	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación m nima entre pernos: *diámetros*	M nimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación m nima pernos-perfil: *. diámetros*	M nimo: 21 mm Calculado: 53 mm	Cumple
Separación m nima pernos-borde: *. diámetros*	M nimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud m nima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por ad erencia.*	M nimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción Cortante:	 Máximo: 35.9 kN Calculado: 19.96 kN Máximo: 25.13 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 35.9 kN Calculado: 22.69 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 39.18 kN Calculado: 18.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 124.391 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 88 kN Calculado: 1.79 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Iz uierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 138.473 MPa Calculado: 120.829 MPa Calculado: 148.377 MPa Calculado: 181.887 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global e uivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Iz uierda: - Arriba: - Abajo:	 M nimo: 250 Calculado: 732.084 Calculado: 960.152 Calculado: 525.427 Calculado: 410.825	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *ensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura p sima sección de hormigón: 0.0665		

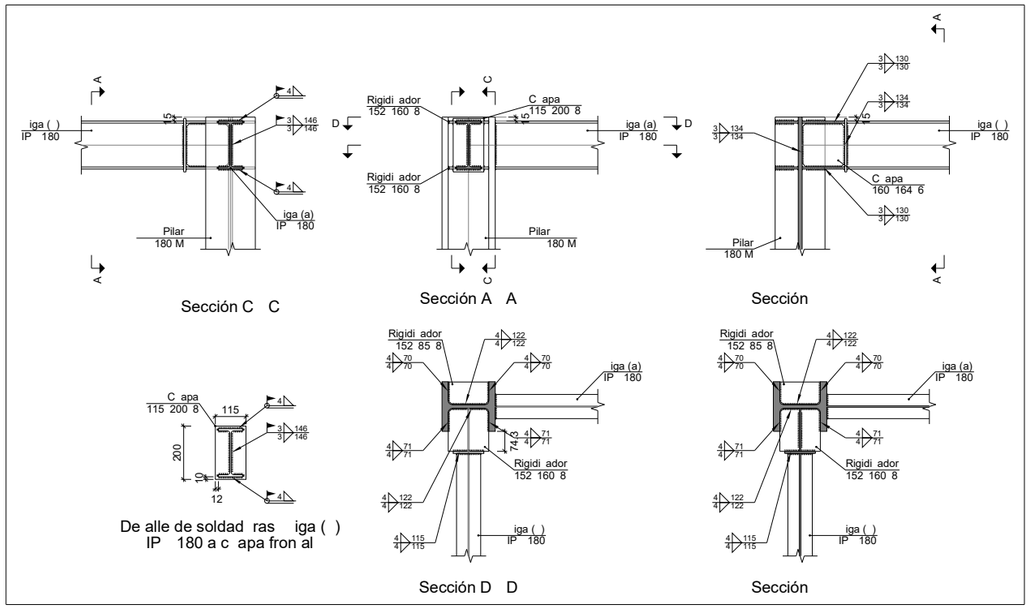
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	7	244
			8	751

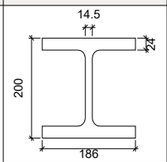
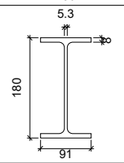
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	4	IS 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	4	IS 7089-14

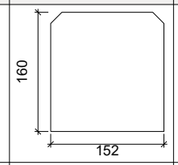
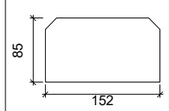
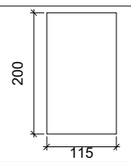
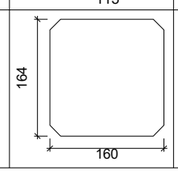
lacas de ancla e				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x350x12	9.89
			Total	9.89
B 400 S, Ys 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	14 - L 346	1.67
			Total	1.67

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

erfiles									
Pieza	Descripción	Geometr a					Acero		
		Es uema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 M		200	186	24	14.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometr a				Acero		
	Es uema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		152	160	8	S275	275.0	410.0
Rigidizador		152	85	8	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 180		115	200	8	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 180		160	164	6	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 M

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	P simo	Resistente	Aprov. ( )
Panel	Esbeltez	--	--	--	16.20
	Cortante	kN	5.71	355.19	1.61
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	29.13	261.90	11.12
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	21.41	261.90	8.18
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	13.60	261.90	5.19
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	14.26	261.90	5.44
Chapa frontal [Viga (b) IPE 180]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 180]	Cortante	kN	10.65	117.94	9.03
Ala	Desgarro	N/mm²	4.35	261.90	1.66
	Cortante	N/mm²	4.97	261.90	1.90

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	71	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	115	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	71	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	115	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	70	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	70	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	134	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	134	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	130	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	130	6.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	9.1	9.1	15.1	31.9	8.25	10.4	3.18	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.3	9.1	2.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	2.6	2.6	0.4	5.3	1.37	2.6	0.80	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.1	10.1	8.8	25.4	6.58	10.2	3.09	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.1	8.8	2.29	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	4.3	4.3	0.6	8.7	2.26	4.3	1.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	9.6	9.6	0.5	19.2	4.98	9.6	2.93	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.3	9.1	2.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.1	10.1	0.5	20.2	5.22	10.1	3.07	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	12.9	22.4	5.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	12.9	22.4	5.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	13.7	23.7	6.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	13.7	23.7	6.13	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 180

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	91	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	146	5.3	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	91	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del ala superior	48.6	48.6	2.0	97.4	25.23	48.7	14.83	410.0	0.85
Soldadura del alma	5.6	5.6	9.3	19.6	5.07	6.6	2.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	48.1	48.1	1.8	96.3	24.95	48.1	14.66	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 180

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	91	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	146	5.3	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	91	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

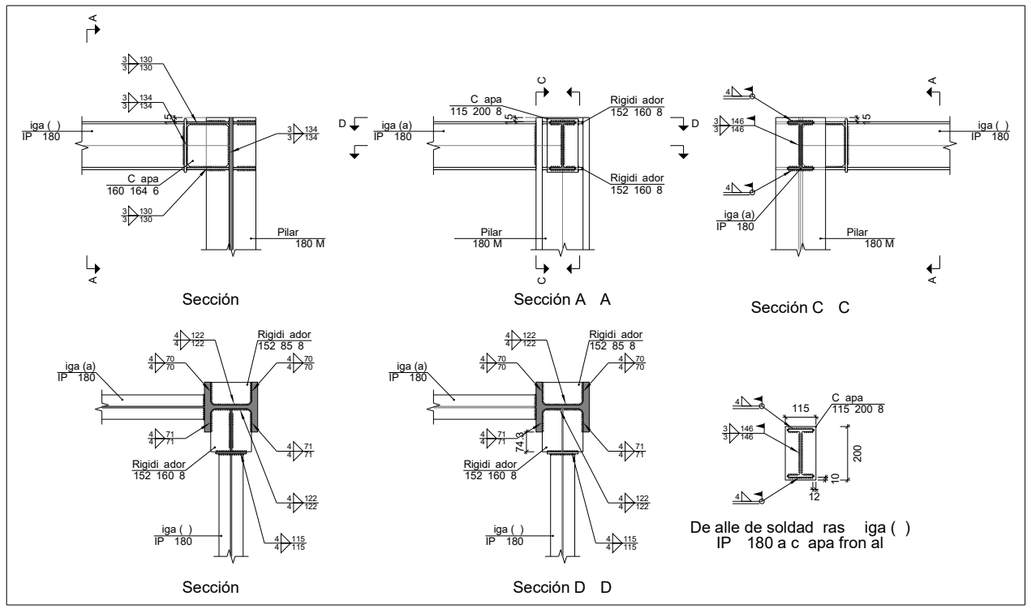
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del ala superior	48.4	48.4	1.2	96.8	25.08	48.4	14.75	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	11.9	20.6	5.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	54.3	54.3	1.2	108.6	28.15	54.3	16.56	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1056
			4	2562
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	584
			4	699

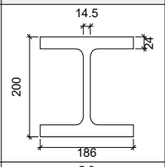
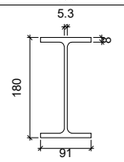
C apas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	152x160x8	3.05
		2	152x85x8	1.62
	Chapas	1	160x164x6	1.24
		1	115x200x8	1.44
			Total	7.36

a) Detalle

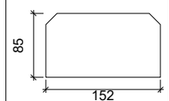
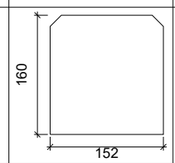
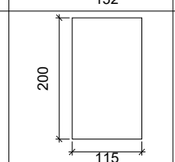
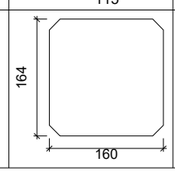


b) Descripción de los componentes de la unión

erfiles

Pieza	Descripción	Es uema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 M		200	186	24	14.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios

Pieza	Es uema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		152	85	8	S275	275.0	410.0
Rigidizador		152	160	8	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 180		115	200	8	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 180		160	164	6	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 M

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	P simo	Resistente	Aprov. ( )
Panel	Esbeltez	--	--	--	16.20
	Cortante	kN	4.98	355.19	1.40
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	13.63	261.90	5.20
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	14.23	261.90	5.44
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	29.14	261.90	11.13
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	21.42	261.90	8.18
Chapa frontal [Viga (b) IPE 180]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 180]	Cortante	kN	10.65	117.94	9.03
Ala	Desgarro	N/mm²	4.36	261.90	1.66
	Cortante	N/mm²	4.97	261.90	1.90

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	70	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	70	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	71	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	115	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	71	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	115	8.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	134	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	134	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	130	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	130	6.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	9.6	9.6	0.5	19.3	5.00	9.6	2.94	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.3	9.1	2.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.0	10.0	0.5	20.1	5.21	10.1	3.06	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.5	9.5	2.46	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	9.1	9.1	15.1	31.9	8.26	10.4	3.17	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.2	9.1	2.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	2.6	2.6	0.4	5.3	1.37	2.6	0.80	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.2	10.2	8.8	25.5	6.60	10.2	3.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	5.1	8.9	2.30	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	4.3	4.3	0.6	8.7	2.26	4.3	1.32	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	12.9	22.4	5.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	12.9	22.4	5.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	13.7	23.7	6.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	13.7	23.7	6.13	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 180

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	91	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	146	5.3	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	91	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del ala superior	48.6	48.6	2.0	97.3	25.21	48.6	14.82	410.0	0.85
Soldadura del alma	3.1	3.1	7.9	15.1	3.92	5.8	1.77	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	48.1	48.1	1.8	96.2	24.92	48.1	14.65	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 180

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	91	8.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	146	5.3	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	91	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

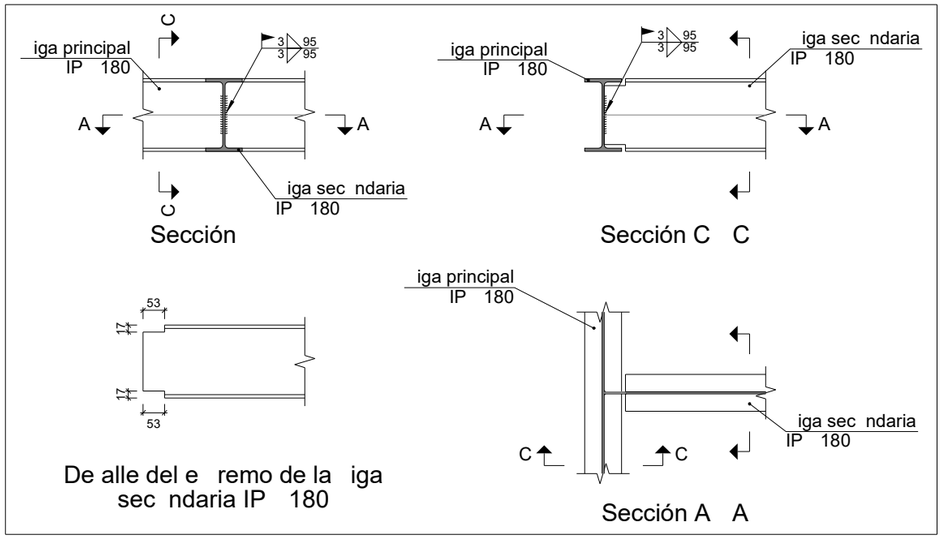
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del ala superior	48.4	48.4	1.2	96.8	25.07	48.4	14.75	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	11.9	20.6	5.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	54.3	54.3	1.2	108.6	28.15	54.3	16.56	410.0	0.85

d) Medición

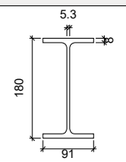
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1056
			4	2562
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	584
			4	699

C apas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	152x85x8	1.62
		2	152x160x8	3.05
	Chapas	1	160x164x6	1.24
		1	115x200x8	1.44
			Total	7.36

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

erfiles									
Pieza	Descripción	Geometr a					Acero		
		Es uema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 180		180	91	8	5.3	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	P simo	Resistente	Aprov. ( )
Alma	Punzonamiento	kN	0.39	53.33	0.73
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.39	51.97	0.75

2) Viga secundaria IPE 180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	P simo	Resistente	Aprov. ( )
Alma	Pandeo local	N/mm²	95.98	173.74	55.24
	Tensión de Von Mises	N/mm²	111.71	261.90	42.65

Cordones de soldadura

Comprobaciones eom tricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	ngulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β
	(N/mm²)	(N/mm²)	(N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. ( )	(N/mm²)	Aprov. ( )		
Soldadura del alma	0.3	0.3	57.0	98.7	25.57	0.5	0.15	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	190

1.1. . Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	4224
			4	10248
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	2716
			4	2795
			7	1952
			8	6008

C apas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	152x160x8	12.22
		8	152x85x8	6.49
	Chapas	4	160x164x6	4.94
		4	115x200x8	5.78
			Total	29.43

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	32	IS 4032-M14
Arandelas	Dureza 200 HV	32	IS 7089-14

lacas de ancla e				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	8	300x350x12	79.13
			Total	79.13
B 400 S, Ys 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	14 - L 346	13.38
			Total	13.38

ANNEX 9
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

ÍNDEX

1. OBJECTE....1
2. NORMATIVA APLICADA....1
3. TENSIÓ DE SUBMINISTRAMENT....1
4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ....1
   4.1. Instal·lacions existents....1
   4.2. Descripció de les noves instal·lacions....2
5. POTÈNCIES....3
   5.1. Potència instal·lada....3
   5.2. Potència màxima simultània nous quadres....3
6. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ....3
   6.1. Densitats de corrent i caigudes de tensió en conductors....3
   6.2. Intensitats en baixa tensió....4
7. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA....5
8. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT....5

APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és descriure les instal·lacions elèctriques per la renovació i millora del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la Normativa vigent.

2. NORMATIVA APLICADA

La reglamentació aplicada que s'ha considerat en la redacció de la present memòria ha estat la següent:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002, així com les Instruccions Tècniques Complementàries que en ell s'hi desenvolupen.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- Codi tècnic de l'edificació.
- Normativa CEI.
- Ordenança General de Seguretat i Salut al Treball.
- Recomanacions Companyia Subministradora Electricitat.

3. TENSIÓ DE SUBMINISTRAMENT

El quadre d'on es preveu alimentar les noves instal·lacions compta amb un alimentació en baixa tensió i 50Hz.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

4.1. Instal·lacions existents

Actualment l'alimentació elèctrica del grups oleohidràulics que maniobren les vàlvules existents està situat a la cambra de vàlvules dels desguàs de mig fons. El quadre disposa d'una línia independent per cadascun dels dos motors de cada grup.



Foto 1 : Subquadre QCP116

Aquest quadre s'alimenta del subquadre general zona presa.



Foto 2 : Subquadre general zona presa QCP11

4.2. Descripció de les noves instal·lacions

El projecte presenta 2 àmbits principals d'actuació, que es detallen a continuació:

Cambra Vàlvula de Cabals Ambientals

El projecte contempla per una banda la substitució de la vàlvula de seguretat de cabals ambientals existent per una nova comporta circular de seient pla. L'actuació de totes les noves vàlvules es preveu mitjançant un grup oleohidràulic que disposa de dues bombes independents amb una potència unitària de 11 kW.

Actualment, el control es realitza des del subquadre de desguàs de mig fons QCP116 que es troba en bon estat. Es valora la instal·lació d'un nou quadre elèctric per alimentar els nous equips, tan pel que fa la força com el control. El nou subquadre es col·locarà a la ubicació indicada en els plànols.

Aquest nou subquadre s'alimentarà mitjançant l'estesa d'un nou conductor de 5x25mm^2 RZ1-K (AS) des del subquadre QCP116 Desguàs Intermedi. Es preveu la instal·lació d'un magnetotermic de 40A i un interruptor diferencial regulable en temps i intensitat, el quadre disposa d'espai suficient.

El nou subquadre de la sala alimentarà els nous receptors, que son principalment: un grup oleohidràulica amb dues bombes (una en servei + una de reserva), les vàlvules de regulació del bypass (2 vàlvules en total) resistència de caldejament, l'electonica de control, elements auxiliars del quadre.

Nou Quadre de Control i Protecció de la comporta de cabals de manteniment

Les característiques de les línies i la ubicació prevista del quadre a la sala dels desguassos de mig fons, es poden observar en els plànols adjunts.

El quadre tindrà les següents dimensions:

Dimensions: 1.380x595x400 mm (alçada x amplada x profunditat)

El fabricant subministrarà el quadre en un únic conjunt. La xapa d'acer estarà convenientment tractada i pintada color RAL 7032, gris granit. Contindran tots els elements necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions d'acord amb els plànols, esquemes i plec de condicions.

El quadre incorpora els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal.

Els principals elements que contindrà es descriuen a continuació:

- Commutador seccionador d'entrada d'alimentació.
- Base endoll mascle per entrada grup electrogen.
- Protecció de sobre tensions, combinada tipus 1+2.
- Control tensió alimentació.
- Protecció diferencial, protecció magnetotèrmica i contactor de control per a cada motor del grup oleohidràulic amb control d'estat de les proteccions.
- Protecció diferencial i protecció magnetotèrmica cada vàlvula dels bypass amb control d'estat de les proteccions.
- Protecció diferencial i magnetotèrmica per a la maniobra alterna amb control d'estat de les proteccions.
- Protecció diferencial i magnetotèrmica per als serveis auxiliars de l'armari formats per il·luminació, resistència de caldejament i endolls monofàsics.
- Protecció diferencial i magnetotèrmica per a endolls monofàsics.
- Proteccions magnetotèrmiques per a la maniobra de continua, per PLC, per terminal tàctil, electrovàlvules amb senyalització.
- Protecció de sobretensions per a les alimentacions de continua.
- Analitzador de xarxa per a controlar els paràmetres de les bombes de cada grup.

Caseta Hissat escut de mig fons

Per l'altra banda, la instal·lació d'un grup oleohidràulic per l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons que disposarà de dues bombes independents amb una potència unitària de 7,5 kW.

Es valora la instal·lació d'un nou quadre elèctric a la caseta de nova construcció per tal d'alimentar els nous equips, tan pel que fa la força com el control. El nou subquadre es col·locarà a la ubicació indicada en els plànols.

Aquest nou subquadre s'alimentarà mitjançant l'estesa d'un nou conductor de 5x1x35mm^2 RZ1-K (AS) des del subquadre QCP11 Quadre General zona presa. Es preveu la instal·lació d'un magnetotermic de 40A i un interruptor diferencial regulable en temps i intensitat, el quadre disposa d'espai suficient.

El nou subquadre de la sala alimentarà els nous receptors, que son principalment: un grup oleohidràulica amb dues bombes (una en servei + una de reserva resistència de caldejament, l'electonica de control, elements auxiliars del quadre.

Nou Quadre de Control i Protecció de la Hissat Escut

Les característiques de les línies i la ubicació prevista del quadre a la la nova caseta, es poden observar en els plànols adjunts.

El quadre tindrà les següents dimensions:

Dimensions: 1.380x595x400 mm (alçada x amplada x profunditat)

El fabricant subministrarà el quadre en un únic conjunt. La xapa d'acer estarà convenientment tractada i pintada color RAL 7032, gris granit. Contindran tots els elements necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions d'acord amb els plànols, esquemes i plec de condicions.

El quadre incorpora els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal.

Els principals elements que contindrà es descriuen a continuació:

- Commutador seccionador d'entrada d'alimentació.
- Base endoll mascle per entrada grup electrogen.
- Protecció de sobre tensions, combinada tipus 1+2.
- Control tensió alimentació.
- Protecció diferencial, protecció magnetotèrmica i contactor de control per a cada motor del grup oleohidràulic amb control d'estat de les proteccions.
- Protecció diferencial i protecció magnetotèrmica cada vàlvula dels bypass amb control d'estat de les proteccions.
- Protecció diferencial i magnetotèrmica per a la maniobra alterna amb control d'estat de les proteccions.
- Protecció diferencial i magnetotèrmica per als serveis auxiliars de l'armari formats per il·luminació, resistència de caldejament i endolls monofàsics.
- Protecció diferencial i magnetotèrmica per a endolls monofàsics.
- Proteccions magnetotèrmiques per a la maniobra de continua, per PLC, per terminal tàctil, electrovàlvules amb senyalització.
- Protecció de sobretensions per a les alimentacions de continua.
- Analitzador de xarxa per a controlar els paràmetres de les bombes de cada grup.

5. POTÈNCIES

5.1. Potència instal·lada

QUADRE CABALS MANTENIMENT	Unitats	Potencia Unitària KW	Potència instal·lada KW
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA			**30,06**
Grup oleohidràulic núm. 1	1	11,00	11,00
Grup oleohidràulic núm. 2	1	11,00	11,00
Resistència de caldeig	1	0.50	0,50
Vàlvules bypass	2	1,73	3,46
Electronica	1	0,10	0,10
Endoll manteniment monofàsics	1	1.50	1,50
Enllumenat	1	0,5	0,5
Reserva ampliacions	1	2,00	2,00

QUADRE HISSAT	Unitats	Potencia Unitària KW	Potència instal·lada KW
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA			**22,2**
Grup oleohidràulic núm. 1	1	7,50	7,50
Grup oleohidràulic núm. 2	1	7,50	7,50
Resistència de caldeig	1	0.50	0,50
Polispast	1	3	3,00
Endoll manteniment monofàsics	1	1.50	1,50
Enllumenat	1	0,2	0,2
Reserva ampliacions	1	2,00	2,00

5.2. Potència màxima simultània nous quadres

Potència instal·lada Cabals : 30,06 kW

Simultaneïtat estimada Cabals: 51%

Potència màxima simultània Cabals: 15,46 kW

Potència instal·lada Hissat : 22,20 kW

Simultaneïtat estimada Hissat: 48%

Potència màxima simultània Hissat: 10,70 kW

6. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ

6.1. Densitats de corrent i caigudes de tensió en conductors

Dades de partida

- Tensió nominal 3 x 400/230 V
- Freqüència 50 Hz
- Factor de potència:
  Circuits d'enllumenat 0,90
  Circuits generals de força 0,80
- Conductivitat del coure a 20 ºC 56 m/Ω mm^2
- Conductivitat de l'alumini a 20 ºC 35 m/Ω mm^2

Els circuits generals s'han considerat, a efectes del factor de potència, com a circuits de força.

Caigudes de tensió admeses

Segons la Instrucció ITC-BT-019, apartat 2.2.2, els valors de caiguda de tensió, entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de ella mateixa, considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, serà menor del 4,5 per 100 de la tensió nominal en els circuits d'enllumenat i menor del 6,5 per 100 en els circuits de força.

Criteris de càlcul

Per al dimensionat dels conductors, s'han realitzat els càlculs sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la total utilització de la potència prevista per a cada circuit.

S'ha tingut en compte els tipus de cables a instal·lar i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per a instal·lació dintre de tub, safata i agrupació, segons sigui el cas.

La intensitat màxima admissible ve determinada per la Instrucció ITC-BT-006 a les Taules de la 3 a la 9, per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure o alumini instal·lats a l'aire, i la Instrucció ITC-BT-008, Taules 1 a 15, per a cables amb tensió nominal d'aïllament 1.000 V amb conductors de coure o alumini enterrats. Per a cables amb conductors de coure amb tensió nominal d'aïllament 750 V es determina a la ITC-BT-019, Taula 1.

Nomenclatura i fórmules utilitzades

I	Intensitat en A
U	Tensió nominal en V
W	Potència útil en W
η	Rendiment
cos φ	Factor de potència
cdt	Caiguda de tensió en %
L	Longitud del tram considerat en m
S	Secció del conductor en mm^2
σ	Conductivitat
K	Coeficient a aplicar segons tipus de càrrega (1,25 motors; 1,8 làmpades especials)

6.2. Intensitats en baixa tensió

Càlcul d'intensitats:

- Línies trifàsiques:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ x } U \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta}$$

- Línies monofàsiques:

$$I = \frac{W}{U_f \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta}$$

Càlcul de la caiguda de tensió:

A partir de les dues expressions següents,

- Línies trifàsiques:

$$cdt = \frac{W \text{ x } L}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U} \text{ x } \frac{100}{U}$$

- Línies monofàsiques:

$$cdt = \frac{W \text{ x } L \text{ x } 2}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U_f} \text{ x } \frac{100}{U_f}$$

Concebudes per a càrregues resistives pures, introduïm per als motors el rendiment, el cos φ i el coeficient reglamentari segons la ITC-BT-47, apartat 3.1, del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Les noves fórmules queden de la següent manera:

- Línies trifàsiques:

$$cdt = \frac{(W \text{ x } L) \text{ x } K}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta} \text{ x } \frac{100}{U}$$

- Línies monofàsiques:

$$cdt = \frac{(W \text{ x } L \text{ x } 2) \text{ x } K}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U_f \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta} \text{ x } \frac{100}{U_f}$$

Potència de càlcul

Motors

Tal com hom ha expressat anteriorment, la càrrega prevista per els circuits que alimenten a un sol motor, segons la Instrucció ITC-BT-047, estan previstes per a transportar una intensitat no inferior al 125 per 100 de la intensitat a plena càrrega del motor. Quan la xarxa alimenta varis motors, aleshores està dimensionada per a una intensitat superior a la suma del 125 per 100 de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els restants.

Taules de càlcul

Al l'apèndix de càlculs elèctrics, s'especifiquen els càlculs realitzats on s'indica per a cada circuit la seva denominació, potència, cos φ, rendiment, tensió, tipus de circuit, intensitat, longitud equivalent, nombre de conductors per fase, secció de fase, coeficient de càrrega i caigudes de tensió total i parcial. Aquests càlculs de línies es complementen amb els esquemes adjunts.

7. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

Es preveu una nova xarxa de terres per la sala de quadres de fons. Aquesta xarxa està prevista amb cable de coure nu de 50mm2 per ampliar la xarxa existent i instal·lar piquetes en cas de necessitat. Amb la nova xarxa s'haurà de garantir una resistència inferior a 10 ohms.

La nova xarxa es connectarà mitjançant un platines de Coure a la xarxa existent per tal de garantir la equipontencialitat.

8. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

El projecte contempla renovar i afegir l'enllumenat en els nous espais interiors. Es tindrà en compte els requeriments mínims de luminància a les sales tècniques segons la normativa de PRL d'aplicació.

APÈNDIX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS

SUBQUADRE CABALS MANTENIMENT

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Línia subquadre	16530.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G25	27.95	106.47	0.12	0.12	Tub 63 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Línia subquadre	27.95	40.00	106.47	7.67	50.00	2.24	0.19	-	-

DI

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
GRUP O.H. 1	13750.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	23.35	64.61	0.17	0.30	Canal protector 25 x 50 mm
GRUP O.H. 2	13750.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	23.35	64.61	0.17	0.30	Canal protector 25 x 50 mm
VALVULA 1	2162.50	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.67	36.40	0.10	0.22	Canal protector 40 x 30 mm
VALVULA 2	2162.50	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.67	36.40	0.10	0.22	Canal protector 40 x 30 mm
RESISTENCIA CALDEIG	500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	30.03	0.22	0.35	Canal protector 52 x 13 mm
SAI	1000.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	4.33	38.22	0.09	0.09	Tub 20 mm
Bypass	240.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	1.22	38.22	0.04	0.17	Tub 20 mm
PC MONOFÀSICA	1500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.64	30.03	0.23	0.35	Canal protector 52 x 13 mm
ENLLUMENAT	500.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.55	30.03	0.30	0.42	Canal protector 52 x 13 mm
RESERVA TRIF.	100.00	2.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0.17	27.30	0.00	0.13	Canal protector 52 x 13 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
GRUP O.H. 1	23.35	25.00	64.61	5.91	10.00	1.65	0.30	9.22	300
GRUP O.H. 2	23.35	25.00	64.61	5.91	10.00	1.65	0.30	9.22	300
VALVULA 1	3.67	10.00	36.40	5.91	10.00	0.99	0.10	9.19	300
VALVULA 2	3.67	10.00	36.40	5.91	10.00	0.99	0.10	9.19	300
RESISTENCIA CALDEIG	2.17	10.00	30.03	4.10	10.00	0.78	0.10	9.17	300
SAI	4.33	10.00	38.22	4.10	6.00	1.82	0.10	-	-
Bypass	1.22	10.00	38.22	4.10	6.00	1.35	0.10	-	-
PC MONOFÀSICA	7.64	20.00	30.03	4.10	10.00	1.52	0.20	9.21	30
ENLLUMENAT	2.55	10.00	30.03	4.10	10.00	0.63	0.10	9.16	30
RESERVA TRIF.	0.17	16.00	27.30	5.91	10.00	1.80	0.16	9.22	300

SUBQUADRE HISSAT

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Línia subquadre	15151.00	230.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x35)	25.61	131.04	1.24	1.24	Tub 160 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Línia subquadre	25.61	40.00	131.04	7.67	50.00	0.47	0.19	-	-

DI

Descripció	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
GRUP O.H. 1	13750.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	23.35	64.61	0.17	1.41	Canal protector 25 x 50 mm
GRUP O.H. 2	13750.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	23.35	64.61	0.17	1.41	Canal protector 25 x 50 mm
POLIPAST 3500	3750.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.37	36.40	0.17	1.42	Canal protector 40 x 30 mm
RESISTENCIA CALDEIG	500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	30.03	0.22	1.46	Canal protector 52 x 13 mm
PC MONOFÀSICA	1500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.64	30.03	0.23	1.47	Canal protector 52 x 13 mm
ENLLUMENAT	200.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.02	30.03	0.12	1.36	Canal protector 52 x 13 mm
PC MONOFÀSICA	1500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	7.64	30.03	0.23	1.47	Canal protector 52 x 13 mm
RESERVA TRIF.	10.00	2.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0.02	27.30	-	1.24	Canal protector 52 x 13 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
GRUP O.H. 1	23.35	25.00	64.61	1.62	10.00	0.44	0.30	9.17	300
GRUP O.H. 2	23.35	25.00	64.61	1.62	10.00	0.44	0.30	9.17	300
POLIPAST 3500	6.37	10.00	36.40	1.62	10.00	0.37	0.10	9.14	300
RESISTENCIA CALDEIG	2.17	10.00	30.03	1.03	10.00	0.39	0.10	9.12	300
PC MONOFÀSICA	7.64	20.00	30.03	1.03	10.00	0.52	0.20	9.16	30
ENLLUMENAT	1.02	10.00	30.03	1.03	10.00	0.35	0.10	9.11	30
PC MONOFÀSICA	7.64	20.00	30.03	1.03	10.00	0.52	0.20	9.16	30
RESERVA TRIF.	0.02	16.00	27.30	1.62	10.00	0.45	0.16	9.17	300

ANNEX 10
AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ÍNDEX

1. OBJECTE....1
2. INSTAL·LACIONS D'AUTOMATITZACIÓ....1
   - 2.1. Documentació....1
3. SISTEMA DE TELECONTROL....2
   - 3.1. Funcions a realitzar pel nou autòmat d'hissat....2
   - 3.2. Criteris de funcionament i programació....2
     - **3.2.1.** Funcionament manual de les vàlvules....2
     - **3.2.2.** Funcionament automàtic de les vàlvules....2
     - **3.2.3.** Terminal tàctil....2
   - 3.3. Consideracions bàsiques per el software....3
   - 3.4. Supervisió....3
4. SISTEMES INSTAL·LATS....4
   - 4.1. Components del sistema....4
   - 4.2. Terminal remot....4
   - 4.3. Senyals per elements o instruments....4
     - **4.3.1.** Digitals....4
     - **4.3.2.** Analògiques....4
     - **4.3.3.** Analògiques....5
   - 4.4. Treballs necessaris per la implantació del sistema d'automatització (PLC) .5
   - 4.5. Cablejat....5

1. OBJECTE

L'objecte del present annex es descriure les instal·lacions d'automatització i telecontrol per la renovació i millora del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la Normativa vigent.

2. INSTAL·LACIONS D'AUTOMATITZACIÓ

En aquest projecte es contemplaran dos àmbits diferents d'actuació: un primer a la cambra on es troba ubicada la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals i un segon en una nova caseta situada a coronament de la presa.

Cambra de la Vàlvula de guarda

El sistema de control de la vàlvula existent es realitza des d'un PLC ubicat a l'armari de control de les vàlvules de mig fons (QCP116). El PLC és existent i el sistema de control ha estat renovat l'any 2022 es comunicarà a través de les línies de senyals existents. La nova vàlvula quedarà totalment integrada al sistema existent de la presa.

Es preveurà una ampliació de les targetes d'entrades i sortides digitals, així com les entrades analògiques del PLC per deixar lliures les mateixes reserves i per preveure possibles instal·lacions digitals futures.

Es distribuirà nou cablejat de senyals des de l'armari d'alimentació del nou grup oleohidràulic fins al PLC. Finalment també es preveurà el duplicat del panelview en el nou armari

Tindrà les mateixes funcions de govern que les de la vàlvula de regulació de pas anular. Local en el mateix actuador de la vàlvula, i botonera a la cambra de vàlvules del desguàs de mig fons. Es proposen nous quadres elèctrics i de control però es podrà plantejar l'ampliació/ modificació dels existents.

Nova caseta d'hissat de l'escut d'atall de mig fons

El sistema de control de l'hissat de l'escut estarà format per un nou quadre de govern amb botonera i un indicador d'obert/tancat. L'alimentació d'aquest quadre es realitzarà des del quadre QCP11, a l'interior de la presa, des del que es podrà seccionar (Per seguretat aquesta alimentació romandrà tancada mentre l'escut estigui obert).

Inicialment, es preveu controlar l'hissat de l'escut a través d'un PLC ubicat a l'armari de la Caseta del grup oleohidràulic. El nou PLC es comunicarà mitjançant fibra òptica amb l'SCADA de la presa. Inicialment s'ha previst la integració amb l'anell existen fent les cprresponents modificacions.

El sistema de comunicació principal utilitzarà el protocol Ethernet a 100 Mbit/s. Per dur-ho a terme, es realitzarà la instal·lació d'un nou Switch.

Integrat en el quadre de control es disposarà d'un panells de visualització amb funcions de supervisió i control.

Mitjançant pantalla gràfica tàctil, amb sinòptics i menús desplegables, el panell proporcionarà tota aquella informació que es pogués requerir i l'accés a les funcions permeses de comandament.

Aquest panell de visualització informarà de l'estat general de la instal·lació i de cadascun dels elements de control de la instal·lació, així com del bus de comunicacions.

Per pantalla, i amb les claus d'accés adients, es podrà canviar l'estat de les instal·lacions d'automàtic a semiautomàtic (manual amb control per l'autòmat) informant-se d'això per pantalla mitjançant la modificació de textos i indicadors gràfics d'estat.

L'abast de les actuacions inclourà la seva programació, proves i posada en marxa.
En l'ordinador de supervisió i control, situat a l'edifici d'oficines, es podrà operar mitjançant sinòptic de pantalla i menús desplegables per canviar consignes d'operació, visualitzar els senyals i estats més significatius i les gràfiques de les principals variables d'operació.
Es dotarà el programa amb les noves pantalles necessàries per controlar les instal·lacions.

A banda del funcionament a través de l'autòmat, inclús estant fora de servei, es preveurà un funcionament 100% manual on el operaris hauran d'activar el grup oleohidràulic mitjançant un accionament dins la mateixa caseta d'hissat un cop fetes les corresponents comprovacions

En el bypass de la vàlvula de seguretat del desguàs de mig fons al carret s'instal·laran un manòmetre i un pressòstat am possibilitat de lectura manual per poder verificar l'equilibri de pressions necessària prèvia a l'obertura de l'atall.

2.1. Documentació

S'entregarà un Manual de Explotació per les noves instal·lacions, on es reflectiran els criteris dels automatismes programats.

3. SISTEMA DE TELECONTROL

3.1. Funcions a realitzar pel nou autòmat d'hissat

L'autòmat realitzarà la gestió i control de la instal·lació incloent les seqüències d'engegada i aturada de les maquines, pujada i baixada de l'escut captació de les senyals analògiques, actuació sobre les sortides analògiques, etc. Igualment, a traves del seu mòdul de comunicació, transmetrà a la xarxa l'estat de les variables precises, tant digitals com analògiques.

3.2. Criteris de funcionament i programació

3.2.1. Funcionament manual de les vàlvules

El control de les bombes i de les vàlvules amb selectors i polsadors instal·lats en la porta de l'armari de control es realitzarà únicament a càrrec de l'operari que el manipula.

S'instal·laran els polsadors i selectors següents pel control de l'escut:

- Selector manual – automàtic per PLC (selector amb clau).
- Polsador puja (escut)
- Polsador baixar (escut)
- LED de senyalització de la posició de l'escut
- Selector Bomba A – Bomba B o bomba A+B.
- LED defecte general.

Mitjançant un selector amb clau es seleccionarà el mode treball en manual, moment en el qual quedarà totalment desactivat el comandament automàtic del sistema.

La maniobra de l'escut es realitzarà mitjançant els polsadors. Al prémer el polsador de pujar o baixar arrancarà la bomba seleccionada amb el selector corresponent i es connectarà la bobina de l'electrovàlvula que li correspongui segons maniobra desitjada, fins que es deixi el boto o arribi al final de carrera de comporta oberta o tancada.

Al realitzar una maniobra es posarà en marxa automàticament la bomba del grup hidràulic que estigui seleccionada.
El funcionament manual es totalment independent de l'autòmat, encara que hi hagi algun problema o defecte d'autòmat es podrà seguir maniobrant la comporta manualment.

3.2.2. Funcionament automàtic de les vàlvules

En automàtic s'utilitzaran els mateixos polsadors i selectors que en mode manual per a donar les ordres al PLC i per la selecció de les bombes, existint la possibilitat de realitzar-ho per pantalla tàctil.

En rebre una ordre, de pujar o baixar, el PLC arrancarà la bomba seleccionada, en cas de no confirmar-se l'arrancada s'activarà l'altra bomba i connectarà l'electrovàlvula corresponent.

L'escut, pujarà o baixarà tot el recorregut fins el final de cursa corresponent.

En rebre una ordre de baixar l'escut, el PLC arrancarà bombes i excitarà l'electrovàlvula de baixar comporta que estigui oberta i ho mantindrà fins 5 segons després que la vàlvula accioni el final de cursa de tancada per assegurar el tancament total.

El càlcul de l'hissat de l'escut es realitzarà mitjançant les taules i es podrà canviar en qualsevol moment la consigna accedint a la pantalla corresponent del terminal tàctil. El canvi de consigna es podrà realitzar entrant la pujada necessària d'escut. En generarà una pantalla en la que es podran entra i modificar, de forma simple i entenedora, la taula amb la corba d'hissat.

En el funcionament automàtic s'inclou el sistema de consignes horàries. Des del terminal tàctil es podrà seleccionar una sèrie de fins a 10 maniobres de marxa i parada de les vàlvules, seleccionar la hora d'accionament del sistema d'hissat.

L'armari estarà preparat per a senyalitzar remotament qualsevol defecte, defecte alimentació, defecte PLC, posició escut, etc.

3.2.3. Terminal tàctil

En el terminal tàctil es podrà visualitzar totes les dades de l'escut i modificar la configuració per optimitzar el funcionament.

Pantalles mínimes proposades:

- Pantalla amb un sinòptic, en la qual hi haurà la posició, la consigna d'obertura i estat de l'escut i les bombes (marxa, atur, defecte, etc.)
- Pantalla per modificar la configuració, consigna d'hissat prioritat de grup hidràulic, analògica, consignes de temps de marxa mínim, màxim i defecte, etc.
- Pantalla de control dels motors, hi haurà d'informació principal de cada motor, dades de cada motor, hores de funcionament, estat de cada motor (atur, marxa, defecte, consum, etc.), control en manual o automàtic i remot o local.
- Pantalla d'alarmes, només es mostraran les alarmes que es troben actives i les no desbloquejades, hi haurà tota la informació, data i hora en què el seu produït l'alarma, lloc on es localitza l'alarma, possible solució, etc.
- Pantalla d'històric, amb el registre de totes les accions realitzades pel PLC, alarmes, defectes, desbloqueig i normalització d'alarmes, arrencades i atur motors, amb la data i l'hora en què el seu produït cada acció.
- Pantalla amb gràfiques, amb la possibilita de veure la gràfica a la pantalla de l'evolució de la comporta.
- Tota informació i els històrics es guardaran en una memòria USB i es podrà descarregar en qualsevol PC i amb l'ús d'un excel·lent visualitzar la gràfica.
- Per modificar les consignes i els ajustos, només es podrà realitzar introduint un codi perquè només pugui ser modificat per personal autoritzat i voluntàriament.

3.3. Consideracions bàsiques per el software

Per fer més eficaç i facilitar l'explotació, modificació i manteniment posterior, el programa s'implementarà de la manera més concisa i estructurada possible, per aquest motiu es tindrà en consideració:

- Es reuniran en subrutines la part comú del tractament de cada maquina, com alarmes, temps de funcionament.
- Es treballarà al màxim amb taules, especialment per el tractament d'alarmes i missatges. Les taules seran accessibles a les comunicacions de manera que es puguin obtenir copies impreses mitjançant la impressora.
- Periòdicament es posarà en hora el rellotge de l'autòmat
- Juntament amb la documentació final del sistema s'entregaran llistats del programa de l'autòmat, especificant amb claredat cadascun dels bits, words, temporitzadors, comptadors e instruccions utilitzades i les seves relacions. S'inclourà així mateix una copia en suport informàtic dels programes finals i una breu descripció funcional.

3.4. Supervisió

S'instal·larà el paquet de supervisió Vijeo Citect o equivalent.

Es preveu la representació de l'escut mitjançant sinòptics animats refrescats dinàmicament.

Es seguiran les següents normes:

- La representació dels diferents processos, estats i equips seran intuïtius el màxim possible, seguint l'operació i basant-se sempre en un codi de colors. D'aquesta manera, a simple vista s'obtindrà una visió global de com es troba cada àrea d'operacions.
- Totes les variables analògiques es representaran en la seva unitat de treball i amb els decimals necessaris i significatius per al seu control.
- La selecció a sinòptics gràfics es realitzarà mitjançant polsadors gràfics o etiquetes situades en els propis sinòptics.
- L'arbre de menús tindrà una estructura jeràrquica, es a dir, que des del sinòptic general de la planta es podrà avançar augmentant el nivell de detall fins arribar al sinòptic particular de cada àrea d'operacions i als seus equips.
- En cada sinòptic, es disposarà de les tecles gràfiques necessàries per seguir cada una de les línies del procés en tots els sentits.
- En les pantalles de detall de cada equip, es disposarà de la informació de tots els paràmetres específics de l'equip, consignes de control, treball i alarmes. Tots els equips tindran les tecles d'operació, control i consignes necessàries per a la seva manipulació.

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT. Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc...).
- ALARMA. Es representa amb un senyal identificador amb el color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- EN/ FORA DE SERVEI. En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip.
- MANUAL/ AUTOMÀTIC. Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte), o bé manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES. Els equips que serveixen per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

Les pantalles de la plataforma de control han de permetre visualitzar les últimes alarmes que hagin esdevingut a la instal·lació. Les alarmes existents han de continuar visualitzant-se a la pantalla de gestió.

<u>Gestió d'alarmes</u>

Una franja situada en la pantalla gràfica mostrarà les ultimes alarmes que s'han esdevingut.

Les llistes d'alarmes presents no solucionades es podran consultar segons criteri de nivell jeràrquic o nivell d'alarmes.

<u>Consignació d'estats</u>

Els canvis d'estat podran ser emmagatzemats en el disc dur. Son guardats segons una cronologia a temps real en segons, subratllant els esdeveniments en funció del seu ordre real d'aparició.

<u>Accés</u>

A traves de l'ordinador o pantalla i amb una contrasenya de protecció, es podrà accedir a l'apartat corresponent utilitzant els diferents menús, i es podrà actuar sobre les variables del procés, ja sigui per modificar valors de consigna, valors límits, reset de comptadors o per l'accionament o aturada dels equips.

Per a cadascú dels perfils d'usuari, el sistema permetrà l'accés a diferents funcionalitats, segons es tracti de:

- Supervisor: Accés a totes les funcions de l'aplicació i a mes, gestió d'usuaris.
- Observador: Accés a visualització.
- Manteniment: Usuari especial per a probes del sistema.

<u>Informes</u>

Es generaran informes respecte al funcionament sobre els següents conceptes:

- Hores de funcionament de les bombes
- Consums d'energia.
- Valors límits de variables analògiques. (si escau)
- Informes d'estat per zones.

Aquests fitxers es podran exportar en format ACCESS o EXCEL.

4. SISTEMES INSTAL·LATS

4.1. Components del sistema

La instal·lació d'automatització i control contempla els següents elements:

- Autòmat Modicon M221 de Schneider Electric amb Ethernet 40 ES de tipus transistor NPN amb 40 entredes/sortides, o equivalent.
- 1 conversors potenciòmetres / Voltatge 0-10 V per les comportes/vàlvules regulables.
- TERMINAL HMI 12"W BASICO de Schneider Electric o equivalent. Instal·lat en el quadre de control.
- Terminal remot en sala oficines.

4.2. Terminal remot

La connexio es ralitzarà des del terminal remot existent a la sala de control de la presa.

4.3. Senyals per elements o instruments

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/equips són digitals o analògiques.

4.3.1. Digitals

Correspon a les sondes de nivell, pressòstats, termòstats, etc., que representen una o diverses entrades digitals al PLC.

Diverses alarmes anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements (sobre nivell, nivell baix, pressió alta, etc.).

També les senyals procedents de la lectura de l'estat dels equips i proteccions.

A continuació es llisten les entrades i sortides digitals previstes:

RENOVACIÓ COMPORTA CABALS

ENTRADES

01	SELECTOR DE FUNCIONAMENT G1 EN MANUAL
02	OBRIR GUARDA
03	TANCAR GUARDA
04	FINAL DE CURSA VÀLVULA GUARDA OBERTA
05	FINAL DE CURSA VÀLVULA GUARDA TANCADA
06	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS 24VDC OK
07	TENSIÓ 400VAC CORRECTE
08	OBRIR BY-PASS 1.1
09	TANCAR BY-PASS 1.1
10	FINAL DE CURSA BY-PASS 1.1 OBERT
11	FINAL DE CURSA BY-PASS 1.1 TANCAT
12	PARADA D'EMERGÈNCIA ACCIONADA
13	ALARMA TEMPERATURA MOTOR 1.1
14	ALARMA VÀLVULA ACTUADOR BY-PASS 1
15	OBRIR BY-PASS 1.2
16	TANCAR BY-PASS 1.2
17	FINAL DE CURSA BY-PASS 1.2 OBERT
18	FINAL DE CURSA BY-PASS 1.2 TANCAT
19	PARADA D'EMERGÈNCIA ACCIONADA
20	ALARMA TEMPERATURA 1.2
21	ALARMA VÀLVULA ACTUADOR BY-PASS 1.2

El PLC escollit compta amb un total de 32 entrades digitals, de les quals es preveu utilitzar-ne 21 i 11 quedaran de reserva.

SORTIDES

01	OBRIR VÀLVULA GUARDA
02	TANCAR VÀLVULA GUARDA
03	BOMBA A
04	BOMBA B
05	OBRIR BY-PASS 1.1
06	TANCAR BY-PASS 1.1
07	OBRIR BY-PASS 1.2
08	TANCAR BY-PASS 1.2
09	SIRENA

El PLC escollit compta amb un total de 16 sortides digitals, de les quals es preveu utilitzar-ne 9 i 7 quedaran de reserva.

4.3.2. Analògiques

Correspon a les sondes continues de diversos paràmetres que representen una entrada analògica per instrument al PLC.

Aquestes mesures vindran representades per indicadors digitals i totalitzadors en la pantalla de control.

A continuació es llisten les entrades i sortides analògiques previstes:

ENTRADES

01	PRESSÒSTAT COMPORTA GUARDA
02	PRESSÒSTAT BY-PASS 1
03	PRESSÒSTAT BY-PASS 2

El PLC escollit compta amb un total de 8 entrades analògiques, de les quals es preveu utilitzar-ne 2.

NOU QUADRE HISSAT ESCUT

ENTRADES

01	SELECTOR DE FUNCIONAMENT G1 EN MANUAL
02	PUJAR ESCUT
03	BAIXAR ESCUT
04	FINAL DE CURSA SUPERIOR
05	FINAL DE CURSA INFERIOR
06	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS 24VDC OK
07	TENSIÓ 400VAC CORRECTE
08	PARADA D'EMERGÈNCIA ACCIONADA
09	ALARMA TEMPERATURA

SORTIDES

01	PUJAR ESCUT
02	BAIXAR ESCUT
03	BOMBA A
04	BOMBA B
05	SIRENA

El PLC escollit compta amb un total de 40 entrades/sortides digitals, de les quals es preveu utilitzar-ne 14 i 26 quedaran de reserva.

4.3.3. Analògiques

Correspon a les sondes continues de diversos paràmetres que representen una entrada analògica per instrument al PLC.

Aquestes mesures vindran representades per indicadors digitals i totalitzadors en la pantalla de control.

A continuació es llisten les entrades i sortides analògiques previstes:

ENTRADES

01	INDICADOR POSICIÓ ESCUT

El PLC escollit compta amb un total de 2 entrades analògiques 0-10V, de les quals es preveu utilitzar-ne 1.

4.4. Treballs necessaris per la implantació del sistema d'automatització (PLC)

Per tal de dur a terme la implantació dels nous processos i els equips a instal·lar, és necessari el desenvolupament de l'aplicació de control per el PLC i la integració del sistema, contemplant:

- Direcció del projecte i edició de especificacions funcionals.
- Disseny, Desenvolupament de la aplicació de PLC i proves FAT.
- Disseny, Desenvolupament de la aplicació de Supervisió Citect Scada i proves FAT.
- Configuració dels equips .
- Posada en marxa a planta i seguiment inicial.
- Documentació de la aplicació.

4.5. Cablejat

Cable de control per a senyals digitals, instal·lació interior.

- Designació VV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit nu
- Classe i forma 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per venes
- Construcció Segons UNE 21.160

Cables de control per a senyals digitals, instal·lació exterior.

- Designació VVFV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit un
- Classe i forma 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Armadura Rodell d'acer galvanitzat
- Coberta exterior PVC ST2
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per venes

Cable de control per a senyals analògics, instal·lació interior.

- Designació VHOV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit un
- Classe i forma 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Pantalla per parell alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior PVC
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per parell Color blau/negre

Cable de control per a senyals analògiques, instal·lació d'exterior.

- Designació VHOVFV
- Tensió nominal Uo/U 300/500V
- Conductor Coure recuit un
- Classe i forma 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació Multipolar
- Aïllament PVC tipus A
- Farciment PVC
- Pantalla per parell alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global alumini/milar cobertura 100% fil de drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior PVC
- Armadura Rodell d'acer galvanitzat
- Color de la coberta Gris
- No propagador de flama Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors Numerats per parell Color blau/negre

Fibra òptica.

- Numero de conductors 4 / 8
- Longitud d'ona de treball 820 nm
- Diàmetre de conductors 62'5/125 µm
- Obertura numèrica 0'28 NA
- Atenuació 4dB/Km.
- Protecció mecànica metàl·lica (tub d'acer corrugat)
- Tipus de connexió SMA-905

ANNEX 11

ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESES DESERVEIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

1. INTRODUCCIÓ

Les obres del present projecte consisteixen en la renovació i/o millora dels següents elements existents a la presa de la Llosa del Cavall:

- Reparació de les guies i l'atall del desguàs de mig fons.
- Sistema d'hissat de l'atall de mig fons.
- Substitució de la vàlvula de papallona de la línia de cabals de manteniment.
- Millora del funcionament hidràulic aigües avall de la vàlvula de pas anular.
- Millora de l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.

Per l'execució dels treballs anteriors no es preveu necessari la realització de nova escomesa elèctrica ni de serveis.

ANNEX 12

PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. ELEMENTS CONSTRUCTIUS 2

2.1. SISTEMA D'HISSAT 2

2.2. CAMBRA DE VÀLVULES DE CABALS AMBIENTALS´ 2

2.2.1. Nou accés a la cambra des del camí existent al canal de desguàs de mig fons 2

2.2.2. Comporta circular de seient pla....2

2.2.3. Condicionament de la cambra 2

2.2.4. Renovació de la conducció de sortida.....2

2.3. COBERTURA ELEMENTS SISTEMA D'HISSAT DE L'ATALL DE MIG FONS....3

2.4. PAVIMENTACIÓ DEL NOU CAMÍ D'ACCÉS A LA CAMBRA DE VÀLVULES DE CABALS AMBIENTALS 3

2.5. ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS....3

2.6. MOVIMENT DE TERRES....3

2.7. RECREIXEMENT MURS DE FORMIGÓ DEL TRAMPOLÍ DE SORTIDA ...3

2.8. SUPORT I PROTECCIÓ D'ELEMENTS HIDROMECÀNICS I LA CONDUCCIÓ AMB FORMIGÓ....3

2.9. ESCALA DE TRÀMEX A LA CAMBRA DE VÀLVULES DEL DESGUÀS DE CABALS AMBIENTALS 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és definir les fases i processos constructius i l'organització de les obres contemplades en el Projecte constructiu de rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall.

Els treballs a realitzar els podem separar en dos grans blocs: un primer corresponent a actuacions a fer des del coronament de la presa i aigües amunt de la mateixa i un segon corresponent a obres a executar aigües avall de la presa.

El resum de treballs a executar és el següent:

- Reparació de les guies i atall del desguàs de mig fons
- Renovació del sistema d'hissat del desguàs de mig fons
- Substitució de la vàlvula de papallona de la línia de cabals de manteniment
- Actuacions per la millora del funcionament hidràulic de la part final de la línia de cabals de manteniment, aigües avall de la vàlvula de pas anul·lar existent
- Millora de l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment

2. ELEMENTS CONSTRUCTIUS

2.1. SISTEMA D'HISSAT

El procediment constructiu per a la rehabilitació del sistema d'hissat de l'escut d'atall es descriu a continuació:

- Implantació dels equips i infraestructures per a la realització de treballs subaquàtics i verticals.
- Implantació dels sistemes de seguretat i regulació del trànsit a coronament de la presa.
- Retirada de l'escut per rehabilitació, si s'escau, i adaptació al nou sistema.
- Ancoratge de les guies de la cadena de bieles al parament aigües amunt de la presa.
- Rehabilitació de les guies existents.
- Col·locació del cilindre d'accionament.
- Col·locació de l'atall i sistema de bieles.
- Muntatge del grup oleohidràulic sistema de canonades.
- Col·locació del quadre elèctric i de control, i connexions elèctriques.
- Proves de funcionament del sistema.
- Construcció estructura metàl·lica i col·locació de panells metàl·lics de coberta i façanes.
- Retirada de sistemes de seguretat i infraestructures de treballs subaquàtics i verticals.

2.2. CAMBRA DE VÀLVULES DE CABALS AMBIENTALS´

El procediment constructiu de les actuacions que es realitzaran a la cambra de vàlvules de cabals ambientals es descriu a continuació:

2.2.1. Nou accés a la cambra des del camí existent al canal de desguàs de mig fons

- Demolició del tram de cuneta de formigó existent.
- Condicionament de talussos de desmunt i terraplè.
- Reblert amb 45 cm de sòl seleccionat i 35 cm de base tot-ú artificial procedent de fora de l'obra.
- Execució de paviment de formigó.

2.2.2. Comporta circular de seient pla

- Tall del formigó armat de la paret aigües avall de la cambra per al forat de la nova porta.
- Retirada de la solera de la cambra, per al segellat de les boques d'home existent i formació nova tapa.
- Retirada dels pates existents.
- Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona existent.
- Condicionament del tub existent per a la col·locació de la nova comporta circular de seient pla.
- Col·locació del grup oleohidràulic i connexió a la vàlvula.
- Connexions elèctriques corresponents.
- Proves de funcionament de la vàlvula i del sistema de control.

2.2.3. Condicionament de la cambra

- Col·locació del tramex de la base ancorat amb perfils d'acer.
- Col·locació de porta amb reixa de ventilació i obertura antipànic al forat realitzat.
- Reposició de la il·luminació que s'hagi danyat durant els treballs, si s'escau.
- Col·locació de la solera existent a la seva posició.

2.2.4. Renovació de la conducció de sortida.

- Demolició i retirada del tram aigües avall de la vàlvula de pas anular fins el tram de canal a cel obert.
- Retirada de la transició i tram de conducció de DN1200 existent.

- Execució de la base del col·lector amb formigó en massa.
- Col·locació de la unitat de ventilació aigües avall de la vàlvula de pas anular.
- Col·locació de la nova conducció de DN700.
- Execució de la transició de la conducció DN700 al canal rectangular de 1.200 d'amplària.
- Execució dels alçats i solera superior (encofrat i formigonat).
- Recreixement del mur de formigó de la part corba del trampolí (encofrat, armat i formigonat).
- Desencofrat i neteja.

2.3. COBERTURA ELEMENTS SISTEMA D'HISSAT DE L'ATALL DE MIG FONS

La cobertura dels diferents elements del sistema de desguàs de l'atall de mig fons es realitzarà amb una estructura metàl·lica conformada per pilars metàl·lics HEM 180 bigues IPE 180 i perfils en L 50x50x5 i 2 UPN 50 soldats per donar rigidesa al conjunt.

Sobre l'estructura metàl·lica es col·locaran perfils de xapa metàl·lica autoportant per a revestiment exterior de façana i coberta Sandwich capaç de resistir les càrregues d'ús indicades a l'Annex 8 d'aquest projecte.

2.4. PAVIMENTACIÓ DEL NOU CAMÍ D'ACCÉS A LA CAMBRA DE VÀLVULES DE CABALS AMBIENTALS

D'acord amb l'estudi geotècnic, la capa de sorres i graves es pot considerar com a tolerable. Per a l'execució del nou vial s'hauran de retirar en una profunditat d'un metre i reposar per 45 cm de sòl seleccionat procedent de fora de l'obra. Posteriorment es pujaran les capes de ferm: subbase de 35 de tot-ú artificial i 5 com de mescla bituminosa en calent AC16 B50/70 S prèvia estesa de reg d'imprimació amb emulsió catiònica C50BF5.

Per a l'execució d'aquest camí serà necessària la demolició de la cuneta existent de 30 cm d'amplària i 30 cm de profunditat realitzada amb una capa de 30 de formigó, que se substituirà per una conducció de formigó de 30 cm de diàmetre.

2.5. ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

Es retiraran els elements de sosteniment del terreny en una distancia d'uns 24 m, en la longitud del nou camí d'accés. Aquests consisteixen en una malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 800x100 mm de pas de mall i 2,7 mm de diàmetre per a la protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables.

Un cop finalitzat el camí es reposarà la malla en la superfície de talús lliure i es portarà la part que ara quedarà ocupada pel nou accés.

2.6. MOVIMENT DE TERRES

L'únic moviment de terres previst en aquest projecte és el necessari per l'habilitació del nou camí d'accés a la cambra de vàlvules.

D'acord amb l'estudi geotècnic del projecte de rehabilitació de vials de la presa el terreny a excavar són principalment sorres i graves, pel que s'han establert uns talussos de desmunt i terraplè de 3H:2V.

2.7. RECREIXEMENT MURS DE FORMIGÓ DEL TRAMPOLÍ DE SORTIDA

Els murs laterals es recreixeran 70 cm en una longitud de 10,5 m amb formigó HA-30/B/XC4+XF1+XA1 i una armadura de barres d'acer corrugat B500S Ø12 c/15 verticals embegudes al murs existents amb resina epòxid 30 cm i barres d'acer corrugat B500S Ø16 c/20 horitzontals.

En la unió del mur nou i existents, s'ha previst la col·locació de bandes tipus waterstop de PVC a disposar entre armadures.

2.8. SUPORT I PROTECCIÓ D'ELEMENTS HIDROMECÀNICS I LA CONDUCCIÓ AMB FORMIGÓ

Per a la protecció de la conducció de DN700 i el reforç del cos inferior de la comporta circular de seient pla s'utilitzarà formigó en massa HM-15.

2.9. ESCALA DE TRÀMEX A LA CAMBRA DE VÀLVULES DEL DESGUÀS DE CABALS AMBIENTALS

L'escala serà d'1 m d'amplada i estarà constituïda per tràmex de PRFV de 5,0 cm d'espessor que es recolzarà sobre perfils quadrats buits de 50 mm x 50 mm x 4mm ancorats a al formigó amb pletines d'acer de 10 cm x 10 cm i 1 mm d'espessor amb 4 perns de Ø16 i 145 mm de longitud.

ANNEX 13

PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL. CRITERIS BÀSICS.....1

2. FASES D'OBRA.....1

3. CRONOGRAMA.....2

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA VALORAT

1. PLANTEJAMENT GENERAL. CRITERIS BÀSICS

Donades les característiques de les obres, existeixen una sèrie d'actuacions diferenciades que pràcticament no interfereixen al llarg de la totalitat del termini d'execució. No obstant això, atenent la seva singularitat, el seu emplaçament, les variables externes i les previsibles dificultats per a la seva correcta execució, és obligat preveure les diverses contingències que podrien influir en els terminis.

Les obres projectades es componen de les següents actuacions:

1) Treballs de rehabilitació de l'atall i el seu sistema d'hissat
2) Substitució de vàlvula de papallona dins la caseta de vàlvules
3) Adaptació del tram final de la línia de cabals de manteniment per millorar el seu funcionament
4) Adequació de l'accés a la caseta de vàlvules mitjançant l'execució d'un camí

Les obres no interferiran els treballs d'auscultació de la presa, però un cop s'hagi rehabilitat el sistema d'hissat de l'atall de mig fons i aquest quedi col·locat interrompent el flux d'aigua no es podran evacuar els cabals ambientals fixats i quedarà suspès el subministrament a l'ETAP de Cardedeu.

Per aquest motiu es considera imprescindible la planificació detallada dels treballs per tal de minimitzar el temps de parada de subministrament a l'ETAP. Els cabals ambientals de forma coordinada amb la Direcció d'Explotació de la presa s'hauran de subministrar, en cas necessari, des dels desguassos de fons.

A més s'hauran de tenir en comptes els següents aspectes:

- És aconsellable la realització dels treballs subaquàtics, necessaris per a la col·locació del sistema de bieles, en època de nivell mínim de l'embassament, per tal de minimitzar la profunditat de treball que en cas de NMN seria de 75 mca. En qualsevol cas serà necessari la realització del pla d'immersions necessàries a presentar previ a la realització dels treballs que, entre els aspectes significatius es troba la logística de subministrament de les diferents mescles de gasos i les limitacions per a dir a terme les immersions successives.

  El límit operatiu normal per aquest tipus de busseig és de 90 – 100 mca durant 30 minuts, tot requerint llargues descompressions, el control de la pèrdua de la temperatura corporal (hipotèrmia), etc. I on s'imposen uns procediments de seguretat molt estrictes, el que suposa rendiment de treball molt baixos.
  Els equips de busseig s'hauran de complementar amb els equips de seguretat pertinents (embarcacions, càmera hiperbàrica, ...).

- Juntament amb els treballs subaquàtics es requereixen treballs verticals des del coronament de la presa, per la rehabilitació de les guies del sistema d'hissat existent i la col·locació del sistema de bieles. Es requerirà la realització dels treballs amb equips especialitzats.

- A més del les instal·lacions necessàries per a la realització dels treballs verticals, les bieles se subministraran des del coronament de la presa. Per aquest motiu, i considerant que pel coronament transcorre la carretera C-462, serà necessari la col·locació de sistemes de seguretat viària requerits per l'administració competent, i que estan previstos al pressupost del projecte.

- Els treballs de rehabilitació del sistema d'hissat de l'atall de mig fons hauran d'estar completats i funcionant correctament de forma prèvia a la substitució de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals i els treballs de millora del funcionament hidràulic de la línia.

Considerant les premisses avantdites, el termini total d'execució ascendeix a **NOU (9) MESOS**.

2. FASES D'OBRA

Les primeres actuacions, prèvies a les fases d'obra pròpiament dites, seran la implantació de les casetes d'obra, la implantació de les infraestructures necessàries per a la realització dels treballs subaquàtics i verticals, i els sistemes de seguretat viària previstos.

D'acord amb els treballs a realitzar, es defineixen les següents fases d'obra:

Fase 1: Treballs a executar des del coronament de la presa a la part d'aigües amunt de la mateixa. Aquests treballs consistiran en la reparació de les guies i l'atall del desguàs de mig fons. També inclouran la renovació del sistema d'hissat de l'atall.

Fase 2: Adequació de l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.

Fase 3: Substitució vàlvula de papallona de la línia de cabals de manteniment per una vàlvula de comporta de seient pla i adequació de la cambra perquè deixi de ser un espai confinat.

Fase 4: Modificació de la part final de la línia de cabals ambientals, aigües avall de la vàlvula de pas anul·lar existent.

Fase 5: Acabament de l'adequació dels accessos a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.

A continuació es descriuen els diferents processos constructius per cada fase d'obra amb els aspectes més rellevants a tenir en compte.

FASE 1

En aquesta fase es duran a terme els treballs de rehabilitació de les guies i l'atall del desguàs de mig fons, tant des del coronament de la presa com des del provi embassament.

- Instal·lació auxiliars de l'obra.
- Desmuntatge de l'atall existent.
- Implantació dels sistemes de seguretat viària i regulació semafòrica del trànsit a la carretera que transcorre pel coronament de la presa la carretera C-462, per tal de donar pas alternatiu pel carril aigües avall.
- Inspecció amb càmera de la part submergida de les guies i de l'atall de mig Fons. Tot i que a la inspecció efectuada per a la redacció d'aquest projecte es va poder determinar que estaven en bon estat, caldria valorar si ha augmentat el deteriorament dels diferents elements a rehabilitar i si s'han dipositat obstacles a l'entrada de l'atall.
- Retirada, rehabilitació i adaptació de l'atall al nou sistema d'hissat.
- Replanteig de les obres
- Implantació del cilindre d'accionament i la cadena de bieles.

- Quadre elèctric i de control del sistema d'hissat. Connexió al quadre general de la presa QCP11.
- Grup oleohidràulic.
- Caseta protecció sistema hissat DMF.

La rehabilitació de les guies de l'atall es realitzaran in situ. Per a la rehabilitació de l'atall, en cas necessari, i la seva adaptació al nou sistema d'hissat serà necessari el seu desmuntatge i els treballs es podran realitzar a taller o in situ, d'acord amb el criteri del contractista i aprovació del director de les obres. Si es treballa al recinte de la presa s'acordarà amb l'explotador els espais que no interfereixen amb les tasques de manteniment habituals.

La durada d'aquesta fase s'estima en 8 setmanes.

FASE 2

Una vegada executades les obres de rehabilitació de les guies i l'atall de mig fons s'hauria de condicionar l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment. Per fer-ho es preveu l'habilitació d'un camí, des de l'accés existent a la cambra del desguàs de mig fons, que surt des de la carretera C-462. Aquest nou camí arribarà fins la base de la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.

- Retirada dels elements de sosteniment del terreny existents.
- Moviment de terres en desmunt i terraplè, i explanada per al nou camí. Retirada d'excedents a abocador.
- Reblert per a la conformació del nou camí (sòl seleccionat i base tot-ú artificial).
- Reposició dels elements de sosteniment dels talussos resultants amb els elements prèviament retirats.

No es preveuen dificultats pel que fa a l'accés a aquest tall d'obra, ja que s'hi arriba fàcilment des de l'accés existent a la caseta del desguàs de mig fons. En qualsevol cas, s'haurà de tenir en compte possibles afectacions a l'accés a la cambra del desguàs de mig fons per tasques de manteniment.

Aquests treballs es poden solapar als treballs de rehabilitació del sistema d'atall ja que no suposen un risc per als treballadors. La durada d'aquesta fase s'estima en 3 setmanes.

FASE 3

En aquesta fase es planteja l'adequació de la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i la substitució de la vàlvula de papallona que hi ha l'entrada de la cambra, un cop s'hagi posat en marxa correctament el nou sistema d'hissat. L'adequació de l'arqueta consisteix en:

- Obertura de porta d'accés a la paret d'aigües avall de la cambra, just al final del camí d'accés descrit a la fase 2.
- Retirada de la llosa superior de l'arqueta, i de l'aireació existent, i acopi durant les obres.
- Eliminació de les boques d'home existents i execució de nova tapa.
- Substitució de la vàlvula de papallona per una de comporta circular de seient pla.
- Col·locació de l'escala de tràmex a l'interior de la cambra.
- Col·locació de porta d'accés amb reixa i obertura antipànic.
- Adaptació del quadre control SQC116 de la cambra de vàlvules del desguàs de mig fons.

Una vegada substituïda la vàlvula es podrà tornar a obrir l'atall del desguàs de mig fons.

Mentre durin les tasques de substitució de la vàlvula, com que estarà tancat el pas de l'aigua per la canonada del desguàs de mig fons, es veurà afectat el subministrament a l'ETAP del Cardener, per la qual cosa, aquesta actuació ha de durar el menor temps possible, de manera que el subministrament d'aigua a la població no es vegi afectat. L'accés per l'execució d'aquesta fase no tindrà problemes, ja que s'haurà habilitat en la fase 2.

La durada total d'aquesta fase s'estima en 9 setmanes.

FASE 4

En aquesta quarta fase s'executaran les millores previstes a la línia de cabals de manteniment, consistents en la modificació del tram final de la conducció aigües avall de la vàlvula de pas anul·lar, de manera que es desplaça la transició del tub Ø700 mm al tub Ø1200 mm uns 5 metres aigües avall de la seva ubicació actual.

L'execució d'aquestes feines es farà en sec, tancant la nova vàlvula de comporta de seient pla instal·lada a la fase 3. A més, ja no es veurà afectat el subministrament a l'ETAP del Cardener, ja que el seu desviament està aigües amunt d'aquesta vàlvula. Les tasques previstes en aquesta fase són les següents:

- Demolició i desmuntatge de la part necessària de canonada de Ø1200 mm
- Instal·lació de nou tram de canonada de Ø700 mm fins la nova transició i execució de transició del tub de Ø700 mm al de Ø1200 mm.
- Formigonament de la conducció i la transició.
- Recrescut dels murets de guarda del canal desguàs 70 cm

La durada d'aquesta fase s'estima en 4 setmanes.

FASE 5

Aquesta última fase consisteix en l'acabament del camí d'accés a la cambra de vàlvules, ja que s'estarà utilitzant per l'execució de les fases 3 i 4 i no és aconsellable acabar-lo abans. L'acabat final d'aquest camí serà formigonat en massa.

La durada d'aquesta fase final de les obres s'estima en menys d'una setmana.

3. CRONOGRAMA

Els terminis parcials per a cadascuna de les activitats, les interrelacions més importants i l'import d'obra realitzada mensual i acumulada al llarg del període de durada de les obres, es presenten en el diagrama de Gantt adjunt.

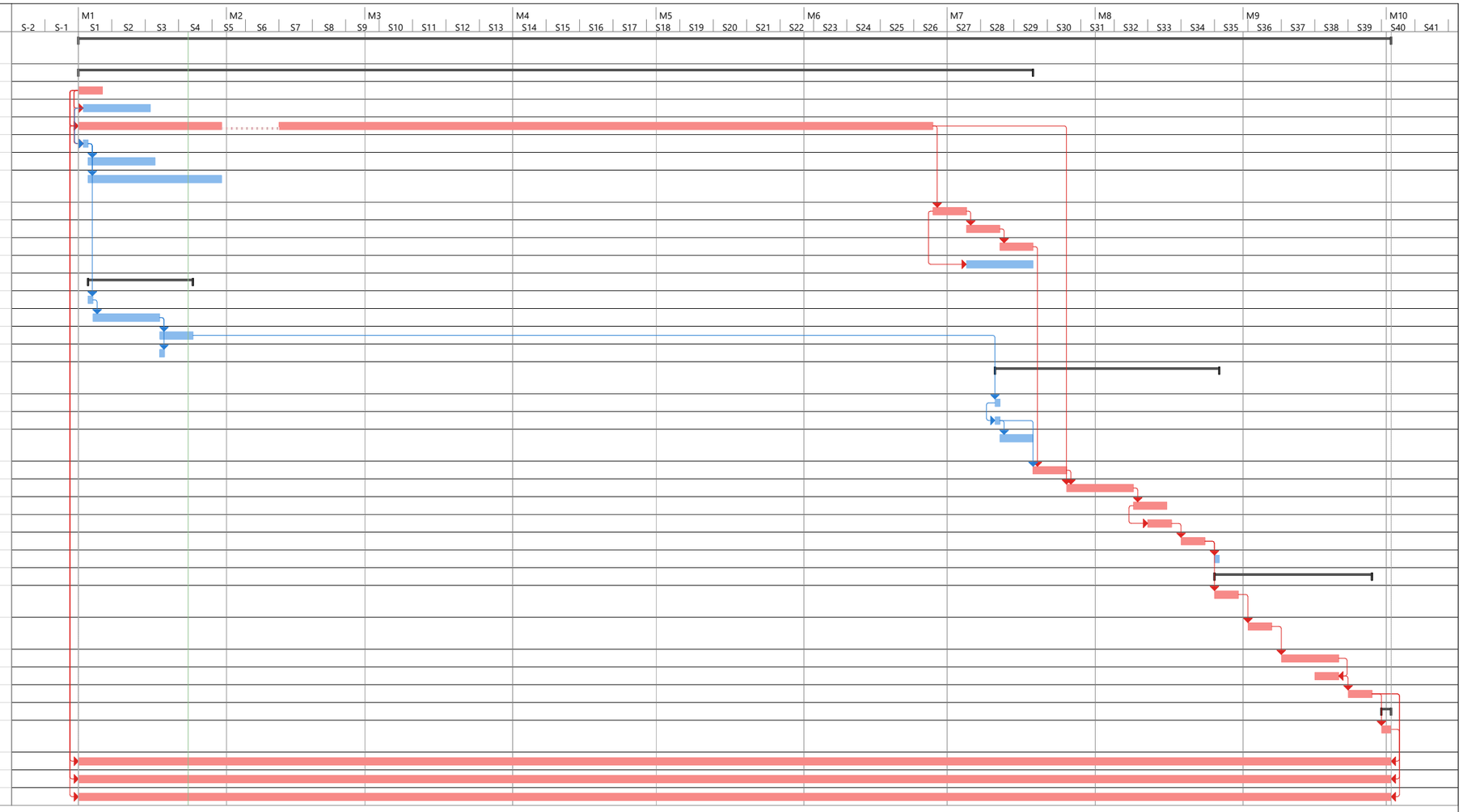
APÈNDIX 1
CRONOGRAMA VALORAT

PC REHABILITACIÓ DEL SISTEMA D'HISSAT DMF
I SUBSTITUCIÓ DE LA VÀLVULA DE SEGURETAT CABALS AMBIENTALS

ACTIVITATS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36
FASE 1. REHABILITACIÓ SISTEMA D'HISSAT DMF																																				
Instal·lació auxiliars i sistemes de seguretat viària																																				
Implantació infraestructures treballs subaquàtics i verticals																																				
Disseny, fabricació i provisió d'equipaments oleohidràulics																																				
Replanteig de les obres																																				
Desmuntatge de l'atall existent, rehabilitació i adaptació a nou sistema d'hissat																																				
Rehabilitació guies existents i col·locació guies nou sistema de bieles																																				
Instal·lació del nou cilindre d'accionament i grup oleohidràulic																																				
Instal·lacions elèctriques i sistema de control																																				
Proves de funcionament i cursos de formació																																				
Construcció edifici																																				
FASE 2. ADEQUACIÓ ACCÉS CAMBRA DE VÀLVULES																																				
Retirada d'elements de sosteniment existents																																				
Excavació i formació de talussos																																				
Reblert explanada																																				
Reposició d'elements de sosteniment dels terreny																																				
FASE 3 SUBST. VÀLV. PAPALLONA I ADEQUACIÓ DE LA SALA																																				
Obertura forat per a nova porta d'accés																																				
Retirada de la llosa superior																																				
Eliminació boques d'home existents i pates, i execució de tapa																																				
Retirada de vàlvula de papallona existent																																				
Instal·lació nova comporta i treballs de formigó a cos inferior																																				
Col·locació escala de tramex a l'interior de la cambra																																				
Col·locació grup oleohidràulic																																				
Instal·lacions elèctriques i de control, proves de funcionament i formació																																				
Col·locació porta d'accés																																				
FASE 4. MODIFICACIÓ SORTIDA DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS																																				
Demolició de la cobertura de formigó i retirada de la conducció existent DN1200																																				
Col·locació canonada de DN700 i transició de circular a rectangular																																				
Formigonament de la conducció i de la transició																																				
Recrescut dels murets de guarda del canal de desguàs																																				
Proves de funcionament																																				
FASE 5. ACABATS I NETEJA																																				
Aglomerat del camí d'accés a la cambra de vàlvules de cabals ambientals																																				
CONTROL DE QUALITAT																																				
GESTIÓ DE RESIDUS																																				
SEGURETAT I SALUT																																				

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE SENSE IVA (€)	MENSUAL	386.400,81 €	49.577,89 €	7.677,36 €	7.677,36 €	7.677,36 €	181.055,29 €	25.119,66 €	181.894,45 €	73.501,88 €
	ACUMULAT	386.400,81 €	435.978,71 €	443.656,07 €	451.333,43 €	459.010,79 €	640.066,08 €	665.185,74 €	847.080,19 €	920.582,08 €

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**PC REHABILITACIÓ SISTEMA HISSAT DMF I VÀLVULA DE SEGURETAT CABALS AMBIENTALS**	**197 días**
2		**Fase 1: Rehabilitació sistema d'hissat del DMF**	**144 días**
3		Instal·lació auxiliars i sistemes de seguretat viària	5 días
4		Implantació infraestructures treballs subaquàtics	10 días
5		Disseny, fabricació i provisió d'equipaments oleohidràulics	121 días
6		Replanteig de les obres	1 día
7		Desmuntatge de l'atall existent i adaptació a nou sistema d'hiss	10 días
8		Rehabilitació guies existents i col·locació guies nou sistema de bieles	20 días
9		Instal·lació del nou cilindre d'accionament i grup oleohidràulic	5 días
10		Instal·lacions elèctriques i sistema de control	5 días
11		Proves de funcionament i cursos de formació	5 días
12		Construcció edifici	10 días
13		**Fase 2: Adequació accés cambra de vàlvules**	**16 días**
14		Retirada elements de sosteniment existents	1 día
15		Excavació i formació de talussos	10 días
16		Reblert explanada	5 días
17		Reposició d'elements de sosteniment del terreny	1 día
18		**Fase 3: Substitució vàlvula de papallona i adequació sala de vàlvules**	**33 días**
19		Obertura forat per a porta d'accés	1 día
20		Retirada de la llosa superior	1 día
21		Eliminació boques d'home existent i execució de tapa per a extracció comporta	5 días
22		Retirada vàlvula de papallona	5 días
23		Instal·lació nova comporta i treballs de formigó a cos inferior	10 días
24		Col·locació escala de tramex a l'interior de la cambra	5 días
25		Col·locació grup oleohidràulic	5 días
26		Instal·lacions elèctriques, proves de funcionament i formació	5 días
27		Col·locació de porta d'accés	1 día
28		**Fase 4: Modificació sortida de la línia de cabals ambientals**	**25 días**
29		Demolició de la cobertura de formigó de la conducció existent de DN1200	5 días
30		Col·locació canonda de DN700 i transició de circular a rectangular de base 1,2 m	5 días
31		Formigonament de la conducció i de la transcició	10 días
32		Recrescut dels murets de guarda del canal de desguàs	5 días
33		Proves de funcionament	5 días
34		**Fase 5: Acabats i neteja**	**2 días**
35		Aglomerat del camí d'accés a la cambra de vàlvules de cabals ambientals	2 días
36		Control de qualitat	197 días
37		Seguretat i salut	197 días
38		Gestió de residus	197 días



Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica			
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso			
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso manual			

ANNEX 14

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. EQUIPS A INSTAL·LAR 1

2.1. Descripció general dels equips 1

2.2. Canonades i blindatges 1

2.3. Vàlvula de comporta de pas circular i seient pla 1

2.3.1. Obturador 1

2.3.2. Cos 2

2.3.3. Cúpula 2

2.3.4. Cilindre d'accionament 2

2.3.5. Indicador de posició 2

2.3.6. Conductes de bypass 2

2.3.7. Adducció d'aire 2

2.4. Cilindre d'accionament del sistema d'hissat 2

2.4.1. Cilindre d'accionament 3

2.4.2. Indicador de posició 3

2.5. Polispast 3

2.6. Grup electro-oleohidràulic 3

2.7. Pupitre de comandament 3

2.8. Sistemes de protecció anticorrosiva 3

3. ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES DELS MATERIALS 5

CANONADES ACER AMB SOLDADURA HELICOÏDAL 6

BRIDES 6

ACER EN BLINDATGES 7

ACER EN SUPORTS I CARGOLS 7

PASSAMURS 8

4. ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES DELS EQUIPS 9

GRUPS OLEOHIDRÀULIC CABAL AMBIENTAL 10

COMPORTA DE PAS CIRCULAR DE SEIENT PLA 10

GRUPS OLEOHIDRÀULIC HISSAT ATALL MIG FONS 11

CILINDRE HIDRÀULIC DOBLE EFECTE 11

POLISPAST ELÈCTRIC DE CADENA 12

5. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ 14

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineixen els elements i equips mecànics i electromecànics que es proposa instal·lar per regular l'atall del desguàs de mig fons de la presa de la Llosa del Cavall, així com la nova vàlvula de comporta de seient pla que està previst instal·lar a la cambra de vàlvules de control de la línia de cabals de manteniment.

2. EQUIPS A INSTAL·LAR

2.1. Descripció general dels equips

Els elements a disposar en el conjunt de les obres són els següents:

- Una vàlvula de seguretat de tipus circular de seient pla de 700 mm de diàmetre dotada de bypass ∅100 amb dues vàlvules comporta automàtiques i sistema d'adducció consistent en una ventosa multifuncional de 300 mm de diàmetre.
- Cilindre d'accionament del sistema d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons.
- Polispast fins a 3,2 t.
- Grups oleohidràulics.
- Peces especials i petita valvuleria.

A continuació es resumeixen les característiques d'aquests equips, que han servit per a la seva elecció final.

2.2. Canonades i blindatges

Donada la tipologia dels elements hidromecànics a disposar, comportes i resta de valvuleria comercials i normalitzades, les conduccions queden integrades en els mateixos i els seus materials i dimensions es regiran segons el que es descriu als epígrafs següents.

Tal i com es justifica a l'Annex 7 Càlculs hidràulics, tenint en compte tant la vida útil com el disseny del desguàs de mig fons existent, totes les conduccions i blindatges seran d'acer del tipus L-235J, i tindran un espessor de e=8 mm.

2.3. Vàlvula de comporta de pas circular i seient pla

S'instal·larà una vàlvula circular de seient pla de seguretat a la línia de cabals de manteniment, en substitució de l'actual vàlvula de papallona, la qual, com ja s'ha justificat a l'annex 4 d'Estudi d'alternatives, no és adequada per tot el rang de cabals que poden circular per la línia. Per tant, aquesta vàlvula s'allotjarà a l'actual cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.

Aquesta vàlvula, tindrà un diàmetre de pas 700 mm i compleix la funció de vàlvula de guarda o seguretat, la qual cosa possibilita les tasques de manteniment i conservació de la vàlvula de regulació de pas anular, situada aigües avall, assegurant la plena operativitat de la línia de cabals de manteniment en qualsevol circumstància.

Aquesta vàlvula estarà dissenyada i calculada per a suportar una càrrega de 90 m.c.a

Les vàlvules circulars de seient pla estan concebudes per a substituir quan es requereixi a les vàlvules tipus "Bureau", conservant el tancament inferior pla com aquestes, i eliminant la ranura inferior de les vàlvules de comporta circulars convencionals però conservant la seva geometria circular.

Els materials de fabricació, són acers al carboni, acers inoxidables en guies i plançons, i bronze en casquets i tancaments o lliscadores de l'obturador.

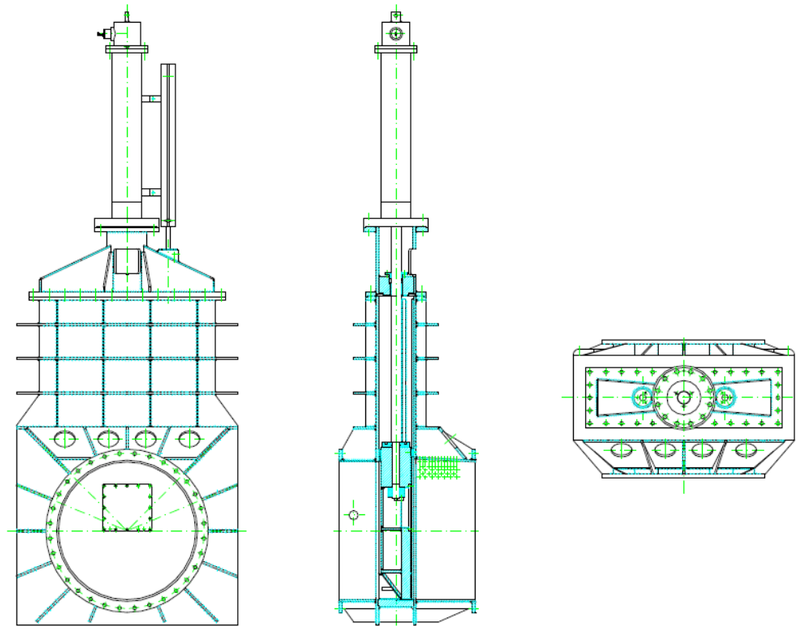


Figura 3. Vàlvula de pas circular i seient pla.

La construcció és mecanosoldada i es constitueix pels següents elements:

- Obturador: Element de tancament, mitjançant el seu moviment s'aconsegueix l'obertura o tancament de la vàlvula.
- Cos de vàlvula: Envoltant de la vàlvula a l'interior de la qual s'allotja l'element obturador.
- Cúpula: Element d'unió entre el cos de vàlvula i el cilindre d'accionament.
- Cilindre d'accionament: Cilindre hidràulic de doble efecte amarrat a la cúpula i l'obturador.
- Indicador de posició: Indica en tot moment el grau d'obertura de la vàlvula.
- Bypass: Sistema d'ompliment de la canonada aigües a baix de la vàlvula per a l'operació d'obertura amb pressions equilibrades.
- Adducció d'aire: Sistema destinat a proporcionar un subministrament continu d'aire quan aquest és requerit per al bon funcionament de la instal·lació.
- Grup oleohidràulic: Grup moto-bomba encarregat d'accionar el cilindre hidràulic de la vàlvula.

2.3.1. Obturador

De forma rectangular amb les cantonades inferiors arrodonides, es construeix en acer laminat amb estructura electrosoldada. La seva part inferior presenta un aixamfranat amb recobriment d'acer inoxidable, material que en la pràctica ha demostrat molt bon comportament envers els efectes abrasius en aquesta zona.

En la cara d'aigües a baix, en disposició circular i sobre els laterals es disposen platines de bronze, encarregades de realitzar el tancament quan assenten sobre les platines d'acer inoxidable disposades en el cos de vàlvula.

En els costats d'aigües a dalt i laterals existeixen unes platines d'acer inoxidable la missió de les quals és el guiat durant el desplaçament.

A les zones d'aigües a dalt de l'obturador es col·loquen tascons d'acer inoxidable per aconseguir una perfecta aproximació de l'obturador en la seva posició de tancament, el qual es realitza per pressió hidrostàtica.

2.3.2. Cos

Format per dos elements clarament diferenciats:

- Cos de la secció de pas: Element que dona continuïtat a la canonada, i que en tots dos extrems porta brides circulars per a la seva unió amb la canonada.
- Cambra d'allotjament: Lloc on s'introdueix l'obturador durant les obertures.

Aquests dos elements s'uneixen entre si mitjançant brides rectangulars i cargols.

La cambra d'allotjament té una brida rectangular superior per a la seva unió amb la cúpula.

El cos de vàlvula es reforça exteriorment amb marcs horitzontals i nervis verticals amb seccions resistents adients.

Als seus laterals interiors, tant d'aigües a baix com d'aigües amunt, el cos de vàlvula incorpora platines soldades d'acer inoxidable per a suport, guia i tancament de l'obturador.

A la solera del cos de vàlvula, es disposa una xapa d'acer inoxidable sobre la qual l'obturador realitza el tancament inferior.

2.3.3. Cúpula

La cúpula remata superiorment la cambra d'allotjament i és l'element d'unió entre aquesta i el cilindre.

Es construeix en acer electrosoldat, i està formada bàsicament per una gran placa de tancament que al seu centre porta una obertura per a pas del plançó del cilindre hidràulic. La placa queda unida al cos de vàlvula mitjançant una brida rectangular i cargols. La unió al cilindre es realitza també amb cargols i brida circular disposada a la part superior de la cúpula. En un lateral de la placa existeix també una altra obertura per a pas del plançó indicador.

A les zones de pas del plançó del cilindre i del plançó indicador a través de la cúpula, es col·loquen casquets i premsaestopes de bronze amb empaquetadures especials per aconseguir una perfecta estanqueïtat. Un dispositiu a l'obturador permet el canvi de les empaquetadures amb la vàlvula en càrrega, la qual cosa ofereix un gran avantatge en els treballs de manteniment.

En els laterals del cos i a l'altura del tancament inferior, es preveuen ranures comunicades amb una altra secció de la vàlvula per a neteja de la solera per diferències de pressió d'aigua.

2.3.4. Cilindre d'accionament

Cargolat a la brida de la cúpula, es disposa el cilindre hidràulic de doble efecte per a accionament de la vàlvula. L'extrem del plançó del cilindre queda unit a l'obturador.

El cilindre es construeix amb tub d'acer d'alta resistència estirat sense soldadura amb acabat interior a mirall. El plançó és d'acer inoxidable cromat i rectificat a fi d'aconseguir gran lliscament i durabilitat, acabat en una rosca per a la seva unió a l'obturador per mitjà de rosca i fixa.

Les juntes dinàmiques corresponents al pistó i guia del plançó, són d'alta qualitat, resistents a l'envelliment i el seu disseny garanteix una estanqueïtat perfecta i baix coeficient de fregament.

A la culata del cilindre s'incorpora un dispositiu automàtic per enclavar el plançó en la posició de màxima obertura. A la conducció oleohidràulica, propera al cilindre, s'intercala una vàlvula antiretorn pilotada per assegurar la posició del pistó en qualsevol punt d'obertura.

Es dissenya el cilindre de manera que per al canvi de les seves empaquetadures no sigui necessari el desmuntatge de la vàlvula, ni la separació del cilindre de la cúpula.

2.3.5. Indicador de posició

Solidari a l'obturador, es disposa un plançó d'acer inoxidable que en tot moment informa del grau d'obertura de la vàlvula. Aquest plançó discorre per l'interior d'una caixa rectangular oberta amb escala graduada en centímetres instal·lada sobre la cúpula.

Una agulla indicadora fixada a l'extrem del plançó indica sobre el regle graduat les diferents obertures de la vàlvula i actua a més sobre els microruptors de final de carrera.

Per al final de carrera en el tancament es disposa un pressòstat que deté el mecanisme en augmentar la pressió d'oli una vegada ajustat l'obturador sobre la solera.

2.3.6. Conductes de bypass

Per tal d'equilibrar pressions i poder realitzar les maniobres d'accionament de la vàlvula amb pressions equilibrades, es disposa d'un conducte de bypass de diàmetre 100 mm en acer inoxidable per comunicar la conducció aigües amunt i aigües a baix de la vàlvula de seguretat. Incorporaran pressòstats diferencial per a la determinació de l'equilibri de pressions entre els conductes d'aigües amunt i aigües avall de l'equip corresponent, factor que determinarà l'obertura dels equips afectats.

Aquest bypass es controla mitjançant dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, tancament metall/metall, de cargol exterior.

- Vàlvula aigües amunt: accionament manual i proveïdes de final de carrera per a senyalització d'obertura total.
- Vàlvula aigües avall: accionament motoritzat mitjançant actuador i proveïdes de volant per accionament manual.

2.3.7. Adducció d'aire

Per evitar possibles cavitacions i vibracions a la comporta es disposa adducció d'aire del diàmetre que garanteixi el cabal d'aire necessari.

L'adducció de aire constarà d'una conducció de DN300 d'acer inoxidable AISI 316, una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO.

2.4. Cilindre d'accionament del sistema d'hissat

Per a l'accionament del sistema d'hissat de l'atall s'implementarà un sistema de bieles amb accionament oleohidràulic mitjançant un cilindre hidràulic de doble efecte. Aquest element s'allotjarà a la nova caseta de coronament.

El cilindre ha de permetre la carrera de l'atall, per a obrir o tancar el conducte del desguàs de mig fons, corresponent a 1,8 m. També és possible l'ascens de l'atall a la cota superior en cas

necessari per a realitzar manteniments. En aquest cas caldrà el suport d'un polispast elèctric ubicat en el mateix recinte per anar retirant les bieles i finalment poder suportar l'escut.

Aquest equip estarà dissenyat per a suportar una càrrega de 67 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg).

La construcció és mecanosoldada i es constitueix pels següents elements:

- Cilindre d'accionament: Cilindre hidràulic de doble efecte ancorat a la solera i a l'última biela.
- Indicador de posició: Indica en tot moment el grau d'obertura de la vàlvula.
- Grup oleohidràulic: Grup moto-bomba encarregat d'accionar el cilindre hidràulic de la vàlvula.

2.4.1. Cilindre d'accionament

Cargolat sobre la solera mitjançant perfils d'acer, es disposa el cilindre hidràulic de doble per a accionament del sistema de bieles. L'extrem del plançó del cilindre queda unit a l'última biela.

El cilindre es construeix amb tub d'acer d'alta resistència estirat sense soldadura amb acabat interior a mirall. El plançó és d'acer inoxidable cromat St52 i rectificat a fi d'aconseguir gran lliscament i durabilitat, acabat en una rosca per a la seva unió a l'obturador per mitjà de rosca i fixa.

Les juntes dinàmiques corresponents al pistó i guia del plançó, són d'alta qualitat, resistents a l'envelliment i el seu disseny garanteix una estanqueïtat perfecta i baix coeficient de fregament. A la culata del cilindre s'incorpora un dispositiu automàtic per enclavar el plançó en la posició de màxima obertura. A la conducció oleohidràulica, propera al cilindre, s'intercala una vàlvula antiretorn pilotada per assegurar la posició del pistó en qualsevol punt d'obertura.

Es dissenya el cilindre de manera que per al canvi de les seves empaquetadures no sigui necessari el desmuntatge de la vàlvula, ni la separació del cilindre de la cúpula.

2.4.2. Indicador de posició

Solidari a l'obturador, es disposa un plançó d'acer inoxidable que en tot moment informa del grau d'obertura de la vàlvula. Aquest plançó discorre per l'interior d'una caixa rectangular oberta amb escala graduada en centímetres instal·lada sobre la cúpula.

Una agulla indicadora fixada a l'extrem del plançó indica sobre el regle graduat les diferents obertures de la vàlvula i actua a més sobre els microruptors de final de carrera.

Per al final de carrera en el tancament es disposa un pressòstat que deté el mecanisme en augmentar la pressió d'oli una vegada ajustat l'obturador sobre la solera.

2.5. Polispast

Sobre la biga carril IPE180 central de la construcció realitzada per a la cobertura dels elements d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons s'instal·larà un polispast capaç de sostenir el pes de cada biela (150 kg) i el de l'escut (2.900 kg).

S'ha previst un polistpast elèctric de cadena de 5 m de longitud i 8 mm de diàmetre, amb una capacitat de càrrega de 3.200 kg i acoblat a carro elèctric per traslladar-se sobre biga carril, comandament amb botó d'emergència

2.6. Grup electro-oleohidràulic

Per a la injecció d'oli a pressió, es disposa un grup electro-oleohidràulic amb doble grup motor-bomba i bomba manual per a emergències. Cada instal·lació, cambra de vàlvules de cabals ambientals i caseta d'hissat, disposarà d'un grup independent.

Els elements principals són:

- Dipòsit d'oli
- 2 Grups motobomba
- Bomba manual
- Electrovàlvules
- Filtre d'aire
- Filtres d'oli
- Indicador de nivell
- Manòmetre
- Vàlvula de protecció
- Vàlvula de seguretat
- Distribuïdor
- Safata antivessaments
- Indicador estat
- Aixeta buidat d'oli

Els tubs d'interconnexió entre grups i cilindres són d'acer inoxidable sense soldadura, així com el ràcord d'alta seguretat en acer inoxidable.

2.7. Pupitre de comandament

L'equip elèctric per al comandament, control i senyalització de la vàlvula s'incorporaran al subquadres de la cambra de vàlvules del desguàs de mig fons, i el del cilindre es dissenyarà de forma independent vinculat al quadre de commutació QCP12.

El nou quadre del sistema d'hissat està format per un pupitre metàl·lic, esmaltat i serigrafiat, amb protecció antihumitat IP-55. Es col·loca sobre un bastidor que incorpora el grup electro-oleohidràulic formant grup i quadre un conjunt compacte.

Es composa de dues parts: el panell frontal, on s'incorpora la senyalització de les maniobres i elements de protecció, i la consola, on s'instal·len els comandaments de maniobra.

Tots els cables, relés i interruptors són elements de primera qualitat, estant disposats a l'interior del pupitre de forma clara i coherent de forma que es facilitin les tasques d'inspecció.

2.8. Sistemes de protecció anticorrosiva

Estructures d'acer en immersió d'aigua permanent:

- Granallatge SA 2 1/2
- Imprimació: 75 micres epòxid ric en Zinc
- Capa intermitja: 2 capes epòxid 100-110 micres epòxid cadascuna
- Acabat: 1 capa de poliuretà 70 micres

Estructures d'acer a l'aire:

- Granallatge SA 2 ½
- Imprimació: 60 micres epòxid ric en Zinc
- Capa intermitja: 2 capes epòxid 100-110 micres epòxid cadascuna
- Acabat: 1 capa de poliuretà 75 micres

Conducció d'acer vista interior cambra de vàlvules cabal ambiental (d'acord amb el Document d'Obra Executada del projecte constructiu de modificació dels òrgans de desguàs de la presa de la llosa del Cavall de 2021):

- Granallatge SA 3 (UNE EN ISO 8501-1:2008)
- Pintat interior: 400 micres epòxid
- Pintat exterior: 400 micres epòxid

Estructures d'acer embegudes en formigó:

- Granallatge SA 2 1/2
- Imprimació: 50 micres epòxid ric en Zinc

Els colors de cada element es decidiran d'acord als requisits de l'Agencia Catalana de l'Aigua.

3. ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES DELS MATERIALS

A continuació es presenten les especificacions tècniques dels principals materials de l'obra.

CODI	EQUIP
GF13R007	CANONADES D'ACER AMB SOLDADURA HELICOÏDAL
	BRIDES
PD7H-51BY	CANONADA DE FORMIGÓ
070701	ACER PER A BLINDATGES
	ACER EN SUPORTS I CARGOLS
PF21P-D14P	PASSAMURS

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	GF13R007	**CANONADES ACER AMB SOLDADURA HELICOÏDAL**

Servei: Conducció línia cabals ambientals

Característiques principals:

- Diàmetre nominal: 700mm (28")
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Material: Acer L235J amb soldadura helicoïdal
- Espessors de paret: 8 mm

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:		**BRIDES**

Servei: Connexió conducció línia cabals ambientals

Característiques principals:

- Diàmetre nominal: 100/700
- Pressió de treball: PN16
- Material: Acer galvanitzat L235J DIN2576

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	070701	**ACER EN BLINDATGES**

Servei: Transició de la conducció circular de DN 700 al canal de secció quadrada d'1,2 m d'amplada.

Característiques principals:

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer galvanitzat L235J.

- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: 7.850 kg/m^3
- Rosca: A definir en cada cas

S'amidarà per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:		**ACER EN SUPORTS I CARGOLS**

Servei: Varis.

Característiques principals:

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer inoxidable 316.

- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: A definir en cada cas
- Rosca: A definir en cada cas

Tot el cargolam emprat per a amarratges i elements serà d'acer inoxidable 316 (A4), construït segons normes DIN, i s'amidarà per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	PF21P-D14P	**PASSAMURS**

Servei: Varis.

Característiques principals:

- Diàmetre nominal:	700 mm
- Material:	Acer al carboni L235J
- Longitud:	En funció del gruix de murs
- Tipus:	Tub-tub amb placa d'estanqueïtat
	Tub-brida amb placa d'estanqueïtat
	Brida-brida amb placa d'estanqueïtat

4. ESPECIFICACIONS TÉCNIQUES DELS EQUIPS

A continuació es presenten les especificacions tècniques dels principals equips de l'obra.

CODI	EQUIP
PNX2-0001	GRUP OLEOHIDRÀULIC COMPORTA CIRCULAR DE SEIENT PLA
PN14-FAFZ	COMPORTA CIRCULAR DE SEIENT PLA
PNX2-0002	GRUP OLEOHIDRÀULIC CILINDRE DE L'ATALL DE MIG FONS
PNZ2-0100	CILINDRE DE L'ATALL DE MIG FONS
PNZ1-0100	POLISPAST
PK28-H86X	MANÒMETRE
PK28-H86Z	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIGITAL AMB MEMBRANA DE PROCÉS METÀL·LICA

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	**PNX2-0001**	**GRUPS OLEOHIDRÀULIC CABAL AMBIENTAL**

Servei: Injecció d'oli a pressió per accionament de la comporta circular de seien pla.

Característiques principals:

- Unitats: 1
- Potencia: 11 kW
- Inlou:
  - 2 grups motobomba de 11kW cadascun
  - 1 bomba manual per emergències
  - Dipòsit
  - Indicador de nivell
  - Filtres
  - Safata antivessaments
  - Racors i ancoratges

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	PN14-FAFZ	**COMPORTA DE PAS CIRCULAR DE SEIENT PLA**

Servei: Comporta de seguretat de la vàlvula de pas anular.

Característiques principals:

- Unitats: 1 ut
- Tipus: Pas circular de seient pla
- Diàmetre de pas: 700 mm
- Pressió de disseny: 92 mca (En nivell d'Avinguda Extrema)
- Bypass
  - Canonada DN100 PN16
  - Brides d'acer AISI 304
  - 2 vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316 la d'aigües amunt d'accionament manual mitjançant cargol exterior, tancament metall-metall i amb final de carrera corresponent amb la posició de vàlvula oberta. La vàlvula d'aigües avall amb accionament motoritzat amb volant d'emergència i tancament metall-metall. Inclou sistema de sensors de pressió diferencial (aigües amunt i aigües avall) per detectar l'equilibri de pressions ambdós costats de la comporta.
- Sistema d'aireació:
  - 1 ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO
- Materials:
  - Cos de vàlvula i obturador: Acer al carboni S275JR
  - Guies i plançons: Acer inoxidable AISI 316
  - Casquets, tancaments i lliscadores de l'obturador: Bronze
- Oli a utilitzar: Segons fabricant i aprovat per la DO

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	**PNX2-0002**	**GRUPS OLEOHIDRÀULIC HISSAT ATALL MIG FONS**

Servei: Injecció d'oli a pressió per accionament del sistema d'hissat de l'atall de mig fons.

Característiques principals:

- Unitats: 1
- Potencia: 7,5 kW
- Inlou:
  - 2 grups motobomba de 11kW cadascun
  - 1 bomba manual per emergències
  - Dipòsit
  - Indicador de nivell
  - Filtres
  - Safata antivessaments
  - Racors i ancoratges

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	PNZ2-0100	**CILINDRE HIDRÀULIC DOBLE EFECTE**

Servei: Accionament sistema d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons.

Característiques principals:

- Unitats: 1 ut
- Tipus: Hidràulic doble efecte
- Pressió de disseny: 69 mca (En nivell d'Avinguda Extrema)
- Pressió nominal: 120 kg/cm^2
- Pressió de prova: 210 kg/cm^2
- Posició de muntatge: Segons eix guies atall existent
- Materials:
  - Material camisa: Acer St52 estirat d'una sola peça sense soldadura interior acabat a mirall
  - Plançó: Acer inoxidable cromat AISI 420 (25 micres)
- Oli a utilitzar: Segons fabricant i aprovat per la DO

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA		
MATERIALS		
CODI:	PNZ1-0100	POLISPAST ELÈCTRIC DE CADENA

Servei: Càrrega de bieles i atall en tasques de manteniment

Característiques principals:

- Unitats: 1
- Tipus: Acoblat a carro elèctric
- Capacitat de càrrega: 4.300 kg
- Recorregut màxim del ganxo (forjat d'alta resistència): 5 m
- Cadena: Alta resistència endurida classe DAT (UNE-EN 818-7)
- Velocitat d'elevació: 3 m/min
- Velocitat de translació: 10 m/min
- Tensió alimentació: III 230/400 V 50 Hz Trifàsic
- Tensió de comandament: 48 Vac
- Número de ramals de cadena: 2
- Potencia del motor d'elevació: 2,2 kW
- Motor de translació del carro: 0,55 kW
- Finals de carrera superior e inferior: Elèctrics
- Perfil de rodadura estàndard: 82-143/149-200
- Grau de protecció: IP55
- Aïllament del motor: Clase F
- Pes del Polispast: 154 kg
- Pintura acabat per interiors: > 35 µ (RAL 5015)
- Inlou:
    - Comandament mitjançant botonera de 4 pulsadors + botó d'emergència
    - Longitud de la mànega de la botonera 4,5 m
    - Bossa guarda cadena
    - Polispast amb carro per a traslladar-se per una biga

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
INSTRUMENTACIÓ	
CODI: PK28-H86Z	MANÒMETRE

Servei: Conducte bypass comporta de seguretat cambra de vàlvules del desguàs de mig fons

Característiques generals:

- Marca: WIKA o similar
- Diàmetre de l'esfera: 50 mm
- Rang: 0 -1000 bar
- Sistema de mesura: Tub Bourdon
- Precisió: Classe 1
- Muntatge: Local

Materials:

- Caixa: Acer inoxidable
- Anell: Cercle boronat, acer inoxidable
- Mecanisme: Aleació de coure

Inclou:

- Vàlvula d'aïllament 2" en PVC
- Accessoris de muntatge en PVC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
INSTRUMENTACIÓ	
CODI: IN PR 01	**PRESSÒSTAT**

Servei: Conducte bypass comporta de seguretat cambra de vàlvules del desguàs de mig fons

Característiques generals:

- Marca:	Cerabar PMP51B o similar
- Execució:	Caixa estanca IP 65, acer inoxidable
- Sistema de mesura:	Membrana
- Microinterruptor:	1 micro SPDT de diferència fixa
- Connexió a procés:	Cable FEP
- Material parts banyades:	Membrana en acer inoxidable i tefló
- Connexió:	AISI 316 i tefló
- Muntatge:	Local / paret
- Rang:	0 - 400 bar

5. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ

El contractista haurà de confeccionar el Programa de Punts d'Inspecció que com a mínim complirà els següents requisits, per a qualsevol tipus d'equips:

- Es demanarà certificat dels materials utilitzats en la fabricació dels equips i s'inspeccionaran en el moment de la recepció.
- Per a les soldadures, en cas de que siguin necessàries, s'especificarà el procés utilitzat per a executar-les, i es demanarà un informe de qualificació de procediments (PQR) així com un informe de qualificació de les persones que realitzen aquesta tasca.
- En cas que la Direcció d'Obra ho consideri oportú, es realitzaran les inspeccions que indicades en aquest annex d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP). El contractista entregarà a la direcció d'obra un dossier amb tota la documentació relativa a cada equip després d'haver-la revisat.

S'adjunta un model de Programa de Punts d'Inspecció (PPI):

	Client	**Fabricant**:	**Document**:		
Comanda:	**Projecte**:	**Ref.**:	**Rev.**	**Data**	**Signatura**
			0		
Equip:	**Ítem**	**Quantitat**:	**1**		
			2		

	Materials	Inspecció	F	D	C	Observacions
1	Certificat de materials	SEMPRE		R	R	
2	Inspecció en recepció	SEMPRE		A	R	
	Soldadura (si fos necessari)					
1	Especificació del procés de soldadura	SFN		R	R	
2	Informe qualificació de procediments (PQR)	SFN		R	R	
3	Informe qualificació de soldadors	SFN		R	R	
	Inspeccions					
1	Proves de funcionament	SEMPRE		A	A	
2	Proves posada en càrrega	SEMPRE		A	A	
3	Prova hidrostàtica	SFN		A	A	
4	Inspecció de muntatge	SEMPRE		A	R	
5	Inspecció visual	SEMPRE		A	R	
6	Control dimensional final	SEMPRE		A	R	
7	Control pintures segons especificacions	SEMPRE		A	R	
8	Proves de trencament de canonada	SFN		A	R	
9	Registre de temperatura de coixinets	SFN		A	A	
10	Assecat i neteja	SFN		A	A	
11	Revisió de documentació	SEMPRE		R	R	
12	Autorització d'enviament	SEMPRE		R	R	

Explicació de símbols
R = Revisió
A = Punt a presenciar

APROVAT	NOM	NOM
DATA		
SIGNATURA		

ANNEX 15

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLA 1
2. FUNCIONS QUE CORRESPONEN A LA DIRECCIÓ D'OBRA 1
3. CONTROL DE QUALITAT 1
3.1. Generalitats 1
3.2. Control topogràfic 1
3.3. Control dels materials 1
3.3.1. Generalitats 1
3.3.2. Control dels materials bàsics 2
3.3.3. Control dels materials naturals 2
3.4. Control de l'execució 2
3.5. Control de la recepció 2
3.6. Control dels equips i instal·lacions definitives 2
3.7. Programa de control de fabricació en obra 2
3.8. Responsable del control de qualitat 3
3.9. Normes per a la realització dels assajos 3
4. PLA DE CONTROL ESPECÍFIC 3
4.1. Formigó 3
4.2. Acer 3
4.3. Equips 3
4.4. Instal·lacions 3
5. ORGANITZACIÓ DE LA VIGILÀNCIA 4
5.1. Personal per a la supervisió de les obres 4
5.2. Instal·lacions i equips per a la supervisió de les obres 4
5.2.1. Aparells i equips de laboratori necessaris 4
5.2.2. Aparells topogràfics 4
5.2.3. Locomoció i equips d'oficina 4

APÈNDIX 1. PLA DE QUALITAT

1. OBJECTE DEL PLA

L'objecte d'aquest pla és el desenvolupament d'un sistema eficient de vigilància o supervisió i de control de qualitat de les obres incloses al de "Projecte constructiu de rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall", que abasten des de l'inici de les obres fins a la seva total finalització i posada en servei.

2. FUNCIONS QUE CORRESPONEN A LA DIRECCIÓ D'OBRA

Entre altres funcions, corresponen a la Direcció d'Obra les que s'indiquen a continuació.

Plànols. Lliurament al Contractista dels plànols vigents i notificació dels anul·lats i/o modificats, així com l'elaboració i lliurament dels plànols complementaris i l'aprovació dels plànols que han de ser proporcionats pel Contractista.

Instruccions. Elaboració d'aquelles instruccions tècniques que consideri necessari lliurar al Contractista per a una millor interpretació dels Plànols i Plec de condicions i per concretar aquelles decisions que el Plec deixi al criteri de la Direcció d'Obra, en particular les referents a les condicions de les demolicions a la cambra de vàlvules i el formigonat sota l'aigua, així com de les característiques dels materials i unitats d'obra la qualitat final de les quals només és verificable després de transcórrer un cert temps des de la seva execució.

Informació meteorològica. Obtenció i registre d'aquelles dades meteorològiques que puguin afectar a l'execució de les obres, en particular les temperatures ambient i les precipitacions atmosfèriques.

Informació hidrològica. Nivell i cabals històrics del riu en el lloc de presa. Previsió de riuades, sobre la base de la informació de la conca disponible en cada cas.

Topografia. Execució de treballs topogràfics, tals com replantejos generals, plànols topogràfics que requereixin les eventuals modificacions de les obres i l'ajust d'aquestes al terreny, en especial les relatives a les obres subaquàtiques que han d'efectuar-se a la zona de l'embocadura del desguàs de mig fons. Presa de dades necessàries per a la descripció geomètrica de l'obra realment executada i per al seu amidament i valoració.

Controls de recepció. A més de la supervisió dels controls que realitzi el Contractista, o controls de producció, la Direcció d'Obra efectuarà els controls de recepció que s'indiquen al següent apartat 3.

Equips i instal·lacions definitives. Revisió dels projectes dels equips hidromecànics i altres, realitzats pels fabricants. Aprovació dels plànols relacionats amb l'obra de fàbrica presentats pel fabricant dels equips. Control en fàbrica, de premuntatges i proves. Control del transport i apilament en obra. Control del muntatge. Proves en obra.

Seguiment de l'obra. Mitjançant gràfics i resums es controlarà la magnitud i situació de l'obra executada diàriament i a l'origen.

Actualització dels Programes de treball. Com a mínim mensualment s'actualitzaran els programes de treball i es confeccionaran els plànols o gràfics corresponents.

3. CONTROL DE QUALITAT

3.1. Generalitats

El tipus i freqüència de les observacions, assajos i proves, relatius als controls de recepció, es fixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (d'ara endavant PPTP). La freqüència d'aquestes observacions, assajos i proves podrà ser modificada per la Direcció d'Obra, en funció dels resultats que es vagin obtenint, havent de ser major en el començament de tota activitat.

La manera de realitzar el control en funció de la naturalesa de l'objecte i el tipus de característiques a verificar podrà ser mitjançant:

- Observació visual: a simple vista o amb ajuda de lents, fotografies, etc.
- Observacions amb aparells: topogràfics, sensors, etc.
- Mesuraments geomètrics directes.
- Assajos de laboratori: en obra i fora d'ella.
- Assajos i proves in situ: en sòls compactats, formigons, terreny, etc.

Els controls de qualitat, tant de producció com de recepció, poden classificar-se de la següent manera:

- Control topogràfic
- Control dels materials
- Control de l'execució
- Control de l'obra executada
- Control dels equips i instal·lacions definitives

En els apartats següents es desenvolupa el contingut dels controls citats prèviament.

3.2. Control topogràfic

El control topogràfic és un control de recepció dels replantejos realitzats pel Contractista. Donades les característiques de les obres, el control es limitarà a la repetició del replanteig. Aquest control es realitzarà en els replantejos d'eixos, alineacions i rasants principals. Es comprovarà que els errors topogràfics no superen els límits establerts en el PPTP.

3.3. Control dels materials

3.3.1. Generalitats

Els materials bàsics es controlaran en la seva arribada a l'obra i en el moment de la seva ocupació.

Els materials naturals terris o petris seran controlats en els seus jaciments naturals o préstecs, i també en el moment de la seva ocupació, ja sigui a l'obra definitiva o a l'origen del procés de

producció dels materials fabricats o preparats en obra.

Els materials fabricats o preparats en obra es controlaran al final del procés de fabricació o preparació, en el seu apilament i en el moment de ser emprats a l'obra definitiva. Aquests controls seran de producció i de recepció.

3.3.2. Control dels materials bàsics

El control de qualitat dels materials bàsics, ciments, additius, siderúrgics, bituminosos, polimèrics i altres materials pot efectuar-se segons alguna de les següents modalitats:

A) Control de recepció a obra. El fabricant realitza el seu propi control de qualitat i unit a cada partida remet un certificat dels resultats dels assajos efectuats, relatius a les característiques especificades. A l'arribada del material a l'obra s'efectua un control de recepció mitjançant assajos sobre les nostres preses de cada partida. Aquest control pot efectuar-se de dues formes:

A1. El control és efectuat per la Direcció d'Obra (Unitat de Control i Vigilància) i el resultat és comunicat al Contractista.

A2. El control és efectuat pel Contractista i supervisat per la Direcció d'Obra.

B) Control de recepció a fàbrica. A fàbrica s'identifiquen i consignen les partides de material establert. Amb mostres representatives de cada partida es realitzen els assajos de control de recepció. Si el resultat és favorable el fabricant rep l'ordre o autorització d'enviament a obra de la corresponent partida; en cas contrari, la partida és rebutjada i separada, pel fabricant, de la resta del material apilat o emmagatzemat amb destinació a l'obra. Com en la modalitat anterior existeixen dues variants:

B1. El control és efectuat per la Direcció d'Obra i el resultat és comunicat al Contractista.

B2. El control és efectuat pel Contractista i supervisat per la Direcció d'Obra.

Tant en les modalitats A com en les B, el mostreig i els assajos de control de qualitat poden ser realitzats per un tercer, entitat especialitzada, o directament per equips propis de la Direcció d'Obra o del Contractista, segons es tracti de les variants 1 o 2 respectivament. La decisió última d'acceptació o de rebuig del material és potestat de la Direcció d'Obra. Aquest determinarà, en cada cas, quina haurà de ser la modalitat de control dels materials.

A continuació es recomanen les modalitats de control de diferents materials:

CLASSE DE MATERIALS	MODALITAT
Ciment	B1
Cendres volants i putzolanes (en el seu cas)	A1
Additius per a formigó i morters	A1
Barres per a armadures	B1, B2 + A1
Acers en xapes o perfils	A1, A2
Metalls o aliatges en xapes o perfils	A1, A2
Productes de material polimèric, en làmines, perfils, tubs o peces	A1, B1, B2
Resines sintètiques i enduridors	A1
Betums i massilles bituminoses	A1
Prefabricats de formigó en massa, armat o pretensat	B1, B2 + A1
Materials d'ancoratge i accessoris	A2

3.3.3. Control dels materials naturals

Aquest control es refereix a la producció d'àrids, formigons, morters, mescles bituminoses, drens, etc.; peces i elements estructurals fabricats en obra i altres materials i elements preparats o semielaborats en obra.

3.4. Control de l'execució

El Control de l'execució consisteix en comprovar que totes les operacions que comporta l'execució de les obres es realitzin correctament, emprant els mètodes i equips de maquinària adequats, de manera que puguin garantir-se les característiques de qualitat de l'obra acabada, exigides en el PPTP. Es realitzarà sobre totes les classes d'unitats d'obra: emplenat, obres de fàbrica, soldadures, tractaments especials, etc. Aquest control serà de producció i de recepció.

3.5. Control de la recepció

Aquest control serà de recepció exclusivament.

S'efectuaran els següents tipus de control de recepció:

- Control geomètric: comprovació de les dimensions i verificació de toleràncies geomètriques.
- Control de característiques externes: aspecte general, acabat, proteccions superficials, etc.
- Control de característiques internes: mecàniques i físiques del material constitutiu de l'obra; juntes, unions, interfases entre materials o mitjans diferents; etc.

3.6. Control dels equips i instal·lacions definitives

Aquest control serà de producció i recepció i se subdivideix en:

- Control de fabricació, generalment efectuat pel propi fabricant.
- Control de recepció a fàbrica. Sobre unitats premuntades a taller i proves a fàbrica.
- Control del transport i apilament i/o emmagatzematge en obra.
- Control del muntatge o instal·lació
- Proves en obra

3.7. Programa de control de fabricació en obra

S'entén per Programa de control de qualitat en obra o simplement Programa de qualitat la definició del conjunt d'activitats necessàries per assegurar que les obres s'han executat d'acord amb les exigències fixades en les Especificacions i en els Plànols del Projecte.

El Programa de qualitat té dos aspectes clarament diferenciats:

- **Control de la qualitat**. Aspecte del Programa de qualitat que estableix les pautes del control a realitzar, indicant els mètodes d'assaig, normes estàndard, procediments d'observació o inspecció, les característiques, punts i freqüència dels controls que hauran d'efectuar-se, així com els comunicats i/o informes corresponents.
- **Supervisió del control**. Part del Programa de qualitat que assegura que les pautes de control han estat ben aplicades, que els mètodes d'assajos i observacions s'han efectuat correctament, i que els comunicats i informes han estat verificats i arxivats adequadament.

3.8. Responsable del control de qualitat

El control de qualitat correspon a la Direcció d'Obra, tot i que el Contractista tindrà la responsabilitat de part d'aquest control segons els següents criteris:

- El control de qualitat dels materials i equips subministrats per tercers ha de ser efectuat pel Contractista; no obstant això la Direcció d'Obra estableix un control de recepció menys intens.
- El control de funcionament, operació i manteniment de les instal·lacions auxiliars i dels equips correspon al Contractista.
- El control dels materials i elements fabricats o preparats en obra correspon a la Direcció d'Obra, no obstant això el Contractista realitza el control de producció en aquells aspectes que depenen del funcionament de les seves instal·lacions i equips de maquinària.
- El control dels processos d'execució correspon a la Direcció d'Obra, però el Contractista ha de controlar que els materials siguin correctament emprats i que els equips de maquinària s'utilitzen de manera adequada.
- El control de les característiques de l'obra executada correspon a la Direcció d'Obra.

3.9. Normes per a la realització dels assajos

Per a l'execució dels assajos es tindran en compte les normes UNE i les del Laboratori de Transport (NLT).

El tipus i freqüència de les observacions, assajos i proves, relatius als controls de recepció, es fixen en el PPTP.

4. PLA DE CONTROL ESPECÍFIC

4.1. Formigó

Control del material

- Certificacions de qualitat del fabricant.
- Assaigs de controls de qualitat, i de contrast. La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE EN 12350-1. L'entitat o laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents i se'n quedaran una còpia.

Control de l'execució

- Certificat de garantia final segons normativa vigent, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor o Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra.

4.2. Acer

Control del material

- Certificacions de qualitat del fabricant.
- Assaigs de control de qualitat, i de contrast, dels lots d'acer portats a obra duts a terme pel fabricant, segons el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Control de l'execució

- Comprovació de l'homologació dels soldadors.
- Inspecció mitjançant líquids penetrants a les soldadures segons norma UNE-EN ISO 3452-1.

4.3. Equips

Control del material

- El contractista lliurarà la seva proposta tècnica de per a l'aprovació de la direcció d'obra, juntament amb les certificacions de qualitat corresponents.
- Es verificaran els Programes de Punts d'Inspecció (PPI) dels equips.

Control de l'execució

- Un cop realitzats els treballs es farà una jornada de comprovació del funcionament de les instal·lacions amb posada en càrrega i verificació de la pressió.

4.4. Instal·lacions

Control del material

- Certificacions de qualitat dels materials emprats.
- Fitxes i manuals dels materials emprats.

Control de l'execució

- Proves de posada en càrrega i pressió de la instal·lació.

- Proves de funcionament de la instal·lació elèctrica.
- Proves de funcionament de la instal·lació de telecontrol.

Com s'especifica a la clàusula 22 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, el contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que haurà de ser aprovat per la Direcció de les obres. Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins a un límit de l'1% del pressupost de l'obra.

5. ORGANITZACIÓ DE LA VIGILÀNCIA

5.1. Personal per a la supervisió de les obres

Per al control i vigilància de les obres es preveu un equip a peu d'obra format pel personal que s'indica a l'organigrama adjunt.

Cap d'Unitat d'Assistència Tècnica	ECCP
Tècnic d'Assistència Tècnica	ECCP / ETOP
Topografia	ET Topògraf
Auxiliar Topografia	-
Cap de laboratori	ECCP / ETOP
Ajudant de laboratori	-
Vigilants (1)	-
Auxiliar tècnic / administratiu	-
Delineació	Tècnic de Disseny

5.2. Instal·lacions i equips per a la supervisió de les obres

5.2.1. Aparells i equips de laboratori necessaris

Donat que la quantitat d'assajos a realitzar no és molt elevada, tots els assajos de laboratori podran remetre's a laboratoris homologats.

Tenint en compte el nombre d'assajos a realitzar, l'equip per dur a terme l'execució dels mateixos i la presa de mostres es compondrà d'un Cap de Laboratori i un laborant.

5.2.2. Aparells topogràfics

Per al control topogràfic, i donades les característiques de les obres, es preveu el següent material:

- Nivell automàtic amb trípode (1).
- Cinta mètrica de 20 m (1).

5.2.3. Locomoció i equips d'oficina

No es preveuen mitjans de locomoció del personal, transport de mostres ni servei de laboratori, així com tampoc es preveuen equips d'oficina.

APÈNDIX 1
PLA DE QUALITAT

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
7	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 01 REHABILITACIÓ SISTEMA D'HISSAT DE L'ATALL DE DMF

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	J0B0Q80G	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 02 CAMBRA DE VÀLVULES DE LA LÍNIA DE CABAL AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J0B0R80M	U	Determinació del contingut de nitrògen d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 4945	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	J89ZU30F	U	Assaig d'adherència realitzat a fàbrica d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma UNE-EN ISO 2409, per a un número igual o superior a 10	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J89ZU010	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 a fàbrica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
5	J441S105	U	Jornada per a realització de plaques radiogràfiques a taller, qualitat D7, de 15x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre <= 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km, segons UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 10675-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
7	J441F102	U	1/2 Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant ultrasons segons la norma UNE-EN ISO 17640 i UNE-EN ISO 23279 i la seva acceptació segons la norma UNE-EN ISO 11666	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J0B0N80E	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del manganès d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7027	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
9	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
10	J0B0P80F	U	Determinació gravimètrica, per assaig químic, del silici d'una mostra d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 439	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

11 J0B0Q80G U Determinació quantitativa, per assaig químic, del fòsfor d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7029

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

12 J0B0S80J U Determinació quantitativa, per assaig químic, del contingut de carboni d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7014

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

13 J0B25101 U Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

14 J0B21103 U Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

15 J0B28103 U Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

16 J0B2G103 U Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 04 ADEQUACIÓ CANAL SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 J0B25101 U Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 J060770A U Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 04 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Pressupost Pla de Control de Qualitat

AMIDAMENTS

1 JZ12R822 U Jornada de control a fábrica de válvules hidràuliques volumètriques, amb supervisió del control de producció (diàmetre i pressió) per a cada tipus d'element diferent, incloent: proves de pressió (cos), mesurador de cabal, limitador de cabal, limitador de pressió i redacció de l'informe corresponent

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 05 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 01 QUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JZ12R988	U	Jornada de proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió segons la norma UNE-EN 60439, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 JZ12R99A U Jornada de proves de comprovació de quadres de protecció i maniobra (qpm/t i qpm/m) incloent: protocol d'assaigs a fàbrica segons UNE-EN 60439, assaig del funcionament elèctric general, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de potència, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de maniobra, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina d'elements auxiliars, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de control, resistència de l'aïllament entre fases, resistència de l'aïllament entre fases-terra, ajust i comprovació proteccions sobretensions, ajust i comprovació proteccions sobreintensitats, ajust i comprovació proteccions defectes a terra, ajust i comprovació proteccions subtensions i ajust i comprovació funcionament sistema ventilació, comprovació del correcte funcionament de les senyalitzacions, comprovació del correcte funcionament dels automatismes, termografia amb el quadre a plena càrrega, identificació dels elments interiors del quadre, identificació del cablejat interior del quadre, comprovació exterior del quadre, comprovació grau de protecció del quadre, comprovació d'enclavaments elèctrics, comprovació dels enclavaments mecànics i comprovació de les connexions a les regletes i als borns

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 01 MODIFICACIÓ QUADRE EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGVHR3KA	U	Jornada de proves de comprovació del centre de recepció, mesura i transformació, incloent: resistència de connexió a terra de l'armadura i elements metàl·lics, resistència connexió a terra neutres, tensions màximes de contacte interior/exterior, tensions màximes de pas interior/exterior, timbrat del cablejat d'interconnexió cab. de mesura, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de protecció, timbrat del cablejat d'interconnexió equip càrrega bateria 48 Vcc., comprovació funcionament correcte de les senyalitzacions, ajust i comprovació protecció sobreintensitat de les fases, ajust i comprovació protecció sobreintensitat del neutre, ajust i comprovació protecció sobretemperatura trafos potència, ajust i comprovació protecció diferencial general 380 V, ajust i comprovació protecció diferencial general 500 V, revisió i estat dels accessoris de seguretat, revisió i estat dels accessoris de senyalització, resistència de l'aïllament entre fases, resistència de l'aïllament entre fases-terra, comprovació distàncies de seguretat segons RAT, ajust i comprovació funcionament sistema de ventilació, ajust i comprovació funcionament sistema contra incendis, comprovació de la existència de punts calents i comprovació dels enclavaments mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

2 JZ12R988 U Jornada de proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió segons la norma UNE-EN 60439, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

3 JZ12R99A U

Jornada de proves de comprovació de quadres de protecció i maniobra (qpm/t i qpm/m) incloent: protocol d'assaigs a fàbrica segons UNE-EN 60439, assaig del funcionament elèctric general, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de potència, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de maniobra, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina d'elements auxiliars, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de control, resistència de l'aïllament entre fases, resistència de l'aïllament entre fases-terra, ajust i comprovació proteccions sobretensions, ajust i comprovació proteccions sobreintensitats, ajust i comprovació proteccions defectes a terra, ajust i comprovació proteccions subtensions i ajust i comprovació funcionament sistema ventilació, comprovació del correcte funcionament de les senyalitzacions, comprovació del correcte funcionament dels automatismes, termografia amb el quadre a plena càrrega, identificació dels elments interiors del quadre, identificació del cablejat interior del quadre, comprovació exterior del quadre, comprovació grau de protecció del quadre, comprovació d'enclavaments elèctrics, comprovació dels enclavaments mecànics i comprovació de les connexions a les regletes i als borns

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

4 JZ12R9BB U

Jornada de proves de comprovació de quadres de distribució de bombes, incloent: protocol d'assaigs a fàbrica segons la norma UNE-EN 60439, assaigs de funcionament elèctric en general, resistencia d'aïllament entre fases, resistència d'aïllament fases-terra, ajust i comprovació proteccions sobretensions, ajust i comprovació proteccions sobreintensitat, ajust i comprovació proteccions defectes a terra, ajust i comprovació proteccions subtensions, comprovació funcionament correcte senyalitzacions, comprovació funcionament correcte automatismes, ajust i comprovació funcionament sistema ventilació, termogràfica amb el quadre a plena càrrega, verificació d'ajustos mecànics, verificació d'enclavaments elèctrics, verificació d'enclavaments mecànics, verificació de les connexions a regletes i borns, identificació d'elements interiors del quadre i identificació de cablejat del quadre

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 02 NOU QUADRE CONTROL SISTEMA HISSAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JZ12R9BB	U	Jornada de proves de comprovació de quadres de distribució de bombes, incloent: protocol d'assaigs a fàbrica segons la norma UNE-EN 60439, assaigs de funcionament elèctric en general, resistencia d'aïllament entre fases, resistència d'aïllament fases-terra, ajust i comprovació proteccions sobretensions, ajust i comprovació proteccions sobreintensitat, ajust i comprovació proteccions defectes a terra, ajust i comprovació proteccions subtensions, comprovació funcionament correcte senyalitzacions, comprovació funcionament correcte automatismes, ajust i comprovació funcionament sistema ventilació, termogràfica amb el quadre a plena càrrega, verificació d'ajustos mecànics, verificació d'enclavaments elèctrics, verificació d'enclavaments mecànics, verificació de les connexions a regletes i borns, identificació d'elements interiors del quadre i identificació de cablejat del quadre

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

2 JGVHR3KA U

Jornada de proves de comprovació del centre de recepció, mesura i transformació, incloent: resistència de connexió a terra de l'armadura i elements metàl·lics, resistència connexió a terra neutres, tensions màximes de contacte interior/exterior, tensions màximes de pas interior/exterior, timbrat del cablejat d'interconnexió cab. de mesura, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de protecció, timbrat del cablejat d'interconnexió equip càrrega bateria 48 Vcc., comprovació funcionament correcte de les senyalitzacions, ajust i comprovació protecció sobreintensitat de les fases, ajust i comprovació protecció sobreintensitat del neutre, ajust i comprovació protecció sobretemperatura trafos potència, ajust i comprovació protecció diferencial general 380 V, ajust i comprovació protecció diferencial general 500 V, revisió i estat dels accessoris de seguretat, revisió i estat dels accessoris de senyalització, resistència de l'aïllament entre fases, resistència de l'aïllament entre fases-terra, comprovació distàncies de seguretat segons RAT, ajust i comprovació funcionament sistema de ventilació, ajust i comprovació funcionament sistema contra incendis, comprovació de la existència de punts calents i comprovació dels enclavaments mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

3 JZ12R988 U

Jornada de proves de comprovació de quadres elèctrics de baixa tensió segons la norma UNE-EN 60439, incloent: límits d'escalfament, propietats dielèctriques, resistència als curtcircuits, circuit de protecció, connexió real entre masses del conjunt i circuit de protecció, distàncies d'aïllament i línies de fuita, funcionament mecànic, grau de protecció (ip), muntatge d'aparells, qualitat del cablejat, contacte de les connexions, conformitat amb la documentació, funcionament elèctric, proba d'aïllament/resistència d'aïllament i mesures de protecció

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

4 JZ12R99A U

Jornada de proves de comprovació de quadres de protecció i maniobra (qpm/t i qpm/m) incloent: protocol d'assaigs a fàbrica segons UNE-EN 60439, assaig del funcionament elèctric general, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de potència, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de maniobra, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina d'elements auxiliars, timbrat del cablejat d'interconnexió amb la cabina de control, resistència de l'aïllament entre fases, resistència de l'aïllament entre fases-terra, ajust i comprovació proteccions sobretensions, ajust i comprovació proteccions sobreintensitats, ajust i comprovació proteccions defectes a terra, ajust i comprovació proteccions subtensions i ajust i comprovació funcionament sistema ventilació, comprovació del correcte funcionament de les senyalitzacions, comprovació del correcte funcionament dels automatismes, termografia amb el quadre a plena càrrega, identificació dels elments interiors del quadre, identificació del cablejat interior del quadre, comprovació exterior del quadre, comprovació grau de protecció del quadre, comprovació d'enclavaments elèctrics, comprovació dels enclavaments mecànics i comprovació de les connexions a les regletes i als borns

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2
Capítol 07 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JF112200	U	Comprovació visual de l'estat del revestiment interior d'un tub d'acer amb soldadura helicoidal

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

2 J441U009 U

Assaig no destructiu per radiografía amb pel·lícula de 15x40 cm i interpretació de la placa radiogràfica, segons la norma UNE-EN ISO 5817, realitzat a obra. Mínim 30 plaques per intervenció. No inclou Km en desplaçament d'equips i personal a obra.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3 J89ZSH0M U

Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

4 J0B16601 U

Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

5 JF112302 U

Verificació dimensional d'un tub d'acer, segons la norma UNE-EN 10224

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

6 JF11830S U

Assaig del gruix de revestiment d'un tub d'acer, segons la norma SSPC-PA2

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

7 JF11E200 U

Jornada o fracció per a inspecció i repàs mitjançant xispòmetre de l'estat del revestiment exterior de la canonada i dels junts de soldadura de tubs d'acer soldat helicoïdalment.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

8	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

ANNEX 16
SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA
DOCUMENT 2. PLÀNOLS
DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
DOSUMENT 4. PRESSUPOST

DOCUMENT 1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
   - 4.1. Autor/s del projecte 1
   - 4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1
   - 4.3. Tipologia de l'obra 1
   - 4.4. Situació 1
   - 4.5. Comunicacions 1
   - 4.6. Subministrament i Serveis 2
   - 4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
   - 4.8. Descripció de l'obra 3
   - 4.9. Pressupost d'execució material del projecte 4
   - 4.10. Termini d'execució 4
   - 4.11. Mà d'obra prevista 4
   - 4.12. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
   - 4.13. Maquinaria prevista a l'obra 4
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 5
   - 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 5
     - ***Connexió de servei*** 5
     - ***Quadre General*** 5
     - ***Conductors*** 5
     - ***Quadres secundaris*** 5
     - ***Connexions de corrent*** 5
     - ***Maquinària elèctrica*** 5
     - ***Enllumenat provisional*** 5
     - ***Enllumenat portàtil*** 6
   - 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 6
   - 5.3. Instal·lació de sanejament 6
   - 5.4. Altres instal·lacions 6
     - **5.4.1.** Prevenció i protecció contra incendis. 6
     - ***Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra*** 6
     - **5.4.2.** Desviament del tràfic 7
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7
   - 6.1. Serveis higiènics 7
   - 6.2. Vestuaris 7
   - 6.3. Menjador 7
   - 6.4. Local de descans 7
   - 6.5. Local d'assistència a accidentats 7
7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 8
8. ÀREES AUXILIARS 8
   - 8.1. Centrals i plantes 8
   - 8.2. Tallers 8
   - 8.3. Zones d'apilament. Magatzems 9
9. TRACTAMENT DE RESIDUS 9
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 9
    - 10.1. Manipulació 9
    - 10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 9
      - ***Explosius*** 10
      - ***Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables*** 10
      - ***Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció*** 10
      - ***Corrosius, Irritants, sensibilitzants*** 10
11. CONDICIONS DE L'ENTORN 10
    - 11.1. Serveis afectats 10
    - 11.2. Servituds 10
    - 11.3. Característiques meteorològiques 11
    - 11.4. Característiques del terreny 11
    - 11.5. Característiques de l'entorn 11
12. UNITATS CONSTRUCTIVES 11
13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 11
    - 13.1. Procediments d'execució 11
    - 13.2. Ordre d'execució dels treballs 11
    - 13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 11
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 12
15. MEDIAMBIENT LABORAL 12
    - 15.1. Agents atmosfèrics 12

15.2. Il·luminació 12
15.3. Soroll 12
15.4. Pols 13
15.5. Ordre i neteja 14
15.6. Radiacions no ionitzants 14
15.7. Radiacions ionitzants 16
16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 17
17. MESURES EN ESPAIS CONFINATS 18
18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 19
19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 19
20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 19
21. RECURSOS PREVENTIUS 19
22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 20
23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 21
23.1. Normes de Policia 21
Control d'accessos 21
Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 21
23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 21
Ocupació del tancament de l'obra 21
Situació de casetes i contenidors. 21
Situació de grues-torre i muntacàrregues 22
Canvis de la Zona Ocupada 22
23.3. Tancament de l'obra que afecta l'àmbit públic 22
Tanques 22
Accés a l'obra 22
23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 22
Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 22
Càrrega i descàrrega 22
Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa 22
Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública 23
23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 23
Neteja 23
Sorolls. Horari de treball 23
Pols 23
23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 23
23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 23
Senyalització i protecció 23
Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 23
Elements de protecció 24
Enllumenat i abalisament lluminós 24
Abalisament i defensa 24
Paviments provisionals 24
Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda 24
Manteniment 24
Retirada de senyalització i abalisament 25
23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 25
Arbres i jardins 25
Parades d'autobús, quioscos, bústies 25
24. PREVENCIÓ DE RISCOS EN TREBALLS SUBAQUÀTICS 25
25. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 25
26. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 25
26.1. Riscos de danys a tercers 25
26.2. Mesures de protecció a tercers 25
27. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 26
28. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT 26
29. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 26
30. DOCUMENTS DEL PRESENT DOCUMENT DE SEGURETAT I SALUT 26
ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 28

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut correspon al projecte constructiu de rehabilitació de l'atall dels desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall, amb clau LAB.00719/01.P.

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Agència Catalana de l'Aigua
NIF	:	Q-0801031-F
Adreça	:	Carrer Provença 260
Població	:	08029 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactors E.S.S.	:	Maria Aromir Batiste-Alentorn / Pablo Sánchez Hernández
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins Canals i Pots
Col·legiat núm.	:	18.983
Despatx professional	:	ENGHYDRA ENGINYERIA I SERVEIS, SRL
Població	:	La Garriga

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Redactor E.S.S.	:	Maria Aromir Batiste-Alentorn / Pablo Sánchez Hernández
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	18.983
Despatx professional	:	ENGHYDRA ENGINYERIA I SERVEIS, SRL
Població	:	La Garriga

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor:		Maria Aromir Batiste-Alentorn / Pablo Sánchez Hernández
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	18.983

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres contemplades al projecte executiu a la presa de la Llosa del Cavall consisteixen en:

- La reparació de les guies de l'atall de mig fons de la presa.
- La substitució de la vàlvula de papallona de la línia de cabals de manteniment.
- Millora del funcionament hidràulic aigües avall de la vàlvula de pas anular (bàsicament consistent en instal·lació de tub d'acer i recrescut de murets de canal de desguàs existent).
- Millora de l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment (habilitació de camí d'accés, excavació de terres, estabilització de talussos i recrescut de cambra amb bloc de formigó).

4.4. Situació

Emplaçament::	Presa de la Llosa del Cavall. Carretera C-462
Codi Postal:	25286
Població:	Navès

4.5. Comunicacions

Carretera:	Carretera C-462

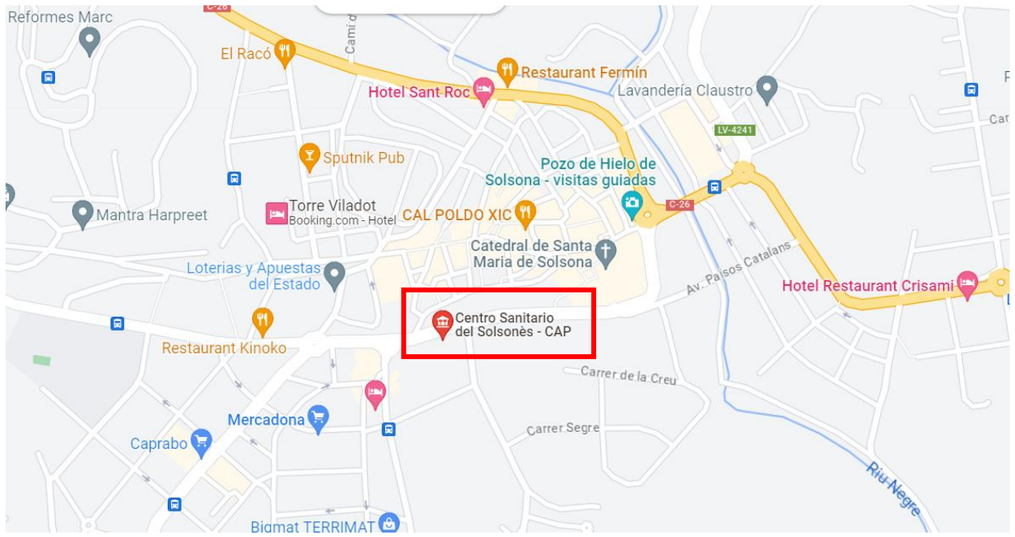
4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Serveis municipals de la població de Navès (Mancomuniat d'Aigües BERSOLS) o un sistema autònom
Gas	:	No serà necessari el subministrament de gas.
Electricitat	:	L'escomesa provisional d'obra serà a càrrec de l'empresa subministradora i/o grups electrògens.
Sanejament	:	Les instal·lacions provisionals d'obres es connectaran a la xarxa local de clavegueram o, en el seu defecte, a un sistema de sanejament autònom.

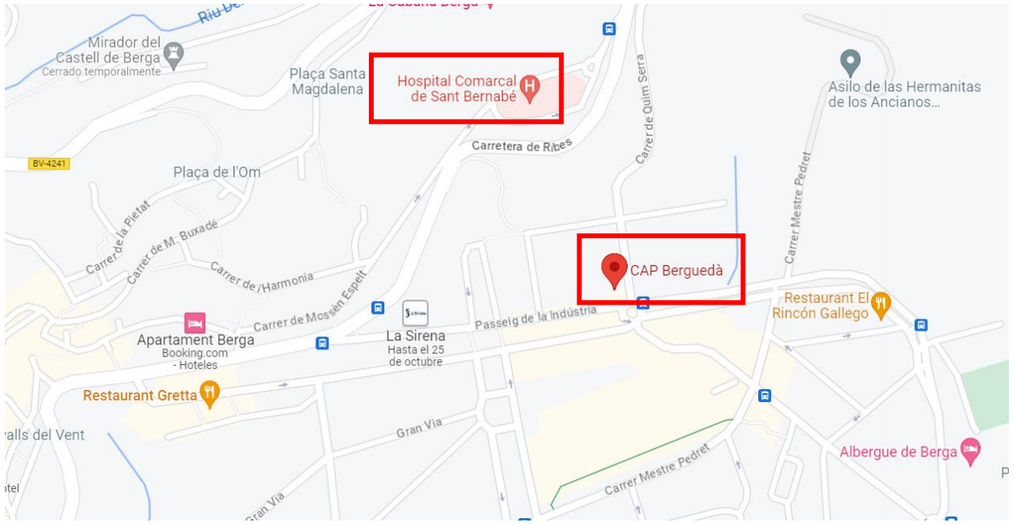
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

SERVEIS ASSISTENCIALS

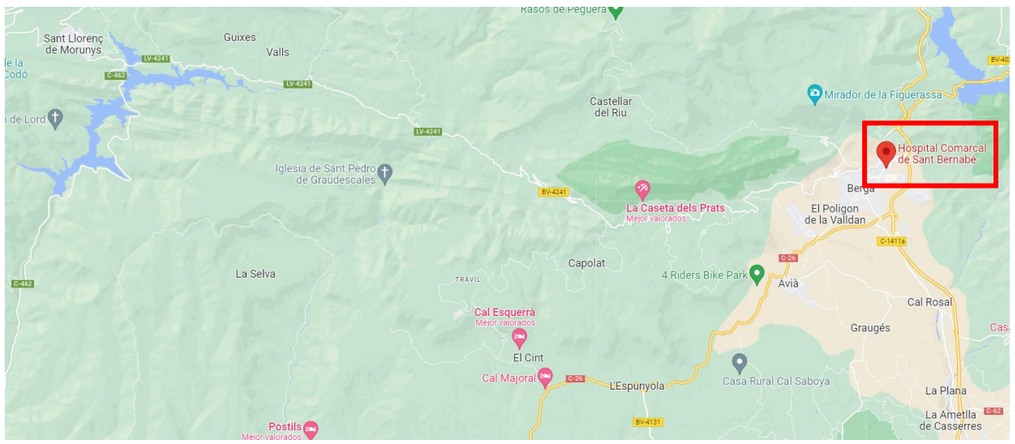
CAP Solsonès
Avinguda Mare de Déu del Claustre
25280, Solsona (Lleida)
Tel. 973 48 11 72
Correu-e: info@csslsones.com



CAP Berguedà
Carrer Quim Serra, 1
08600, Berga (Barcelona)
Tel. 93 821 27 44
Correu-e: eapberguedacentre.cc.ics@gencat.cat



Hospital Comarcal de Sant Bernabé
Carretera de Ribes, 47
08600, Berga (Barcelona)
Tel. 93 824 34 00



TELÈFONS D'INTERÈS

Central d'emergències:	112
Ambulàncies:	061
Bombers:	112
Bombers Solsona:	973 48 10 94
Av. de Sant Jordi, 2	
25280 Solsona (Lleida)	
Mossos d'Esquadra:	112
Mossos d'Esquadra Solsona:	973 48 14 94
C. de Mossèn Jacint Verdaguer, 19	
25280 Solsona (Lleida)	
Policia Nacional:	091 / 112
Policia Local Solsona:	973 48 30 40
C. de la Regata, 1	
25280 Solsona (Lleida)	

4.8. Descripció de l'obra

El present projecte recull unes actuacions a realitzar que podem separar en dos grans blocs: un primer corresponent a actuacions a fer des del coronament de la presa i aigües amunt de la mateixa (rehabilitació de les guies i l'atall del desguàs de mig fons i nou sistema d'hissat de l'atall) i un segon corresponent a obres a executar aigües avall de la presa (canvi de vàlvules i conduccions a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i millora de l'accés a la cambra.

Rehabilitació de les guies i l'atall del desguàs de mig fons

Les guies per on es desplaça l'atall del desguàs de mig fons, per mitjà de quatre rodes articulades, consisteixen en una estructura d'acer galvanitzat adossada al parament aigües amunt des de coronament de la presa menys els 12 m inferiors que es troba embeguda al formigó.

A coronament es disposa d'una boca d'entrada de l'atall, protegida amb tapa metàl·lica, i un punt d'ancoratge de la cadena de sustentació que permetia hissar-la o baixar-la per mitjà d'una grua. Actualment el mecanisme d'hissat de l'escut es troba fora de servei, i l'escut es troba emergit just per sota del coronament.

Per la realització de les feines de rehabilitació de les guies i l'atall de mig fons caldrà treballar des de la carretera C-462 que passa pel coronament de la presa fet que comportarà una especial atenció a la regulació del trànsit extern a les obres.

Tenint en compte que les estructures han estat submergides la major part de la seva vida, sí es consideren necessaris treballs de rehabilitació dels trams que es troben deteriorats, així com la rehabilitació completa de l'escut. En tot cas serà necessària la repetició de la inspecció subaquàtica en el moment de realització de les obres per veure l'evolució de l'estat de l'estructura.

Cal tenir present que aquests treballs de rehabilitació de les guies de l'atall del desguàs de mig fons comporten la realització de treballs verticals (a les zones emergides) i treballs subaquàtics (a les zones submergides). La rehabilitació de l'escut es pot fer a taller.

Els treballs subaquàtics, per la seva banda, inclouen la mobilització d'un equip de submarinistes i el cap de l'equip, les jornades de treball de l'equip, i la implantació i jornades de la pontona flotant modular l'embarcació pneumàtica i el ROV.

Sistema d'hissat de l'atall de mig fons

Per la millora del sistema d'hissat s'ha optat per un sistema amb cadena de bieles, el qual pot garantir que l'atall es mantingui en una posició totalment submergida just a sobre de l'embocadura, tot permetent un temps de tancament inferior.

Aquestes feines s'hauran d'executar des del coronament de la presa, per la qual cosa es preveu afectació a la carretera C-462. Per tant s'haurà de tenir cura en la regulació del trànsit extern a les obres.

En el Pla de Seguretat i Salut s'haurà de definir l'ocupació necessària del la carretera i els trànsits alternatius necessaris.

Substitució de la vàlvula de papallona de la línia de cabals de manteniment

La vàlvula de papallona existent a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment es substitueix per una vàlvula circular de seient pla.

Per l'execució d'aquests treballs seria necessari que estigués executada la rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons, per tal d'evitar que la canonada sobre la que s'ha de treballar estigui en càrrega.

Els treballs corresponents a la substitució de la vàlvula s'executen a l'interior de l'actual caseta de vàlvules.

Millora del funcionament hidràulic de la línia de cabals de manteniment

Les obres corresponents a aquest apartat consisteixen el canvi del tram final de la conducció de sortida a l'exterior de la línia de cabals de manteniment.

S'allarga l'actual tub circular de diàmetre Ø700 mm, aigües avall de la comporta de pas anul·lar i a 5 m de la sortida es fa la transició mitjançant una peça cònica.

També es preveu el recrescut dels murets laterals de l'actual canal de descàrrega per evitar

desbordaments.

Millora de l'accessibilitat a la cambra de vàlvules

Actualment, la cambra de vàlvules és un espai confinat, ja que només s'hi pot accedir per la part superior a través d'una boca d'home.

Les actuacions que es plantegen són habilitar un accés des del camí actual que enllaça amb la carretera C-462 i comunica amb la caseta del desguàs de mig fons.

Caldrà fer el moviment de terres per adequar el nou camí i l'estabilització dels talussos resultants.

4.9. Pressupost d'execució material del projecte

El pressupost d'execució material del projecte és de SET-CENTS SEIXANTA-CINC MIL VINT EUROS AMB TRES CÈNTIMS (765.020,03 €).

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut és de VINT-I-NOU MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (29.488,22 €).

4.10. Termini d'execució

El termini d'execució previst de l'obra és de NOU (9) mesos.

4.11. Mà d'obra prevista

Es preveu un nombre aproximat de 10 persones per a l'execució de l'obra.

4.12. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a manyà
Oficial 1a paleta
Oficial 1a pintor
Oficial 1a muntador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a per a seguretat i salut
Manobre especialista
Manobre per seguretat i salut
Cap de colla
Ajudant
Manobre
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant muntador
Ajudant manyà
Ajudant pintor
Ajudant electricista
Ajudant soldador
Submarinista
Submarinista per a seguretat i salut
Oficial 1a especialista en treballs verticals
Oficial 2a especialista en treballs verticals
Peó especialitzat en treballs verticals

4.13. Maquinaria prevista a l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Motoanivelladora mitjana
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t, amb escarificadora
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 20 t
Grua autopropulsada de 24 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió cisterna de 8 m3
Camió cisterna de 6 m3
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 20 t
Camió amb bomba de formigonar
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Estenedora de granulat
Equip per a injecció de beurada
Martell perforador pnemàtic manual
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A
Bomba de 175 kg/cm2 per a proves de canonades
Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre
Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip d'injecció manual de resines
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Màquina taladradora
Remolinador mecànic
Embarcacions i altra infraestructura per a la realització de les tasques (càmara hiperbàrica, mescles de gasos,...)
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anti-cops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions.

5.4.1. Prevenció i protecció contra incendis.

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 *Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles*" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

5.4.2. Desviament del tràfic.

En aquest projecte no serà necessari el desviament del trànsit, pel que no s'adjunta el plànol de senyalització corresponent.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

Lavabos: Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació: S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes: Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

l'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament.

El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball. La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus.

Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos, hauran de facilitar-se, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals. Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de forma escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs

es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no

intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que

poden exposar

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epòxid, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b. Nom comú, si és el cas.

c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

11. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

11.1. Serveis afectats

Segons la informació que s'ha recopilat no es detecten afeccions a cap servei.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.2. Servituds

Per l'execució de les obres incloses al Projecte només es preveu l'ocupació temporal de vàries zones, per la correcta execució de les mateixes. En qualsevol cas, aquestes es classifiquen en:

- Expropiació: Aquella superfície que pel seu futur ús, no permeti més l'ús actual.
- Servitud de pas: aquella que una vegada realitzades les obres pot tornar a tenir l'ús inicial, però que conserva dins seu alguna infraestructura que limita d'alguna manera les seves possibilitats i ha de permetre el pas en casos de necessitat.
- Superfície d'ocupació temporal: Aquella que durant l'execució de les obres s'ocuparà per tal de poder realitzar els treballs de forma correcta, bé pel pas de vehicles i maquinària com per l'acopi de materials o altres elements de les obres. Tanmateix, després de la realització de les obres, quedarà lliure de cap afecció.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.3. Característiques meteorològiques

Les obres definides en aquest projecte estan situades al Prepirineu català, a la zona nord del municipi de Navès. El clima és, en general, continental mediterrani al sud del municipi de Navès i de muntanya al nord, zona on està ubicat l'embassament.

La precipitació mensual mitjana el 2022 ha estat entorn dels 48 mm, repartint-se d'una forma molt uniforme al llarg de tot l'any, a excepció dels mesos d'hivern, que és l'estació més seca.

La primavera sol ser l'estació més plujosa.

El valor de la temperatura mitjana anual és de 12,1ºC a l'estació del municipi de Lladurs.

11.4. Característiques del terreny

El tipus de terreny es considera com a "accidentat".

La zona d'estudi es troba a nivell geològic a la Conca d'Avantpaís Sud-Pirinenc (CASP) que forma part de la conca de l'Ebre, en una localització molt propera als mantells d'encavalcament de la Unitat Sud – Pirinenca Central (USPC).

La Conca d'Avantpaís Sud-Pirinenc (CASP) es troba deformada en el sector pròxim als encavalcaments Sud – pirinencs, fet que es tradueix en una seqüència contínua de plecs anticlinals i sinclinals d'eix amb orientació Est – Oest.

Les unitats geològiques presents a la zona on s'ha de fer l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment corresponen a materials de l'Eocè – Oligocè de la Conca d'avantpaís Sud – Pirinenc.

En general, es tracta d'uns sèrie estratigràfica on dominen les estrats tabulars mètrics o massius de conglomerat on s'intercalen alternances de gresos, conglomerants, limolites i margues.

Les característiques geològiques del terreny es desenvolupen de forma extensa a l'annex "Geologia i Geotècnia" del present projecte.

Pel que fa a l'excavabilitat dels materials, les capes geotècniques R i A són excavables amb mitjans mecànics convencionals (retroexcavadora, excavadora, etc...). A la capa A, però, els rendiments poden baixar en el cas de trobar continguts importants en còdols i blocs.

Pel que fa al substrat terciari (capa B), caldrà fer servir mitjans potents amb ripper / escarificador / martell piconador per tal d'excavar els nivells més resistents. Els nivells de conglomerats massius o tabulars d'espessor mètric no són excavables i requeririen voladura.

11.5. Característiques de l'entorn

Les obres es situen a la C-462, al seu pas per la presa de la Llosa del Cavall i també, al vial d'accés a la presa que parteix de la C-462, al T.M. de Navès.

L'obra es desenvolupa en un entorn de muntanya, fora de qualsevol nucli urbà i allunyat de zones industrials.

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

- Enderrocs o arrencada d'elements

TREBALLS SUBAQUÀTICS I VERTICALS

- Rehabilitació guies atall DMF

MOVIMENTS DE TERRES

- Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i reposició en desmunt
- Rebliments superficials, terraplens / pedraplens
- Càrrega i transport de terres o runes
- Formació pous d'infiltració

FONAMENTS

- Superficials (rases, pous, lloses, enceps, bigues de lligat, murs guia)
- Contenció de talussos amb malla, amb perns

ESTRUCTURES

- Estructures de formigó in-situ (encofrat, armadures, formigonat)

EQUIPS

- Instal·lació equips

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls

de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta

- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges: Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix,

s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles: L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades: La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (15 anòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- UVA: 315 – 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 – 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 – 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser: La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

10. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

11. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

  Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de grans, etcètera.

  Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

  També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:
- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estil dosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MESURES EN ESPAIS CONFINATS

Un espai o recinte confinat es defineix com a qualsevol espai amb possibilitats limitades d'entrada i sortida, ventilació natural desfavorable, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables, o tenir una atmosfera deficient en oxigen o sobre oxigenada.

Es consideren treballs en espais confinats aquells que es realitzen en espais que:

- Son prou grans i de tal manera construïts que un treballador pot introduir-se en ells i realitzar la tasca assignada.
- Tenen accessos i sortides limitades o restringides.
- La construcció no està dissenyada per que l'ocupi un treballador contínuament.

A més, els espais confinats en els quals es requereix un permís de treball, es defineixen com a àrees que reuneixen una o més de les següents característiques:

- És possible que contingui una atmosfera perillosa.
- Conté un material que té el potencial d'envoltar a la persona que entra a l'espai.
- Conté perills que atempten contra la salut o la seguretat

Exemples d'espais confinats són: dipòsits, calderes, torres de refrigeració, clavegueres,

pous...

Les actuacions concretes en el cas dels treballs en espais confinats són les següents:

- Abans de començar els treballs, l'empresa analitzarà l'entorn de treball per determinar el procediment a seguir.
- En el cas d'alguna deficiència o necessitat específica, l'empresa informarà al responsable de contractació i juntament amb el SPRL s'establiran conjuntament mesures específiques de prevenció.

- Aquests treballs seran realitzats com a mínim entre dos persones.
- Els treballadors hauran de conèixer els riscos i les mesures de prevenció dels treballs en espais confinats.
- Els treballadors han de venir amb els equips de treball i els equip de protecció individual certificats adients per desenvolupar el treball en espais confinats.
- La formació del personal que desenvolupi treballs en espais confinats ha de ser específica en aquest tipus de tasques.
- Si en algun cas excepcional de treball en espais confinats cal un permís de treball, es sol·licitarà al responsable de la contractació.
- Durant el desenvolupament de les tasques en espais confinats haurà d'estar present el recurs preventiu.

18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

21. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen

successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ESTRUCTURES

- Estructures de formigó in situ

FONAMENTS

- Contenció de talussos amb malla, amb perns

22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el projecte que ens ocupa es preveu l'afectació de la carretera C-426 quan s'executi la rehabilitació del es guies de l'atall del desguàs de mig fons.

Es contempla la regulació del trànsit amb pas alternatiu.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

23.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
    - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
    - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

23.3. Tancament de l'obra que afecta l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Proctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Proctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat

durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

24. PREVENCIÓ DE RISCOS EN TREBALLS SUBAQUÀTICS

En condicions adverses no s'haurà de treballar al fons.

Ni a la superfície ni a la vertical de la zona de treballs hi haurà embarcacions o maquinària que contingui materials que puguin afectar el fons.

Es delimitarà degudament la zona de treball (boies, balises, etc.).

Els bussos duran l'equip de submarinisme i baixaran per parelles.

Al pontó hi haurà salvavides suficients per al personal que hi treballa. Si fos necessari, per la profunditat o el temps d'immersió, hi haurà una sala de descompressió

En treballs subaquàtics es prendran les següents prevencions:

- Barques auxiliars
- Tanques de limitació i protecció
- Barana d'abalisament
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat

25. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

D'acord amb l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, quan en un mateix centre de treball hi duguin a terme activitats treballadors de dues empreses o més, aquestes han de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Amb aquesta finalitat, han d'establir els mitjans de coordinació que calgui quant a la protecció i la prevenció de riscos laborals i la informació sobre aquests als seus treballadors respectius, en els termes previstos a l'apartat 1 de l'article 18 d'aquesta Llei.

És competència del Coordinador de Seguretat i Salut d'obra la coordinació d'activitats empresarials a la que fa referència el paràgraf anterior.

El Contractista principal i/o Subcontractista haurà de complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei 31/1995, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

Així mateix, els treballadors autònoms que puguin intervenir a les obres hauran d'ajustar la seva actuació conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei 31/1995, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

26. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

26.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

26.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció

a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

27. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

28. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola portàtil custodiada per l'encarregat contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, estisores, pinces, guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

29. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

Local farmaciola de primers auxilis amb equipament

Donades les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut i en les literatures dels amidaments i pressupost. Com a mínim hauran de disposar de farmaciola portàtil, llitera i senyalització del número de telèfon d'emergències.

A més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es diu al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

30. DOCUMENTS DEL PRESENT DOCUMENT DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT 1	MEMÒRIA
DOCUMENT 2	PLÀNOLS
DOCUMENT 3	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
DOCUMENT 4	PRESSUPOST

Barcelona, març de 2024
Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut:



Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports



Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9

		forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de	10 /15 /20 /21

		diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra	1 /4

		porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4

Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12

I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /9 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES			

		CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORITZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL		1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)		1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS		3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ		3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS		3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS		2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA		2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de	10

		forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARI D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	1	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
	MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARI D'OBRA			
	APLECS DE MATERIAL			

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9

I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	2	2	3
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18

		segons UNE-EN 340	/20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17

I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A

XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la	1

	instal.lació	
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G13.G02 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Muntatge d'equips en alçada amb bastides o plataformes	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Muntatge d'equips en alçada	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i equips	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	1	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Proves i connexió Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Gasos de soldadura	2	2	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Operació de soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operació de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Transport d'elements	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	10
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /5 /8 /11 /12 /16 /20 /21 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /19
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10 /19
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i	15

		UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	5 /6 /14 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5 /6 /14 /15
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /5 /8 /10 /11 /12 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15119D1	m2	Protecció amb vela de lona ignífuga de proteccions superficials contra caigudes, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	15
H1523221	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports a puntals metàl·lic telescòpics i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000118	Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg.,cond. segures	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar	21

	inexist. fuites	
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ I APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m,	1

		amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de	1

		tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes	1

		secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

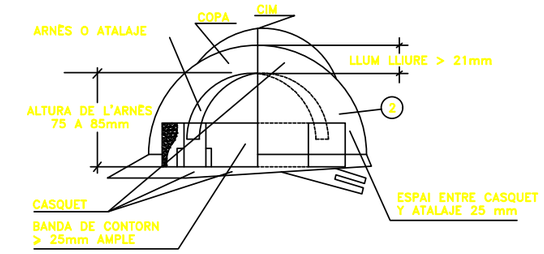
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

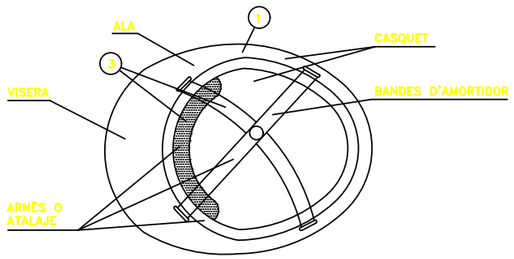
Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

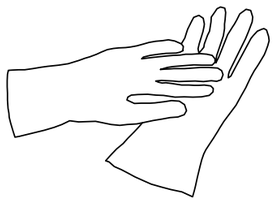
DOCUMENT 2. PLÀNOLS



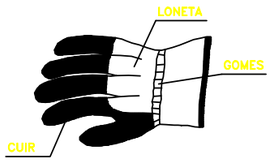


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALES I AIGUA.
2. AÏLLANT A 1.000 VOLTS.
3. MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

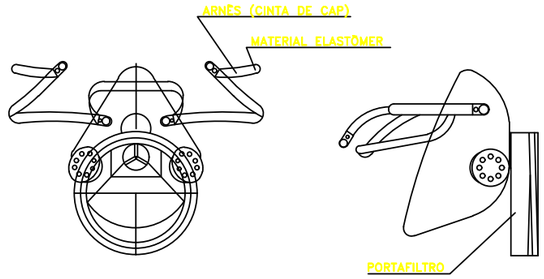
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



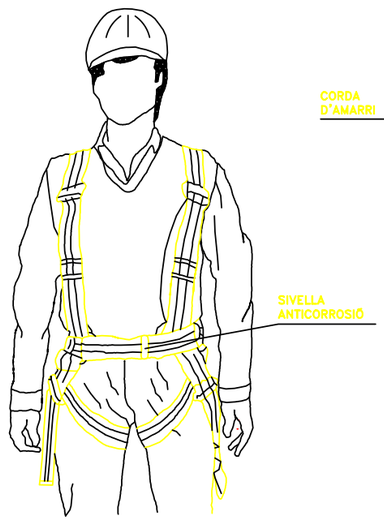
GUANTS DE PROTECCIÓ
AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)

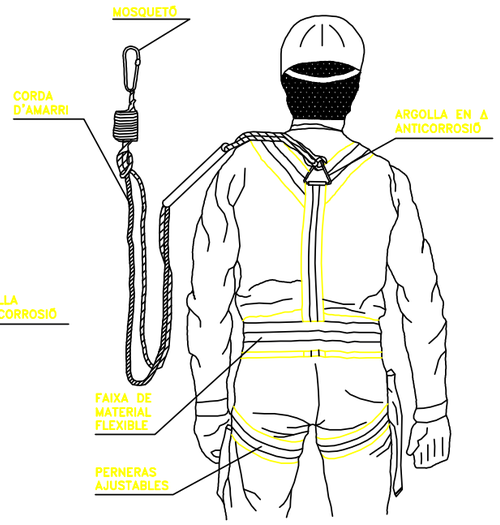


GUANTS DE PROTECCIÓ
ENFRONT DE RISCOS MECÀNICS

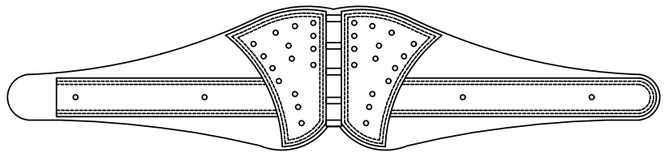


CARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATÒRIES

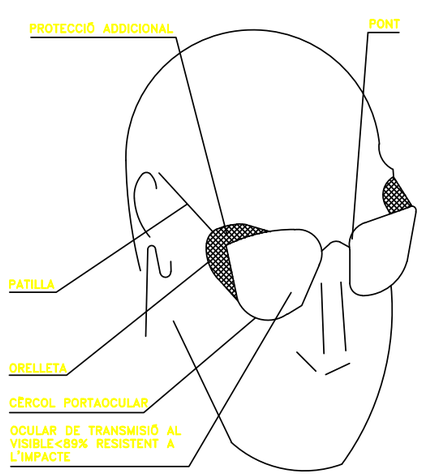




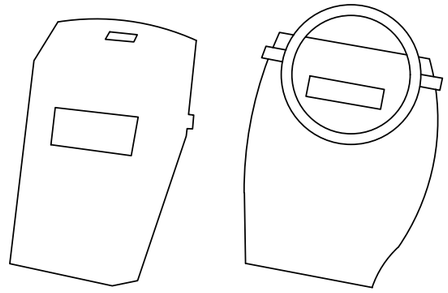
ARNÈS DE SUBJECCIÓ ENFRONT DE CAIGUDES



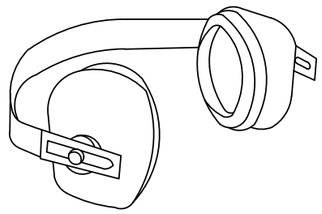
CINTURÓ ANTIVIBRATORI



ULLERES DE MUNTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



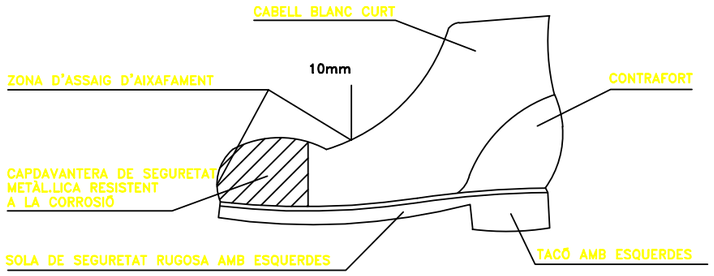
PANTALLA DE SOLDADOR
(FILTRE ADEQUAT AI TIPUS I
INTENSITAT DE SOLDADURA)



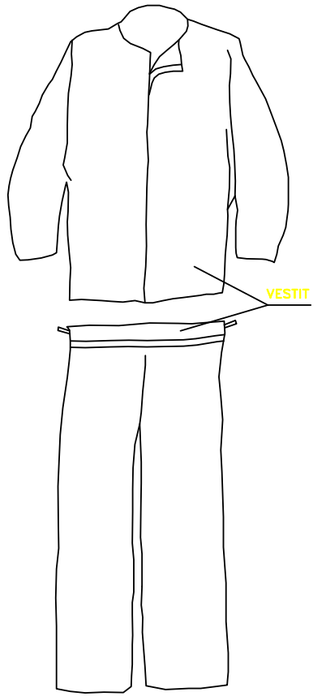
PROTECTOR AUDITIU
TIPUS ORELLERAS

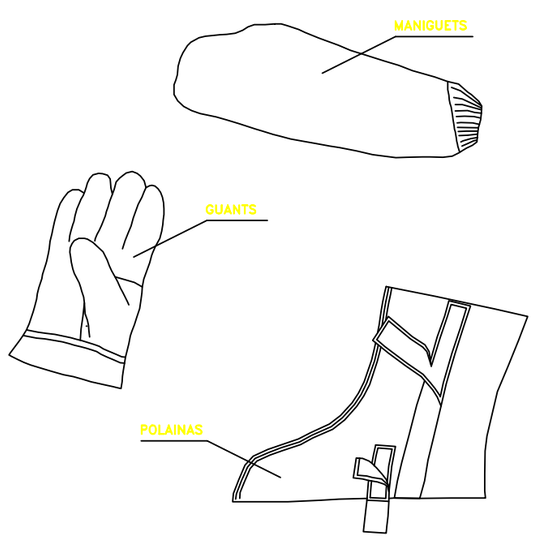
NOTES:
TOTS ELS EPI'S DEURIEN PORTAR MARCAT "CE"

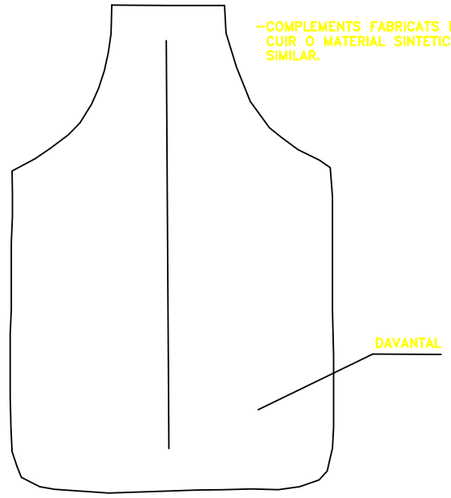
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: Sense escala 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	PLÀNOL Nº: A16.1 FULL: 1 DE 2



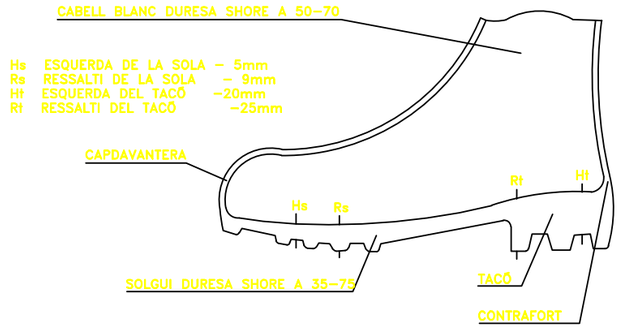
BOTA DE SEGURITAT



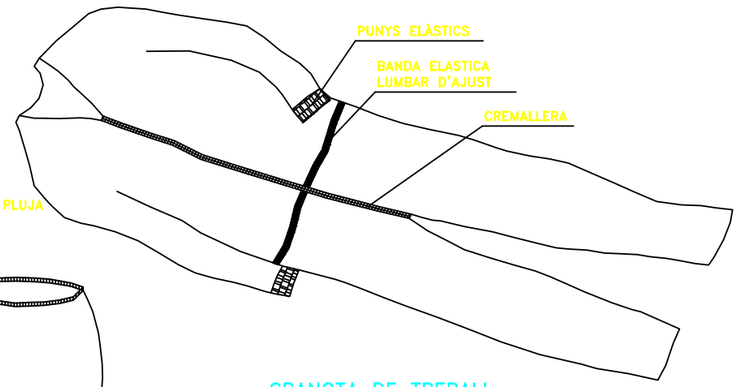




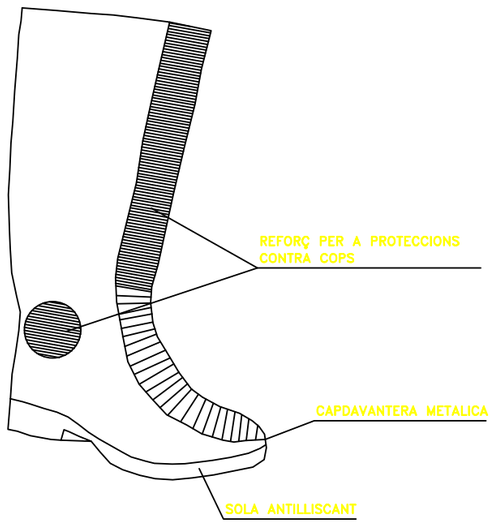
VESTIT DE SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)



BOTA IMPERMEABLE A l'AIGUA I A LA HUMITAT



GRANOTA DE TREBALL

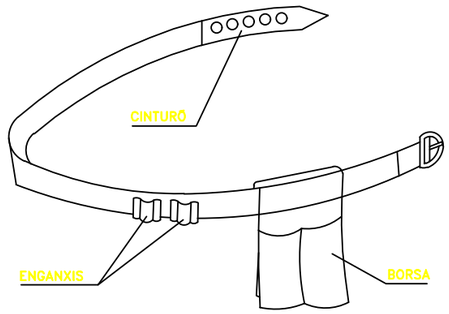


BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT

- PER A TREBALLS EN PLUJA
- TERMOSELLAT



VESTIT IMPERMEABLE

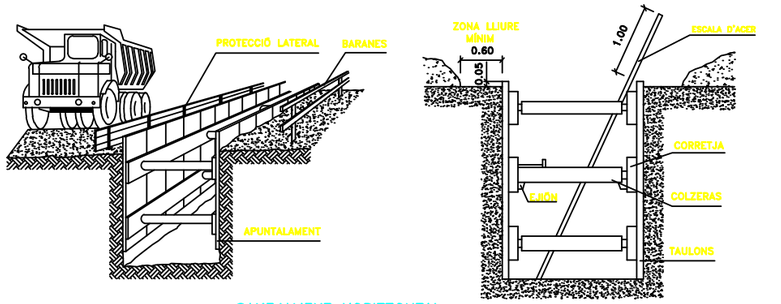


PORTAEINES

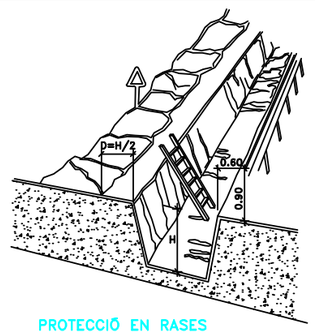
NOTES:

TOTS ELS EPI'S DEURIEN PORTAR MARCAT "CE"

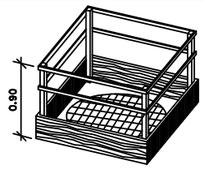
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: Sense escala 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	PLÀNOL Nº: A16.1 FULL: 2 DE 2



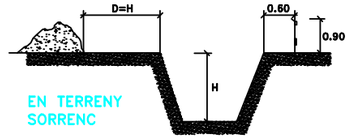
SANEJAMENT HORITZONTAL



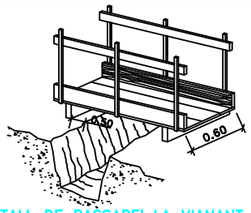
PROTECCIÓ EN RASES



EN BUITS I OBERTURES



EN TERRENY SORRENC

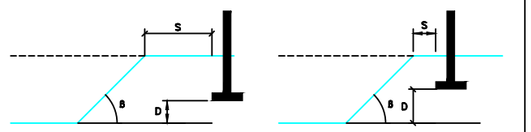


DETALL DE PASSAREL.LA VIANANT

DISTÀNCIA AI TALÚS

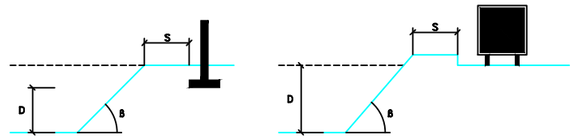
TIPUS DE SOLICITACIÓ	ANGULO DE TALÚS	
	β > 60°	β ≤ 60°
FONAMENTACIÓ	D	D
VIAL O APILAMENTS EVENTUALS	D	D/2

DISTÀNCIA DEL TALÚS EN FUNCIÓ DE LA SOLICITACIÓ

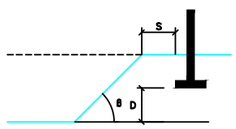


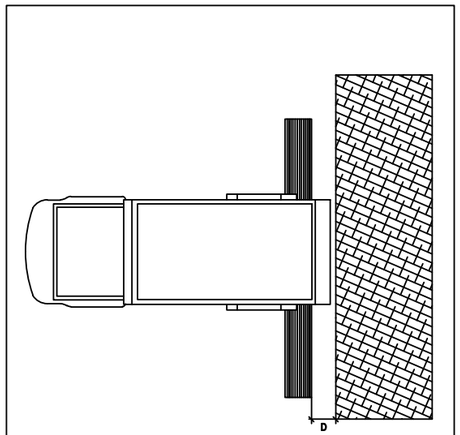
S= DISTÀNCIA PER FORÇA, PES ESTÀTIC O DINÀMIC QUE AFECTA AL TALÚS
D= ALTURA FINS A LA FORÇA, PES ESTÀTIC O DINÀMIC QUE AFECTA AL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AI TALÚS A EXCAVAR

SOLICITACIÓ ESTÀTICA Y DINÀMICA



DISTÀNCIA AI TALÚS = ALTURA SOLICITACIÓ



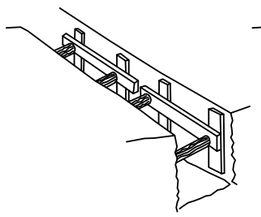


D=DISTÀNCIA DE SEGURETAT VARIABLE SEGONS TERRENS

TOPALLS DE LLISCAMENT DE VEHICLES

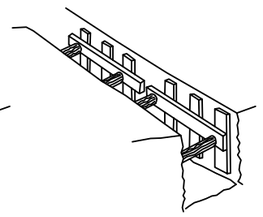
APUNTALAMENT LLEUGERA

- ES COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFÍCIE.
- POT UTILITZAR-SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT DE FINS A 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



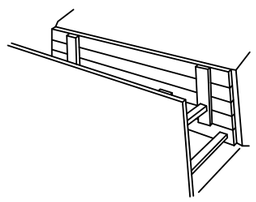
APUNTALAMENT SEMIQUALLADA

- S'EFECTUARA COM MINIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIÓ I FINS A UNA PROFUNDITAT I 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIÓ.



APUNTALAMENT QUALLADA

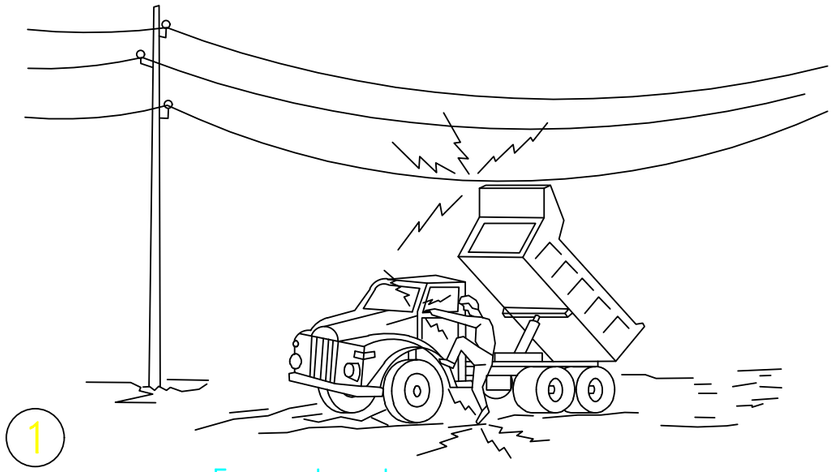
- S'INSTAL.LA PER A COBRIR TOTA LA SUPERFÍCIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER LA QUAL COSA ES ADEQUADA PARA QUASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFEREIX EL MAJOR PORCENTAGE DE GARANTIAS.



APUNTALAMENT EN FUNCIÓ DEL SÒL I LA PROFUNDITAT

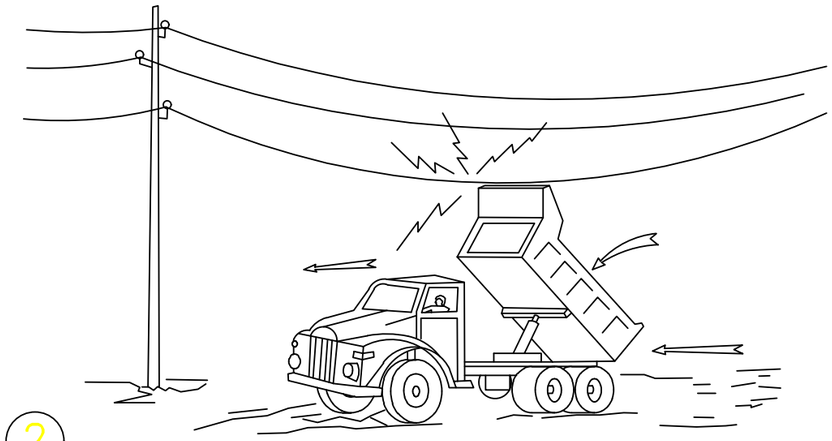
TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIÓ	TIPUS DE CORT	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENT	SENSE SOL.LICITACIÓ	RASA POU	•	LLEUGERA	SEMIQUALLADA	QUALLADA
	SOL.LICITACIÓ VIAL	RASA POU	LLEUGERA	SEMIQUALLADA	QUALLADA	⇐
	SOL.LICITACIÓ DE FONAMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⇐	⇐	⇐
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⇐	⇐	⇐

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: Sense escala 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PLÀNOL Nº: A16.2 FULL: 1 DE 5



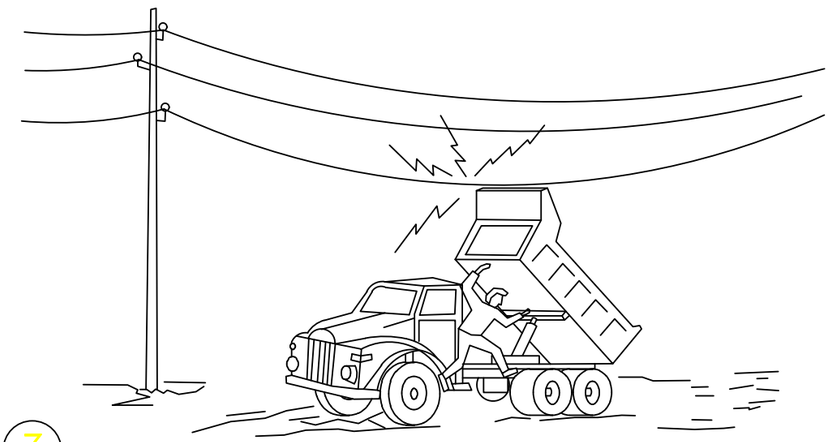
1

En qualsevol cas BAIXI LENTAMENT



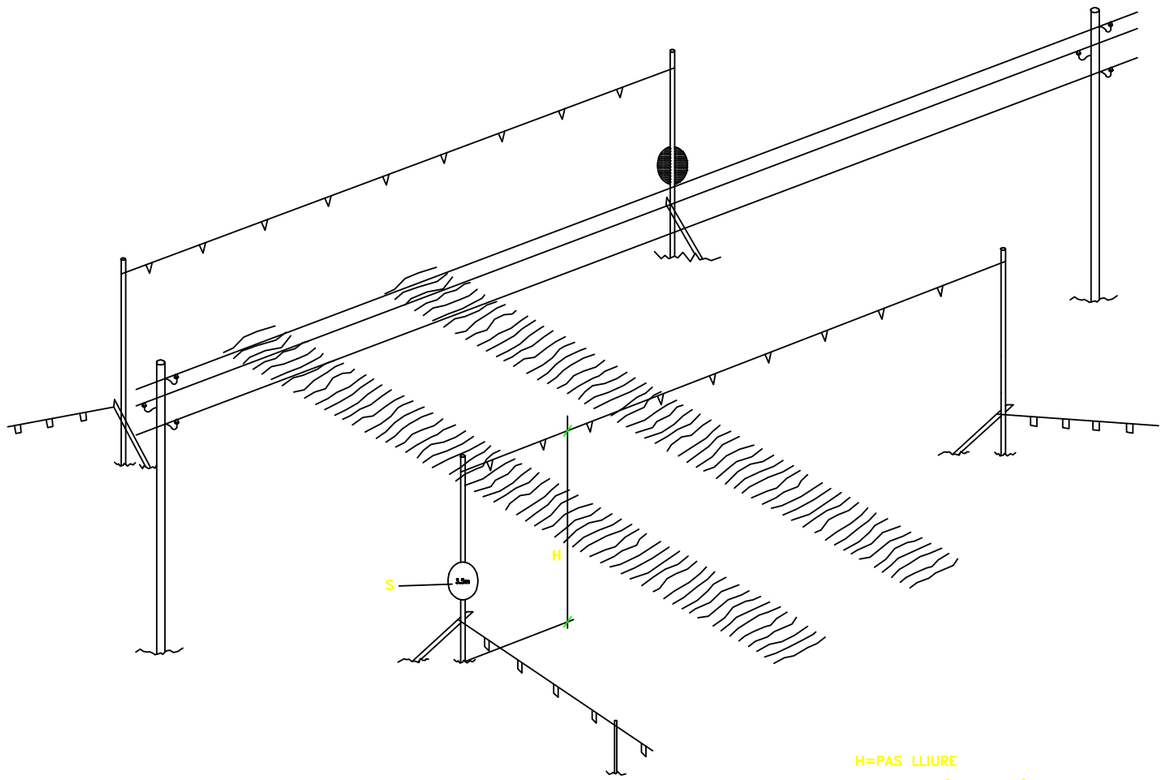
2

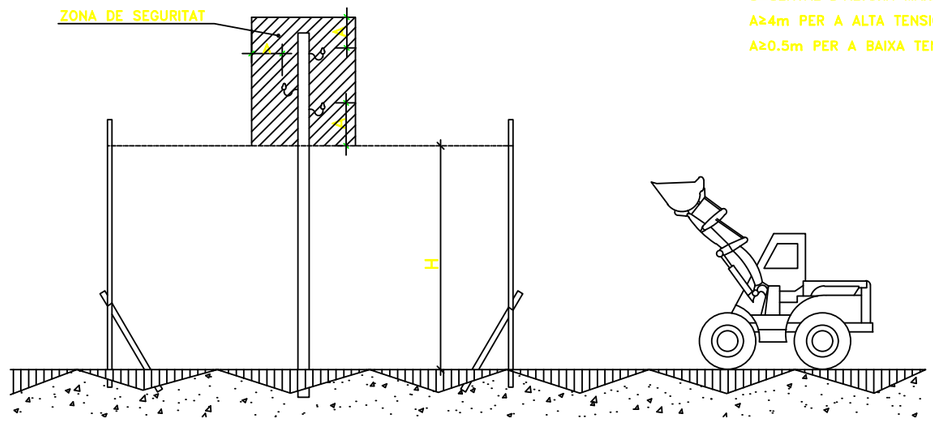
SI CONTACTA, no abandoni la cabina, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-HO I ALLUNYAR-SE



3

SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI, SURTI DEL CAMIÓ EL MES LLUNY POSSIBLE





H=PAS LLIURE
S=SENYAL D'ALTURA MÀXIM
A≥4m PER A ALTA TENSIÓ, EN GENERAL
A≥0.5m PER A BAIXA TENSIÓ

PÒRTIC PROTECTOR DE LÍNIA ELÈCTRICA EN L'AIRE D'ALTA TENSIÓ Y DE BAIXA TENSIÓ.

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
Sense escala
0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

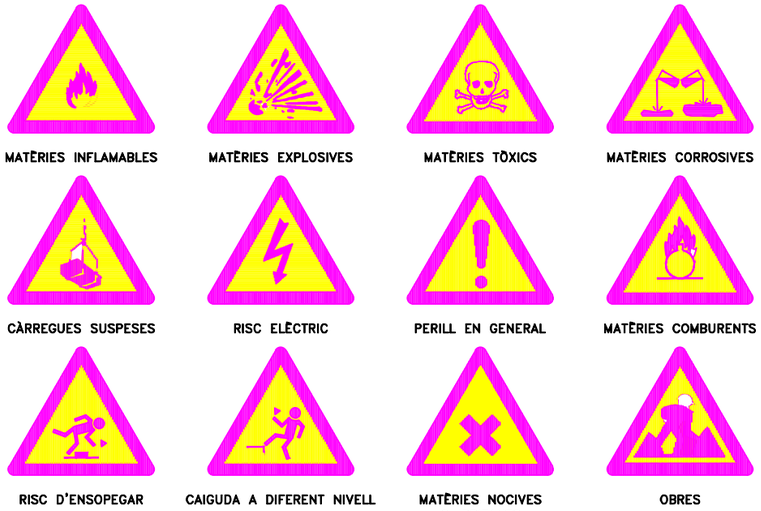
DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PLÀNOL Nº:
A16.2

FULL:
2 DE 5

SENYALS D'ADVERTIMENT



MATÈRIES INFLAMABLES
MATÈRIES EXPLOSIVES
MATÈRIES TÒXICS
MATÈRIES CORROSIVES
CÀRREGUES SUSPESES
RISC ELÈCTRIC
PERILL EN GENERAL
MATÈRIES COMBURENTS
RISC D'ENSOPEGAR
CAIGUDA A DIFERENT NIVELL
MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS
OBRES

SENYALS RELATIUS AIS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS
ESCALA DE MÀ
EXTINTOR
TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

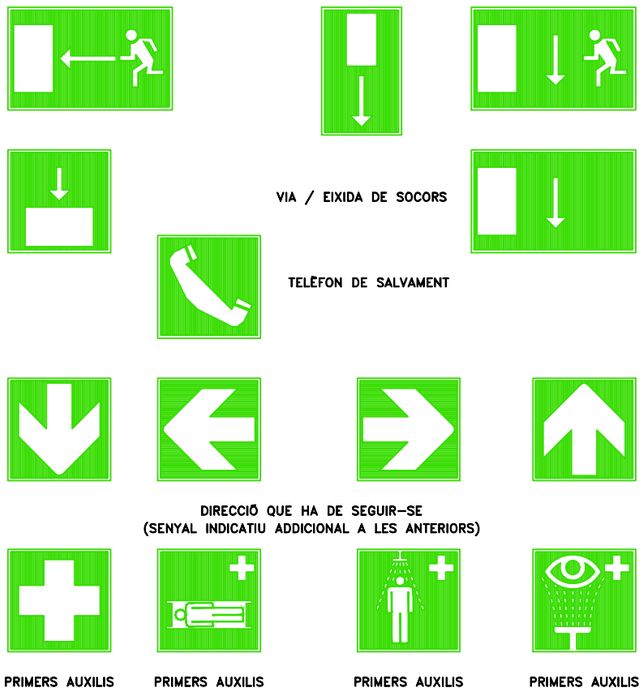
DIRECCIÓ QUE HA DE SEGUIR-SE (SENYAL INDICATIU ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

SENYALS INFORMATIUS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL OIDO
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA
PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES
VIA OBLIGATORIA PER A VIANANTS
OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / EIXIDA DE SOCORS
TELÈFON DE SALVAMENT

DIRECCIÓ QUE HA DE SEGUIR-SE (SENYAL INDICATIU ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

PRIMERS AUXILIS
PRIMERS AUXILIS
PRIMERS AUXILIS
PRIMERS AUXILIS

ESPECIFICACIONS

SENYALS D'ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC (EL GROC HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL), VORES NEGRES.
COM EXCEPCIÓ FONS DEL SENYAL SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS "SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROC, PER A EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER A LA REGULACIÓ DEL TRAFIQUE PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANCO, BÒRDES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA TRAVESSANT EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A l'HORITZONTAL) VERMELLS (EL VERMELL HA DE COBRIR COM MINIM EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS D'OBLIGACIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O QUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONS VERMELL (EL VERMELL HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O QUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ COBRIR COM MINIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS
AIGUA NO POTABLE
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES
PROHIBIT ALS VEHICLES DE MANUTENCIÓ
NO TOCAR
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
Sense escala
0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

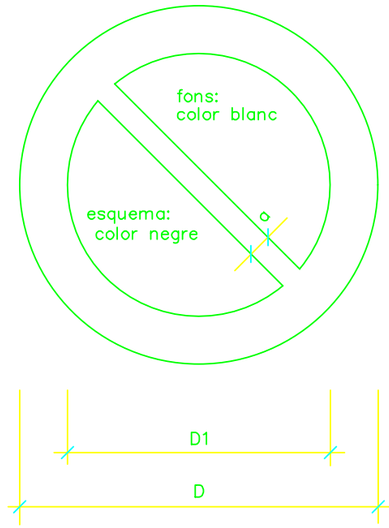
DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PLÀNOL Nº:
A16.2

FULL:
3 DE 5

SENYALS DE PROHIBICIÓ

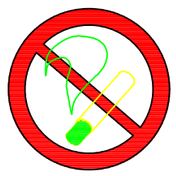


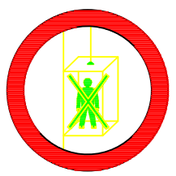
DEMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR


NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS A CARRETÓ


PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ


PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR ES TREBALLA

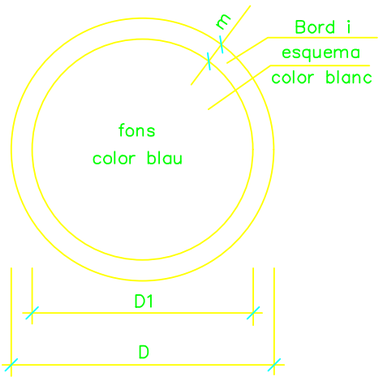


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR

SENYALS D'OBLIGACIÓ



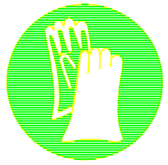
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

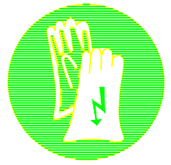

ÚS DE MÀSCARA


ÚS DE CASC


ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS


ÚS D'ULLERES


ÚS DE GUANTS

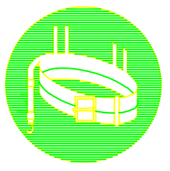

ÚS DE GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS DE BOTES

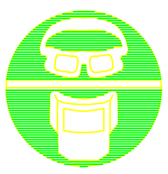

ÚS DE BOTES DIELÈCTRICS

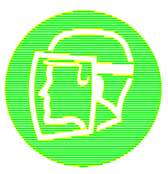

ELIMINAR PUNTES


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

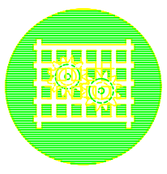

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGACIÓ LLAVAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIX

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
Sense escala
0 Escala original DIN A3

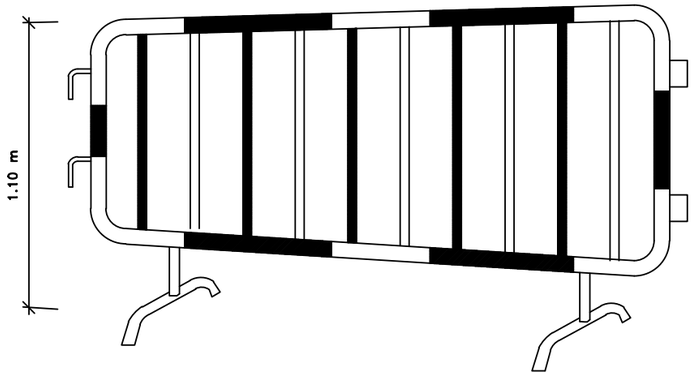
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

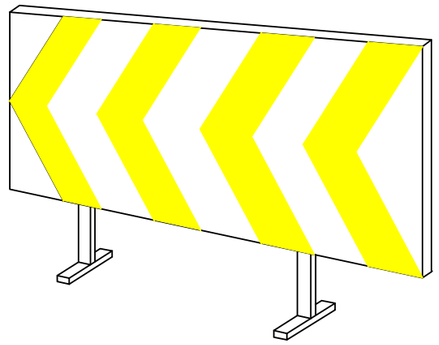
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

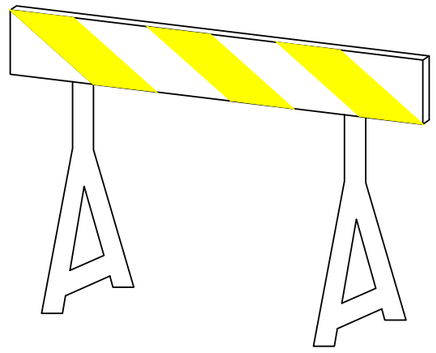
PLÀNOL Nº:
A16.2

FULL:
4 DE 5

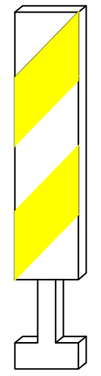


TANCA DESVIAMENT TRÀNSIT

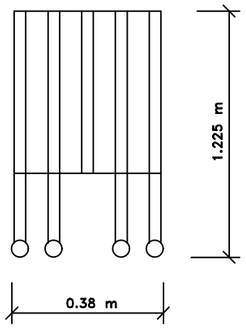


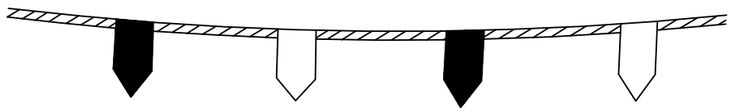


TANQUES AUTÒNOMES DE
LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

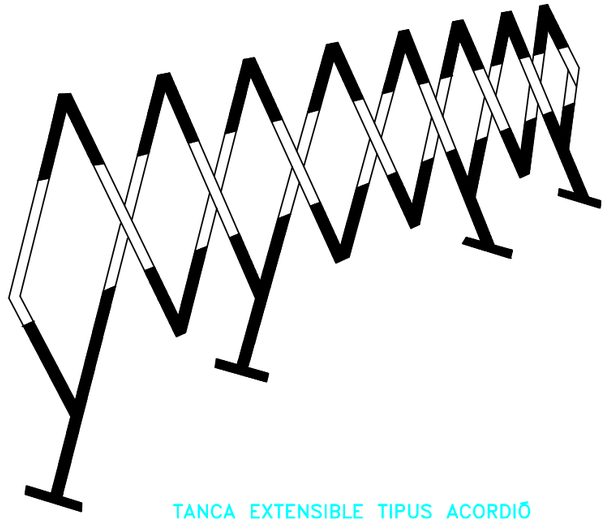


BALISA DE VORA DRET

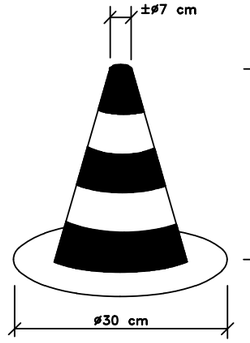




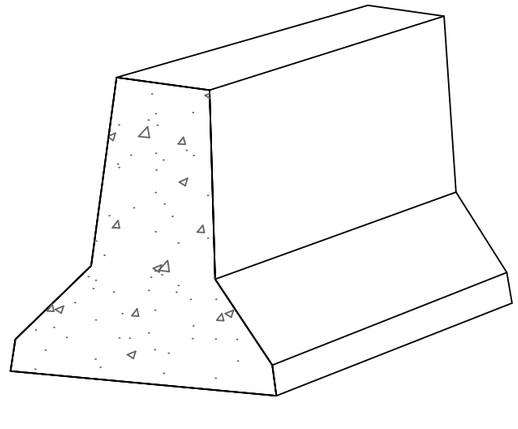
CORDÓ BALISAMENT



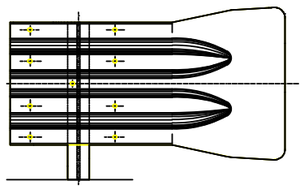
TANCA EXTENSIBLE TIPUS ACORDIÓ



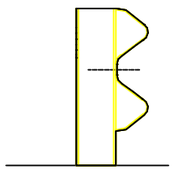
CON BALISAMENT



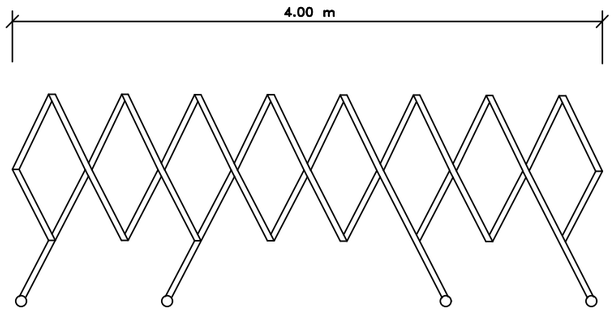
BARRERA DE SEGURETAT RIGIDA PORTATIL

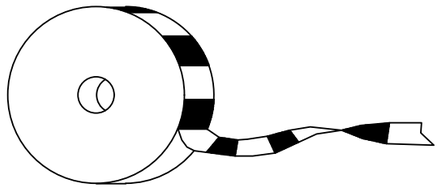


BARRERA RÍGIDA



SECCIÓ TRANSVERSAL

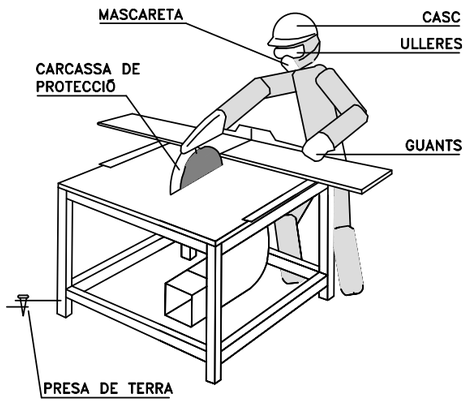




CINTA BALISAMENT

Agència Catalana de l'Aigua · Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: Sense escala 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PLÀNOL Nº: A16.2 FULL: 5 DE 5

SERRA CIRCULAR



– HAN D'UTILITZAR–SE EMPUJADORES ADEQUATS EN ELS TREBALLS EN QUÈ LA GRANDÀRIA DE LES PECES A TALLAR COMPROMETI LA SEGURETAT DE LES MANS DE L'OPERARI.

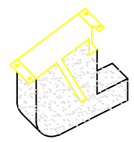
– AMB ELS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA HAN D'EXTREMAR–SE LES PRECAUCIONS QUANT AI EQUI–LLIURAT I EMBRANZIDA DE LA PEÇA, JA QUE SÓN FRA–GILES I TENEN GRAN FACILITAT PER AI TRENCAMENT.

– LA SERRA CIRCULAR ESTARÀ PROTEGIT ENFRONT DE RISCOS ELECTRICOS AMB INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASSOCIAT A PRESA DE TERRA.

– LA UTILIZACIÖ DE LA SERRA ES HARA SOLAMENT PEL PERSONAL AUTORITZAT.

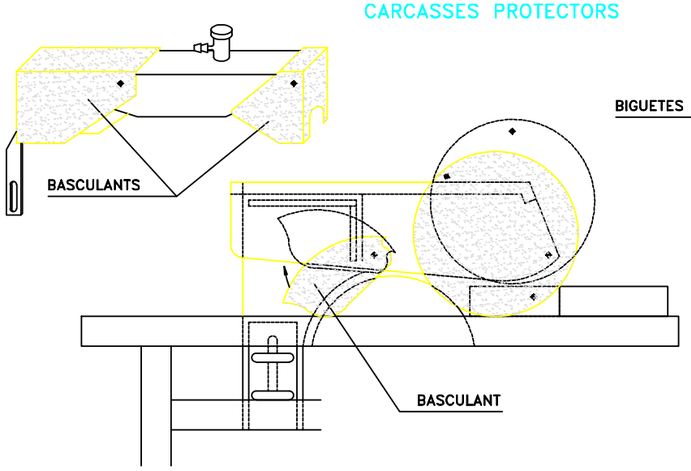
– S'UTILITZESSIN ELS SEGÜENTS EQUIPS DE PRO–TECCIÖ INDIVIDUAL: CASC, ULLERES DE SEGURETAT, MASCARETA I GUANTS.

– EL DISC PER LA SEVA BANDA POSTERIOR HA D'ESTAR TOTALMENT PROTEGIT.



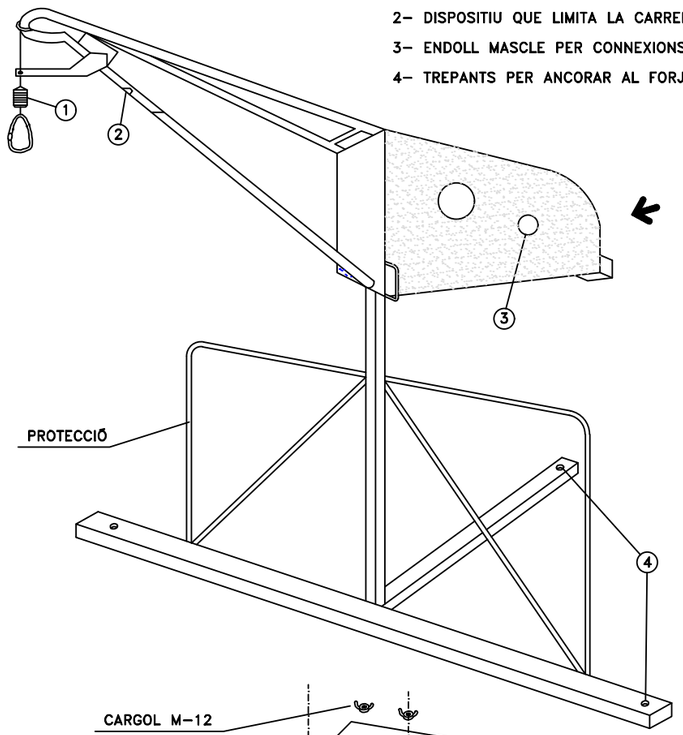
RESGUARD INFERIOR

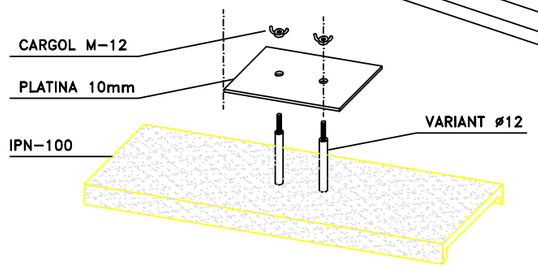
CARCASSES PROTECTORS



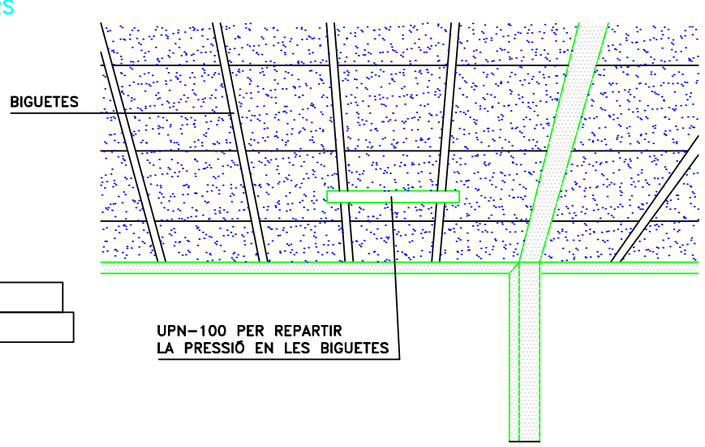
GRUETA

1– CONTRAPÈS I GANXO DE SEGURETAT
2– DISPOSITIU QUE LIMITA LA CARRERA
3– ENDOLL MASCLE PER CONNEXIONS
4– TREPANTS PER ANCORAR AL FORJAT



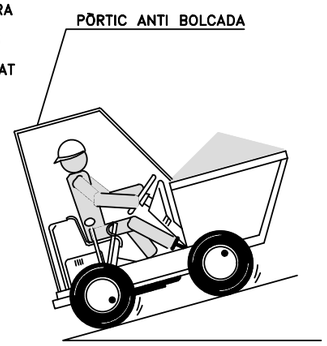


SUJECCION AI FORJAT

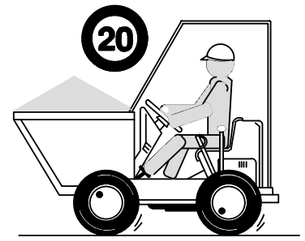


– EL QUADRE ELÈCTRIC D'ALIMENTACIÓ, ESTARA DOTAT DE TERRA, PROTECCIÓ DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMICA.

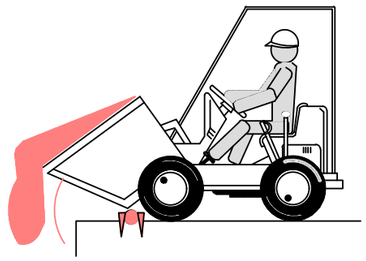
DUMPER



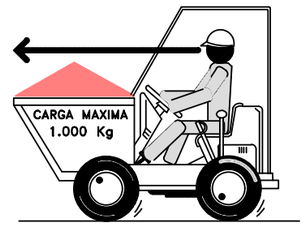
– AMB EL VEHICLE CARREGAT LES RAMPES HAN DE BAIXAR–SE MARXA ENRERE.



– NO S'HA DE CIRCULAR A MES DE 20 Km/h. LA CONDUCCIÓ ES FARÀ DE FORMA PRUDENT.



– COL.LOCAR TOPE DE CAP DE RECORREGUT PARA VERTER MATERIALES.



– EN CAP CAS SUPERARÀ LA CÀRREGA MAXIMA. ES DISPONDRA LA CÀRREGA DE MANERA QUE GARANTEIXI L'ESTABILITAT DE L'DUMPER.

– LA CÀRREGA NUNCA DIFICULTARÀ LA VISIBILITAT DEL CONDUCTOR.

– EL MANEIG DEL DUMPER SOLAMENT HO REALITZES PERSONAL AUTORITZAT.
– EL CONDUCTOR DEBERA UTILITZAR CINTURÖ ANTIVIBRATORIO.
– PER CIRCULAR PER VIES PUBLIQUES ESTARAN PROVEÏTS DE LLUMS I DISPOSITIUS D'AVÍS ACÚSTIC.
– AQUESTA ABSOLUTAMENT PROHIBIT EL TRANSPORT DE PERSONAL.

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: Sense escala
0 Escala original DIN A3

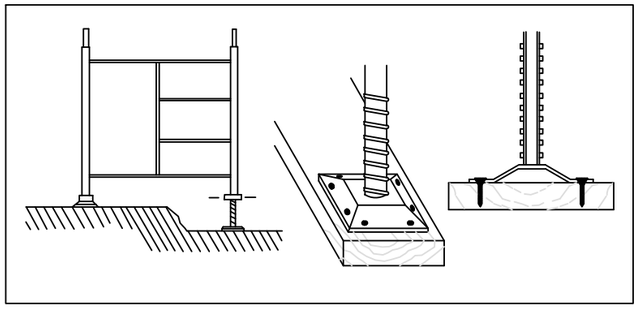
PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

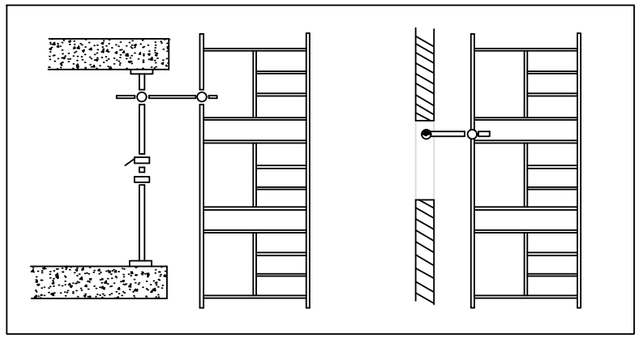
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES

PLÀNOL Nº: A16.3

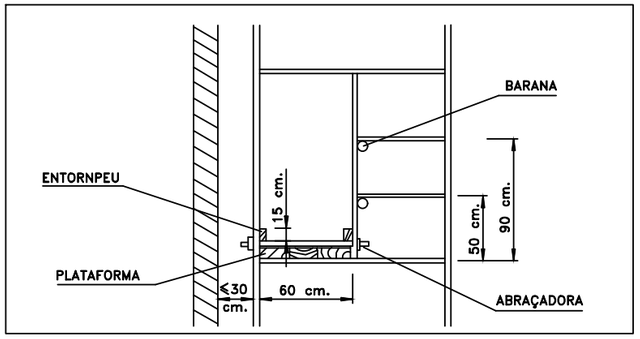
FULL: 1 DE 3



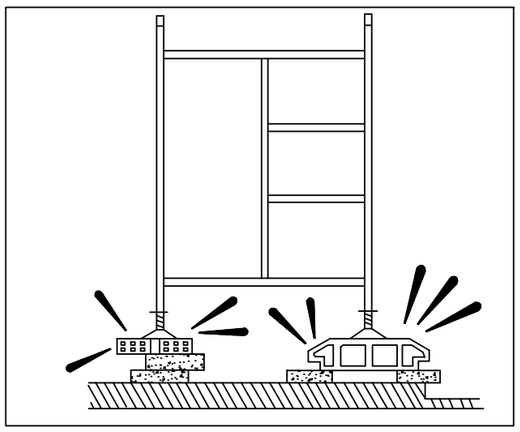
BÉ



BÉ



BÉ



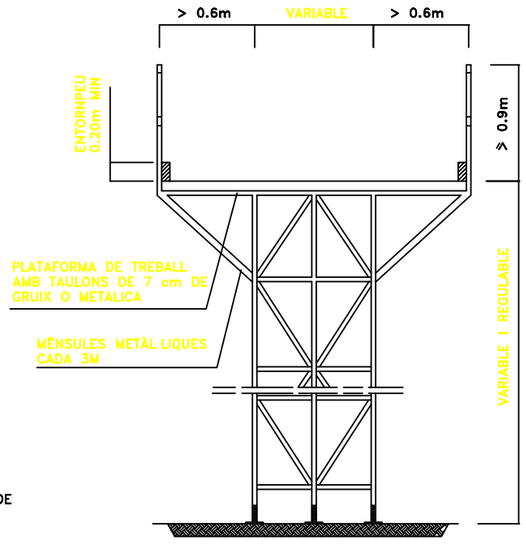
- ELS MÒDULS DE BASE DONARAN SUPORT SOBRE DORMENTS A FORÇA DE TAULONS.
- COL·LOCAR USILLOS D'NIVELACION.
- CLAVAR LES PLAQUES DE SUPORT DELS USILLOS ALS DORMENTS.
- NO ES COMENCÉS EL NIVELL SUPERIOR SENSE QUE EL INFERIOR AQUEST DOTAT DE TOTS ELS ELEMENTS D'ESTABILITAT.
- NO ROMANDRE SOTA DEL BASTIDA DURANT EL MUNTATGE.

- ELS BASTIDES ES ARRIOSTRARAN A PARAMENT COSTAT DEL QUE ESTAN EXECUTANT.
- TOTES LES UNIONS ENTRE PECES ES REALITZARAN COMPLINT LES NORMES DE MUNTATGE DEL MODEL ESCOLLIT.
- ES REVISARAN TOTS ELS CARGOLS DE L' TRAM EXECUTAT OBSERVANT QUE QUEDIN DONEN BÉ ATAPEÏTS ABANS DE CONTINUAR ELS SUPERIORS.

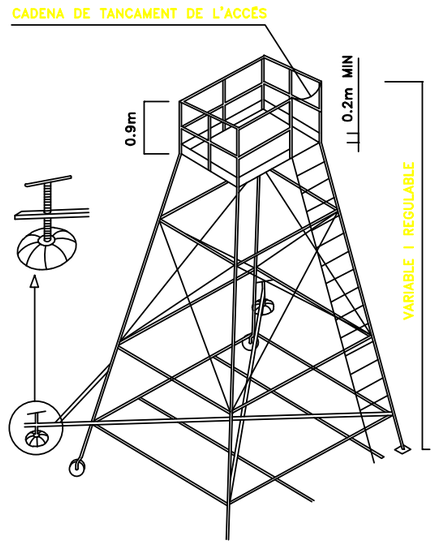
- PLATAFORMA: AMPLE MÍNIM 60 cm.
- ENTORNPEU: AMPLE MÍNIM 15 cm.
- BARANA:

  PASSAMANS: ALÇADA MINIMA 90 cm.
  LLISTÓNS INTERMEDI: 50 cm.

- DISTÀNCIA A PARAMENT IGUAL O MENOR A 30 cm. MUNTAR BARANA AL COSTAT DE LA FAÇANA SI LA DISTÀNCIA ÉS MAJOR.



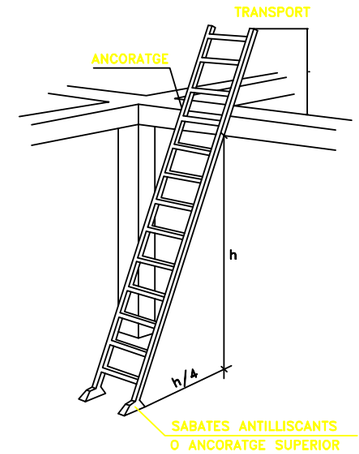
BASTIDA METÀL.LIC

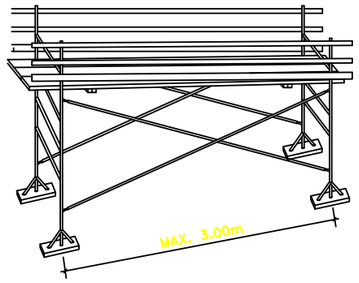


TORRETA

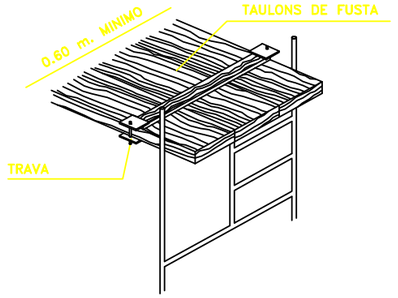
ESCALES DE MÀ

- ESTARAN PROVEÏDES DE SABATES O ALTRES SISTEMES PER A EVITAR LLISCAMENTS.
- NOMÉS SUPERARAN ALTURES D'FINS A 5 M. (FINS A 7 M. AMB REFORÇOS ESPECIALS A LA SEVA ZONA CENTRAL).
- PUJAR I BAIXAR DE DAVANT DE L'ESCALA.
- NO PORTAR CÀRREGUES SUPERIORS A 25 KG.
- COL·LOCAR L'ESCALA AMB LA INCLINACIÓ ADEQUADA.
- SOBREPASARÀ A 1 M. ELS PUNTS SUPERIORS DE SUPORT.



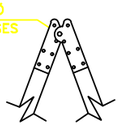


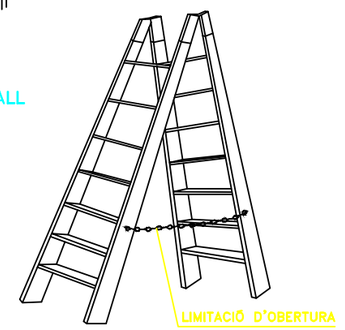
PLATAFORMES DE TREBALLMETÀL·LIQUES



PLATAFORMA DE TREBALL

ESCALA METÀL.LICA

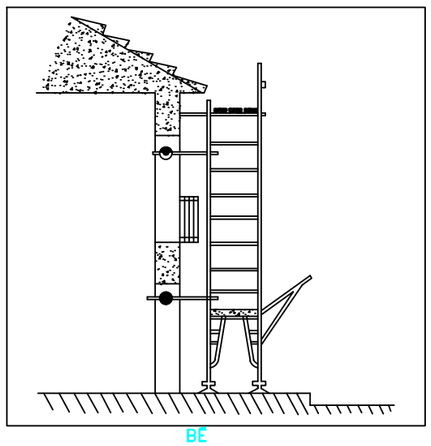




ESCALA DE TISORA

PROHIBICIONS:

- NO DONAR SUPORT AL BASTIDA A SUPLEMENTS COM RAJOLES, BIDONS, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMES DE TREBALL EN CORONACIONS BASTIDA SENSE BARANES NI SÒCOL.
- DURANT RATXES DE FORTS VENTS NO ROMANDRE AL BASTIDA.



BÉ

MANTENIMENT:

- EXERCIR UN CONTROL CONSTANT DE TOTS ELS ELEMENTS DEL MUNTATGE.
- FER UNA ESPECIAL REVISIÓ DESPRÉS D'UNA PERLLONGADA INTERRUPCIÓ DEL TREBALL
- VIGILAR LES PLATAFORMES DE TREBALL I EVITAR QUE ESTEN RELLISCOSES PELS MATERIALS QUE S'EMPREN O PER AGENTS CLIMÀTICS ADVERSOS.

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: Sense escala
0 Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES

PLÀNOL Nº: A16.3

FULL: 2 DE 3

SOLDADURA ELÈCTRICA



ÚS MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

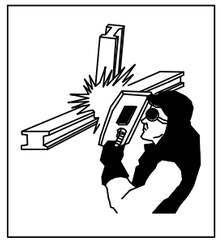
–PANTALLA DE MÀ O DE CAP

–ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS

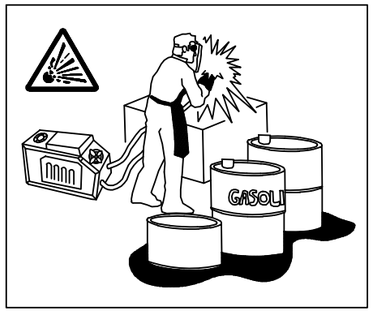
–MANDIL

–GUANTS

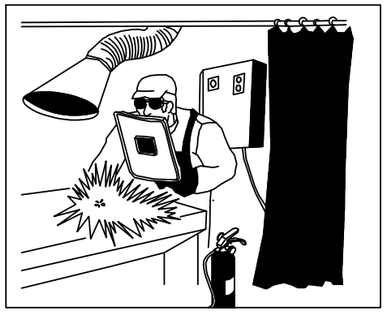
–POLAINAS



–SI ES TREBALLA PER SOBRE DEL CAP CAL PROTEGIR, MÉS AQUESTA EL COLL I ALTRES PARTS QUE PUGUIN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTÍCULES INCANDESCENTS

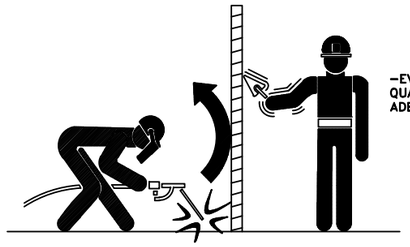


–NO SOLDI PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUIN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POT PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.
–VIGILEU ON CAUEN LES ESPURNES O MATERIAL FOS. QUAN SIGUI NECESSARI SOLDAR PER SOBRE DE MATERIAL COMBUSTIBLE PODEU PROTEGIR–AMB UNA LONA IGNIFUGA.

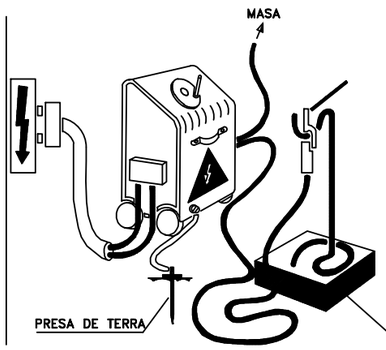


AÏLLAMENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

–QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRÀ PER UNA CORTINA INCANDESCENT.
–EXTRACCIÓ DE FUM. –ES DISPONDRA D'UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALSEVOL OPERARI QUE NO DISPOSI DE LES ADEQUADES PROTECCIONS.



–LA ALIMENTACIÓ ÉS REALITZARÀ MITJANÇANT CONNEXIÓ A TRAVÉS DE L'QUADRE ELÈCTRIC GENERAL I ELS SEUS PROTECCIONS.

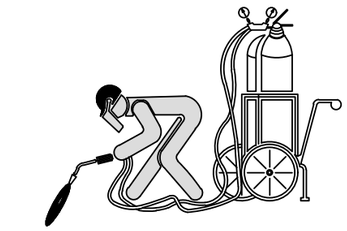
–ELS CABLES SERAN D'IGUAL SECCIÓ.

–GRUP CONNECTAT A PRESA DE TERRA.

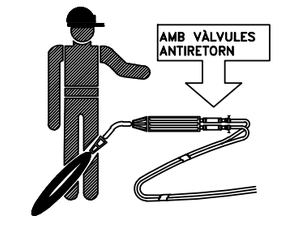
–UTILITZAR MANEGES A BON ESTAT.

–REVISE L'EQUIP.

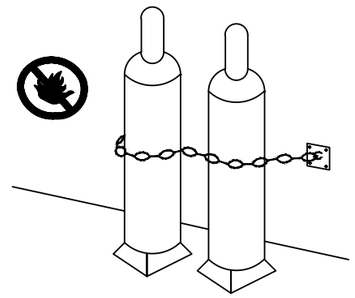
SOLDADURA OXIACETILÈNICA I OXITALL



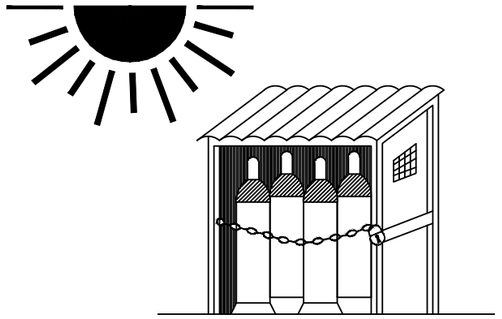
– LES AMPOLLES DE ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZESSIN EN POSICIÓ VERTICAL.
– S'ASSEGURARAN CONTRA CAIGUDES I COPS.



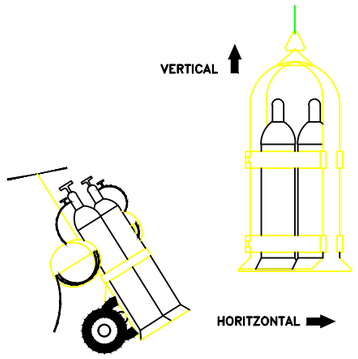
– PER EVITAR RETROCESSOS, CAL QUE L'EQUIP VAGI PROVEÏT D'VÀLVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



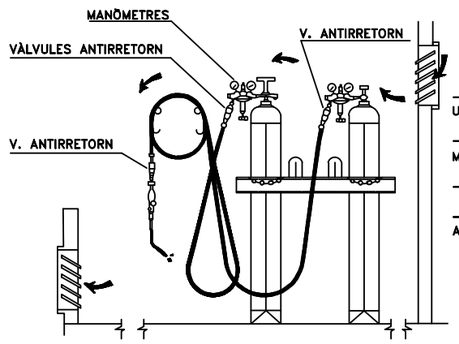
– NO HI HA D'HAVER A LES PROXIMITATS DE LES AMPOLLES, MATERIALS INFLAMABLES, NI FONTS DE CALOR.



MAGATZEM



TRANSPORTE



–EMMAGATZEMAR LES AMPOLLES A POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

–VIGILE LA POSSIBLE EXISTÈNCIA DE FUITES EN MÀNEGUES I AIXETES.

–LES MÀNEGUES S'ARREPLEGARAN A RODETS CIRCULARS.

–ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VÀLVULES ANTIRRETORN.

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
Sense escala
0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

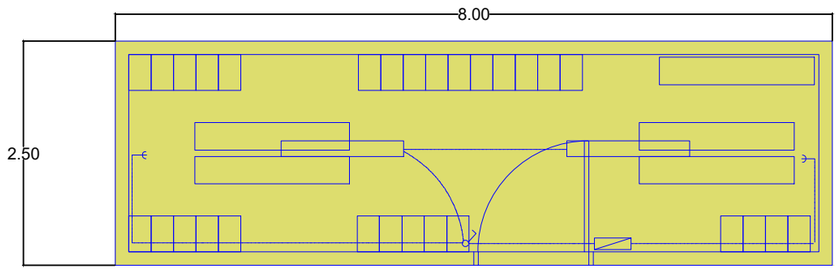
DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
MESURES PREVENTIVES

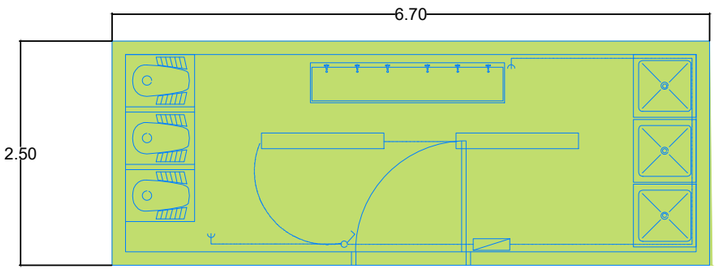
PLÀNOL Nº:
A16.3

FULL:
3 DE 3

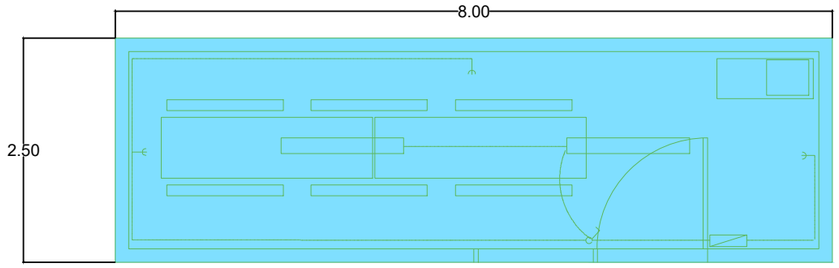
INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR



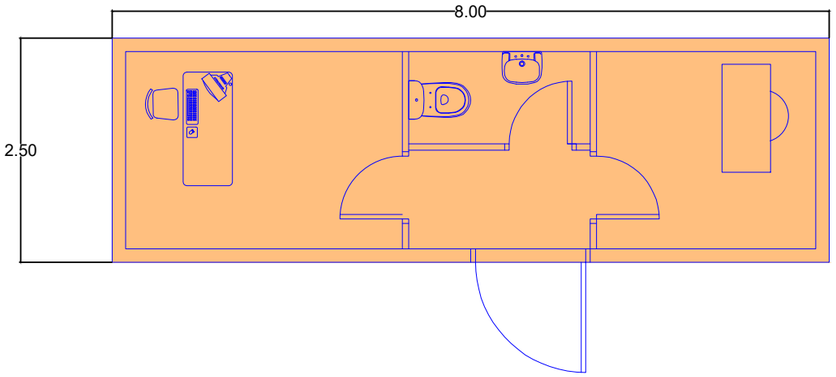
VESTUARIS



LAVABOS



MENJADOR



OFICINA DE OBRA

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
Sense escala
0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

PLÀNOL Nº:
A16.4

FULL:
1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

Sense escala

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

PLÀNOL Nº:

A16.5

FULL:

1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

Sense escala

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

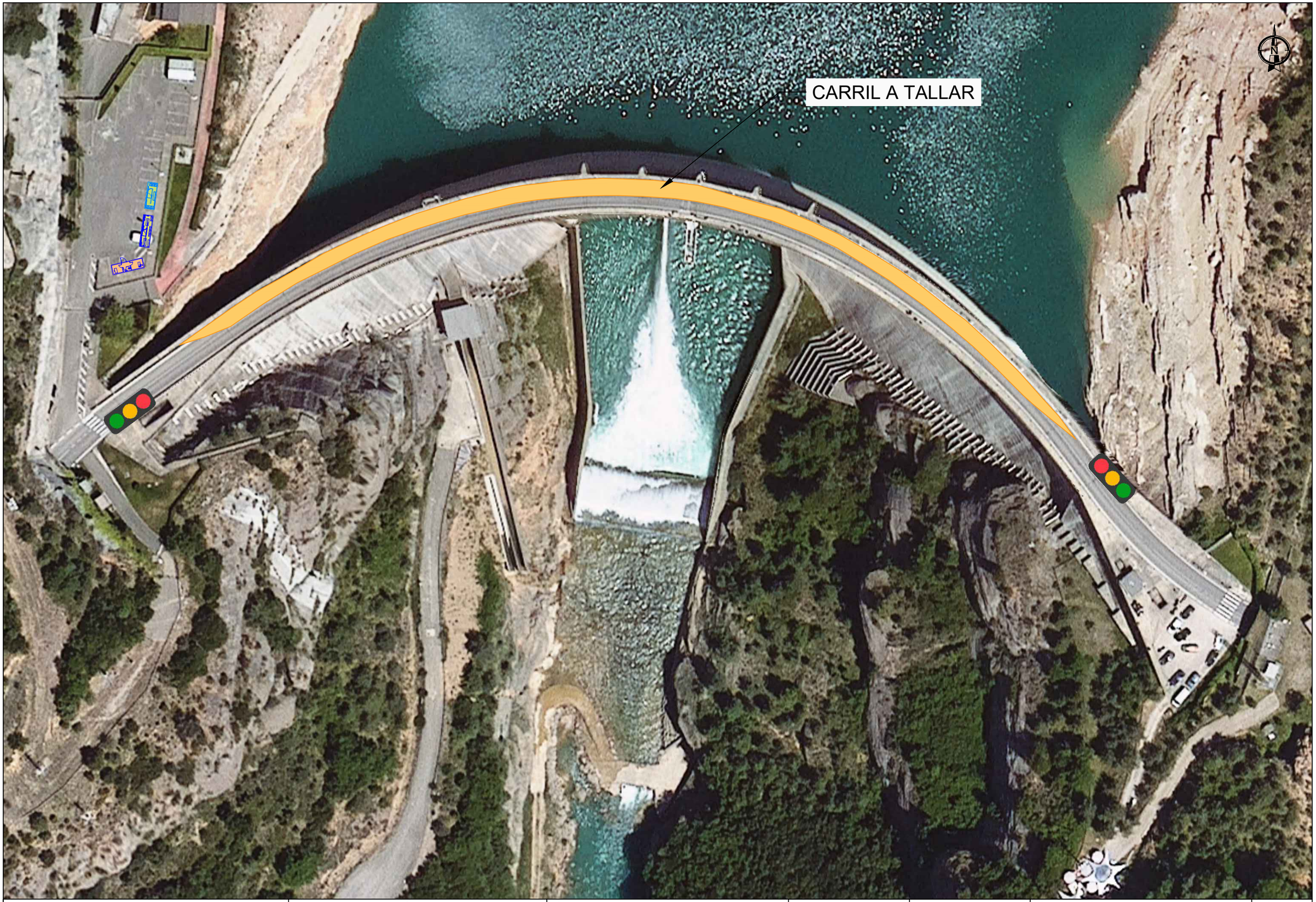
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

PLÀNOL Nº:

A16.6

FULL:

1 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

Sense escala

0 Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

PLÀNOL Nº: A16.6

FULL: 2 DE 3

EXEMPLE TIPUS DE SENYALITZACIÓ D'OBRA

Cons reflectants de 70 cm.

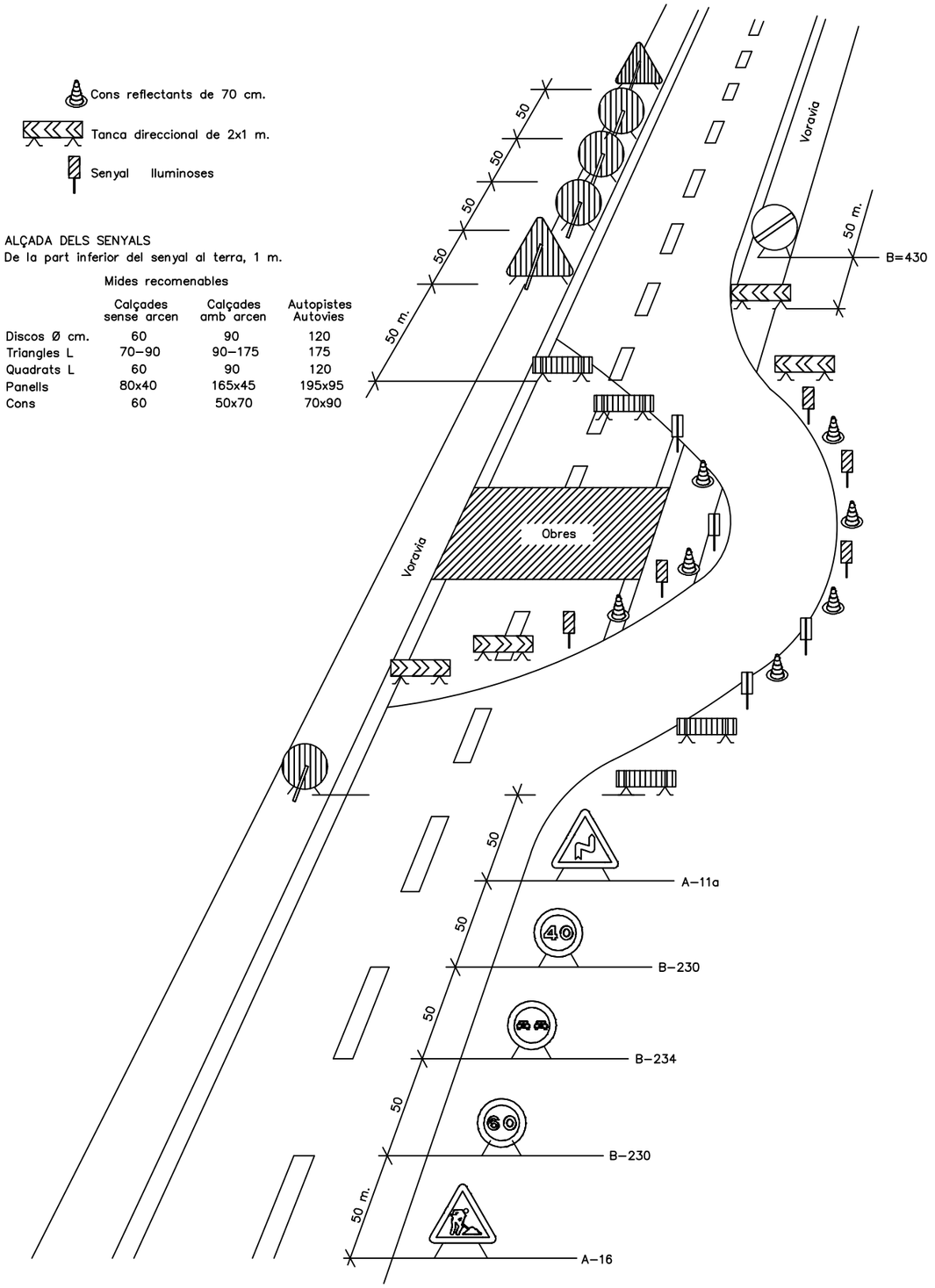
Tanca direccional de 2x1 m.

Senyal lluminoses

ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70–90	90–175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90



Agència Catalana de l'Aigua · Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: Sense escala 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT UBICACIÓ INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	PLÀNOL Nº: A16.6 FULL: 3 DE 3

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1 OBJECTIUS 1

2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 1

3 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 1

3.1 Promotor 2

3.2 Coordinador de Seguretat i Salut 2

3.3 Projectista 3

3.4 Director d'Obra 3

3.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4

3.6 Treballadors Autònoms 6

3.7 Treballadors 6

4 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 6

5 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 7

5.1 Equips de protecció individual 7

5.1.1 Condicions generals 7

5.2 Mitjans de protecció col·lectiva 8

5.2.1 Condicions generals 8

5.2.2 Instal·lació i ús de les proteccions col·lectives 8

5.3 Mitjans auxiliars, màquines i equips 8

5.4 Senyalització de l'obra 9

5.4.1 Senyalització de riscos en el treball 9

5.4.2 Normes per al muntatge dels senyals 9

5.4.3 Normes per als muntadors de la senyalització d'obra 9

5.4.4 Senyalització vial 9

5.4.5 Normes per al muntatge dels senyals 9

5.5 Instal·lacions provisionals i àrees auxiliars 9

5.5.1 Condicions generals 9

5.5.2 Obra civil 9

5.5.3 Instal·lacions 10

5.5.4 Escomeses 10

5.6 Manteniment posterior del construït 10

6 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 10

6.1 Per oficis que intervenen 10

6.1.1 Bussos: 10

6.1.2 Treballs verticals 10

6.1.3 Ofici de Paleta 10

6.1.4 Electricistes i instal·ladors 11

6.2 Per activitats previstes 11

6.2.1 Treballs subaquàtics 11

6.2.2 Treballs verticals 11

6.2.3 Abocament directe de formigons mitjançant canaleta 11

6.2.4 Treballs en proximitat de línies elèctriques soterrades 12

6.2.5 Replens de terres en general 12

6.2.6 Conductor de camió 13

6.2.7 Conductor de motovolquet 13

6.2.8 Conducció pales carregadores 13

6.2.9 Recepció de maquinària - mitjans auxiliars i muntatges 13

6.2.10 Muntatge de blindatges metàl·lics per a rases i pous 13

6.2.11 Formigonat de ferms d'urbanització i obra civil 13

6.2.12 Excavació de terres a màquina en rases 14

6.2.13 Entibacions de fusta 14

6.2.14 Treballs subaquàtics 15

6.2.15 Talls i soldadures submarins 15

6.3 Pels mitjans auxiliars, maquinària i eines 15

6.3.1 Escales de ma de fusta o metàl·liques 15

6.3.2 Foradador portàtil 16

6.3.3 Retroexcavadora amb martell trencador, (ruptura de paviments, lloses) 16

6.3.4 Petites compactadores (pisons mecànics) 16

6.3.5 Taules de serra circular per a tall de fusta 16

6.3.6 Martells pneumàtics 16

6.3.7 Màquines-eina en general: radials, cisalles, talladores i assimilables 16

6.3.8 Maquinària per a moviment de terres (en general) 17

6.3.9 Espadons, (serres per a paviments, lloses i capes de rodadura) 18

6.3.10 Dumper - motovolquet autotransportat 18

6.3.11 Compressor 18

6.3.12 Camió formigonera 19
6.3.13 Camió amb grua 19
6.3.14 Camió de transport de materials 19
6.4 Per la instal·lació elèctrica provisional d'obra 19
6.4.1 Condicions que ha de reunir la instal·lació 19
6.4.2 Protecció de línies elèctriques 20
6.5 Prevenció d'incendis en l'obra 20
7 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT 20
7.1 Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció 21
7.1.1 Personal de prevenció 21
7.1.2 Formació i informació als treballadors 21
7.1.3 Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció 22
7.2 Procediments per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut 22
7.2.1 Cronograma del Pla de Seguretat i Salut 22
7.2.2 Llista de control de seguiment del Pla 22
7.2.2.1 Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual 23
7.2.2.2 Autorització d'ús de maquinària i d'eines 23
7.2.3 Accions a seguir en cas d'accident laboral 23
7.2.4 Llibre d'ordres 24
7.2.5 Llibre d'incidències 24
7.3 Avaluació de decisió sobre les alternatives proposades pel Pla de Seguretat i Salut 24
7.3.1 Respecte a la protecció col·lectiva 25
7.3.2 Respecte als equips de protecció individual 25
7.3.3 Respecte a altres assumptes 25
7.4 Normes d'amidament, certificació i sancions aplicables 25
7.4.1 Amidament de les partides de Seguretat i Salut 25
7.4.2 Certificació de les partides de Seguretat i Salut 25
7.4.3 Sancions econòmiques cap el contractista 25

1 OBJECTIUS

El present Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut, és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:

1º Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari amb respecte a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

2º Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.

3º Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut, aquelles que no són pròpies del seu sistema de construcció per a aquesta obra.

4º Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del construït.

5º Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut, a la prevenció continguda a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

6º Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la fi de garantir el seu èxit.

7º Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.

8º Establir un determinat programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats a la Memòria de Seguretat i Salut i que s'han d'entendre transcrits com a norma fonamental d'aquest document contractual.

2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'establiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre) (BOE 25-10-1997)
- RD 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE 12-06-1197)
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció
- Reglament dels serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener)
- Llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)
- "Reglamento de Seguridad en las Máquinas" (Reial Decret 1495/1986, 25 de maig) (BOE 21-07-1986).
- "Norma sobre Señalización de Seguridad en los centros locales de trabajo" (Reial Decret 1403/1986, 9 de maig) (BOE 08-07-1986).
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980 de 10 de març) (BOE 14-03-1980).
- Reglament d'Aparells Elevadors per a Obres (O.M. 23-05-1977) (BOE 17-06-1977).
- Reglamentació Electrotècnica per Baixa Tensió (Decret 2413/1972, 20 de setembre). Instruccions Complementàries (O.M. 31-10-1973).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 423/1971 de 11 de març) (BOE 16-03-1971).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-71) (BOE 16-03-1971).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-1971) (BOE 11-03-1971).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-08-1970) (BOE 5/7/8/9-09-1970).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/1968, 28 de novembre).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses (O.M. 21-11-1959) (BOE 27-11-1959).
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (O.M. 20-05-1952) (BOE 15-06-1952).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

3 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.

- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

3.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

3.2 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a

l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

3.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

3.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

3.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a

l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

3.6 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

3.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

4 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

1º Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.

2º Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En dit Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.

3º Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.

4º Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5º Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.

6º En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferencies i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.

7º Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.

8º Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.

9º Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

10º Muntar a temps segons el contingut al Pla d'Execució d'obra, contingut al Pla de Seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

11º Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".

12º Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".

13º Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

14º Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.

15º Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.

16º Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.

17º Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

18º Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

5 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

5.1 Equips de protecció individual

5.1.1 Condicions generals

om norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, per a evitar els rebuigs al seu ús per part dels treballadors. El pressupost contemplarà qualitats que en cap moment podran ser rebaixades, doncs anirà en contra d'aquest objectiu general. Per l'exposat s'especifica com condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:

1º Tindran la marca "CE" o, en el seu defecte i un cop autoritzats per aquesta autoria de Seguretat i Salut, serà necessari:

A. Que estiguin homologats "MT".

B. Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.

C. Si no hagués la homologació descrita al punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units de Nord Amèrica.

De no complir-se en cadena, cap dels suposats expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús a aquesta obra.

2º Els equips de protecció individual, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un apilament ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.

3º Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat d'immediat, restant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per a donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Tanmateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per a raonar amb el usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.

4º Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats en al Manual per a Estudis i Plans de Seguretat i Salut Construcció del INSHT.; per consegüent, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal

i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si els hagués.

5º Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, resta obligat a presentar al seu Pla de Seguretat i Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que es subministra a la memòria esmentada.

5.2 Mitjans de protecció col·lectiva

5.2.1 Condicions generals

A la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El Contractista adjudicatari és el responsable de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

1º La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als Plànols de Seguretat i Salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà de manera fidedigna, excepte si existís una proposta diferent prèviament aprovada.

2º Les possibles propostes alternatives que es presenten al Pla de Seguretat i Salut, requereixen per a poder ser aprovades, justificació raonada i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.

3º Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst al Pla d'Execució d'Obra.

4º Seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda, o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest "Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.

5º Abans de ser necessari el seu ús, estaran en apilament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemament per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut o amb la del Pla de Seguretat i Salut que arribi a aprovar-se.

6º Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Resta prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

7º El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'Execució d'Obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen a aquest Estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del Pla d'Execució d'Obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats.

8º Serà desmuntada d'immediat, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà de forma eficaç la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions restaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

9º Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el tipus o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això ocorre, la nova situació serà definida als plànols de Seguretat i Salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests Plànols hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

10º Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de Direcció d'Obra o de la Propietat, així com visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.

11º El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus medis o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'Obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte.

12º El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defendre's d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

13º El Contractista adjudicatari, queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després d'ocórrer els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5.2.2 Instal·lació i ús de les proteccions col·lectives

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen als diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per a que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu "Pla de Seguretat i Salut", les condiciones tècniques i demés especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per a facilitar la seva comprensió i en el seu cas, la seva aprovació.

5.3 Mitjans auxiliars, màquines i equips

Es prohibeix el muntatge dels medis auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels medis auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els medis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats el seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de medis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels medis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista adjudicatari, al moment d'efectuar l'estudi per a presentació de l'oferta d'execució de l'obra, els ha de tenir presents i intentar incloure'ls, per que són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixin.

5.4 Senyalització de l'obra

5.4.1 Senyalització de riscos en el treball

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril del 1997. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre del 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especifiquen: el tipus, model, mida i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, com normes d'obligat compliment.

Seran noves i amb la finalitat d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres mides comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos al treball normalitzada segons el Reial Decret 485 del 1977 de 14 d'abril.

Amb la finalitat de no augmentar innecessàriament el text d'aquest Plec de Condicions de Seguretat i Salut, s'han de tenir per transcrites en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.

5.4.2 Normes per al muntatge dels senyals

1º Els senyals s'ubicaran segons el descrit als plànols.

2º Al Pla de Seguretat que redacti el Contractista es preveurà la mobilitat dels senyals, en funció de l'evolució de l'obra.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.

5.4.3 Normes per als muntadors de la senyalització d'obra

Es donaran instruccions concretes als muntadors dels senyals, per a que puguin realitzar el muntatge amb absoluta eficàcia. En cas de que aquesta operació comporti riscos, se'ls dotarà dels equips necessaris per a evitar possibles accidents. Se'ls farà signar un rebut de recepció, tant de les instruccions com dels equips, que restarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

5.4.4 Senyalització vial

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel "Ministerio de Fomento".

Encara que la norma 8.3-IC està prevista per a obres fora de poblat, a aquest Plec s'assumeix la tipologia dels senyals recollides en ella per a les obres objecte del present Projecte.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especificaran: el tipus, model, mida i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos s'han de tenir per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars com característiques d'obligat compliment.

5.4.5 Normes per al muntatge dels senyals

1º No s'instal·laran en els passeigs o voreres, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.

2º Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·laran sobre peus drets metàl·lics i trípodes.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització vial.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi l'eficàcia de la senyalització vial instal·lada.

6º En qualsevol cas i malgrat el previst als plànols de senyalització vial, es tindran en compte els comentaris i possibles recomanacions que facin les autoritats municipals al llarg de la realització de l'obra.

5.5 Instal·lacions provisionals i àrees auxiliars

5.5.1 Condicions generals

Aquests serveis resten resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de cimentació.

Aquestes instal·lacions estaran disposades segons el detall dels plànols d'aquest Estudi de Seguretat i Salut i reuniran les següents característiques:

5.5.2 Obra civil

- Cimentació de formigó en massa de 200 Kg (HM-20) de ciment "Portland".
- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió. S'han previst en l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria

metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb cristalls simples a les finestres, que a l'hora, estaran dotades amb fulls practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant tanques de pressió per mordassa simple.

- Fusteria i portes de pas formades per cèrcols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Els fulls de pas de les comunes i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a 50 cm, sobre el paviment. Les portes d'accés tindran pany amb clau.

5.5.3 Instal·lacions

- Mòduls dotats d'instal·lació, de fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, claveguerons, desguassos, aparells sanitaris i dutxes. Totes les conduccions seran previstes en "PVC".
- També disposen d'instal·lació elèctrica des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat i dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per a cada dos lavabos.

5.5.4 Escomeses

Es realitzaran als punts disponibles més propers del lloc de treball. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest Estudi de Seguretat i Salut, són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrògen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil. Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment no es valora al pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per a l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit al punt anterior.

5.6 Manteniment posterior del construït

Les condicions tècniques que han de complir les proteccions decidides per al manteniment posterior del construït ja especificats a la memòria seran els mateixos que les descrites a les proteccions de l'obra.

6 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

6.1 Per oficis que intervenen

6.1.1 Bussos:

- El temps diari de descompressió haurà de ser inferior a 200 minuts. S'ha d'organitzar la immersió, fixant el nombre i durada màxima de les immersions i limitant el nombre d'immersions successives.
- Només es podrà efectuar una immersió continuada o successiva al dia, havent de transcórrer entre aquesta i la primera de la següent jornada un mínim de 12 hores. La suma del temps sota l'aigua de les immersions no ha de superar els límits de temps d'exposició màxima en medi hiperbàric establerts per jornada laboral.
- L'equip haurà d'estar format per un cap de l'equip, que atendrà el quadre de distribució de gasos a més de les funcions pròpies, dos bussos, un bus de socors i dos operadors.
- Haver superat un reconeixement mèdic, tenir una assegurança i disposar de les titulacions que s'escaiguin, d'acord a la legislació vigent, la profunditat i els treballs a realitzar.
- Assegurar que totes les plantes i equips de busseig a utilitzar han estat revisats, provats, controlats i reparats o substituïts, d'acord amb la legislació vigent, i que la documentació de revisió corresponent es manté al dia.
- Evitar ascensos i descensos ràpids per evitar variacions de volum de l'aire que conté el cos a causa de la diferència de pressió.
- Conèixer i fer un manteniment adequat dels diferents elements de l'equip de busseig.
- Respectar les taules de descompressió per evitar la formació de bombolles de gas nitrogen a l'interior dels teixits i de la sang.
- Respectar els límits màxims de profunditat per evitar respirar aire amb concentracions elevades d'oxigen o de nitrogen.
- No efectuar un exercici intens durant la immersió per evitar respirar aire amb excés de diòxid de carboni.
- Utilitzar vestits isotèrmics adients i altres complements per evitar hipotèrmia a causa de l'exposició prolongada a baixes temperatures.

6.1.2 Treballs verticals

- Haver superat un reconeixement mèdic, tenir una assegurança i disposar de les titulacions que s'escaiguin, d'acord a la legislació vigent, i els treballs a realitzar.
- Conèixer i fer un manteniment adequat dels diferents elements de l'equip de desvinculació vertical.
- Utilitzar vestits adients i altres complements per evitar problemes a causa de les condicions atmosfèriques.

6.1.3 Ofici de Paleta

Les condicions prèvies que ha de reunir el tall són:

- Mantenir els buits existents al sòl protegits en prevenció de caigudes.
- Els petits buits per a instal·lacions es destaparan per al seu aplomat. Una vegada realitzada aquesta operació s'executarà el tancament definitiu del buit, en prevenció de riscos per absència de proteccions.
- Els buits estaran constantment protegits, les proteccions deteriorades es repararan immediatament o es substituiran per altres en bon estat.
- On existeixi perill de caiguda d'alçada, s'instal·laran les senyalitzacions de "PERILL DE CAIGUDA DES D'ALÇADA" i " OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT", assenyalant als plànols la posició dels senyals.
- S'il·luminaran convenientment totes les zones a les que s'hagi de treballar, si s'ha d'utilitzar portàtils, estaran alimentats a 24 volts en prevenció de risc elèctric.
- Es retiraran les runes de les zones de treball diàriament.
- Els accessos a les zones de treball seran sempre segurs, prohibint els ponts mitjançant un tauló.
- Estarà prohibit el balanceig de les càrregues suspeses.

- S'hissaran els materials ceràmics sense treure els embolcalls amb els que es subministren de fàbrica (fleix, embolcall de PVC, etc.).
- S'hissaran els materials solts apilats ordenadament a l'interior de plataformes implantades.
- Es desmuntaran les proteccions perimetrals únicament per a introduir els materials, reposant-les immediatament després de realitzada la descàrrega.
- S'indicaran les zones d'apilament de materials.
- Es prohibirà llençar enderrocs.
- Els taulons es carregaran a l'espatlla de tal forma que al caminar l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta.
- S'utilitzaran màscares de respiració als llocs en els que es pot produir pols ambiental.

6.1.4 Electricistes i instal·ladors

- Al magatzem per a apilament de material elèctric s'ubicarà al lloc senyalat als plànols.
- A la fase d'obra d'obertura i tancament de rases es tindrà cura l'ordre i la neteja de l'obra, per a evitar els riscos de trepitjades i ensopegades.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disjuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació als talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeixen les connexions de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles mascle - femella.
- Les escales de ma a utilitzar, seran del tipus de "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de ma a mode de cavallets, per a evitar riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- La realització del cablejat, colgada i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala, sobre escales de ma (o bastides sobre cavallets), s'efectuarà una vegada protegit el buit de la mateixa amb una xarxa horitzontal de seguretat, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- La instal·lació elèctrica en terrasses, tribunes, balcons, bolcades, etc, sobre escales de ma (o bastides amb cavallets), s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre les plantes "sostre" i la de recolzament a la que s'executen els treballs, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- Es prohibeix en general a aquesta obra, la utilització d'escales de ma o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la "companyia subministradora" guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

6.2 Per activitats previstes

6.2.1 Treballs subaquàtics

- Els treballs es realitzaran amb una cambra hiperbàrica, que haurà de complir les següents prescripcions:
  - Estar equipada amb una reserva de gas que permeti la pressurització i l'evacuació d'aigua amb la barreja respirable de fons. Aquesta reserva de gas es manipularà des de l'interior de la cambra a requeriment dels bussos.
  - Tenir un sistema d'ampolles de reserva de mesclar respirable.
  - Disposar d'un sistema de control dels paràmetres dels bussos, així com el control del percentatge d'oxigen a l'habitacle en sec.
  - Haver-hi comunicació entre la campana i els bussos, i també entre els bussos, mitjançant telefonia per cable i amb un sistema d'alimentació elèctrica d'emergència, a més del principal.
  - A la superfície, haurà d'haver-hi un quadre de distribució de gasos i de comunicacions, amb un subministrament de mescla respirable principal, i un d'emergència.
- Les activitats es poden realitzar amb aire fins a 60 metres de profunditat, amb els límits que marca la legislació, o amb mescles ternàries o binàries fins a 90 metres de profunditat, amb les taules de descompressió adequades. La cambra ha de comptar amb un sistema que permeti estabilitzar les profunditats de les parades amb una precisió de 0,06 bar.
- És recomanable disposar d'una cambra de descompressió en superfície, al lloc de treball, per a profunditats de treball superiors a 50 metres.

6.2.2 Treballs verticals

- Els treballs es realitzaran amb el material adequat, en bon estat de conservació i degudament homologat.

6.2.3 Abocament directe de formigons mitjançant canaleta

- Abans d'iniciar el formigonat revisar el perfecte estat i estabilitat dels encofrats.
- L'abocament del formigó es farà per tongades regulars evitant sobrecarregar puntals que puguin deformar-se o rebentar l'encofrat.

- Detenir el formigonat si es detecta algun fallo en l'encofrat.
- La maniobra d'abocament la dirigirà un capatàs que evitarà que es realitzin maniobres perilloses.
- Instal·lar topalls de final de recorregut per als camions formigonera.
- Prohibir que els operaris es situïn darrera el camió formigonera durant el retrocés.

6.2.4 Treballs en proximitat de línies elèctriques soterrades

- Es treballarà sempre sota el control d'algun tècnic de la companyia propietària de la línia.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.

- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
  . Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
  . Avisar a la companyia propietària de la línia.
- En tot cas, si això no fos possible, sota control d'un tècnic capacitat, actuar de la següent manera:
  . Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
  . Protegir la conducció per a evitar deterioraments.
  . No desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells al verificar la instal·lació.
  . Tant si es detecta la línia deteriorada com si es produeix un trencament pels treballs d'excavació, es paralitzaran els treballs, s'impedirà l'accés de personal a la zona, s'intentarà avisar a la companyia propietària i, si això no fos possible, s'avisarà a les autoritats competents.
  . Si una màquina excavadora entra en contacte amb alguna part metàl·lica de la mateixa, amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

6.2.5 Replens de terres en general

- Quan una màquina de moviment de terres estigui treballant, no es permetrà l'accés al terreny compres en el seu radi de treball, si romandre estàtica, es senyalarà la seva zona de perillositat actuant-se en el mateix sentit.
- No s'abandonarà la màquina sense haver deixat abans reposada al sòl la cullera o la pala, aturat el motor, treta la clau de contacte i posat el fre.
- No es permetrà el transport de persones sobre aquestes màquines.
- Aniran equipades amb extintor.
- No es procedirà a reparacions sobre la màquina amb el motor en marxa.
- Davant la presència de conductors elèctrics sota tensió, s'impedirà l'accés de la màquina a punts on pogués entrar en contacte amb ells.
- Diàriament s'inspeccionarà el motor, frens, direcció, xassís, sistema hidràulic, transmissions i perns, llums i neumàtics o cadenes, donant compte del seu estat al cap d'obra.
- Les passarel·les i graons d'accés per a conducció o manteniment romandran netes de greix, fang i oli.
- Es senyalitzarà amb topalls de seguretat el lloc d'aproximació màxim a la vora del tall de rasa o de buidat per a les operacions de càrrega o descàrrega indirectament o per basculació.
- Expressament queda prohibit el transport de persones sobre els motovolquets autopropulsats (dumpers), amb excepció del conductor. Se'ls instal·larà plaques de límit de velocitat màxima (40 Km/h).
- Queden prohibits els apilaments de terra i/o materials a la vora d'excavacions.
- Totes les vores d'excavació efectuades quedaran senyalitzades a un mínim de 2 m del tall del terreny, quedant prohibida l'estada o el pas de persones al tros de terreny intermig.
- Els camins de circulació interna es senyalitzaran amb claredat per a evitar cops o rascades, posseiran el pendent màxim autoritzat pel fabricant per a la màquina que menor pendent admeti.
- No es realitzaran ni amidaments ni replanteigs a les zones on estiguin treballant màquines, fins que estiguin aturades.
- Els dumpers hauran de ser conduïts per una persona proveït del preceptiu carnet de conduir classe B.
- Es prohibeix sobrepassar les càrregues màximes especificades de cada equip de transport.
- Als dumpers es prohibeix les càrregues que impedeixin la correcta visió del conductor i el remuntat de pendents sota càrrega s'efectuarà sempre marxa enrere, per a evitar pèrdues d'equilibri o bolcada.
- Tota la maquinària emprada haurà d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reserva el dret d'admissió a l'obra en funció de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- Als camions, les càrregues es repartiran sobre la capsa amb suavitat, evitant descàrregues brusques que desnivellin l'horitzontalitat de la càrrega.
- Al transportar s'evitarà que la càrrega superi un pendent ideal en tot el contorn del 5%.
- Per a evitar la projecció de partícules, no emplenar la cullera a vessar ni fer moviments bruscos ni treballs amb el vent en contra.
- Els riscos d'incendi i explosió els tindran en compte revisant periòdicament els sistemes elèctrics i davant la presència de combustibles es col·locarà el rètol "NO FUMAR".

  També s'analitzarà la presència de conduccions de gas, i es procedirà al abalisament i senyalització del seu traçat.

- El manteniment periòdic de motors i escapes i el mantenir la cabina tancada pal·liaran els efectes del soroll.

  En aquest sentit no s'arrossegaran culleres o fulles pel terra.
- Es procurarà emprar seients anatòmics per a atenuar les vibracions.
- El reg periòdic i moderat de la zona de treball i el mantenir la cabina de conducció tancada evitarà l'exposició a la pols.
- Per a evitar cremades, els canvis d'oli es faran sempre en fred i els hidràulics es buidaran abans de manipular en ells.
- No es manipularan les bateries sense la utilització de guants per a evitar lesions. Amb líquids corrosius s'hauran d'emprar ulleres i guants.

6.2.6 Conductor de camió

- Si no ha manegat abans un vehicle de la mateixa marca i model, sol·licitar la instrucció adequada.
- Abans de pujar a la cabina per a engegar, s'inspeccionarà el vehicle al voltant i per sota, per si hagués alguna anomalia.
- Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.
- Comprovar els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones amb aigua.
- No circular per la vora d'excavacions o talussos.
- No circular mai en punt mort.
- Mai circular massa pròxim al vehicle que el precedeixi.
- Mai transportar passatgers fora de la cabina.
- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb ell aixecat.
- Si s'ha d'inflar un pneumàtic, situar-se a un costat, fora de la possible trajectòria del cèrcol si sortís projectat.
- No realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat sense haver-lo calçat prèviament.
- Realitzar totes les operacions que l'afectin reflectides a la Norma de Manteniment.

6.2.7 Conductor de motovolquet

- Utilitzar l'equip de protecció personal que se l'assigni.
- Comunicar al seu superior qualsevol anomalia que observi i anotar-la al parte de treball.
- Circular a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del paviment.
- Si l'encesa és amb maneta, al efectuar aquella, donar l'estrebada cap a dalt.
- Prohibit transportar persones.
- Prohibit transportar càrregues que puguin impedir la visibilitat.
- Prohibit transportar càrregues que sobresurtin de la capsa.
- Per a descàrregues a un nivell inferior, col·locar topalls a la vora i baixar del vehicle, previ frenat del mateix.
- Mai fer operacions de manteniment, reparació o neteja amb el motor en marxa.

6.2.8 Conducció pales carregadores

- Si no ha manegat mai una màquina de la mateixa marca i tipus, sol·licitar la instrucció necessària.
- Abans d'iniciar el moviment de la màquina, cerciorar-se de que no hi ha ningú a les rodalies i de que la barra de seguretat està en posició de marxa, travada amb el passador corresponent.
- Revisar el funcionament de llums, frens i clàxon, abans de començar el seu torn.
- Posarà en coneixement del seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la màquina i fer-lo constar al informe de treball.
- Prohibit transportar passatgers.
- Al desplaçar la màquina, mirar sempre en el sentit de la marxa.
- No carregar els vehicles de forma que el material pugui caure durant el transport.
- No baixar de la màquina sense deixar-la frenada i amb la cullera recolzada al terra.
- Quan efectuï operacions de reparació, engreixat o repostatge, el motor de la màquina ha d'estar aturat i la cullera recolzada al terra.
- Quan obri el tap del radiador, eliminar la pressió interior com primera mesura i protegir-se de les possibles cremades.

6.2.9 Recepció de maquinària - mitjans auxiliars i muntatges

- Tant la maquinària, com la resta de mitjans auxiliars i muntatges emprats en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reservarà el dret d'admissió en l'obra en funció de l'estat de conservació dels elements o en el seu cas de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- La maquinària i equips que estiguin subjectes a revisions periòdiques segons la normativa vigent, hauran d'aportar les certificacions corresponents acreditant el seu estat abans de la seva entrada en l'obra.

6.2.10 Muntatge de blindatges metàl·lics per a rases i pous

Les normes d'execució, des del punt de vista preventiu, les definirà el contractista en funció del sistema concret que vagi a utilitzar.

A més, seran d'aplicació les normes generals corresponents a excavació de rases i entibacions.

6.2.11 Formigonat de ferms d'urbanització i obra civil

- Al planejar la seguretat d'una obra d'aquest tipus es necessita considerar tres principis bàsics:
  - . Protecció màxima per als treballadors de l'obra.
  - . Protecció màxima per al públic.

. Inconvenients mínims per al públic.

- És fonamental el disposar d'una bona senyalització de la zona en obres. Aquesta senyalització ha de ser clara i que no comporti confusió. Serà necessari senyalitzar tant el trànsit com els riscos interns de l'obra, així com els possibles desviaments o limitacions per al trànsit habitual de vehicles i persones que es pugui veure afectat.
- El formigonat es realitzarà mitjançant l'abocament directe amb canaleta, després seran d'aplicació totes les mesures analitzades per a aquest procés.
- També serà necessari combatre les possibles irritacions a la pell que pugui produir el formigonat mitjançant una adequada protecció (guants, botes, …). Quan existeixi risc d'esquitxada s'empraran ulleres.

6.2.12 Excavació de terres a màquina en rases

- Interrompre immediatament el treball si es sospita la presència de gasos nocius o falta d'oxigen en l'interior de l'excavació.
- Evitar treballar amb motors de combustió interna en l'interior de les excavacions.
- No col·locar a les vores materials o eines que puguin caure sobre les persones que estiguin treballant en el seu fons. Situar les terres procedents de l'excavació, com norma general, a partir d'una distància igual a la meitat de la seva profunditat.
- Seguir els procediments més adequats per a la col·locació dels sistemes d'entibació i apuntalament.
- Cap persona treballarà sota masses que sobresurtin horitzontalment.
- Les parets de l'excavació i, en el seu cas, l'entibació, han d'examinar-se diàriament, i sobre tot, quan existeixi una interrupció del treball de més d'un dia, s'executi una voladura, hagi hagut una esllavissada, s'hagi produït danys en el talús o en l'entibació per qualsevol causa, o després d'intenses gelades o fortes pluges.
- Si s'utilitzen màquines a l'excavació, aquestes es situaran com a mínim a 1 m de la seva vora. Si una màquina es troba excavant una paret, s'hauran de regular prèviament les cotes de treball, de manera que pugui arribar com a mínim fins un metre per sota de la vora superior i sempre que aquesta hagi estat netejada i explanada.
- L'aigua produïda per pluja, filtracions o altres causes ha de ser eixugada de la forma més convenient i segura. S'ha de dotar als treballadors de l'equip personal de protecció adequat per a aquests circumstàncies.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m, la vora de la rasa.
- Quan la profunditat de la rasa sigui igual o superior a 1,5 m, s'entibarà.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m es protegiran les vores de coronament mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m de la vora.
- Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que es muntaran projectors d'intempèrie. Si s'empren portàtils, la seva alimentació es realitzarà a 24 V i tindran carcassa protectora i mànec protegits elèctricament.

L'excavació en rases i trinxeres s'efectuarà, tenint en compte que les mesures preventives, els sistemes auxiliars emprats i els procediments de control hauran d'ajustar-se a les dimensions de la rasa i al volum dels materials que es manipulin.

En cas de no utilitzar les entibacions d'excavació en trinxeres o rases, s'utilitzarà l'estudi geotècnic disponible, o es realitzaran els assaigs precisos, dels terrenys que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat que domini les tècniques corresponents per a determinar l'angle de lliscament intern dels terrenys. En terrenys coherents ha de procedir-se amb gran prudència al fixar el valor de la cohesió, ja que varia amb el grau d'humitat del terreny, disminuint ràpidament. Si no s'efectua determinació directa de les característiques del terreny, es pot prendre els valors de la següent taula.

Característiques empíriques dels terrenys				
Classe de terreny	**Pes específic aparent γ t/m3**	**Angle de lliscament intern φ Graus**	**Talús admissible**	
			Vertical	**Horitzontal**
Terrenys naturals				
Grava i sorra compacta	2,0	30°	0,58	1,0
Grava i sorra solta	1,7	30°	0,58	1,0
Argila	2,1	20°	0,36	1,0
Replens				
Terra vegetal	1,7	25°	0,47	1,0
Terraplè	1,7	30°	0,58	1,0
Pedraplè	1,8	40°	0,83	1,0

En aquesta taula, els talussos admissibles d'excavació es donen en funció de l'angle de lliscament dels terrenys.

6.2.13 Entibacions de fusta

(Amb taules horitzontals)

- Desenvolupar les entibacions per taules horitzontals en trams de 4 m, de longitud màxima, i a cada tram disposar al menys de tres taulons verticals amb separacions recomanables d'1 a 1,2 m, dos als extrems i un al centre.

- Els puntals amb que es recolzin els muntants, es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs a realitzar en l'interior de l'excavació, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.
- Si els puntals a emprar no són metàl·lics, s'utilitzaran fustes rodones (rulls).
- Situar els muntats a 0,30 - 0,50 m dels extrems de les taules horitzontals d'entibació per al més adequat repartiment de l'empenta de les parets de l'excavació.
- No posar mai una sola taula horitzontal, ja que la seva eficàcia en solitari és pràcticament nul·la.

(Amb taules verticals en terreny bo).

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m, de longitud màxima i la disposició d'elles serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació. És el que es coneix també per entibació per enfundat.
- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.
- Per a les entibacions amb taules verticals s'utilitzaran preferentment fustes rodones.

(Amb taules verticals en terreny dubtós o dolent).

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m de longitud màxima i la disposició de les mateixes serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació.
- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.
- Per a les entibacions amb taules verticals utilitzar preferentment fustes rodones.

6.2.14 Treballs subaquàtics

- Els treballs es realitzaran amb una cambra hiperbàrica, que haurà de complir les següents prescripcions:

  - Estar equipada amb una reserva de gas que permeti la pressurització i l'evacuació d'aigua amb la barreja respirable de fons. Aquesta reserva de gas es manipularà des de l'interior de la cambra a requeriment dels bussos.
  - Tenir un sistema d'ampolles de reserva de mesclar respirable.
  - Disposar d'un sistema de control dels paràmetres dels bussos, així com el control del percentatge d'oxigen a l'habitacle en sec.
  - Haver-hi comunicació entre la campana i els bussos, i també entre els bussos, mitjançant telefonia per cable i amb un sistema d'alimentació elèctrica d'emergència, a més del principal.
  - A la superfície, haurà d'haver-hi un quadre de distribució de gasos i de comunicacions, amb un subministrament de mescla respirable principal, i un d'emergència.

- Les activitats es poden realitzar amb aire fins a 60 metres de profunditat, amb els límits que marca la legislació, o amb mescles ternàries o binàries fins a 90 metres de profunditat, amb les taules de descompressió adequades. La cambra ha de comptar amb un sistema que permeti estabilitzar les profunditats de les parades amb una precisió de 0,06 bar.
- És recomanable disposar d'una cambra de descompressió en superfície, al lloc de treball, per a profunditats de treball superiors a 50 metres.

6.2.15 Talls i soldadures submarins

Si fos necessari realitzar talls o soldadures submarins, aquests compliran les següents condicions:

- Només s'empraran màquines i accessoris expressament indicats per a la seva utilització submarina.
- S'haurà de considerar el perill d'explosions i incendis a la zona de treball i als compartiments contigus, tant pel material que hi hagi al compartiment, com per l'acumulació de gasos que produeixen els talls o soldadures.
- Quan s'efectuïn treballs de tall o soldadura sota l'aigua amb equips elèctrics, els bussos hauran d'anar proveïts de vestits secs.
- Haurà d'existir un interruptor de tall, operat pel personal ajudant.
- Mai s'emprarà corrent altern (AC) en equips de tall o soldadura elèctrics submarins.
- Es tindrà en compte que la peça a tallar pot caure sobre el bus o sobre les línies de subministrament.
- S'haurà d'assegurar que el grup electrogen i el xassís tenen bona presa de terra.
- No es dirigirà el porta-elèctrodes de manera que aquest apunti cap a les persones.
- • Totes les parts del cable submergit estaran perfectament aïllades.
- • No es farà incidir el raig d'oxigen sobre greixos o olis.

6.3 Pels mitjans auxiliars, maquinària i eines

6.3.1 Escales de ma de fusta o metàl·liques

- Es prohibeix l'ús d'escales de fusta.
- Estaran fermament lligades per la part superior a l'estructura a la que donen accés.
- Sobrepassaran en 0,90 m. l'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol del desembarcament, a l'extrem superior del travesser.

- S'instal·laran de tal forma que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre recolzaments.
- Es prohibeix transportar pesos a ma, iguals o superiors a 25 kg sobre escales de ma.
- No es recolzaran les escales de ma sobre llocs o objectes poc ferms, que puguin disminuir l'estabilitat d'aquesta.
- Es prohibeix l'ús de l'escala per part de dos o més persones al mateix temps.
- L'ascens o descens a través de l'escala de ma es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als graons.
- Es prohibeix l'ús d'escales de tisora.
- Mai s'arribaran a posar el peus als tres últims graons. Si fos necessari, es substituirà l'escala per altre de major alçada.
- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.
- No s'afegiran suplements soldats a les escales metàl·liques.
- Estaran dotades al seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

6.3.2 Foradador portàtil

- Seleccionar la broca correcta per al material que es vagi a foradar.
- Si la broca és prou llarga com per travessar el material, haurà de resguardar-se la part posterior per a evitar possibles lesions directes o per fragments.
- Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

6.3.3 Retroexcavadora amb martell trencador, (ruptura de paviments, lloses)

- No treballar en pendents superiors al 50%.
- Quan es circuli per pistes cobertes d'aigua, temptejar el terreny amb la cullera, per a evitar caure en algun desnivell.
- Circular amb precaució i amb la cullera en posició de trasllat.
- La cabina disposarà permanentment de cristalls irrompibles, per a protegir de la caiguda de materials de la cullera.

6.3.4 Petites compactadores (pisons mecànics)

- Abans de posar-la en funcionament assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses de protecció.
- Portar el pisó en direcció frontal, evitar desplaçaments laterals.
- Regar la zona a aplanar i/o utilitzar màscares antipols.
- Usar protectors auditius.
- Usar calçat amb puntera reforçada.
- L'operari que manegui el pisó coneixerà perfectament la màquina i el seu funcionament.
- No deixar el pisó a cap operari inexpert.
- Utilitzar una faixa elàstica per a evitar lumbàlgia.
- Les zones de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització.

6.3.5 Taules de serra circular per a tall de fusta

- La subjecció de la peça a tallar a la taula de recolzament no ha de realitzar-se mai manualment, sinó amb premsors adequats que garanteixin en qualsevol circumstància una sòlida fixació.
- El disc estarà protegit amb una pantalla transparent que permeti observar el tall.
- La pantalla ha de garantir la protecció en repòs del disc, durant el funcionament ha de deixar el descobert únicament la part del disc necessària per al tall.
- La pantalla tindrà la robustesa suficient per a evitar la projecció de partícules i fragments del disc.
- L'accionament del disc serà de pulsació continua, per a garantir que el disc no giri en buit en la posició de repòs del mateix.
- Usar ulleres protectores.

6.3.6 Martells pneumàtics

- La mànega d'aire comprimit ha de situar-se de forma que ningú ensopegui amb ella, ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre.
- Abans de desarmar el martell s'ha de tallar la pressió d'aire.
- No tallar l'aire doblant la mànega.
- Mantenir el martell en bona cura i engreixat.
- No apuntar mai amb el martell a un lloc on es trobi altra persona.
- Si el martell posseeix dispositiu de seguretat, posar-lo sempre que el martell no s'utilitzi.
- No recolzar tot el pes sobre el martell quan es treballi amb ell.
- Assegurar la bona fixació de l'eina d'atac al martell.
- Utilitzar el martell agafat a l'alçada de la cintura - pit. Si per la broca té major alçada, utilitzar una bastida.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.

6.3.7 Màquines-eina en general: radials, cisalles, talladores i assimilables

- Escollir la màquina i el disc d'acord amb el treball a realitzar.
- Informar al treballador dels riscos que tenen la màquina, i forma de prevenir-los.
- Comprovar que el disc a utilitzar està en bones condicions.
- Emmagatzemar els discos en llocs secs, sense patir cops i seguint les instruccions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.

- No sotmetre el disc a sobreesforços laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva.
- Si es treballa sobre peces petites o en equilibri inestable, assegurar la peça de manera que no pateixi moviments imprevistos.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, millor si es disposa d'un suport especial per a deixar-la.
- No utilitzar la màquina en posicions que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura pont.
- Si s'usen plats de polir, instal·lar a l'empunyadura lateral la corresponent protecció per a la ma.
- Per a treballs de precisió utilitzar suports de taula, que permetin fixar convenientment la peça i graduar la profunditat i inclinació del tall.
- Utilitzar ulleres de protecció tancades.

6.3.8 Maquinària per a moviment de terres (en general)

- Els maquinistes seran competents i qualificats, i coneixeran perfectament les característiques de la màquina.
- Abans de moure la màquina comprovar el bon funcionament dels controls, així com l'absència de persones i obstacles a la zona de treball de la màquina.
- La col·locació de la màquina a l'obra serà determinada per l'encarregat o tècnic responsable, no pel maquinista.
- Prohibir entrar a la cabina a altre persona que no sigui el maquinista mentre s'està treballant. No es permet tampoc el transport de persones.
- L'operador no podrà, sota cap concepte, abandonar la màquina sense recolzar l'equip al terra, aturar el motor i col·locar el fre, conservant la clau de contacte amb ell en tot moment.
- No baixar de la cabina mentre l'embragatge general estigui engranat.
- No abandonar la màquina carregada, amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No emmagatzemar productes combustibles a la cabina.
- Col·locar un equip extintor portàtil i farmaciola de primers auxilis a la màquina en llocs de fàcil accés. El maquinista estarà degudament ensinistrat en el seu ús.
- Comprovar els frens després d'haver rentat el vehicle, o d'haver passat per una zona embassada.
- Fer les operacions de gir sense brusquedats i amb bona visibilitat, i, en el seu defecte, amb ajuda d'un altre operari, mitjançant senyals per a evitar cops a persones o coses.
- Quan existeixin línies elèctriques aèries a les proximitats de la zona de treball, prendre les mesures oportunes, de forma que es mantingui en tot moment la distància de seguretat mínima.
- No realitzar tasques amb inclinacions laterals o en pendent si la cabina no disposa de pòrtic de seguretat.
- Posar major cura als cantons superiors dels talussos, ja que el pes de la màquina i les vibracions que transmet al terreny poden ser causa d'enfonsaments. El perill disminueix si l'aproximació a la vora del talús es en angle recte.
- No tractar de fer ajustatges o reparacions quan la màquina estigui en moviment o amb el motor funcionant.
- A les màquines hidràuliques mai alterar els valors de regulació de pressió indicats, així com tampoc els precintes de control.
- Al finalitzar el servei i abans de deixar el vehicle, el conductor haurà de: posar el fre de ma, engranar una marxa curta i, en cas necessari, bloquejar les rodes mitjançant falques.
- Sempre que existeixin interferències als treballs entre màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensinistrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.
- Per a algunes maniobres és necessària la col·laboració d'altre persona que es col·locarà a més de 6 m. del vehicle en un lloc on no pugui ser atrapat.
- Mai hi haurà més d'una persona senyalitzant els treballs.
- Instal·lació d'un dispositiu (nivell) que indiqui en tot moment la inclinació tant transversal com longitudinal que el terreny produeix a la màquina.
- Seient anatòmic, per a disminuir les probables lesions d'esquena del conductor i el cansament físic innecessari.
- Instal·lació d'agafadors i passarel·les que facilitin l'accés a la màquina.
- Instal·lació de clàxon o llums que funcionin automàticament sempre que la màquina es desplaci marxa enrere.
- Blocatge de comandaments independents per a evitar la posada en marxa accidental d'elements que no siguin necessaris per al treball que s'estigui realitzant.
- Instal·lació de cabina antibolcada. La cabina ideal es la que protegeix de la inhalació de pols, contra la sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Si la màquina circula per carreteres, haurà d'anar prevista dels senyals corresponents i complir les normes que exigeix el Codi de Circulació.
- Tots els engranatges i demés parts mòbils de la maquinària han d'estar resguardats adequadament.
- Apropar-se només quan l'equip descansi al terra i la màquina estigui aturada.
- Carregar els materials als camions pels costats o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En el cas anterior, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

- A la proximitat de línies elèctriques aèries de menys de 66.000 V. la distància de la part més sortint de la màquina a l'estesa serà com a mínim de 3 m i 5 m per a les de més de 66.000 V.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.
- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
  . Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
  . Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
  . Protegir la conducció per a evitar deterioraments.
- En cas de trencar o aixafar una conducció, s'interrompran immediatament els treballs i s'avisarà al propietari de la línia i a les autoritats competents. S'acordonarà la zona si fos necessari.
- A l'entrar en contacte alguna part metàl·lica de la màquina amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.
- Verificacions periòdiques:
  . Cada jornada de treball verificar:
  . Nivell del dipòsit del fluid hidràulic.
  . Nivell d'oli al càrter del motor.
  . Control de l'estat d'embús dels filtres hidràulics.
  . Control de l'estat del filtre de l'aire.
  . Estat i pressió dels pneumàtics.
  . Funcionament dels frens.
  . L'estat del circuit hidràulic.
- Al final de la jornada procedir al rentat del vehicle, especialment als trens motors.
- A la revisió general del vehicle i el seu manteniment, seguir les instruccions assenyalades pel fabricant.
- Els vehicles han de disposar de frens hidràulics amb doble circuit independent, tant per a l'eix posterior com anterior i rodes amb dibuix en bones condicions.

6.3.9 Espadons, (serres per a paviments, lloses i capes de rodadura)

- El personal que governi aquestes serres serà especialista en la seva utilització.
- Abans de procedir al tall s'estudiaran les possibles interferències amb que es poden trobar. Després es procedirà al replanteig exacte de la línia de secció a executar.
- Els espadons tindran tots els seus òrgans mòbils protegits amb la carcassa dissenyada pel fabricant.
- Per a evitar el risc derivat de la pols i partícules ambientals, els espadons efectuaran el tall en via humida.
- El manillar de govern, es folrarà amb triple capa roscada a base de cinta aïllant autoadhesiva, per a evitar possibles contactes fortuïts amb l'energia elèctrica.
- El combustible s'abocarà a l'interior del dipòsit del motor mitjançant un embut. A més es prohibeix expressament fumar durant les operacions de càrrega de combustible.
- El manejament i emmagatzemament dels combustibles líquids es farà amb molta cura, col·locant la senyalització oportuna i els mitjans d'extinció adequats en cas d'incendi.

6.3.10 Dumper - motovolquet autotransportat

- Baixar el vasculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, però si per causes de força major s'ha de circular amb la capsa aixecada, s'instal·larà un gàlib davant els obstacles d'alçada reduïda, i amb un indicador òptic al tauler d'instruments.
- Al vascular en abocadors, col·locar sempre uns topalls que limitin el recorregut marxa enrere. El conductor comprovarà, abans d'iniciar l'operació, que el fre d'aparcament està accionat.
- Al circular pendent avall ha d'estar engranada una marxa, mai ha de fer-se en punt mort.
- Si el vasculant ha de romandre aixecat algun temps, s'accionarà el dispositiu de subjecció o es calçarà, en previsió d'un descens intempestiu.

6.3.11 Compressor

- Es situarà als llocs assenyalats per a això als plànols. La seva situació no s'ha de deixar a la improvisació.
- El transport per arrossegament del compressor es farà a una distància mai inferior a 2 m del costat de coronament de talls i talussos.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants.
- Els compressors seran silenciosos i les carcasses protectores estaran sempre tancades durant el seu funcionament, per a disminuir la contaminació acústica de l'obra.
- La zona a la que està el compressor estarà acordonada en un radi de 4 m., instal·lant-se senyals de: "OBLIGATORI L'ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS", per a sobrepassar la línia de limitació.
- Els compressors no silenciosos s'ubicaran a una distància mínima, del tall de martells o vibradors, no inferior a 15 m.
- Les operacions de càrrega de combustible es faran amb el motor aturat.
- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús.
- Els mecanismes de connexió amb les mànegues es faran mitjançant racors de pressió segons càlcul.
- Las mànegues de pressió es mantindran elevades als creuaments sobre els camins de l'obra i s'evitarà el pas de mànegues de pressió sobre runes de fàbrica o roca.

6.3.12 Camió formigonera

- La neteja de la cisterna i canaletes s'efectuarà fora de l'obra en zones aptes per a la tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones que s'hagi de garantir l'ordre i la neteja de l'entorn.
- La posada en estació i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigits per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

6.3.13 Camió amb grua

- Els cables, politges i ranures on enrotllen els cables han d'estar perfectament engreixats.
- Quan la màquina estigui realitzant desplaçaments de translació, el fre de rotació haurà d'estar accionat.
- Quan es treballi en pendent la tracció ha d'estar frenada.
- Mai s'elevaran càrregues superiors a les màximes.
- S'ha de tenir en compte que el motor d'aquestes màquines te la potència suficient com per a bolcar-les.
- Per a hissar tots aquells elements que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjats, s'hauran d'utilitzar eslingues amb varis punts de subjecció, fixos o mòbils.
- Es prohibirà romandre al radi d'acció de les grues.
- Les màquines només han de ser utilitzades per personal especialitzat i designat per a tal funció.
- Tots aquells elements de les màquines que poden originar riscos d'atrapaments hauran de ser degudament protegits, i mai es treballarà sense estar aquestes proteccions col·locades.
- Els treballs amb càrregues importants es faran lentament i sense moviments bruscos que puguin bolcar la màquina o danyar els cables.
- El maquinista abans d'abandonar el seu lloc haurà de realitzar les següents operacions:
  * Accionar fre de rotació i de tracció.
  * Accionar el trinquet de seguretat del tambor de la ploma.
  * Desembragatge del motor.
  * Totes les palanques es deixaran en punt mort.
- El transport de càrregues es farà sempre amb el tren de rodatge aturat, maniobrant únicament amb la ploma.
- Per a dirigir càrregues a un punt determinat es farà mitjançant cordes, mantenint-se sempre l'operari a una distància prudencial.
- La revisió de les politges del cap de la ploma es farà tots els dies. Per a això es baixarà la ploma fins el terra subjectant-la amb cavallets.
- La baixada lliure de culleres i de càrregues es farà sempre utilitzant el fre del tambor.
- El cable sempre estarà tens, del contrari s'enrotllarà malament al tambor, deteriorant-lo.
- Quan es baixi la ploma es col·locarà paral·lela a l'eix de les orugues.
- La cabina estarà insonoritzada.
- Quan la càrrega estigui molt vertical es vigilarà que un despreniment d'aquesta no la llenci contra la cabina.
- No es treballarà a menys de 2 m d'un talús.
- Els operaris que pugin als pals i a la ploma portaran cinturó de seguretat.
- Durant les operacions de manteniment la màquina romandrà aturada.
- A les grues muntades sobre rodes s'han de col·locar els gats i estabilitzadors abans de realitzar qualsevol operació, de forma que les rodes no toquin el terra.
- L'àrea de treball sempre estarà senyalitzada i desembarassada.

6.3.14 Camió de transport de materials

- Cap camió estarà estacionat dins de la zona de perillositat.
- Carregar els materials als camions per les vores o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En aquest cas, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

6.4 Per la instal·lació elèctrica provisional d'obra

6.4.1 Condicions que ha de reunir la instal·lació

- Es contractarà amb la companyia elèctrica el subministrament d'energia necessària durant el transcurs de l'obra.
- L'escomesa serà, si és possible, aèria. Aquesta no sobrevolarà zones de circulació de vehicles ni zones de moviment de les grues.
- Si és soterrada es protegirà per a evitar trencaments per enfonsaments.
- S'instal·larà el quadre general de protecció, estanc i protegit de la intempèrie i de possibles cops. Contindrà els comptadors i fusibles tarats per a la potència contractada.
- La línia de derivació individual anirà des del quadre general de protecció fins el quadre general d'obra, que també estarà protegit de la intempèrie i de cops.
- Aquest quadre estarà tancat sota clau i estarà dotat de presa de terra.
- Del quadre general partiran les línies de derivació individual als quadres secundaris.
- Es dotaran de preses i punts d'enllumenat a les casetes d'obra, tallers d'encofrat i ferrallat, i hi haurà un quadre secundari a cada zona necessària.
- Les preses de corrent elèctric seran estanques.

6.4.2 Protecció de línies elèctriques

- Es tindrà perfecte coneixement de la situació de totes les línies elèctriques que travessen la zona de treball.
- Els operaris hauran d'estar informats del risc existent per la presència de línies elèctriques i coneixeran la manera de procedir en cas d'accident.
- La retirada d'una línia ha de ser autoritzada per la companyia elèctrica propietària de la mateixa, la qual s'encarregarà de portar-la a terme.
- Aïllament dels conductors d'una línia.

  Ha de ser autoritzat per la companyia elèctrica propietària de la línia, la qual s'encarregarà de portar-lo a terme.
- Es guardaran les distàncies de seguretat.

  En cap cas serà una distància inferior a 6 m.
- Dispositius de seguretat.

  Limiten els moviments de la maquinària, no permetent que s'acosti a la línia elèctrica.

  Utilitzats per a elements d'alçada que actuïn immobilitzats sobre el terreny (grua torre).
- Resguards en torn a la línia.
  - . Seran pannells de reixa, bastides de fusta o xarxes, etc.
  - . Estaran calculats per a hipòtesi de vent i impacte.
  - . S'atirantaran per a impedir l'abatiment sobre la línia.
  - . Si te parts metàl·liques estaran posades a terra.
- Col·locació d'obstacles a la zona de treball.
  - . Impedeixen l'entrada de maquinària a la zona de prohibició.
  - . Es dimensionaran d'acord amb les característiques de la màquina de forma que no puguin ser excedits inadvertidament.

<u>Utilització de grups generadors elèctrics</u>.

- S'instal·laran de forma que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu ús.
- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat per a evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre ha d'estar posat a terra al seu origen.
- La massa del grup ha de connectar-se a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, excepte que es disposi d'aïllament de protecció o reforçat.
- El grup alimentarà un quadre general que a més de l'aparellatge d'ús i protecció de la instal·lació disposarà de:
- a. sistema per a posada a terra general de les masses, d'instal·lació elèctricament independent de les anteriors.
- b. sistema de protecció diferencial de sensibilitat acord a la resistència elèctrica de la posada a terra, la sensibilitat mínima serà de 300 mA.
- A la posada a terra general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà a quadres parcials, que compliran els requisits exigits al general.
- Tots els elements de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment, reparació, etc., hauran de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

6.5 Prevenció d'incendis en l'obra

S'estableix com mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

Els treballs de soldadura requeriran l'expedició prèvia d'un permís de treballs per part de l'encarregat del tall corresponent.

El Contractista adjudicatari respectarà, al seu Pla de Seguretat i Salut, el nivell de prevenció dissenyat, encara que se l'atorga la llibertat per a modificar-lo segons la conveniència dels seus propis sistemes de construcció i d'organització.

7 El Pla DE SEGURETAT I SALUT

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

1º Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.

2º Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per a aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.

3º Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

4º Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.

5º Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc, seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.

6º No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.

7º L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.

8º El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí identificatiu de cada plànol.

9º Es presentarà enquadernat a mida DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.

10º Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí identificatiu o caràtula.

7.1 Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció

7.1.1 Personal de prevenció

- **Encarregat de Seguretat i Salut**

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de Seguretat i Salut com té organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- **Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat**

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.

Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- **Funcions de l'Encarregat de Seguretat**

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

1º Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2º Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3º Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.

4º Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).

5º Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà els equips de protecció individual als treballadors i les visites.

6º Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la jefatura d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.

7º Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Jefatura d'Obra.

8º S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- **Quadrilla de seguretat**

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari, queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut per a garantir, dins de lo humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

7.1.2 Formació i informació als treballadors

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

- Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.
- Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.
- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1º El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2º El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

7.1.3 Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció

1º Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitat i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.

2º El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

Nom del lloc de treball de prevenció:
Data:
Activitats que ha d'acomplir:
Nom de l'interessat:
Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la jefatura de l'obra.
Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament, L'interessat.
Segell del Constructor adjudicatari:

3º Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera copia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

4º Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

7.2 Procediments per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut

7.2.1 Cronograma del Pla de Seguretat i Salut

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, el cronograma de complimentació de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb el que mostra el Pla d'Execució de l'Obra subministrat en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

7.2.2 Llista de control de seguiment del Pla

Amb la finalitat de respectar al màxim la llibertat empresarial i la pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisi d'operativitat, les llistes de control que composi o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions i amb el lliurament i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per a composar-lo, haurà de comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat de que el subministri els oportuns models per a la seva confecció i implantació posterior en ella.

El Contractista adjudicatari, inclourà al seu Pla de Seguretat i Salut, el model del "parte de lliurament d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no ho posseeix haurà de composar-lo i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les següents dades:.

Número del parte.

2. Identificació del Contractista principal.

3. Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.

4. Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.

5. Ofici o tasca que acompleix.

6. Categoria professional.

7. Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.

8. Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.

9. Signatura i segell de l'empresa principal.

Aquests partes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la copia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

7.2.2.1 Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu Pla de Seguretat i Salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del disposat al text d'aquest Plec de Condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida al lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:

1º La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.

2º La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.

3º Els itineraris per a les inspeccions plantejades.

4º El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.

5º L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.

No obstant l'escrit a l'apartat anterior, reitera el contingut dels apartats Nº1 i 2 de l'índex d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

7.2.2.2 Autorització d'ús de maquinària i d'eines

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres ocorren entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per a evitar en el possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina-eina.

El Contractista adjudicatari, resta obligat a composar el següent document, recollir-lo al seu Pla de Seguretat i posar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I EINES
Data:
Nom de l'interessat que queda autoritzat:
Se l'autoritza per l'ús de les següents màquines per estar capacitat per a elles:
Llista de màquines que pot usar:
Signatures: L'interessat. El Cap d'obra.
Segell del constructor adjudicatari.

Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La còpia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; l'altra còpia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

7.2.3 Accions a seguir en cas d'accident laboral

El Contractista adjudicatari crearà el sistema de primers auxilis per a actuar a l'obra en cas de necessitat. Aquest sistema, que vindrà especificat al seu Pla de Seguretat i Salut, consistirà, com a mínim en:

- Designació d'un equip de primers auxilis amb personal ensinistrat per a això.
- Dotació del material de farmaciola mínim per a aquests primers auxilis. Aquesta dotació dependrà de la capacitat d'actuació del personal de primers auxilis.
- Definició del procediment per a la prestació dels primers auxilis i per a l'evacuació de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari resta obligat a recollir dins del seu Pla de Seguretat i Salut els següents principis de socors:

1º L'accidentat és el primer. Se l'atendrà d'immediat amb la finalitat d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

2º En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre, que puguin existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

3º En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primerament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

4º El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la

que compte, per a garantir l'atenció correcta als accidents i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

5º El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, el nom i direcció del centre assistencial més proper, previ per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.

6º El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, en el que es subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per a conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com mínim les dades del quadre següent, amb una realització material que queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Nom del dispensari més proper de la mútua corresponent o del centre hospitalari concertat.
Direcció:	Direcció de l'ambulatori de la mútua corresponent o del centre hospitalari concertat.
Telèfon d'ambulàncies:	Telèfon del servei d'ambulàncies.
Telèfon d'urgències:	Telèfon de la mútua corresponent.
Telèfon d'informació hospitalària:	

7º El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina d'obra, al vestuari lavabo del personal, al menjador i en mida DIN A4 i a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per a aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.

Amb referència a l'itinerari, el Contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu Pla de Seguretat i Salut, un itinerari recomanat per a evacuar als possibles accidentats, amb la finalitat d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari també queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.

El Contractista adjudicatari inclourà, al seu Pla de Seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:

Accidents de tipus lleu.

A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: a les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Accidents de tipus greu.

A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals..

Accidents mortals.

Al jutjat de guàrdia: per a que pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.

A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu Pla de Seguretat i Salut, una relació de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

Per últim el Contractista tindrà a l'obra i als llocs assenyalats als plànols, un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidròfil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic i apòsits autoadhesius.

Aquesta dotació podrà augmentar-se amb material més específic, sempre que existeixi en l'obra personal capacitat per al seu ús i administració.

7.2.4 Llibre d'ordres

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del "Llibre d'Ordres i Assistències" de l'obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència hauran de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l'obra.

7.2.5 Llibre d'incidències

Estarà sempre a l'obra i el seu ús i control es realitzarà en funció de l'establert a l'article 13 del R.D. 1627/1997.

7.3 Avaluació de decisió sobre les alternatives proposades pel Pla de Seguretat

i Salut

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, per a avaluar les alternatives proposades pel contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics.

7.3.1 Respecte a la protecció col·lectiva

- El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que te la solució d'un risc decidida a aquest treball.
- La proposta alternativa, no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que: a major número de maniobres, major quantitat de riscos.
- No pot ser substituïda per equips de protecció individual.
- No augmentarà els costos econòmics previstos.
- No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.
- No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- Les solucions previstes en aquest Estudi de Seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanat, (fabricades en taller o en l'obra), excepte que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura d'un tècnic competent.

7.3.2 Respecte als equips de protecció individual

- Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest Estudi de Seguretat.
- No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest Estudi de Seguretat.

7.3.3 Respecte a altres assumptes

- El Pla de Seguretat i Salut, ha de contestar fidelment a totes les obligacions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- El Pla de Seguretat i Salut, reproduirà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per a realitzar la seva anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
- El Pla de Seguretat i Salut, subministrarà el "Pla d'Execució de l'Obra" que proposa al Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté el d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

7.4 Normes d'amidament, certificació i sancions aplicables

7.4.1 Amidament de les partides de Seguretat i Salut

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran en l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen, és a dir: m, m^2, m^3, l, Ut, i h. No s'admetran altres suposats.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels partes de lliurament definits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, juntament amb el control de l'apilament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest Plec de Condicions.

7.4.2 Certificació de les partides de Seguretat i Salut

La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecta a les normes de certificació, que han d'aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista adjudicatari. Aquestes partides a les que ens referim, són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

7.4.3 Sancions econòmiques cap el contractista

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

Barcelona, març de 2024
Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

ÍNDEX

I. AMIDAMENTS

II. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

IV. PRESSUPOST PARCIAL

V. RESUM DEL PRESSUPOST

VI. ÚLTIM FULL

Els preus dels documents que es presenten a continuació, s'han extret del banc de preus BEDEC 2023.

I. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
9	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
10	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
12	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
13	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
14	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
15	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
16	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
17	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
18	P1483-EQEC	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
19	P148B-EQEJ	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
20	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
21	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
22	P14F0-HB7H	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
23	P14F0-HB7E	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
24	P148A-65NX	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

AMIDAMENTS

25	P1486-EQF1	u		Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

2	P15B5-EQF6	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 200,000

5	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

6	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

7	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

8	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

9	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	PGD1-E3B7	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

4	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQUE1BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

2	PQUC1BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

3	PQUD1BIQY	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

4	PQU8-65LV	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

6	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

AMIDAMENTS

7	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
12	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
13	PQUK-65LY	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	PE75-4BE6	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	PJA9-3I3N	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,000**
16	PJ73-3HLI	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	PBBA-EOJD	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR230080_SS
Capítol 07 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
2	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**120,000**

AMIDAMENTS

3	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

II. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	16,89 €
P-2	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	31,92 €
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7,11 €
P-4	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	46,30 €
P-5	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-6	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	9,23 €
P-7	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	42,39 €
P-8	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	10,19 €
P-9	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1,80 €
P-10	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	11,06 €
P-11	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	0,80 €
P-12	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	12,73 €
P-13	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (VINT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	20,86 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	50,06 €
P-15	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	8,22 €
P-16	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,64 €
P-17	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	18,21 €
P-18	P1483-EQEC	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (DOTZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	12,19 €
P-19	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (VINT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,94 €
P-20	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05 €
P-21	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	7,45 €
P-22	P148A-65NX	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DEU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	10,05 €
P-23	P148B-EQEJ	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (NOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,64 €
P-24	P14F0-HB7E	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (CENT QUINZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	115,06 €
P-25	P14F0-HB7H	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (VINT-I-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	28,07 €
P-26	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	13,41 €
P-27	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	36,71 €
P-29	P15B5-EQF6	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	123,68 €
P-30	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	59,16 €
P-31	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	26,65 €
P-32	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	33,81 €
P-33	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	191,56 €
P-34	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	56,37 €
P-35	PBBA-EOJD	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	230,97 €
P-36	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	15,56 €
P-37	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99 €
P-38	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6,63 €
P-39	PE75-4BE6	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	99,55 €
P-40	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	118,74 €
P-41	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	119,04 €

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	PGD1-E3B7	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS)	36,00 €
P-43	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	166,61 €
P-44	PJ73-3HLI	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	19,29 €
P-45	PJA9-3I3N	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	340,49 €
P-46	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	52,35 €
P-47	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	70,52 €
P-48	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	29,18 €
P-49	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	232,89 €
P-50	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	123,25 €
P-51	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	81,73 €
P-52	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	208,52 €
P-53	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	82,15 €
P-54	PQU8-65LV	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	67,62 €
P-55	PQUC1BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	207,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	PQUD1BIQY	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	318,46 €
P-57	PQUE1BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	222,12 €
P-58	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	125,83 €
P-59	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,58 €
P-60	PQUK-65LY	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	202,86 €
P-61	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	71,40 €
P-62	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	52,40 €
P-63	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	40,71 €
P-64	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	36,46 €

La Garriga, març de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**16,89**	**€**
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	15,93000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-2	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**31,92**	**€**
	B1474-0XKS	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	30,11000	€
			Altres conceptes	1,81000	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**7,11**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6,71000	€
			Altres conceptes	0,40000	€
P-4	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	**46,30**	**€**
	B1479-0XLF	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estam	43,68000	€
			Altres conceptes	2,62000	€
P-5	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**6,29**	**€**
	B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de s	5,93000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-6	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	**9,23**	**€**
	B147I-0XJO	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols,	8,71000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-7	P147L-EQD	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	**42,39**	**€**
	B147J-0XKC	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig av	39,99000	€
			Altres conceptes	2,40000	€
P-8	P147L-EQD	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	**10,19**	**€**
	B147J-0XKE	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport	9,61000	€
			Altres conceptes	0,58000	€
P-9	P147L-EQD	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1,80**	**€**
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p	1,70000	€
			Altres conceptes	0,10000	€
P-10	P147L-EQD	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**11,06**	**€**
	B147J-0XKG	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	10,43000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-11	P147O-EPW	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,80**	**€**

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,75000	€
			Altres conceptes	0,05000	€
P-12	P147Q-65M	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**12,73**	**€**
	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	12,01000	€
			Altres conceptes	0,72000	€
P-13	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	**20,86**	**€**
	B147V-0XK1	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre p	19,68000	€
			Altres conceptes	1,18000	€
P-14	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**50,06**	**€**
	B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàrie	47,23000	€
			Altres conceptes	2,83000	€
P-15	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,22**	**€**
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	7,75000	€
			Altres conceptes	0,47000	€
P-16	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,64**	**€**
	B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer re	5,32000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-17	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**18,21**	**€**
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17,18000	€
			Altres conceptes	1,03000	€
P-18	P1483-EQE	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**12,19**	**€**
	B1483-0XLY	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	11,50000	€
			Altres conceptes	0,69000	€
P-19	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**20,94**	**€**
	B1486-0NFR	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/	19,75000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-20	P1487-EQE	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**14,05**	**€**
	B1487-0XM5	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	13,25000	€
			Altres conceptes	0,80000	€
P-21	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**7,45**	**€**
	B1488-0XLH	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	7,03000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,42000	€
P-22	P148A-65NX	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**10,05**	**€**
	B148A-0NG1	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, h	9,48000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-23	P148B-EQE	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**9,64**	**€**
	B148B-0XLR	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	9,09000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-24	P14F0-HB7	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	**115,06**	**€**
	B14F0-H6PL	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre ban	83,28000	€
			Altres conceptes	31,78000	€
P-25	P14F0-HB7	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	**28,07**	**€**
	B14F0-H6PK	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	26,48000	€
			Altres conceptes	1,59000	€
P-26	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**13,41**	**€**
	B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,12350	€
	B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	5,94440	€
			Altres conceptes	6,34210	€
P-27	P151N-H7X	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,92**	**€**
	B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,57750	€
	B151D-0MCB	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,65500	€
			Altres conceptes	1,68750	€
P-28	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**36,71**	**€**
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,76000	€
	B44Z-0M1F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	20,50000	€
			Altres conceptes	10,45000	€
P-29	P15B5-EQF	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	**123,68**	**€**
	B15B5-19NL	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	116,68000	€
			Altres conceptes	7,00000	€
P-30	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**59,16**	**€**
			Altres conceptes	59,16000	€
P-31	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**26,65**	**€**
			Altres conceptes	26,65000	€
P-32	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**33,81**	**€**
			Altres conceptes	33,81000	€
P-33	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**191,56**	**€**

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	191,56000	€
P-34	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**56,37**	**€**
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	11,76000	€
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'adver	16,03000	€
			Altres conceptes	28,58000	€
P-35	PBBA-EOJD	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**230,97**	**€**
	BBB6-CW2Z	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	179,81000	€
			Altres conceptes	51,16000	€
P-36	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	**15,56**	**€**
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	14,68000	€
			Altres conceptes	0,88000	€
P-37	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,99**	**€**
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,12840	€
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,09000	€
			Altres conceptes	1,77160	€
P-38	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,63**	**€**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,72800	€
			Altres conceptes	1,90200	€
P-39	PE75-4BE6	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	**99,55**	**€**
	BE77-0NZ2	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elè	62,17000	€
			Altres conceptes	37,38000	€
P-40	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**118,74**	**€**
	BGWD-0AS9	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,44000	€
	BG4L-09YQ	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bi	93,68000	€
			Altres conceptes	24,62000	€
P-41	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**119,04**	**€**
	BGWD-0AS9	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,44000	€
	BG4L-09YO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bi	93,97000	€
			Altres conceptes	24,63000	€
P-42	PGD1-E3B7	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	**36,00**	**€**
	BGD5-06SV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	15,01000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGYD-0B2Y	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a segur	5,50000	€
			Altres conceptes	15,49000	€
P-43	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**166,61**	**€**
	BGG5-078V	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	128,32000	€
			Altres conceptes	38,29000	€
P-44	PJ73-3HLI	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs	**19,29**	**€**
	BJ73-FFUV	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador amb entra	5,80000	€
			Altres conceptes	13,49000	€
P-45	PJA9-3I3N	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs	**340,49**	**€**
	B0AO-07IK	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis, per a seguretat i salut	0,92000	€
	BJAD-0QX8	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 7	267,75000	€
			Altres conceptes	71,82000	€
P-46	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**52,35**	**€**
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	37,51000	€
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,33000	€
			Altres conceptes	14,51000	€
P-47	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**70,52**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	60,09000	€
			Altres conceptes	10,43000	€
P-48	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**29,18**	**€**
	BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	23,66000	€
			Altres conceptes	5,52000	€
P-49	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**232,89**	**€**
	BQU2-19OB	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	219,71000	€
			Altres conceptes	13,18000	€
P-50	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**123,25**	**€**
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seg	116,27000	€
			Altres conceptes	6,98000	€
P-51	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**81,73**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	75,82000	€
			Altres conceptes	5,91000	€
P-52	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	**208,52**	**€**
	BQU5-0TJD	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	196,72000	€
			Altres conceptes	11,80000	€
P-53	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**82,15**	**€**

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU7-0TJC	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	77,50000	€
			Altres conceptes	4,65000	€
P-54	PQU8-65LV	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	**67,62**	**€**
	BC1K-0WNU	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut	32,92000	€
			Altres conceptes	34,70000	€
P-55	PQUC1BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**207,95**	**€**
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	196,18000	€
			Altres conceptes	11,77000	€
P-56	PQUD1BIQ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	**318,46**	**€**
	BQUC-2RBF	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tanc	300,43000	€
			Altres conceptes	18,03000	€
P-57	PQUE1BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**222,12**	**€**
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	209,55000	€
			Altres conceptes	12,57000	€
P-58	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**125,83**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	109,69000	€
			Altres conceptes	16,14000	€
P-59	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,58**	**€**
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,15000	€
			Altres conceptes	1,43000	€
P-60	PQUK-65LY	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**202,86**	**€**
	BQUG-19O9	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	179,80000	€
			Altres conceptes	23,06000	€
P-61	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**71,40**	**€**
	BQUH-0TI7	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	63,49000	€
			Altres conceptes	7,91000	€
P-62	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**52,40**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,86000	€
			Altres conceptes	5,54000	€
P-63	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**40,71**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	38,41000	€
			Altres conceptes	2,30000	€
P-64	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**36,46**	**€**
	BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	25,37500	€
			Altres conceptes	11,08500	€

La Garriga, març de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

IV. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PR230080_SS	
Capítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	7,11	10,000	71,10
2	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 8)	10,19	10,000	101,90
3	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 12)	12,73	10,000	127,30
4	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 16)	5,64	10,000	56,40
5	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 15)	8,22	10,000	82,20
6	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 1)	16,89	20,000	337,80
7	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 11)	0,80	10,000	8,00
8	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 13)	20,86	10,000	208,60
9	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 6)	9,23	10,000	92,30
10	P147L-EQDA	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 9)	1,80	10,000	18,00
11	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 7)	42,39	10,000	423,90
12	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 10)	11,06	10,000	110,60
13	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 2)	31,92	10,000	319,20
14	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 4)	46,30	10,000	463,00
15	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 14)	50,06	10,000	500,60
16	P147A-65NA	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 5)	6,29	100,000	629,00
17	P1487-EQE0	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 20)	14,05	10,000	140,50
18	P1483-EQEC	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 18)	12,19	10,000	121,90

PRESSUPOST

19	P148B-EQEJ	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 23)	9,64	10,000	96,40
20	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 17)	18,21	10,000	182,10
21	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 21)	7,45	10,000	74,50
22	P14F0-HB7H	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (P - 25)	28,07	10,000	280,70
23	P14F0-HB7E	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (P - 24)	115,06	10,000	1.150,60
24	P148A-65NX	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 22)	10,05	10,000	100,50
25	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 19)	20,94	10,000	209,40

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**5.906,50**

Obra	01	Pressupost PR230080_SS	
Capítol	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 30)	59,16	10,000	591,60
2	P15B5-EQF6	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 29)	123,68	2,000	247,36
3	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	36,71	2,000	73,42
4	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	13,41	200,000	2.682,00
5	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 27)	2,92	10,000	29,20
6	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	1,99	100,000	199,00
7	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	6,63	25,000	165,75
8	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 36)	15,56	7,000	108,92
9	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	56,37	5,000	281,85

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**4.379,10**

Obra	01	Pressupost PR230080_SS	
Capítol	03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4B-DX52	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en	118,74	2,000	237,48

PRESSUPOST

			perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 40)			
2	PG4B-DX56	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 41)	119,04	2,000	238,08
3	PGD1-E3B7	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	36,00	4,000	144,00
4	PGG2-EL5P	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	166,61	1,000	166,61

TOTAL Capítol 01.03 **786,17**

Obra 01 Pressupost PR230080_SS

Capítol 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUE1BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 57)	222,12	8,000	1.776,96
2	PQUC1BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 55)	207,95	8,000	1.663,60
3	PQUD1BIQY	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 56)	318,46	8,000	2.547,68
4	PQU8-65LV	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 54)	67,62	2,000	135,24
5	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	70,52	10,000	705,20
6	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	29,18	6,000	175,08
7	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	36,46	1,000	36,46
8	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	125,83	4,000	503,32
9	PQUL-566X	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	71,40	1,000	71,40
10	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	81,73	2,000	163,46
11	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	52,40	4,000	209,60
12	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	2,58	10,000	25,80
13	PQUK-65LY	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	202,86	2,000	405,72

Pressupost Estudi Seguretat i Salut

PRESSUPOST

14	PE75-4BE6	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	99,55	2,000	199,10
15	PJA9-3I3N	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	340,49	0,000	0,00
16	PJ73-3HLI	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	19,29	1,000	19,29

TOTAL Capítol 01.04 **8.637,91**

Obra 01 Pressupost PR230080_SS

Capítol 05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	52,35	5,000	261,75
2	PBBA-EOJD	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	230,97	5,000	1.154,85

TOTAL Capítol 01.05 **1.416,60**

Obra 01 Pressupost PR230080_SS

Capítol 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 53)	82,15	2,000	164,30
2	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament (P - 52)	208,52	2,000	417,04
3	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 63)	40,71	10,000	407,10
4	PQU2-65LE	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 49)	232,89	10,000	2.328,90
5	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 50)	123,25	2,000	246,50

TOTAL Capítol 01.06 **3.563,84**

Obra 01 Pressupost PR230080_SS

Capítol 07 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P16C-67C8	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 33)	191,56	8,000	1.532,48
2	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 31)	26,65	120,000	3.198,00
3	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 32)	33,81	2,000	67,62

TOTAL Capítol 01.07 **4.798,10**

V. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	5.906,50
Capítol	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	4.379,10
Capítol	01.03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	786,17
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	8.637,91
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	1.416,60
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	3.563,84
Capítol	01.07	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT	4.798,10
Obra	**01**	**Pressupost PR230080_SS**	**29.488,22**
			29.488,22

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR230080_SS	29.488,22
			29.488,22

VI. ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	29.488,22

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	29.488,22

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

vint-i-nou mil quatre-cents vuitanta-vuit euros amb vint-i-dos cèntims

La Garriga, març de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

ANNEX 17
EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1
2. RECOLLIDA DE DADES.....1
3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS.....1
4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS (RBDA).....1
4.1. FINQUES AFECTADES.....1
4.2. VALORACIÓ ECONÒMICA.....2
ANNEX 1. PLÀNOLS
ANNEX 2. FITXES CADASTRALS

1. INTRODUCCIÓ

El present document inclou la documentació necessària per a la identificació de les finques afectades per l'execució de les actuacions definides en el present projecte constructiu "Rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall".

Les principals actuacions objecte d'aquest projecte són:

Instal·lació d'un nou sistema d'hissat de l'atall de mig fons consistent amb un sistema de cadena de bieles amb accionament oleohidràulic.

Substitució de la vàlvula de papallona existent per una vàlvula de comporta circular de seient pla DN700.

Millora del funcionament hidràulic aigües avall de la vàlvula de pas anular, mitjançant la prolongació de la conducció de Fosa nodular de DN700 i construcció d'una nova transició a l'exterior d'uns 5 m de longitud.

Adequació de l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de manteniment i millora de l'entrada i sortida d'aire de la mateixa mitjançant una porta a la part inferior de la cambra a la que s'accedirà des d'un nou camí que partirà del nou camí previst fins al canal de sortida del desguàs de mig fons.

Totes les obres es realitzaran en instal·lacions i espais que ja s'estan utilitzant de la pròpia presa.

2. RECOLLIDA DE DADES

La base de dades consultada per a l'obtenció de les dades de béns i drets afectats i dels titulars és el Cadastre del Ministeri d'Hisenda (a la seva seu electrònica).

També s'han realitzat diverses visites a camp.

3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS

Les afeccions administratives produïdes durant les obres, les quals duraran un període de 9 mesos, seran d'un sòl tipus:

- **Ocupació temporal:** consisteix en la utilització temporal mentre durin les obres de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. En aquesta superfície es farà desaparèixer tota mena d'obstacles i s'utilitzarà pel pas de la maquinària, amuntegaments i tota altra necessitat per a l'execució de les obres.

4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS (RBDA)

4.1. FINQUES AFECTADES

Es relacionen a continuació les dades de les parcel·les afectades per les obres objecte del present projecte. A l'Apèndix 2 d'aquest annex es poden trobar les fitxes cadastrals corresponents a cadascuna de les parcel·les afectades, descarregades de la Seu Electrònica del Cadastre, i els certificats cadastrals, facilitats per a l'Agència Catalana de l'Aigua.

NÚMERO DE FINCA DE PROJECTE	TERME MUNICIPAL	DADES CADASTRAL					DADES DELS TITULARS	SUPERFÍCIES AFECTADES		
		POLÍGON	PARCEL·LA	REFERÈNCIA CADASTRAL	NATURALESA	APROFITAMENT	NOM	EXPROPIACIÓ (m^2)	SERVITUD (m^2)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)
25111-001	GUIXERS	-	21002	002100200CG86F	Rústica	Embassament	Generalitat de Catalunya	0	0	20.343
25146-001	NAVÈS	6	9026	25184A00609026	Rústica	Agrari	Ajuntament de Navès	0	0	550
25146-002	NAVÈS	6	15	25184A00600015	Rústica	Oficina	Agència Catalana de l'Aigua	0	0	2.450
25146-003	NAVÈS	6	29	25184A00600029	Rústica	Agrari	Agència Catalana de l'Aigua	0	0	588

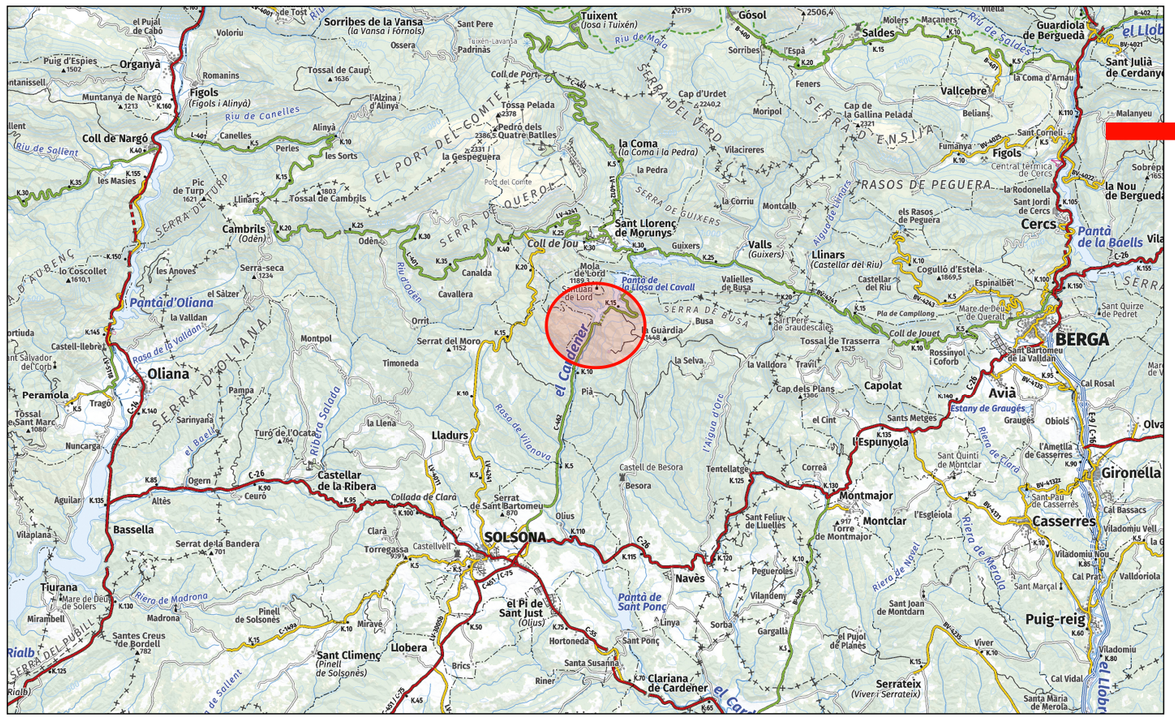
4.2. VALORACIÓ ECONÒMICA

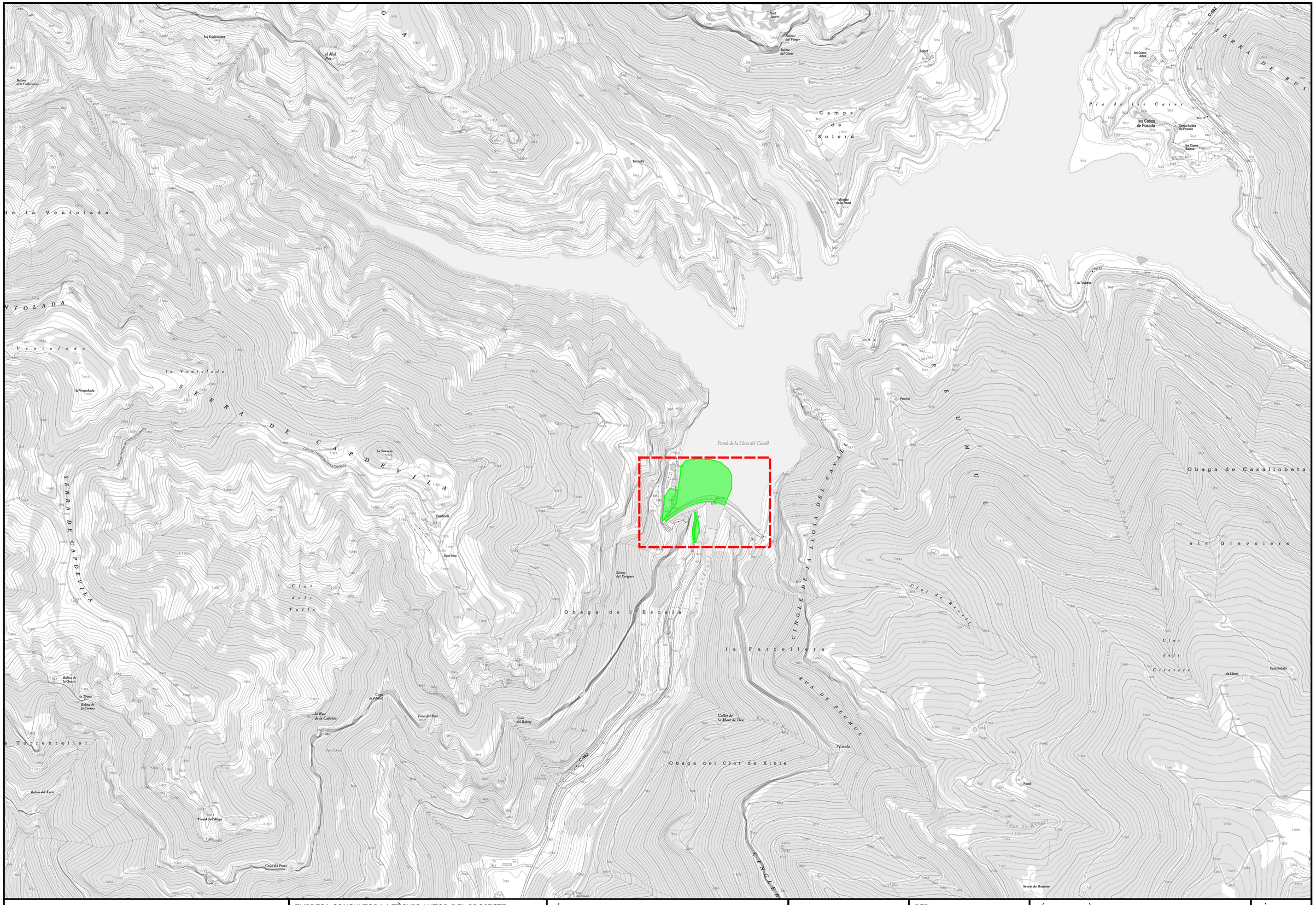
La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de 6.684,10 euros. Aquesta valoració no té caràcter vinculant i podrà variar en funció de l'estudi més detallat i les negociacions que conformen el tràmit d'expropiació.

APÈNDIX 1

PLÀNOLS




Sorribes de la Vansa
(la Vansa i Fórnols)
Tuixent
(Josa i Tuixén)
Gósol
Saldes
Guardiola de Berguedà
Organyà
Figols
(Figols i Alinyà)
Vallcebre
Coll de Nargó
Cambrils
(Odèn)
Sant Llorenç de Morunys
Cercs
Pantà de la Baells
Pantà d'Oliana
Oliana
Peramola
Lladurs
Avia
BERGA
Gironella
Casserres
Montmajor
Montclar
Espunyola
SOLSONA
Navès
Bassella
Tiurana
Llobera
Sant Climenç
(Pinell de Solsonès)
el Pi de Sant Just
(Olius)
Puig-reig
Clariana de Cardener
Serrateix
(Viver i Serrateix)
Pantà de Sant Ponç
Pantà de la Llosa del Cavall
el Cardener
SERRA DE BUSA
SERRA DE QUERAU
SERRA DE VERD
RASOS DE PEGUERA
SERRA D'ENSIA
SERRA D'OLIANA
SERRA DE CORP
SERRA DE QUIXERS
EL PORT DEL COMTE
Riu de Sallent
Riu de Madrona
Riu de Canelles
Riu de Moia
Riu Llobregat
Riu Cardener
Riu Aigüeta
Riu d'Orrit
Riu de Vilanova
Riu Riera Salada
Riu de Rialb
Riu de Sallent
Riu de Saldes
Riu de Merola
Riu de Clarà
Riu de Madrona
Riu de Sallent
Riu de Rialb
Riu de Sallent
Riu de Sallent
Riu de Sallent


Pantà de la Llosa del Cavall
Obaga de Casallobera
Obaga de l'Escala
Obaga del Clot de Xiula
la Fatsellera
els Grevolers
Pla de les Cases
Camps de Solord
Serra de Cap de Vila
Cingle de la Llosa del Cavall
Serra de Bus
la Ventolada
Serra de la Ventolada
Torrentellor
Cingle
Ctra. C-462
Solord
Tornella
Paumal
Revell
Serrat de Bomaire
Casa Salsetó
Sant Pere
la Torreta
la Ventolada
Capdevila
Tossal de l'Aliga
Font del Pere
Coll de la Mare de Déu
Clot de Reveli
Clot dels Tolls
Clot del Cirerers
Clot del Cadet
Ruta de Feumul
Ruta de Reveli
Ruta de Capdevila
Ruta de la Cabreta
Ruta de Cavalls
Camí de Capdevila a Cambodes
Camí de Capdevila a Solord
Camí de la Font a Capdevila
Camí de Capdevila a Revell
Camí de Capdevila a Sant Pere
Camí de Capdevila a Capdevila
Camí de Capdevila a Capdevila
Camí de Capdevila a Capdevila

Parcel·lari

Ocupació temporal

xxxxx-xxx — Número de finca

xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

25111-001

002100200CG86F

25146-002

25184A00600015

25146-003

25184A00600029

25146-001

25184A00609026



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

Maria Aromir Batiste-Alentorn

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

OCTUBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS
ORTOFOTOGRAFIA

PLÀNOL Nº:

3.1

FULL:

1 DE 1

Parcel·lari

Ocupació temporal

xxxxx-xxx / xxxxxxxxxxxxxx — Número de finca / Referència de cadastre

25111-001
002100200CG86F

25146-002
25184A00600015

25146-003
25184A00600029

25146-001
25184A00609026

km 13

814,4
808,5
814,0
838,2
839,1
808,7
804,8
808,0
847,4
807,8
798,8
798,5
794,8
807,5



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

Maria Aromir Batiste-Alentorn

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

OCTUBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS
TOPOGRAFIA

PLÀNOL Nº:

3.2

FULL:

1 DE 1

APÈNDIX 2

FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25184A006000150000WF

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 15
TORRUELLA. NAVES [LLEIDA]

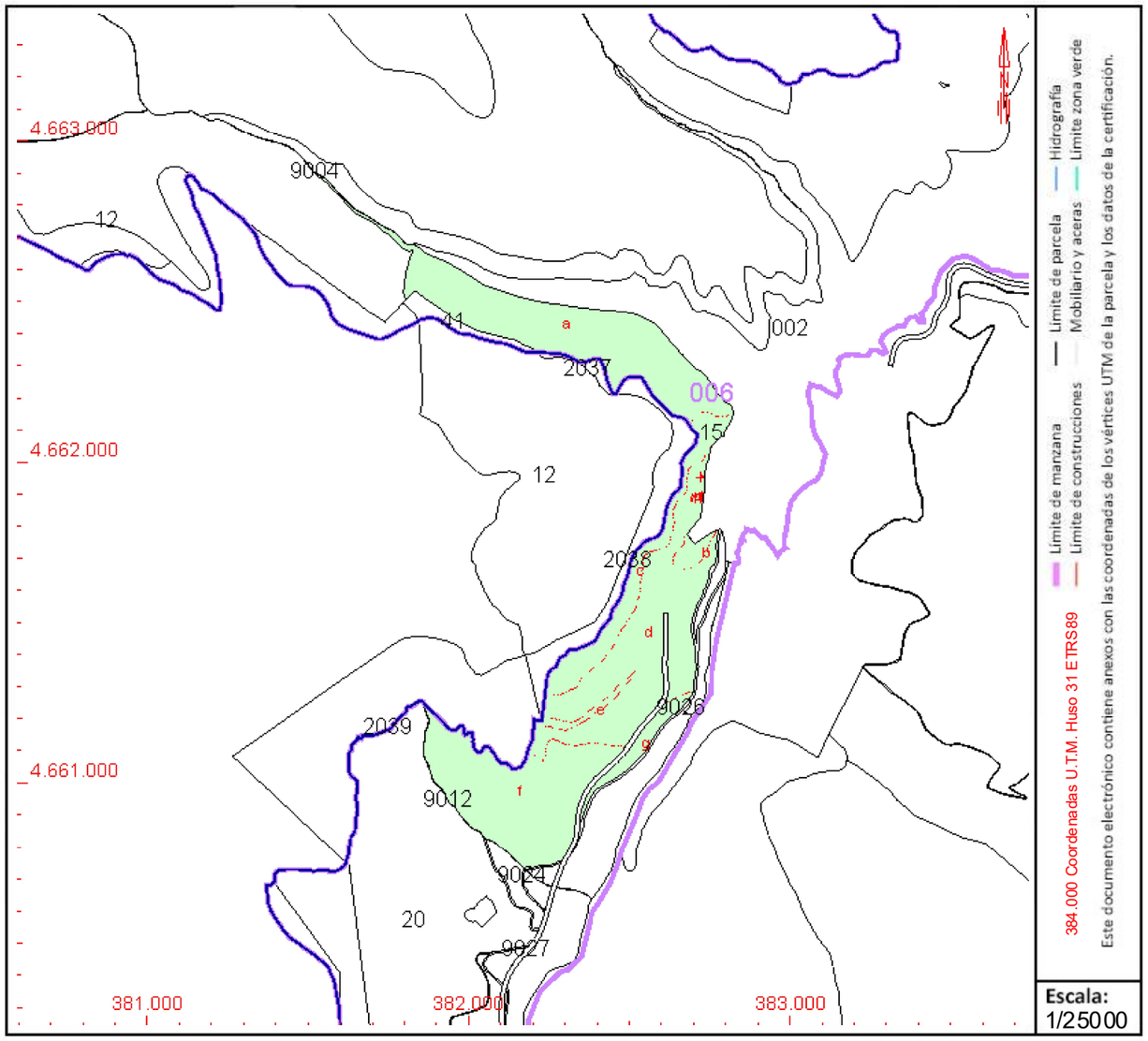
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM PINAR MADERABLE	07	165.145
b	E- PASTIZAL	10	7.812
c	MB MONTE BAJO	04	54.898
d	MM PINAR MADERABLE	07	166.391
e	E- PASTIZAL	10	6.640
f	E- PASTIZAL	10	146.408
g	MM PINAR MADERABLE	06	16.237

PARCELA

Superficie gráfica: 563.938 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del “Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC”

Jueves , 5 de Octubre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25184A006000290000WZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 29
TORRUELLA. NAVES [LLEIDA]

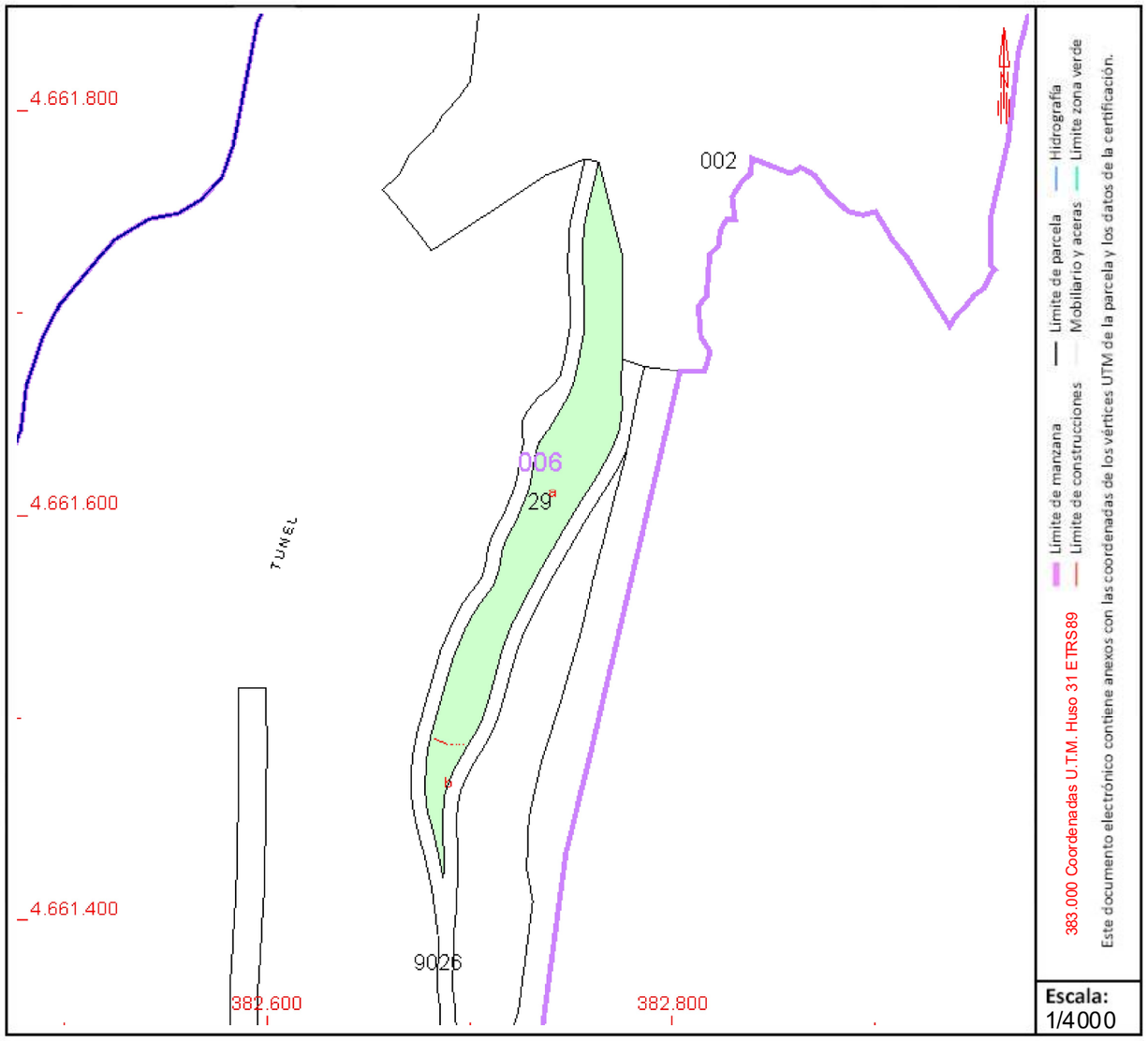
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	6.356
b	MM Pinar maderable	04	557

PARCELA

Superficie gráfica: 6.913 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 5 de Octubre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 25184A006090260000WH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 6 Parcela 9026
DE SOLSONA. NAVES [LLEIDA]

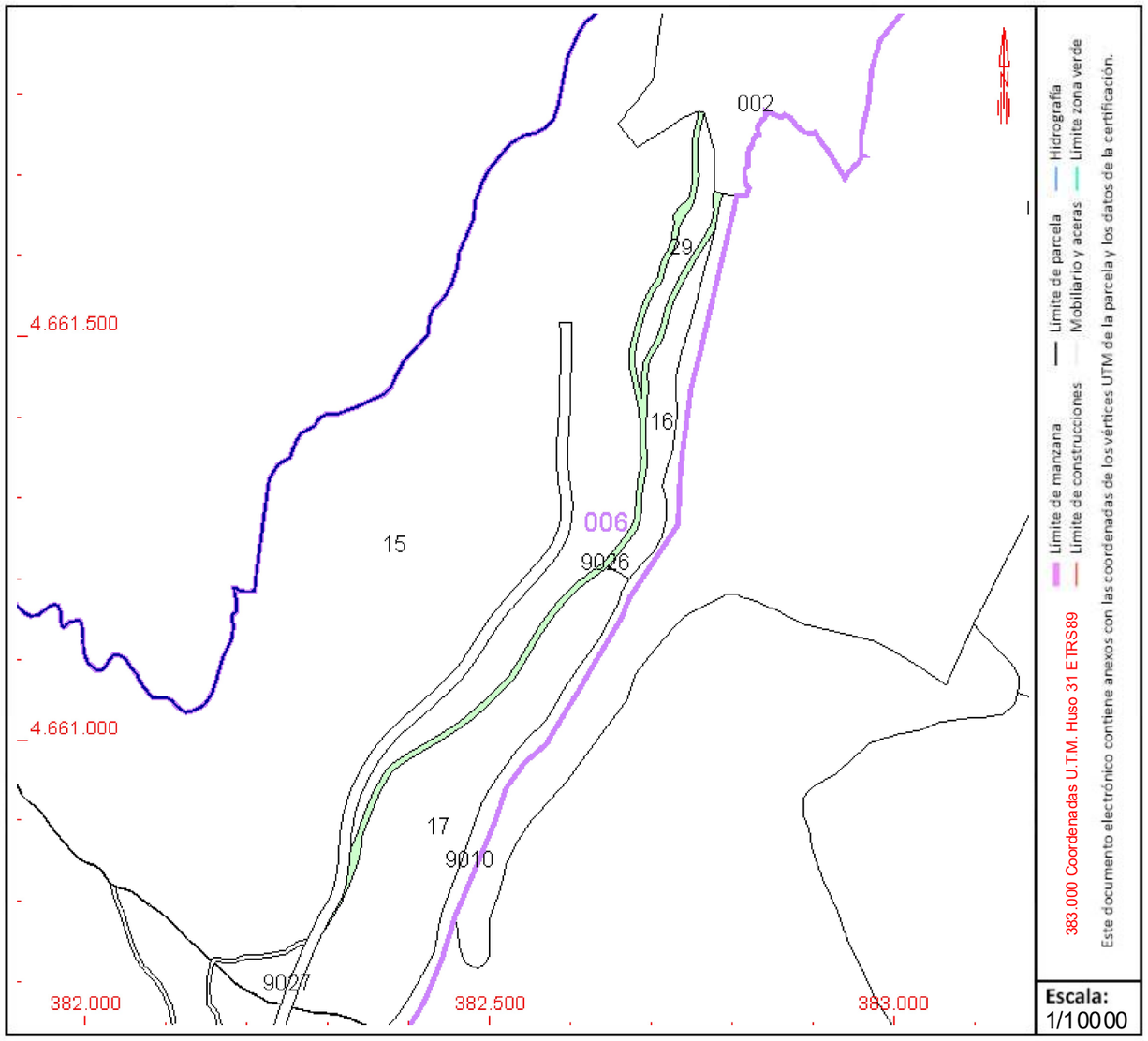
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	10.593

PARCELA

Superficie gráfica: 10.593 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 5 de Octubre de 2023

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 002100200CG86F0001WU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

DS PANTA LA LLOSA DEL CAVALL Es:T Pl:OD Pt:OD
25285 GUIXERS [LLEIDA]

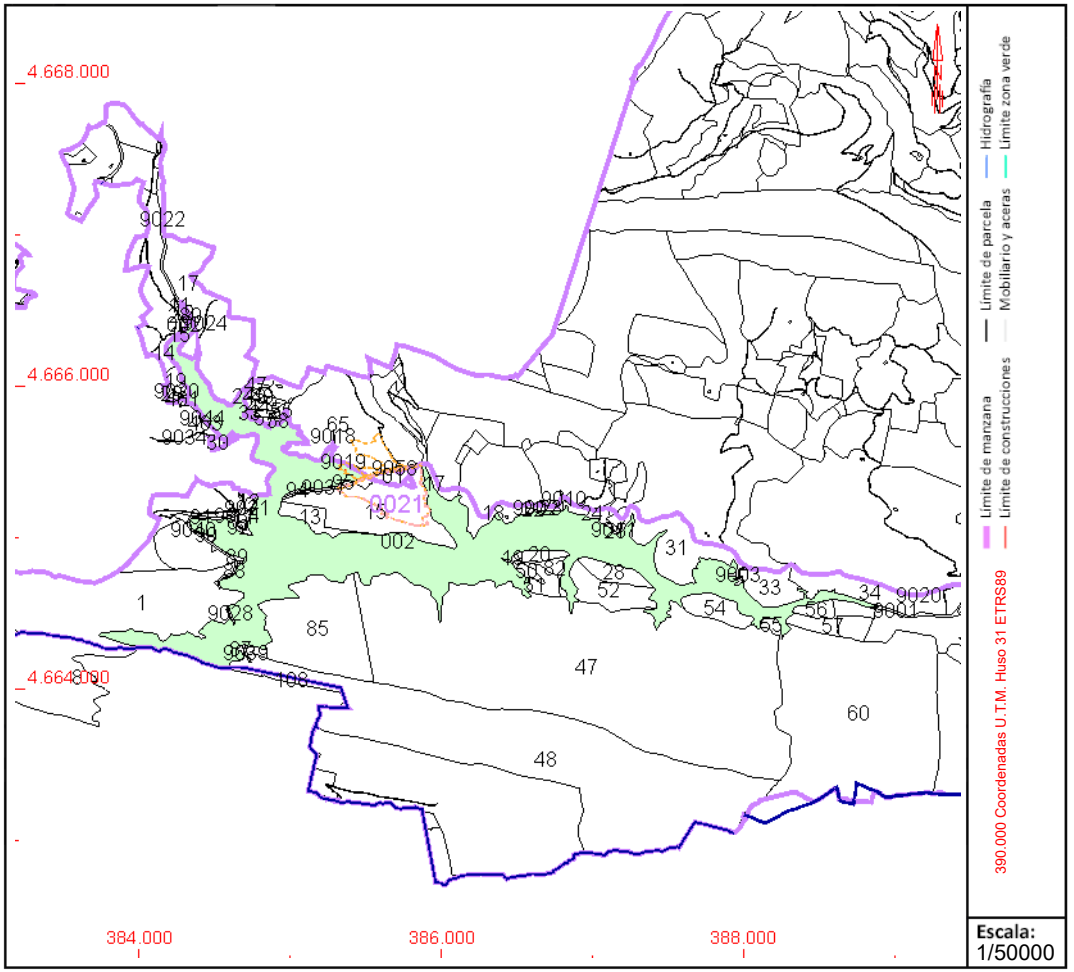
Clase: CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
Uso principal: LA LLOSA DEL CAVALL
Superficie construida:
Año construcción: 1999

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
PRESA BÓVEDA	1/00/01	350.000
SUPERESTRUCTURA	1/00/02	2.119
CAMARASGALERÍAS	1/00/03	350.000
PANT IMP BENTON	1/00/01	24.000

PARCELA

Superficie gráfica: 1.792.099 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 27 de Octubre de 2023

ANNEX 18

SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. SERVEIS AFECTATS 1

2.1. SERVEIS EXISTENTS 1

3. PRESSUPOST 1

APÈNDIX 1. GESTIONS AMB L'ETAP DEL CARDENER

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és determinar els serveis existents a l'àmbit d'actuació del "Projecte constructiu de rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall" i les possibles afectacions que es puguin produir sobre ells durant el transcurs de les obres.

2. SERVEIS AFECTATS

Per tal de determinar els serveis afectats per l'execució de les obres de rehabilitació del present projecte s'ha pres com a base l'annex de Serveis afectats del Projecte de rehabilitació estructural i dels vials d'accés a la presa de la Llosa del Cavall, amb clau LAB.00699/01.P i redactat el novembre de 2021.

S'ha considerat que la informació de serveis existent en el projecte esmentat és totalment vàlida a dia d'avui.

No obstant, en el moment d'executar les obres, el contractista haurà de realitzar aquelles tasques necessàries per tal de verificar la informació facilitada per les companyies de serveis.

2.1. SERVEIS EXISTENTS

El present projecte constructiu contempla 3 zones d'obra que podem diferenciar clarament.

La primera correspon a la zona on est à ubicat l'atall del desguàs de mig fons, la qual s'ubica al coronament de la presa, al costat esquerra de la carretera C-462.

La segona correspon al camí d'accés que es proposa construir des del vial anomenat eix 5 al Projecte de rehabilitació estructural i dels vials d'accés a la presa de la Llosa del Cavall, fins la base de l'arqueta de vàlvules de regulació de la línia de cabals de manteniment de la presa.

La tercera zona la podem dividir en 2 subzones, que serien la cambra de vàlvules de regulació de la línia de cabals de manteniment, per una banda, i el recrescut dels murs laterals del canal de sortida d'aquesta línia de cabals de manteniment, per l'altra.

A la primera zona l'únic servei que es podria veure afectat és l'enllumenat que hi ha a la carrereta C-462 pel coronament de la presa. No obstant, amb la seva localització mitjançant cales a l'inici de les obres no s'ha de veure afectat.

A les altres dues zones no hi ha serveis que es puguin veure afectats per les obres.

Al vial de servei d'accés existent des de la carretera C-462 cap a la caseta del desguàs de mig fons hi ha una línia elèctrica aèria de la companyia ELECTRA CARDENER ENERGIA. Tot i que aquesta línia no es veu afectada per les obres, es proposa la protecció amb tanques de les torres metàl·liques de suport de la línia, per protegir-les del trànsit de maquinària pesada.

Per altra banda, existeixen 2 canonades d'aigua de 630 mm i 1400 mm de diàmetre, respectivament, propietat d'ATL que queden fora de la influència de les obres. No obstant, la canonada de 630 mm de diàmetre connecta el desguàs de mig fons amb l'ETAP del Cardener. En aquets cas, tot i no tenir una afectació directa per les obres, que impliquin l'aplicació de mesures de protecció de la canonada o altres, sí que s'ha de tenir en compte que durant l'execució de les feines de rehabilitació de l'atall de mig fons, s'interromprà el subministrament d'aigua a l'ETAP, per tant, s'haurà d'assegurar que el temps de tall i la capacitat del dipòsit són adequats per tal que el servei de subministrament d'aigua potable als usuaris no es vegi afectat. L'actuació s'haurà de realitzar en coordinació amb el cap de planta de l'ETAP del Cardener.

3. PRESSUPOST

Es considera que les afectacions al serveis descrites tenen un cost nul.

ANNEX 19

MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. MESURES ADOPTADES 2
3. ANÀLISI VIABILITAT MESURES 2
3.1. Motors amb d'alta eficiència 2
3.2. Il·luminació LED 2
3.3. Estalvi total 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és descriure les mesures d'eficiència energètica que s'han considerat en el disseny del projecte de rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall.

2. MESURES ADOPTADES

Les mesures en compliment de la Llei 16/2017, de Canvi Climàtic, i a la Declaració d'emergència climàtica del 2019, adoptades es descriuen a continuació.

I. **Motors amb eficiència sense especificar nivell, segons norma europea IEC 60034-30.** S'han considerat en els motors dels dos grups oleohidràulics.

II. **Il·luminació amb làmpades LED**

S'ha previst que la il·luminació de la caseta d'hissat de l'atall de mig fons es porti a terme amb làmpades LED, que suposen un elevat estalvi energètic enfront altres tipus de làmpades convencionals com els halògens ja que disposen d'un major rendiment lumínic útil i una vida útil molt més llarga (fins a 50.000 hores).

3. ANÀLISI VIABILITAT MESURES

Cal indicar que l'ús del nous equips instal·lats queden restringits a maniobres de manteniment de periodicitat normalment mensual o actuacions puntuals pel que és difícil la quantificació dels consums, que en tot cas serà molt reduït.

3.1. Motors amb d'alta eficiència

L'ús d'aquest tipus de motors, altament eficients, és obligatori des de 2017. Els consums són de difícil quantificació però seran de magnitud molt reduïda.

3.2. Il·luminació LED

En aquest projecte es disposa de 0,7 kW de potencia instal·lada amb lluminària LED. Tenint en compte que l'estalvi pot ser de fins a 0,8 €/W/any (segons dades de l'Oficina de Canvi Climàtic de Catalunya de la Generalitat) això es pot traduir en un estalvi de fins a 560 €/any.

3.3. Estalvi total

D'acord amb les estimacions indicades en els apartats anteriors es podria assolir un estalvi de més de 500 €/any.

ANNEX 20

MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. MARC NORMATIU 2

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES 2

4. EQUIPS DE TREBALL EMPRATS 2

5. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS LABORALS I PROPOSTA DE MESURES PER A MILLORAR LA SEGURETAT DEL LLOC DE TREBALL 2

5.1. Caiguda de persones al mateix nivell 2

5.2. Caiguda de persones a diferent nivell 2

5.3. Espais confinats i perillosos 3

5.4. Contactes tèrmics 3

5.5. Contacte elèctric 3

5.6. Talls i xocs amb elements mòbils de les màquines. Atrapaments 3

5.7. Xocs contra objectes immòbils 3

5.8. Caiguda d'objectes 3

5.9. Atropellaments o cops amb vehicles 4

5.10. Soroll 4

5.11. Il·luminació inadequada 4

5.12. Senyalització necessària 4

1. INTRODUCCIÓ

El present document té per objectiu la realització d'una diagnosi de les instal·lacions projectades, tot identificant els potencials riscos en el seu ús i funcionament, per tal de dotar-les de totes les mesures necessàries per a millorar la seguretat en el lloc de treball.

2. MARC NORMATIU

Sent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Prevenció de Riscos laborals, s'estabiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, així com la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Codi Electrònic de Prevenció de Riscos Laborals del BOE (Actualització 23/12/2020):
    - Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)
    - Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció
    - Normes reglamentàries de prevenció i relatives a la inspecció de treball i seguretat social, comissió nacional de seguretat i salut en el treball, coordinació d'activitats empresarials, els serveis de prevenció, l'administració general de l'estat, etc.
- Codi Tècnic de l'Edificació

Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que hi treballen, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció del projecte.

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

A continuació es descriuen les obres i instal·lacions projectades.

Obres relatives a la rehabilitació de les guies i atall del desguàs de mig fons

- Sistema de cadena de bieles i ancoratges de la guía del nou sistema d'hissat de l'atall.
- Caseta d'allotjament dels equips del sistema d'hissat de l'atall. Quadre elèctric i de comandament i grup oleohidràulic.
- Polipast

Obres relatives a la millora de la línia de cabals de manteniment

- Canonada d'acer DN700 mm de la línia de cabals de manteniment.
- Quadre elèctric i de comandament de les vàlvules, i grup oleohidràulic
- Escales de tràmex.
- Nova entrada per porta en façana per nou camí d'accés

4. EQUIPS DE TREBALL EMPRATS

- Eines i utillatge: tot tipus d'eines per a treballs de manteniment.
- Equip i maquinària: vàlvules; equips elèctrics, equips accionament vàlvules control desguassos.
- Materials de consum: lubricants; material de consum d'electricitat, maçoneria, pintura, fontaneria.

5. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS LABORALS I PROPOSTA DE MESURES PER A MILLORAR LA SEGURETAT DEL LLOC DE TREBALL

L'article 4.2 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, defineix com a "risc laboral" la possibilitat que un treballador pateixi un dany derivat del treball. Per tal de qualificar el risc des del punt de vista de la seva gravetat, s'haurà de valorar conjuntament la probabilitat que es produeixi aquest dany i la seva severitat.

A continuació s'identifiquen els possibles riscos laborals per als treballadors de la presa dela Llosa del Cavall en relació a les actuacions projectades. S'analitzen les causes principals i les seves conseqüències, i finalment, es proposen les mesures preventives.

5.1. Caiguda de persones al mateix nivell

Causes principals

- Superfície del terra de les zones de pas i de treball relliscosa, principalment per la presència d'aigua o altres substàncies aquoses; en els dies plujosos, la probabilitat d'aquest risc s'incrementa significativament.
- Presència d'obstacles (cables, eines, equips, etc.) o irregularitats a les zones de pas.
- Zones amb desnivells, escales.

Conseqüències

Les més freqüents són de caràcter lleu: ferides, torçades, cops, esquinços, etc. En casos més extrems les conseqüències poden ser greus, amb fractures d'ossos.

Mesures preventives

Amb la finalitat d'evitar o limitar el risc de caigudes a conseqüència d'ensopecs, per al disseny de la pavimentació dels edificis s'han tingut en compte els següents requisits:

- A la sala de vàlvules de cabals ambientals s'ha previst la col·locació d'una escala per evitar relliscades i el fort pendent de la sala.

En general, s'ha tingut en compte els següents condicionants:

- Pendent no superior al 6% i terreny compacte.
- A l'interior de la cambra de vàlvules s'ha instal·lat una escala de tràmex per evitar relliscades i caigudes.
- Il·luminació dels espais de treball i zones de pas ha de ser l'adequada, partint del R.D. 486/97, de llocs de treball.

5.2. Caiguda de persones a diferent nivell

Causes principals

En les instal·lacions d'una presa pot haver-hi nombroses zones amb aquest risc i les causes poden ser molt diverses:

- Accés a boques d'entrada sense escales fixes.
- Escales fixes amb manca de graons, o amb difícil accés als primers o últims graons.
- Accés a zones elevades amb escales de mà no adequades, utilitzades incorrectament, etc.
- Superfícies de treball amb irregularitats o relliscoses.

Conseqüències

Les més freqüents són de caràcter lleu: ferides, torçades, cops, esquinços, etc. En casos més extrems les conseqüències poden ser greus, amb fractures d'ossos i fins i tot la mort.

Mesures preventives

- Amb la finalitat de limitar el risc de caiguda, s'han eliminat les boques d'home existents d'accés a la planta.
- Les zones amb desnivell tindran senyalització i il·luminació adequades.
- Les zones de circulació han d'estar lliures d'elements que dificultin el pas.

5.3. Espais confinats i perillosos

Un espai confinat és qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables, o tenir una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

Causes principals

- Asfixia: Consum d'oxigen per fermentacions de materials orgànics, absorció, oxidació, treballs de soldadura, escalfament, talli. Desplaçament d'oxigen per despreniment de CO2 i CH4, aportació de gas inert.
- Incendi i explosió: atmosfera inflamable amb focus d'ignició diversos, substàncies combustibles, desorció de productes inflamables.
- Intoxicació: reaccions perilloses amb generació de gas tòxic, presència de monòxid de carboni, substàncies tòxiques generades durant el treball, ús de dissolvents orgànics en neteja, existència de substàncies tòxiques.

Conseqüències

Somnolència, visió borrosa, falta de coordinació, mal de cap, marejos, nàusees, vòmits, efectes fortament irritants sobre les vies respiratòries i mucoses, edemes pulmonars i fins i tot la mort.

Mesures preventives

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte:

- Ventilació natural de la sala de vàlvules de cabals ambientals i caseta del sistema d'atall de mig fons amb presència de finestres i reixes a la porta d'entrada.
- Instal·lació dels equips de manera que se pugui realitzar operacions de reparació i manteniment sense accedir a espais confinats i/o perillosos. En aquest sentit, s'han adequat la sala de vàlvules de cabals ambientals, considerada espai confinat, perquè deixessin de ser-ho amb l'habilitació d'un camí a peu pla i s'han eliminat les entrades existents a través de boques d'home.

5.4. Contactes tèrmics

Causes principals

Contacte accidental amb zones calentes de diferents equips de treball que no tenen les proteccions adequades, etc.

Conseqüències

En general, cremades que poden ocasionar lesions lleus o greus.

Mesures preventives

- No s'instal·larà cap equip que no disposi de les proteccions adequades.

5.5. Contacte elèctric

Causes principals

Risc d'electrocució per contacte directe o indirecte amb elements en tensió dels equips de treball o instal·lacions, per utilització incorrecta d'equips elèctrics en ambients humits, etc.

Conseqüències

Cremades, tetanització, fibril·lació ventricular, asfíxia i mort.

Mesures preventives

- Totes les instal·lacions elèctriques compleixen el que regeix la normativa d'aplicació.

5.6. Talls i xocs amb elements mòbils de les màquines. Atrapaments

Causes principals

- Accés a les parts mòbils dels diferents equips de treball que hi pot haver en les instal·lacions d'una presa, en operacions de manteniment, reparació, ajust, etc. principalment a causa que no estan protegides o que, malgrat disposar de les proteccions, els operaris no utilitzen un procediment de treball adequat.
- Cops amb les parts mòbils dels equips de treball.

Conseqüències

Cops i petites rascades. En casos greus, talls profunds i amputacions de membres.

Mesures preventives

- Tota maquinària ha de disposar del marcat CE, del document que n'acrediti el grau de conformitat i del manual d'instruccions. Tots els equips de treball que disposin d'elements mòbils han de complir amb els requisits de seguretat que s'indiquen al Reial Decret 1215/1997.
- S'han de protegir totes les arestes vives i sortints dels equips de treball, mantenint espais entre màquines i passadissos de com a mínim 80 cm.
- Cal disposar de procediments i instruccions de treball per a cada equip indicant les mesures de seguretat que han d'adoptar els operaris, sobretot en treballs de reparació i manteniment.
- Cal senyalitzar les parts perilloses de les màquines.

5.7. Xocs contra objectes immòbils

Causes principals

Presència d'objectes sortints.

Conseqüències

Cops i petites rascades. En casos greus, talls profunds i amputacions de membres.

Mesures preventives

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte:

- L'altura lliure de pas en els llindars de les portes, és de més de 2 m.
- Els elements fixos que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació estaran a una altura de 2,20 m, com a mínim.
- En zones de circulació, les parets mancaran d'elements sortints que no arrenquin del sòl, que volin més de 150 mm en la zona d'altura compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presentin risc d'impacte.
- Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats l'altura dels quals sigui menor que 2 m, com trams d'escala, de rampes, etc., disposant elements fixos que restringeixin l'accés fins ells i permetran la seva detecció pels bastons de persones amb discapacitat visual.

5.8. Caiguda d'objectes

Causes principals

- Manipulació d'objectes.
- Presència d'objectes despresos

Conseqüències

Les més freqüents són de caràcter lleu: ferides, torçades, cops, esquinços, etc. En casos més extrems les conseqüències poden ser greus, amb fractures d'ossos, mal de cap, marejos, nàusees, vòmits.

Mesures preventives

- S'han de preveure espais i la instal·lació d'elements per a la disposició ordenada de les eines.
- Senyalització corresponent.

5.9. Atropellaments o cops amb vehicles

Causes principals

Incompliment de les normes de circulació i de les normes internes del recinte, mal manteniment del vehicle, falta d'atenció, falta d'elements de seguretat i senyalització als vehicles, etc.

Conseqüències

Un atropellament o cop causat per vehicle pot causar des de lesions lleus fins a molt greus, fins i tot mortals, depenent de diversos factors.

Mesures preventives

- Senyalització corresponent.

5.10. Soroll

Causes principals

Equips elèctrics i mecànics en funcionament.

Conseqüències

Deteriorament del sistema auditiu, alteracions a altres sistemes de l'organisme, danys psicosocials.

Mesures preventives

- En la redacció del projecte s'ha tingut en compte que tots els equips proposats tenen marcatge CE i en compliment de la normativa aplicable.
- Senyalització corresponent.

5.11. Il·luminació inadequada

Causes principals

- Poca visibilitat amb llum natural
- Absència o fallada del sistema d'enllumenat artificial

Conseqüències

Risc de caiguda, de xocs amb objectes, d'atrapaments, de caiguda d'objectes.

Mesures preventives

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte:

- Enllumenat normal en sales tècniques: En cada sala es disposarà una instal·lació d'enllumenat d'acord amb la normativa de prevenció de riscos capaç de proporcionar un flux lluminós de 2.600 lumens.
- Enllumenat d'emergència: S'equiparan les sales amb enllumenat d'emergència a base d'equips autònoms no permanents de durada 1 hora. Aquests equips subministraran la il·luminació necessària per a evacuar els diferents locals en cas de fallada en l'enllumenat normal, tal com es detalla en els plans corresponents.

5.12. Senyalització necessària

La senyalització ha de cridar l'atenció sobre l'existència de riscos, alertar sobre situacions d'emergència, facilitar la localització d'instal·lacions de protecció i orientar els treballadors en maniobres perilloses.

A més de la senyalització indicada en els apartats anteriors en el projecte s'ha previst:

- Senyals de prohibició (al pas de persones no autoritzades, fumar, ...)
- Senyals d'obligació d'ús d'equips de protecció individual i col·lectiva, ...)

Annex 21. Document Ambiental

1. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
1.1. ÀMBIT D'ESTUDI 2
1.2. . MEDI FÍSIC 2
1.2.1. Clima 2
1.2.2. Relleu 2
1.2.3. Geologia 3
1.2.4. Edafologia 3
1.2.5. . Informació del medi hídric 3
1.3. VEGETACIÓ 4
1.3.1. Hàbitats 5
1.3.2. Hàbitats d'interès comunitari 6
1.3.3. . Flora 6
1.4. FAUNA 7
1.4.1. Àrea d'Interès Faunístic i florístic 10
1.5. USOS DEL SÒL I PAISATGE 10
1.5.1. Usos del Sòl 10
1.5.2. Paisatge 11
1.6. INFRAESTRUCTURA VERDA 12
1.6.1. Connectivitat ecològica 12
1.7. CANVI CLIMÀTIC 12
1.8. ATMOSFERA 15
1.8.1. Contaminació atmosfèrica 15
1.8.2. Contaminació acústica 16
1.8.3. Contaminació lumínica 17
1.9. MEDI HUMÀ 17
1.9.1. Patrimoni cultura 17
1.9.2. Camins ramaders. Senders 18
1.10. RISCOS 18
1.10.1. Risc d'incendi forestal 18
1.10.2. Risc sísmic 18
1.10.3. Riscos antròpics 19
1.11. ESPAIS NATURALS 19
1.11.1. Espais que formen part del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN). 19
1.11.2. Espais que formen part de la xarxa Natura 2000 20
1.11.3. Espais d'interès geològic, geòtops i geozones 20
1.11.4. Zones humides 20
2. DESCRIPCIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS A CONSIDERAR DURANT LA FASE D'OBRA I EXPLOTACIÓ 21
2.1. DETECCIÓ O IDENTIFICACIÓ D'INTERACCIONS 21
2.1.1. Principals accions del projecte 21
2.1.2. Vectors receptors de les possibles afeccions 22
3. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS IMPACTES 23
3.1. CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES 25
3.2. IMPACTES IDENTIFICATS 26
3.2.1. Fase de construcció 26
3.2.2. Fase d'explotació 31
3.3. RESUM DE L'AVALUACIÓ DELS IMPACTES DEL PROJECTE 31
4. MESURES CORRECTORES 31
5. PLA DE SEGUIMENT DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES DURANT LA FASE DE LES OBRES 32
5.1. Activitats d'obra i controls ambientals en fase d'obres 32
6. NECESSITAT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 35

1. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

1.1. ÀMBIT D'ESTUDI

La presa de Llosa del Cavall es localitza en el municipi de Navès, a la comarca del Solsonès, al sector nord-oest del terme municipal, a la Vall de Lord. La presa crea l'embassament anomenat Pantà de la Llosa del Cavall, a 20 quilòmetres al nord del nucli municipal.

L'accés a la presa es realitza des de la comarcal C-462. Des del centre de la població s'agafa la carretera C-26 (Eix prepirinenc) direcció Solsona fins enllaçar amb la C-462, recorrent deu quilòmetres per aquesta via fins arribar a l'àmbit d'estudi.

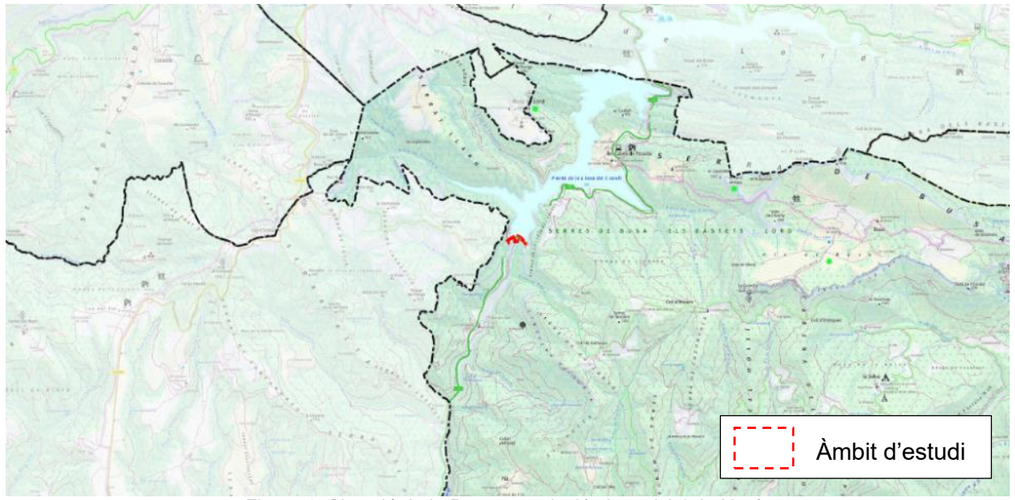


Figura 1. Situació de la Presa en relació al municipi de Navès



Figura 2 Fotografia aèria de la presa de Llosa del Cavall

1.2. . MEDI FÍSIC

1.2.1. Clima

El clima de la comarca és mediterrani de tipus Pirinenc i Prepirinenc a l'extrem nord, i continental subhumit a la resta.

El municipi de Navès es troba al nord de la comarca i per tant presenta un clima mediterrani de tipus Prepirinenc central, el qual presenta un hiverns suaus i uns estius calorosos i secs. Les temperatures són moderades. De novembre a març hi ha perill de gelades, a causa de les baixes temperatures. L'estiu és l'estació més seca.

Temperatura mitjana anual	12.1 ºC
Amplitud tèrmica	14 -15 ºC
Precipitació mitjana anual	750 a 1000 mm
Règim pluviomètric estacional	THPE

Font: Hipermapa. Atles Climatològic Digital de Catalunya.

1.2.2. Relleu

Navès i la presa de Llosa del Cavall es troben situats al Prepirineu, el Cardener forma el límit occidental del terme que s'estén principalment als vessants orientals de la seva conca. La serra de Busa és el seu límit septentrional. Els relleus són abruptes però mai gaire elevats.

L'àmbit concret de la presa de Llosa del Cavall es localitza a una altitud d'uns 900m sobre el nivell del mar (cota de coronament).

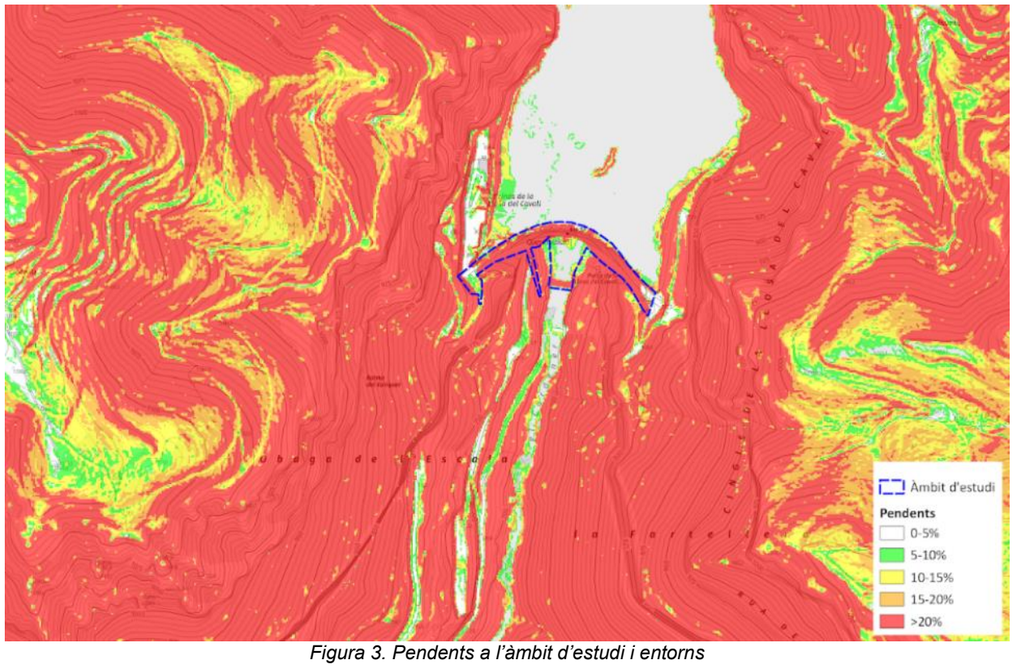


Figura 3. Pendents a l'àmbit d'estudi i entorns

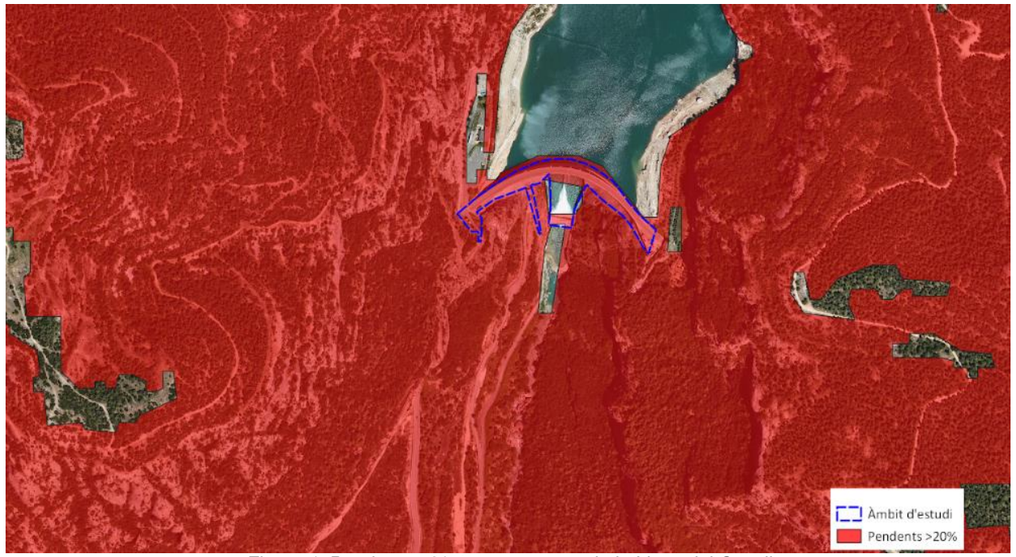


Figura 4. Pendents >20% entorn presa de la Llosa del Cavall

1.2.3. Geologia

S'observa que la litologia de la zona consta bàsicament de diferents tipus de gresos i conglomerats. Els materials que conformen aquest espai pertanyen a la Depressió Central. Aquests han estat afectats per una deformació, a causa de l'aixecament del Pirineu contemporània amb la disposició dels conglomerats oligocens, donant lloc a una estructura coneguda com discordança progressiva

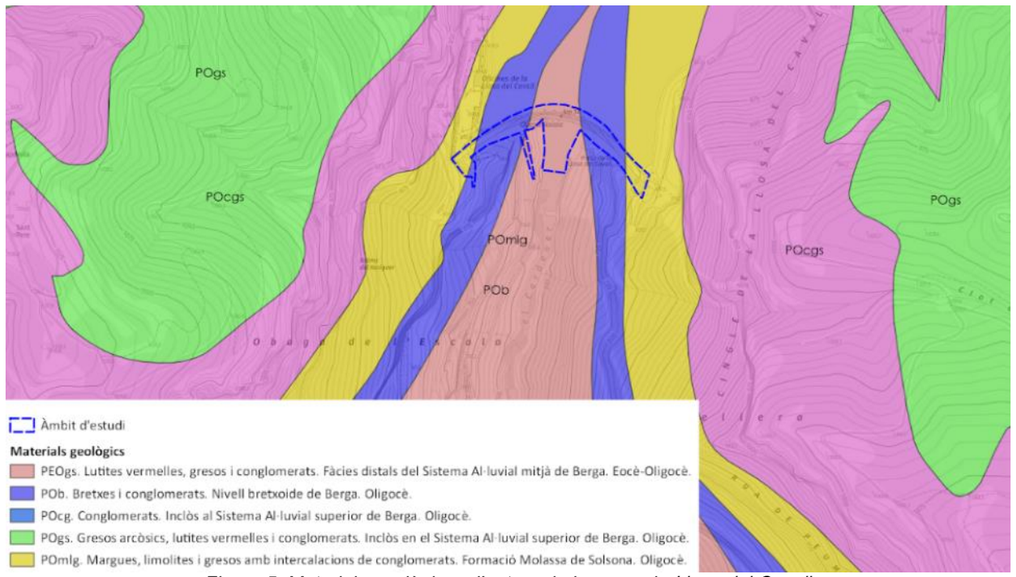


Figura 5. Materials geològics a l'entorn de la presa de Llosa del Cavall

1.2.4. Edafologia

Segons la informació disponible al visor Geoindex de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, la classificació dels sòls de l'àmbit d'estudi (segons nomenclatura World Reference Base) són els següents:

- **W05O. Calcaric Leptosol i Skeletic Leptic Rendzic Phaeozem**. Les unitats es componen de Leptosols, que són un tipus de sòls que són poc desenvolupats perquè estan sotmesos a l'erosió contínua a conseqüència de trobar-se en zones superficials, tenint per característiques la poca capacitat de retenció d'aigua i la presència d'un nivell de roca dura a pocs centímetres de profunditat.

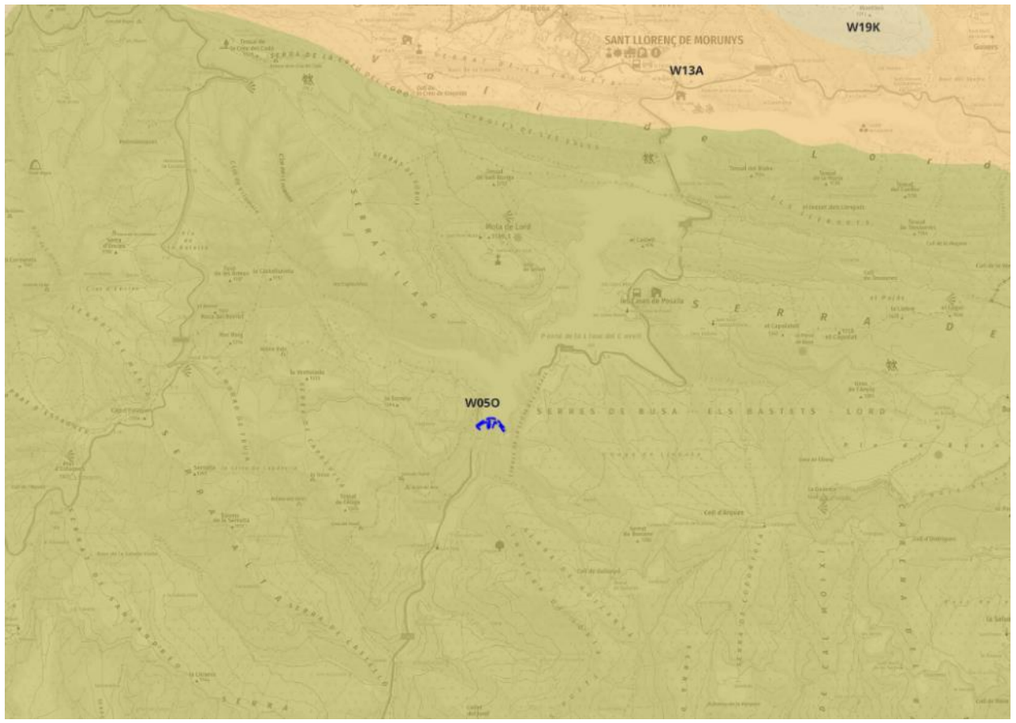


Figura 6. Edafaologia. Sòl segons World Reference Base (WRB)

1.2.5. . Informació del medi hídric

Hidrologia superficial

La funció principal de l'embassament és l'emmagatzematge d'aigua per a l'abastament de la població dels voltants i el control de crescudes. A l'interior de la presa hi ha tota la infraestructura necessària per a instal·lar-hi una central hidroelèctrica per bé que actualment aquest potencial energètic no s'està aprofitant.

Les dimensions de la conca prou elevades, amb una superfície de 200 km^2. La seva altitud mitjana és de 806 m.

L'embassament té una capacitat màxima de 79,4 hm^3 i abasta una superfície de 300 ha.

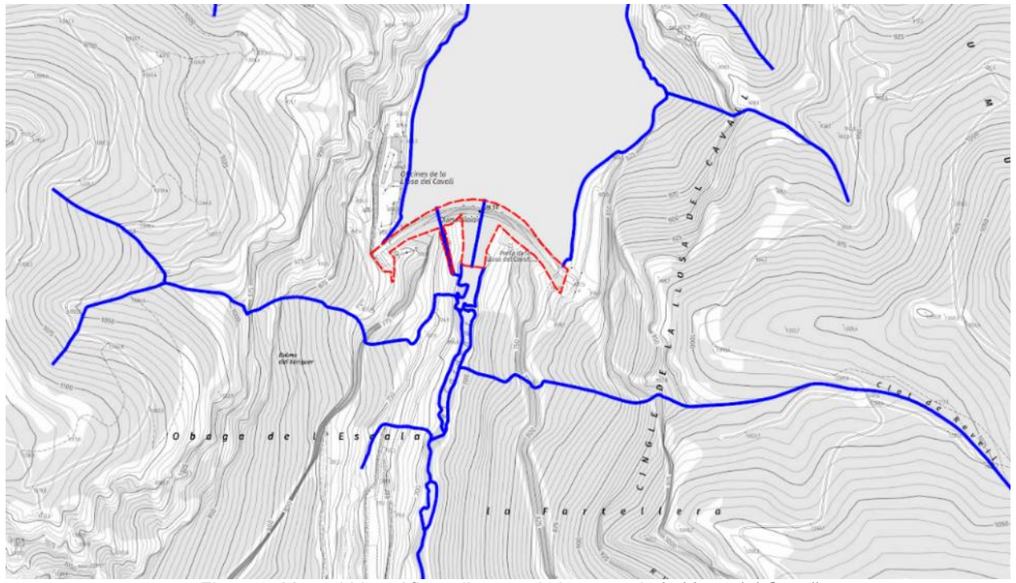


Figura 7. Xarxa hidrogràfica a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

La presa es localitza en el curs del riu Cardener.

Hidrologia subterrània

Al terme municipal i els seus aqüífers associats no es localitzen en cap massa d'aigua subterrània.

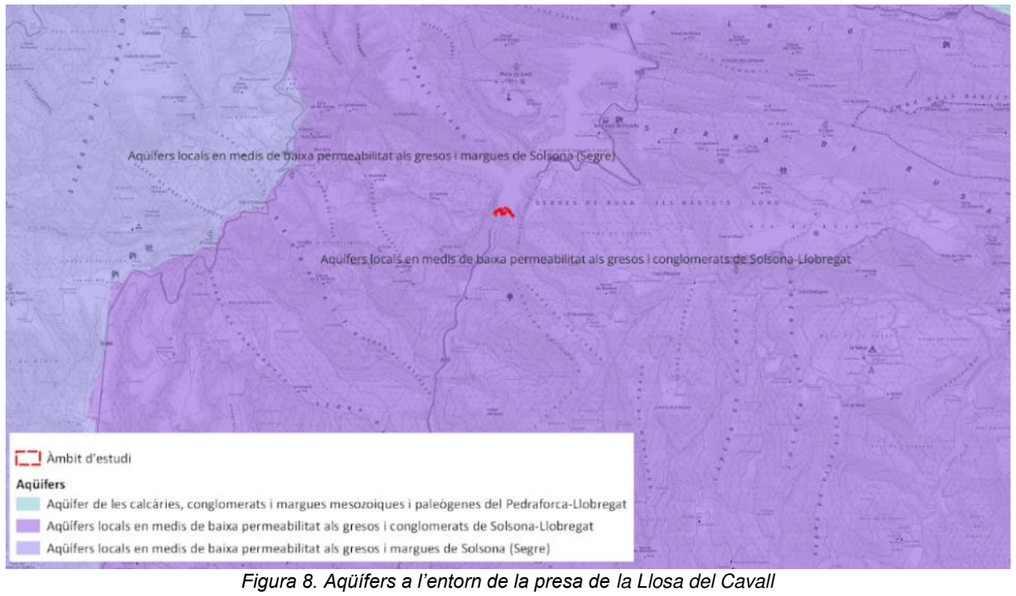


Figura 8. Aqüífers a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

En el cas de la presa de la Llosa del Cavall coincideix amb els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i conglomerats de Solsona-Llobregat.

Vulnerabilitat dels aqüífers

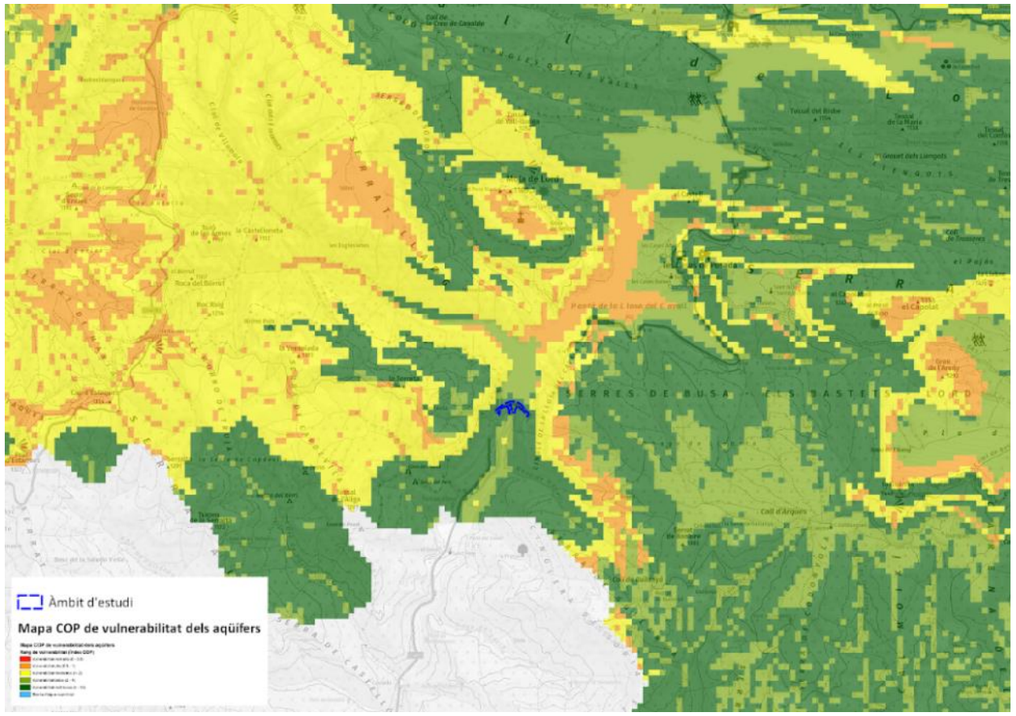


Figura 9. Vulnerabilitat dels aqüífers a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Tal i com es veu a la figura 9 l'entorn immediat de la zona d'estudi presenta punts de vulnerabilitat alta i mitjana en els seus aqüífers.

1.3. VEGETACIÓ

Segons el Mapa de la Vegetació de Catalunya (MVC50M), la vegetació potencial en les immediacions de l'àmbit trobaríem majoritàriament:

- Carrascar muntanyenc calcícola: Buxo- Quercetum rotundifoliae
- Roureda calcícola de roure martinenc: Quercus pubescens

Eventualment també podem trobar pinedes de pi roig (Pinus sylvestris).



Figura 10. Vegetació potencial a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Pel que fa a la vegetació actual, es pot veure una gran concordança amb la vegetació potencial descrita. Trobem boscos de roure martinenc al voltant de la presa i presència de carrascar muntanyenc calcícola al suda de la mateixa.

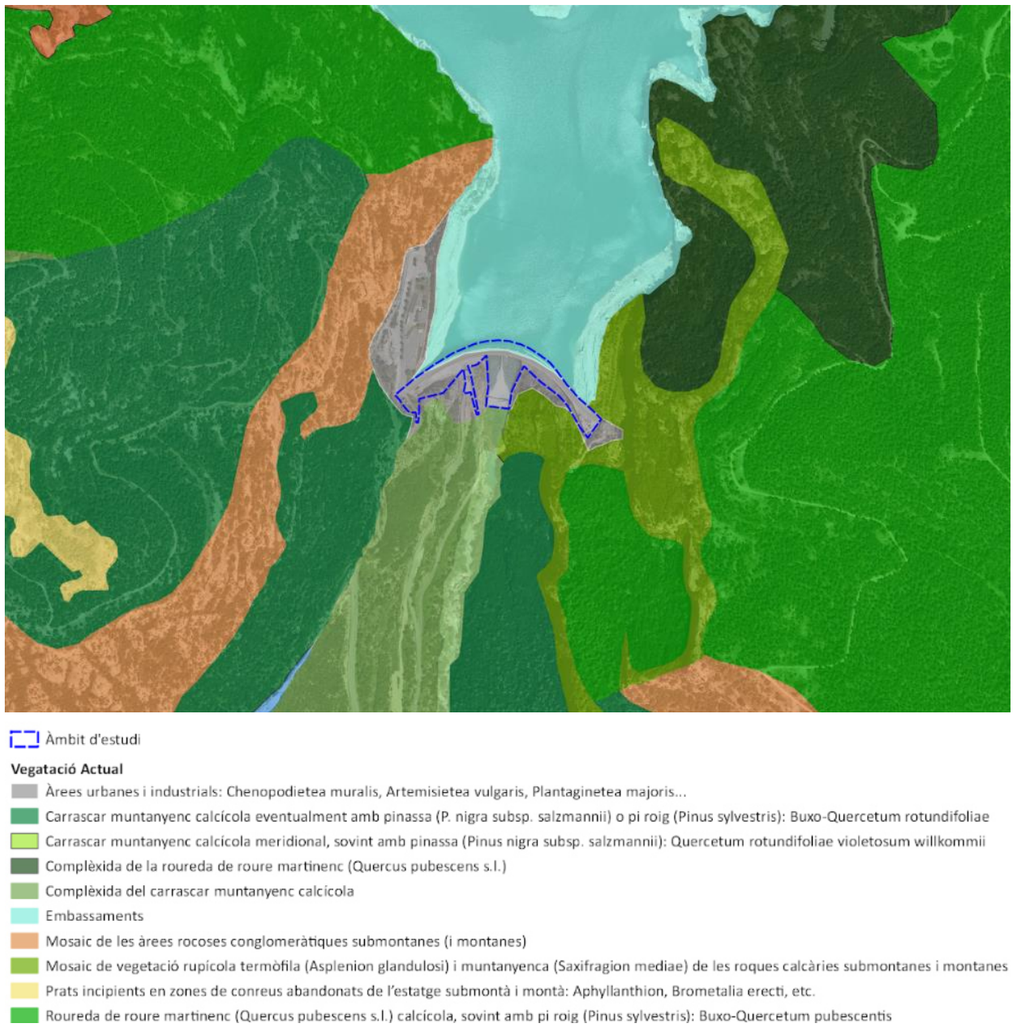


Figura 11. Vegetació actual a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

1.3.1. Hàbitats

Segons la Cartografia dels Hàbitats de Catalunya en l'àrea poden trobar el següent hàbitats:

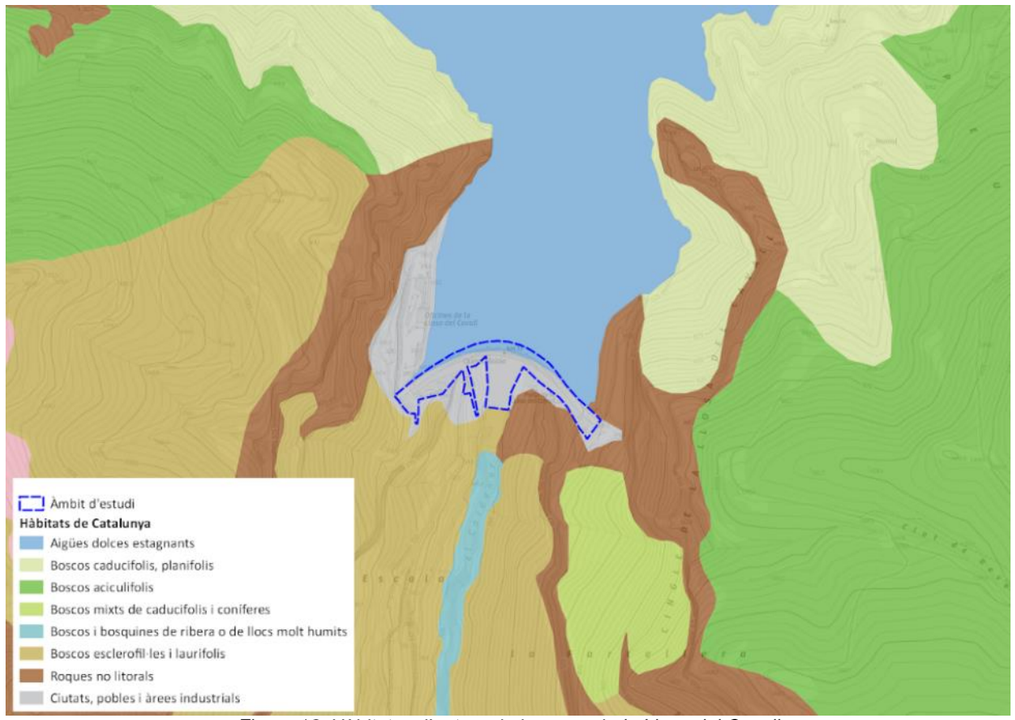


Figura 12. Hàbitats a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

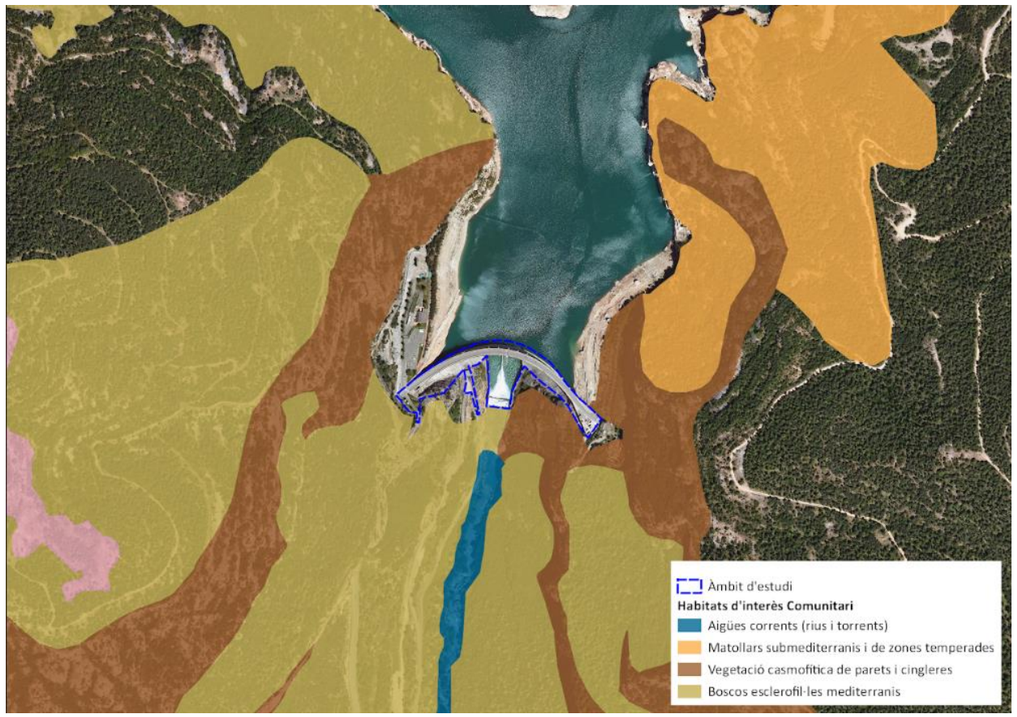


Figura 13. Hàbitats d'interès comunitari a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

41k Rouredes de roure martinenc calcícoles de la muntanya mitjana

Boscos dominats pel roure martinenc, o bé, a les comarques de clima més continental, per híbrids en què intervé aquesta espècie. L'aspecte més típic és el d'una roureda pura, bé que algunes vegades s'hi barregen exemplars de pi roig o, més rarament, de faig, de roure sessiliflor o de tell. Sota els arbres hi ha un estrat arbustiu ben desenvolupat i divers. En canvi, l'estrat herbaci sol ser força esclarissat, i incorpora moltes plantes de les clarianes, de les vorades i de les pastures adjacents.

45f Carrascar muntanyenc

Boscos quasi sempre joves, amb el sotabosc poc madur. L'estrat arbori, dominat per la carrasca, pot dur algun caducifoli i també pi roig. Al sotabosc, hi predominen arbustos de fulla més o menys dura i algun caducifoli submediterrani. L'estrat herbaci està poc desenvolupat, però no és rar que hi hagi claps de molses i líquens.

1.3.2. Hàbitats d'interès comunitari

Al municipi hi ha diversos **hàbitats d'interès comunitari** (directiva 92/43/UE, "Directiva hàbitats"), distribuïts al llarg de les Serres, valls i cursos fluvials del terme municipal de Navès.

En concret a la zona d'estudi, a l'entorn de la presa de Portbou hi ha els següents Hàbitats d'Interès Comunitari.

- **9340. Alzinars i carrascars**

subtipus 45.34 Bosc de carrascars

Comunitats forestals ibèriques formades per Q. rotundifolia. En general, fins i tot en estat madur, menys alt, menys frondosos i més secs que els boscos plenament desenvolupats que poden constituir els propers relacionats amb Q. ilex, són, a més, més sovint degradats en bosc obert o fins i tot arborescents matorral. Les espècies característiques del sotabosc són Arbutus unedo, Phillyrea angustifolia, Rhamnus alaternus, Pistacia terebinthus, Rubia peregrina, Jasminum fruticans, Smilax aspera, Lonicera etrusca, L. implexa

1.3.3. . Flora

En quant a la flora es destaca la possible presència de l'espècie Petrocoptis montsicciana.

És una planta herbàcia perenne que creix a les fissures de les roques calcàries. Es tracta d'una espècie endèmica del Prepirineu central (congostos de les conques dels rius Segre i Noguera Pallaresa), on es coneixen 17 poblacions amenaçades per l'escalada o altres activitats antròpiques. Ha estat catalogada com a espècie vulnerable a Catalunya.



Figura 14. Possible presència de l'espècie de flora Petrocoptis montsicciana a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

1.3.3.1.1.1 Arbres monumentals i d'interès comarcal o local

La Generalitat de Catalunya, va recollir els arbres monumentals (*Decret 214/1987* de declaració d'arbres monumentals) i els arbres d'interès comarcal i local (*Decret 47/1988* sobre la declaració d'arbres d'interès Comarcal i Local).

A l'àmbit del projecte no hi ha cap arbre monumental declarat.

1.4. FAUNA

Aquest punt s'elabora a partir del models de distribució d'espècies de fauna a una resolució d'1x1 km.

Els models de distribució d'espècies són representacions cartogràfiques de la distribució d'una determinada espècie de flora o fauna. El projecte Cartografia d'Espècies de Conservació Prioritària de Catalunya (CARTOBIO) ha realitzat els models de distribució d'espècies de fauna i flora a Catalunya.

Aquests models es basen en les relacions entre la informació biològica disponible (localitzacions recollides en censos, estudis, iniciatives de participació ciutadana, i més) i un conjunt de predictors ambientals rellevants per l'ecologia de les espècies, a priori assenyalats com a condicionals de la seva distribució, a diferents escales geogràfiques. Per garantir que els models siguin un reflex acurat de la distribució actual de les espècies, s'utilitza informació addicional sobre el rang de distribució de cada espècie, ajustant els mapes a les àrees on les espècies són presents.

Així a l'àmbit de la presa de la Llosa del Cavall, el model de distribució de fauna, el qual presenta models per 265 espècies de fauna, indica la presencia o probabilitat de presència de les següents espècies de fauna.

Espècies (nom vulgar)	Espècies (nom llatí)	Classificació zona Quadrant 1x1 pantà de Portbou
Amfibis		
Tòtil	Alytes obstetricans	Zona bona
Tritó pirinenc	Calotriton asper	Zona òptima
Aus		
Esparver comú	Accipiter nisus	Zona bona
Sit negre	Emberiza cia	Zona bona
Mallerenga carbonera	Parus major	Zona bona
Mamífers		
Geneta comuna	Genetta genetta	Zona adequada
Ratpenat muntanyenc	Hypsugo savii	Zona òptima
Ratpenat de dits llargs cavernícola	Miniopterus schreibersii	Zona òptima
Rèptils		
Llangardaix ocel·lat	Timon lepidus	Zona òptima

D'aquestes espècies aquelles la qual el pantà es considera una zona bona o òptima a continuació es dona més informació rellevant:

Alytes obstetricans. Tòtil

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:

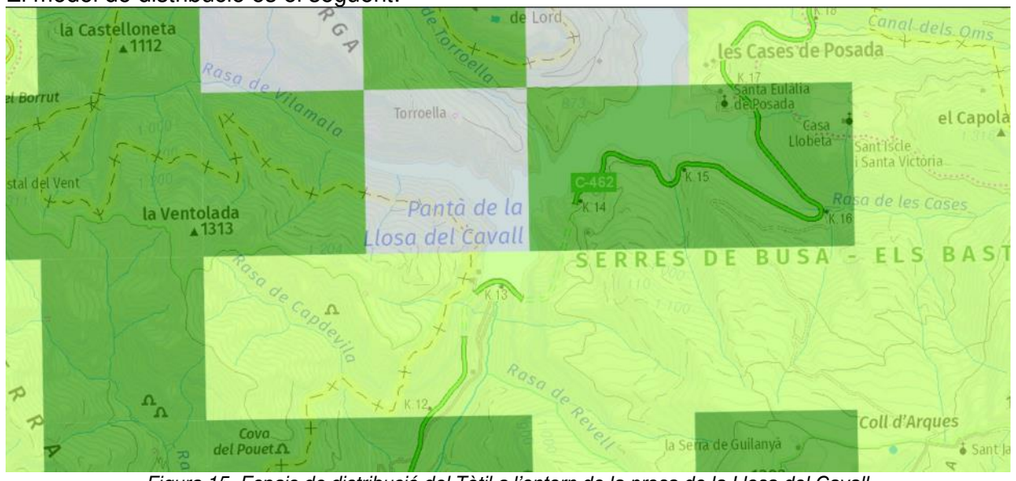


Figura 15. Espais de distribució del Tòtil a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Calotriton asper. Tritó pirinenc

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:

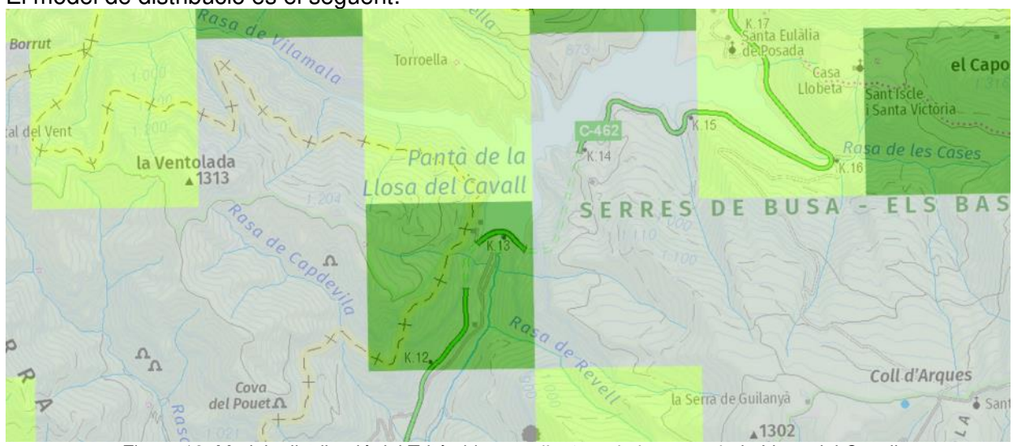


Figura 18. Models distribució del Tritó pirinenc a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Accipiter nisus. Esparver comú

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:

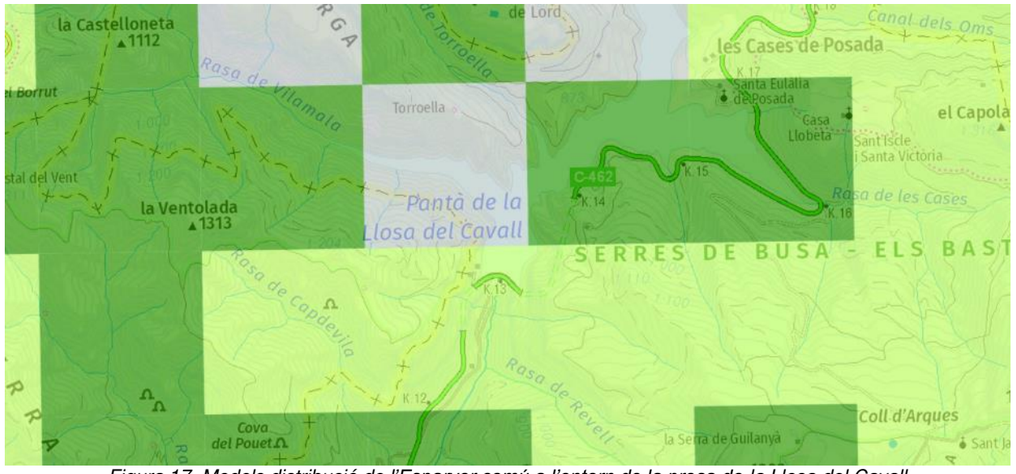


Figura 17. Models distribució de l'Esparver comú a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Emberiza cia. Sit negre

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:

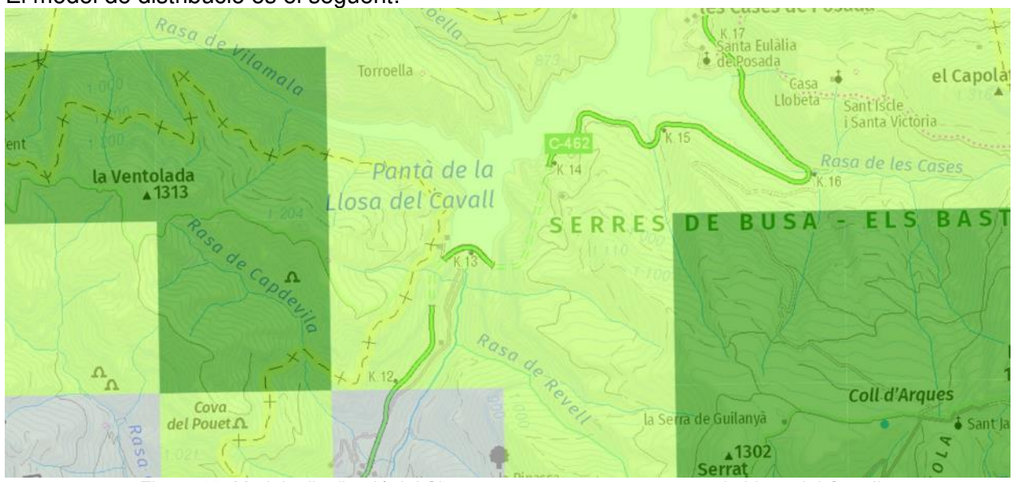


Figura 19. Models distribució del Sit negre a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Parus Major. Mallerenga carbonera

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:

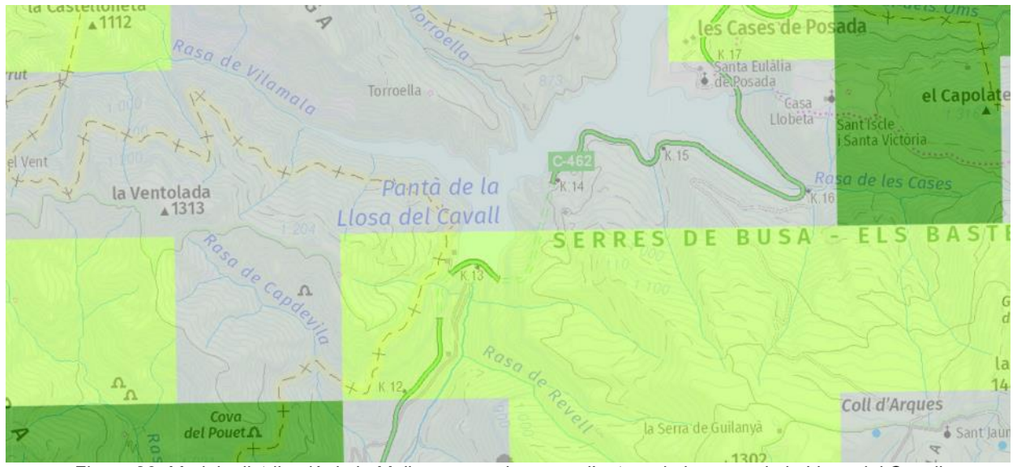


Figura 20. Models distribució de la Mallerenga carbonera a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Genetta genetta. Geneta comuna

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: sense classificació

El model de distribució és el següent:

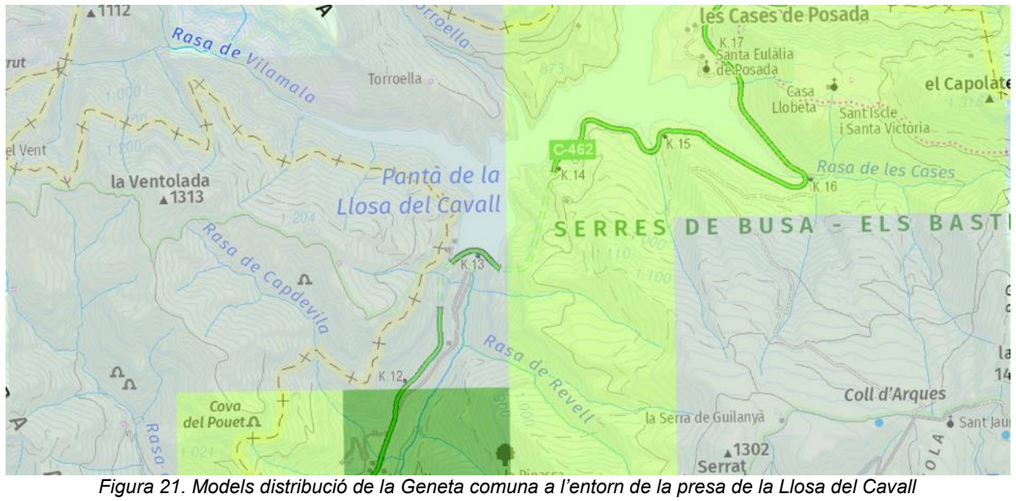


Figura 21. Models distribució de la Geneta comuna a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Hypsugo savii. Ratpenat muntanyenc

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:



Figura 22. Models distribució del Ratpenat muntanyenc a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Miniopterus schreibersii. Ratpenat de dits llargs cavernícola

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: es troba catalogada com a espècie en perill d'extinció

El model de distribució és el següent:

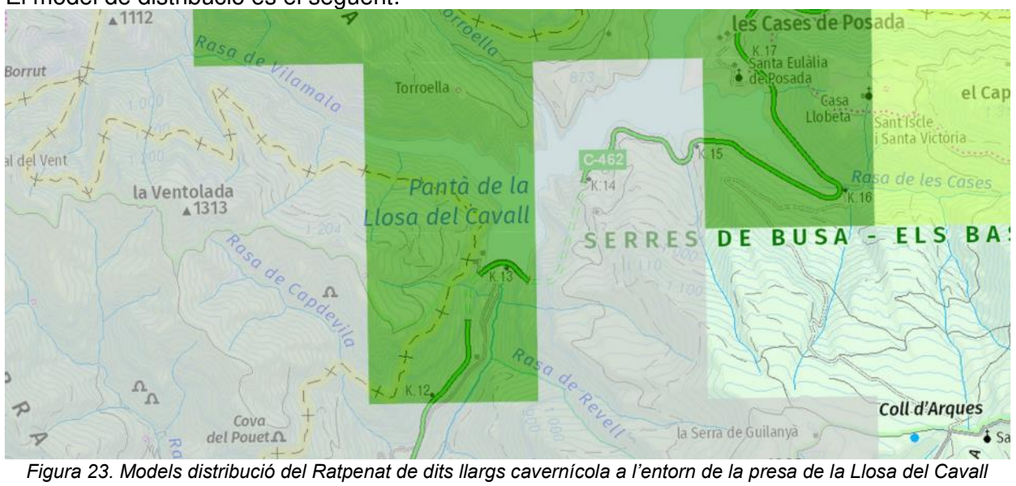


Figura 23. Models distribució del Ratpenat de dits llargs cavernícola a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Timon lepidus. Llangardaix ocel·lat

Catàlegs de fauna i flora amenaçada: no inclosa

El model de distribució és el següent:

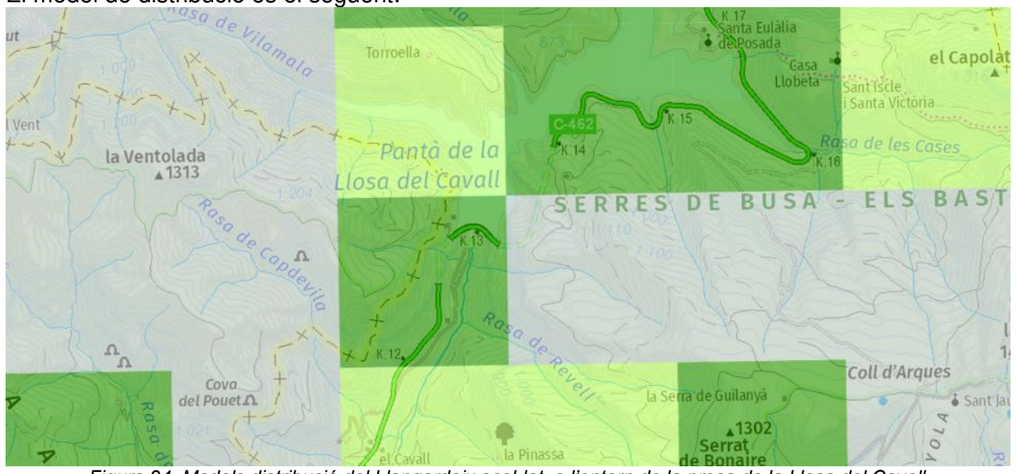


Figura 24. Models distribució del Llangardaix ocel·lat a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

1.4.1. Àrea d'Interès Faunístic i florístic

La presa de la Llosa del Cavall, es localitza en una Àrea d'interès per a la fauna i flora, que engloba la serra de Busa.

Aquestes Àrees d'Interès Faunístic i Florístic, són la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de Catalunya i estan elaborades per l'observatori Forestal de Catalunya.

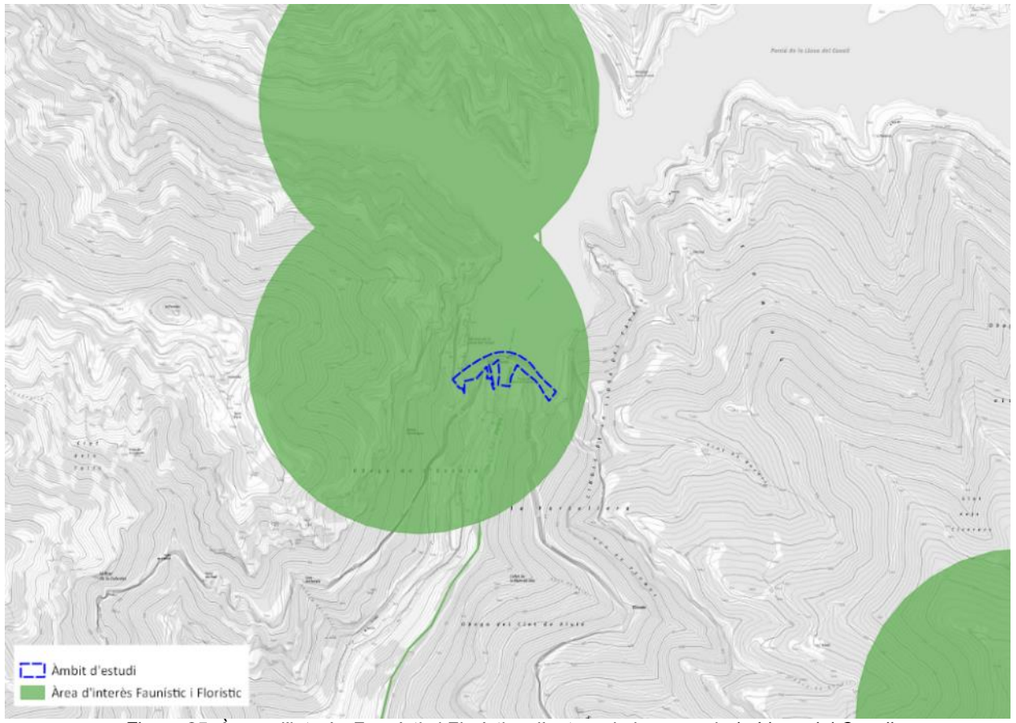


Figura 25. Àrees d'interès Faunístic i Florístic a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

1.5. USOS DEL SÒL I PAISATGE

1.5.1. Usos del Sòl

L'anàlisi de l'evolució de les ortofotoimatges següents permet observar com l'any 1956 l'àmbit formava part de la conca de la riera del Cardener, envoltat d'un paisatge de bosc prepirinenc, sense rastre ni indicis de l'activitat posterior de la presa.

No és fins la dècada dels anys 90 del segle passat que l'activitat antròpica comença a notar-se a l'indret i culmina a l'any 1998 que la presa entra en funcionament.

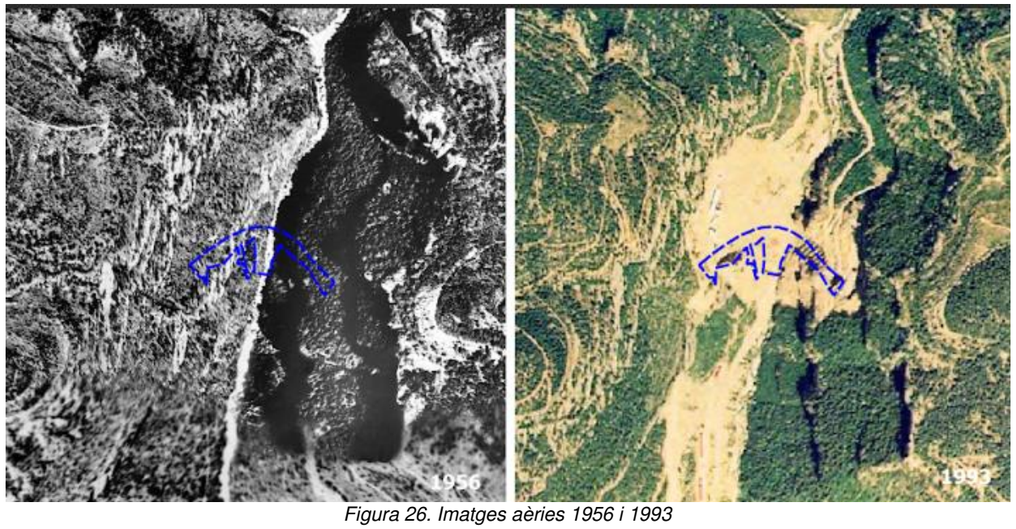


Figura 26. Imatges aèries 1956 i 1993

Així en la imatge del l'any 2015 trobem la presa i embassament associat, ara al sud de la mateixa veiem nous boscos on abans es podia veure el curs de la riera del Cardener.



Figura 27. Imatges aèries 1997 i 2015

1.5.2. Paisatge

El paisatge és un recurs natural amb fortes connotacions socioeconòmiques, fruit del procés d'integració contínua entre l'acció antròpica i el medi físic. Es considera un complex d'interaccions derivades de la interacció entre el elements biòtics i abiòtics que el formen, i l'activitat antròpica que hagi pogut patir al llarg del temps. El paisatge és el conjunt d'elements i funcions que, per la seva naturalesa i disposició, donen a cada territori un aspecte determinat.

L'anàlisi del paisatge sempre comporta un bon grau de subjectivitat, tanmateix s'intentarà abordar el seu estat inicial amb l'anàlisi descriptiva del medi escènic i dels paràmetres que millor defineixen l'aspecte estètic del paisatge: la visibilitat, la qualitat paisatgística i la fragilitat.

El Catàleg del Paisatge de les comarques de centrals, localitza l'àmbit d'estudi i el municipi de Navès dins la Unitat de Paisatge dels Replans del Solsonès.

El catàleg fa la següent descripció dels trets distintius de la unitat:

- Plana elevada amb un relleu ondulat pel modelat de la xarxa fluvial i amb presència d'un mosaic on s'alternen boscos i camps i on hi destaca el nucli urbà de Solsona.

- L'estructura general del relleu és ondulada, a causa de l'encaixament de la xarxa fluvial, que secciona els interfluvis

- El riu Cardener travessa i estructura la unitat.

- El paisatge és en mosaic on s'alternen boscos i conreus.

- Solsona sobresurt com a principal nucli amb un nucli històric singular.

- Existeixen nombrosos pobles petits amb molt poblament dissemina

Pel que fa a la visibilitat, el Catàleg del paisatge elabora un plànol general de grau d'exposició visual de totes les comarques centrals. Tant en la versió genèrica com en la ponderada, l'àmbit del Projecte es localitza en una situació de baixa d'exposició visual.

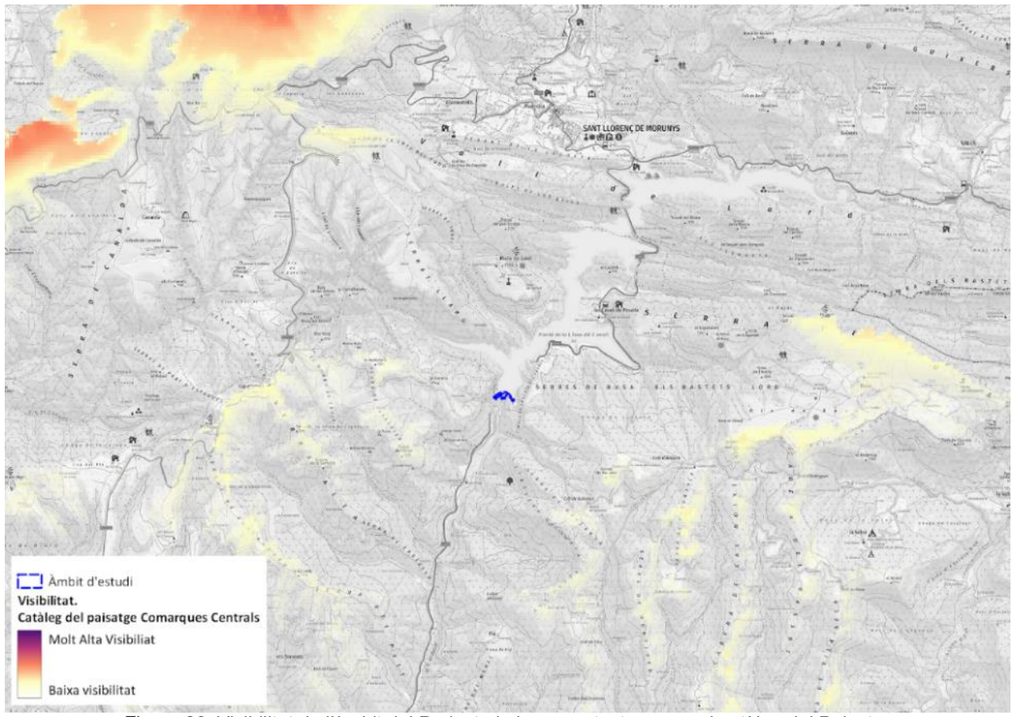


Figura 28. Visibilitat de l'àmbit del Projecte i el seu context segons el catàleg del Paisatge

1.6. INFRAESTRUCTURA VERDA

1.6.1. Connectivitat ecològica

L'àmbit de la presa de la Llosa del Cavall, es localitza en un indret de molt bona connectivitat, allunyat de l'efecte barrera que creen els nuclis de població i les infraestructures lineals.

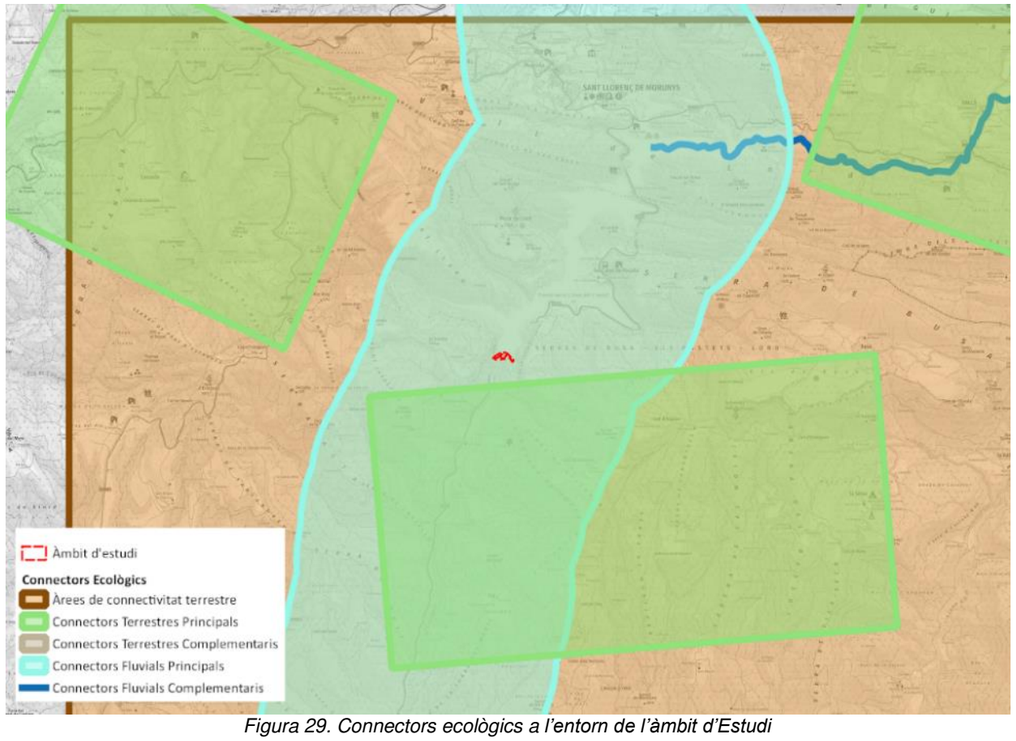


Figura 29. Connectors ecològics a l'entorn de l'àmbit d'Estudi

S'observa que la presència de la presa de la Llosa del Cavall en el context territorial i en quan la connectivitat ecològica, no és un element que pertorba la funció ecològica del territori.

Tal i com mostra la Figura 9 l'àmbit d'estudi destaca per la presència de connectors ecològics de tots els àmbits, tant en el medi terrestre com fluvial.

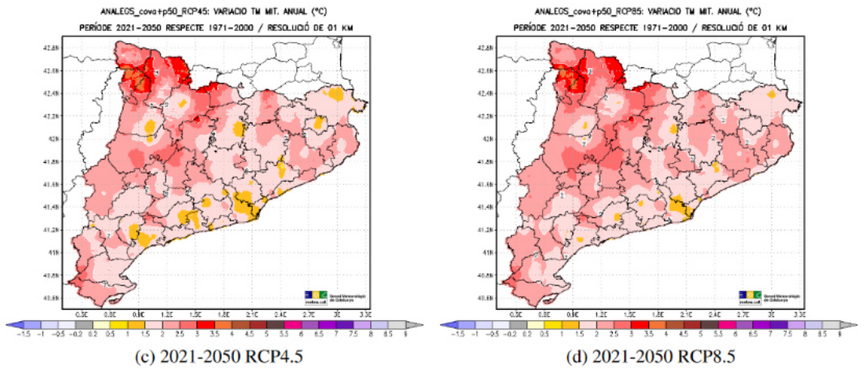
1.7. CANVI CLIMÀTIC

Segons el document "Escenaris Climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020) projeccions estadístiques regionalitzades a 1 km de resolució espacial (1971-2050)" Del Servei Meteorològic de Catalunya, el municipi de solsonenc es localitza a la zona geogràfica pirinenca.

En aquest document citat, es realitzen les projeccions per a Catalunya entre es anys 2021 i 2050 i són les que es prendran de referència en aquest apartat per tal d'analitzar la vulnerabilitat del Municipi i del present projecte davant el canvi climàtic.

Temperatura mitjana anual:

En els dos escenaris avaluats pel període 2021-2050 es preveu al Solsonès un increment de la temperatura mitjana entre 1,5 i 2ºC. Al nord de la comarca es pot observar una petita àrea de color vermell intens que representa un increment de la temperatura mitjana entre 2,5 i 3ºC.



(c) 2021-2050 RCP4.5 (d) 2021-2050 RCP8.5

Figura 30. Temperatura Mitjana anual. Projeccions 2021-2050

Estacionament, per a la temperatura, existeixen diferències apreciables en el comportament de cada estació, sent els majors increments projectats a la tardor. El comportament mostrat estacionalment implicaria un avançament de les condicions estiuenques cap a final de la primavera i sobretot un allargament de les mateixes cap a l'inici de la tardor o més enllà. Finalment, l'hivern és l'estació per a la qual es projecten els menors increments.

Precipitació:

Per a la precipitació, a escala anual les disminucions més importants es donen per a l'escenari RCP8.5 i per al trentenni 2021-2050. En general es projecta per a gran part del país pocs canvis amb una lleugera disminució dels valors totals. Les disminucions projectades són més importants per al sector nord-est del país que podrien situar-se per davall del −30 %, mentre que la zona del delta de l'Ebre podria incrementar-se la precipitació mitjana anual per damunt del+5 %.

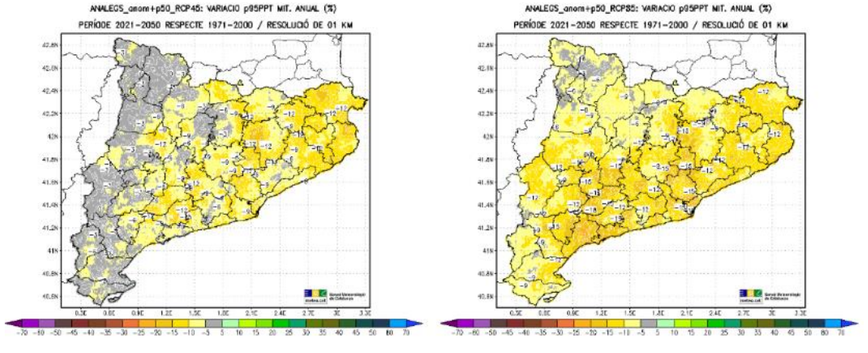


Figura 31. Precipitació mitjana anual. Projeccions 2021 - 2050

A escala estacional, és molt clara la disminució projectada de la precipitació a l'estiu, que podria

arribar a ser, per al període 2021-2050 segons l'RCP8.5, per davall del−40 % al prelitoral tarragoní i gairebé tota la meitat sud del país podria veure reduïda la precipitació d'estiu amb valors per sota del−25 %. Per a la tardor també sembla projectar una disminució general de la precipitació a gran part del territori, però sobretot a la zona litoral i el nord-est del país, amb variacions que podrien situar-se per sota del−25 %. Aquesta reducció projectada és un fet molt negatiu, ja que la tardor és l'estació més plujosa en aquestes zones, amb la qual cosa la reducció en quantitat de mil·límetres de precipitació podria arribar a ser considerable.

En canvi, per a la precipitació de primavera aquestes reduccions serien poc importants i inclús per al proper decenni (2021-2030) s'espera un increment de la precipitació a gran part del país.

Finalment, per a la precipitació d'hivern les projeccions són molt incertes i força diferents entre els dos escenaris considerats així com entre els dos períodes analitzats.

Dies de precipitació abundant / dies acumulats de sequera

Una de les conseqüències que generarà el canvi climàtic és un augment del risc d'incendi com a conseqüència de l'increment de fenòmens meteorològics extrems (sequeres i onades de calor), però que per altra banda com a fenòmens meteorològics extrems es generaran episodis puntuals i curts de precipitació màxima concentrada.

Per aquest motiu en aquest apartat es fixa la mirada en les projeccions d'episodis extrems. Dies amb precipitacions abundants i períodes de sequera.

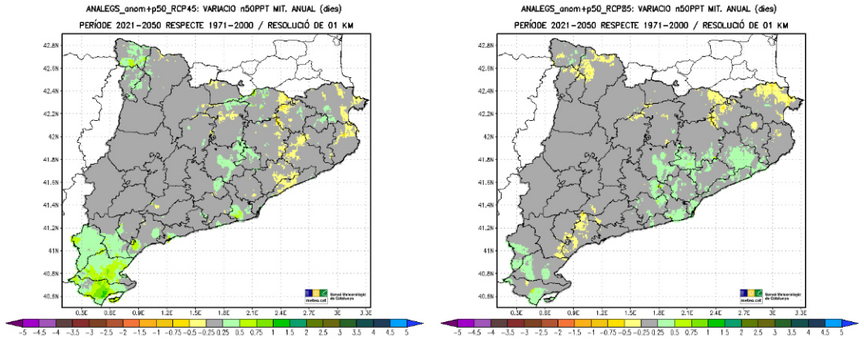


Figura 32. Dies de precipitació abundant. Projeccions 2021 – 2050

En el cas de la Catalunya central no hi ha diferències importants entre els dos escenaris, amb una lleugera disminució del segon escenari dels dies de pluja abundant, que afectaria a la zona del Solsonès. Sí que són destacables els períodes de sequera, en el primer escenari no es preveu un gran augment de la sequera tot i això, el el segon es preveu un important augment de la mateixa, especialment cap al sud del Solsonès (la part continental) en l'horitzó 2050.

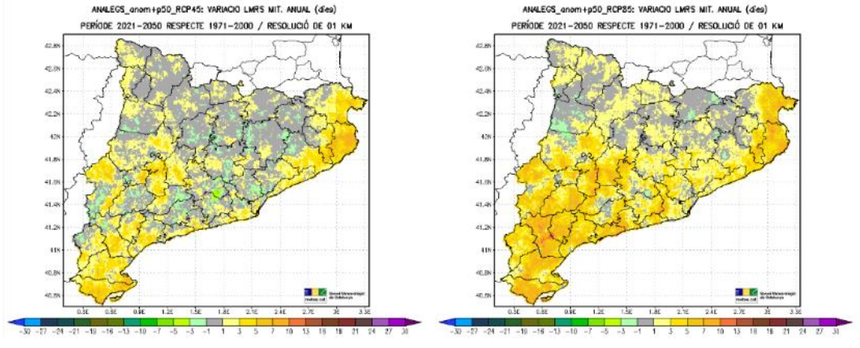


Figura 33. Dies de sequera. Projeccions 2021 - 2050

Dies de calor / Dies Tòrrids

Per als dies de calor i dies tòrrids es projecta un augment significatiu dels valors mitjans anuals independentment de l'escenari i període considerat. A la depressió Central i la Vall de l'Ebre aquest augment es podria situar per damunt dels +50 dies per als Dies de Calor i dels+20 dies per als Dies Tòrrids.

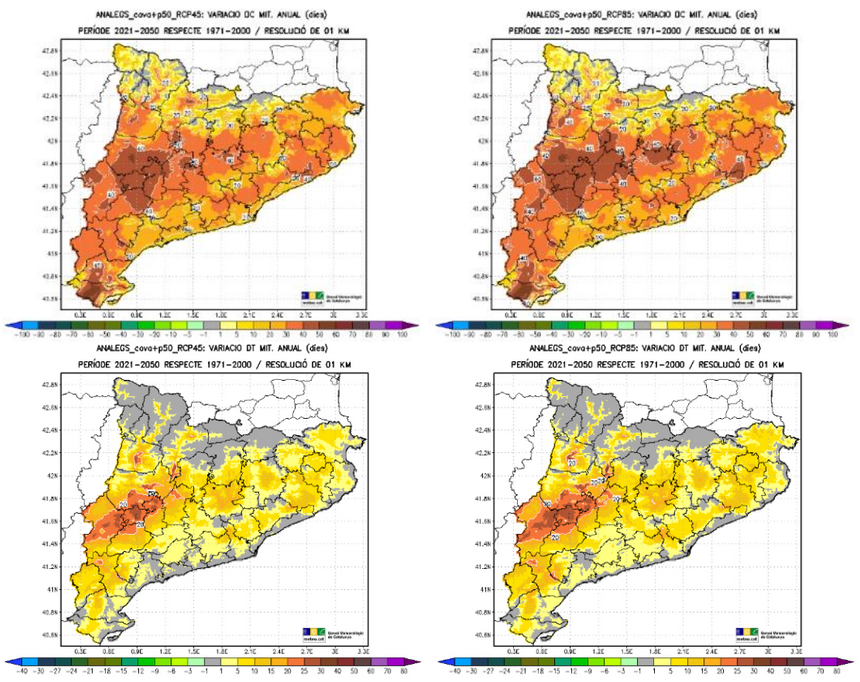


Figura 34. Dies de calor / Dies tòrrids. Projeccions 2021 – 2050

Al Solsonès hi haurà un augment dels dies de calor a tota la comarca, al voltant dels 30-40 dies, especialment al sud de la mateixa.

Pel que fa a la previsió de dies tòrrids, hi ha diferències importants entre el nord est de la comarca i la resta. Al nord est no es preveu un increment de les nits tropicals mentre que a la resta de la comarca es preveu un augment dels dies tòrrids a l'entorn de 5-10 dies anuals.

Nits tropicals /Nits Tòrrides

En relació amb les nits tropicals, es projecten augments apreciables a gran part de la meitat sud del territori i tota la zona prelitoral per als dos períodes i escenaris considerats, amb valors que podrien trobar-se per damunt dels+50 dies a les zones més càlides del litoral Central i Sud.

En referència a les Nits Tòrrides, el qual és un índex molt extrem de la banda alta de la temperatura, només presenta canvis apreciables a la façana litoral i sobretot a les zones més càlides, que és on solen haver-hi registres d'aquest índex cada any. Així doncs, per la costa Central i el Delta de l'Ebre es projecten variacions superiors als +10 dies per al període 2021-2050. S'ha de destacar també que algunes zones càlides de l'interior que actualment gairebé no registren cap Nits Tòrrides a l'any començarien a registrar-ne alguna gairebé cada estiu. Això podria tenir impactes en la salut de les persones vulnerables als episodis de calor nocturna, ja que ni els edificis d'aquelles zones ni les persones hi estan habituats a aquest extrem tan elevat de temperatura.

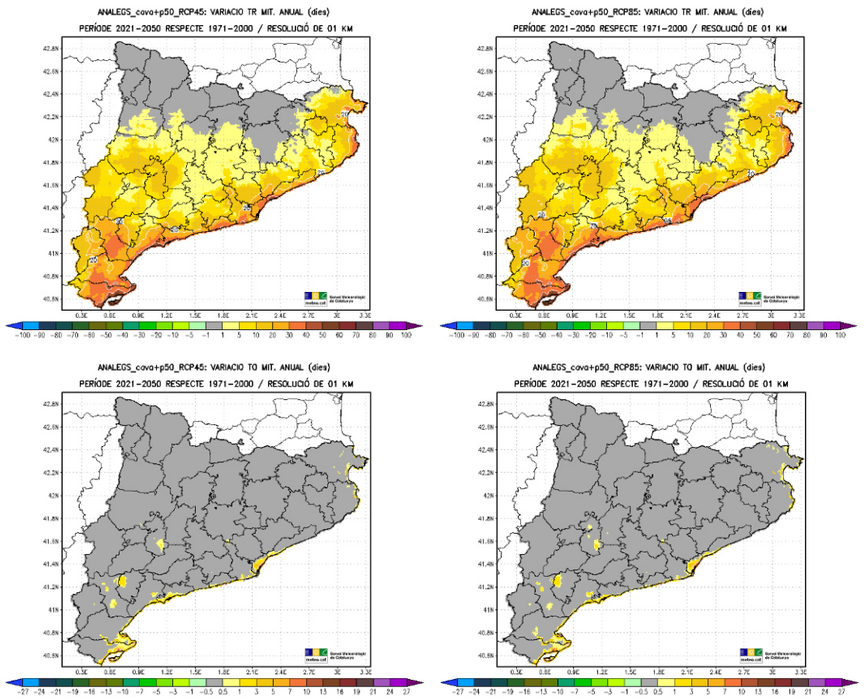


Figura 35. Nits tropicals / Nits tòrrides. Projeccions 2021 - 2050

Aquestes projeccions es complementen amb el document d' "anàlisi de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic" Aquest projecte desenvolupa una metodologia d'anàlisi que permet obtenir una diagnosi a nivell municipal de quin és el grau de vulnerabilitat i resiliència al canvi climàtic dels municipis de Catalunya.

D'aquest anàlisi es desprèn que el municipi de Navès és moderadament vulnerable als efectes del canvi climàtic, essent els aspectes més vulnerables els següents:

Aspecte	Explicació	Valors
Major risc d'incendi en el sector agrari (AGR02)	Els canvis en el risc d'incendi provocats per un increment de la temperatura no sembla portar a canvis significatius en el sector agrari.	3/10
Major risc d'incendi per a la biodiversitat (BIO01)	Els canvis en el risc d'incendi provocats per un increment de la temperatura no semblen comportar greus canvis en la biodiversitat.	3/10
Canvis en el patró de la demanda turística en la gestió de l'aigua (AIG01)	És molt poc probable que un augment de temperatura pugui impactar sobre la gestió de l'aigua degut a canvis en el patró de la demanda turística	0/10
Major risc d'incendi en l'àmbit de la gestió forestal (FOR01)	Un augment de temperatura tindria un impacte lleu sobre la gestió forestal degut a un major risc d'incendi.	1/10
Canvis en els patrons de demanda energètica en l'àmbit de la indústria, els serveis i el comerç (IND01)	Un augment de temperatura no tindrà un efecte important sobre els canvis en els patrons de demanda energètica en l'àmbit de la indústria, els serveis i el comerç.	3/10
Risc d'incendi en la mobilitat i infraestructures de transport (MOB01)	Els canvis en el risc d'incendi provocats per un increment de la temperatura no sembla que generin impactes importants en el sector de la mobilitat i les infraestructures del transport.	1/10
Increment de la mortalitat associada a la calor (SAL01)	L'increment de la temperatura té un risc baix sobre la salut per produir un increment de la mortalitat associada a la calor	1/10
Canvis en el patró de demanda turística en el turisme (TUR01)	No es produeixen canvis importants en el patró de la demanda del turisme degut a l'augment de la temperatura.	1/10
Major risc d'incendi que afecti al sector turístic. (TUR02)	L'augment de la temperatura no afectarà de manera important el turisme del municipi.	3/10

No es considera que el desenvolupament del Projecte i les activitats associades, tinguin afectació directa a l'increment del canvi climàtic.

1.8. ATMOSFERA

1.8.1. Contaminació atmosfèrica

Segons les zones de delimitació de Qualitat de l'Aire (ZQA) de la Generalitat de Catalunya, el municipi de Navès pertany a la zona 5 Catalunya central delimitada a partir de les condicions de dispersió de contaminants atmosfèrics.

En l'informe de l'any 2017 (http://www.qualitatdelaire.cat/) respecte a l'estat de la qualitat de l'aire de la zona, es desprèn que:

S'observa que els metalls pesants (arsènic, cadmi, níquel i plom), el benzè, el clor, el clorhídric, el benzo(a)pirè, el PM2.5, el diòxid de sofre i el monòxid de carboni mostren nivells de concentració que compleixen els objectius de qualitat de l'aire de la normativa, i tenen nivells que es troben per sota dels màxims permesos.

A la Zona de Qualitat de l'Aire 5, Catalunya central, els nivells mesurats de **diòxid de nitrogen**, el **diòxid de sofre,** les **partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres**, les **partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres**, **plom** i el **benzè** estan per sota dels valors límit establerts per la normativa vigent.

En relació a l'**ozó troposfèric** s'ha detectat 60 hores de superació del llindar d'informació a Catalunya. Algunes d'elles a la zona 5. D'altra banda, no s'ha superat el llindar d'alerta. Tampoc s'ha superat el valor objectiu per a la protecció de la salut humana.

En relació a l'avaluació dels nivells de la resta de contaminants, d'acord amb l'inventari d'emissions i les condicions de dispersió de la zona, s'estima que els nivells compleixen els objectius de qualitat de l'aire establerts a la normativa vigent.



Figura 36. Modelització de la mitjana anual de NO2

L'informe de la qualitat de l'aire de Catalunya per l'any 2016 en diu el següent:

"A la Zona de Qualitat de l'Aire 5, Catalunya Central, els nivells mesurats de diòxid de nitrogen, el diòxid de sofre, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, plom i el benzè estan per sota dels valors límit establerts per la normativa vigent.

Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, no s'han superat els valors objectiu establerts a la legislació.

En relació a l'ozó troposfèric no s'ha superat en cap ocasió ni el llindar d'informació a la població ni el llindar d'alerta. Tampoc no s'ha superat el valor objectiu per a la protecció de la salut humana.

En relació a l'avaluació dels nivells de la resta de contaminants, d'acord amb l'inventari d'emissions i les condicions de dispersió de la zona, és necessari destacar que es va produir una superació puntual d'àcid sulfhídric a la zona 5.

Els diferents plànols disponibles en relació als diferents contaminants atmosfèrics són els següents:

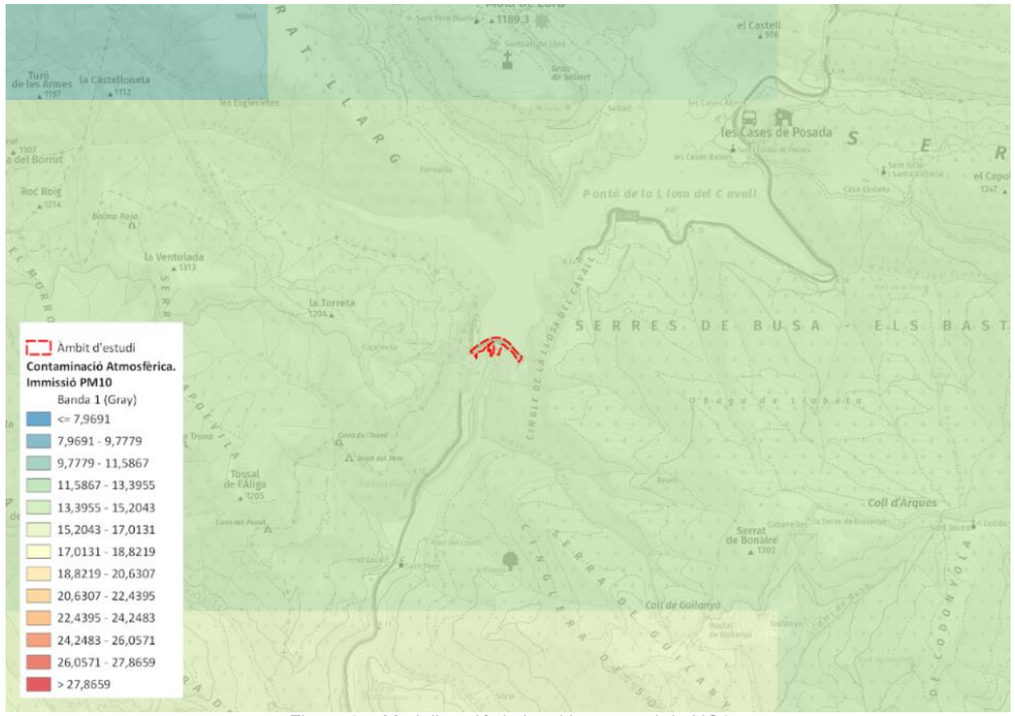


Figura 37. Modelització de la mitjana anual de NO2

Finalment, destacar que l'àmbit queda fora de les Zones de Protecció Especial de l'Atmosfera.

Així doncs, totes aquestes dades determinen que la qualitat de l'aire, no es veurà modificada o condicionada pel desenvolupament de la present projecte i alhora la qualitat atmosfèrica no impedeix sota cap concepte desenvolupar el sector previst per la mateixa, ja que a la zona objecte d'aquest estudi ambiental no hi ha cap focus de contaminació atmosfèrica.

1.8.2. Contaminació acústica

La legislació vigent en matèria de soroll és la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, reglamentada pel Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos.

Els ajuntaments han d'elaborar un mapa de capacitat acústica amb els nivells d'immissió dels emissors acústics del seu terme municipal.

Els mapes, en funció de les característiques del municipi, poden incorporar zones de soroll i zones especials: ZEPQA (zones d'especial protecció de la qualitat acústica), ZARE (zones de règim especial).

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d\ (7\ h-21\ h)}$	$L_{e\ (21\ h-23\ h)}$	$L_{n\ (23\ h-7\ h)}$
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

En zones urbanitzades existents i per les zones A2, A3, A4, B2, C1 i C2, el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Figura 38. Zones de capacitat acústica municipal

El mapa de capacitat acústica del municipi de Navès es troba fet però pendent d'aprovació..

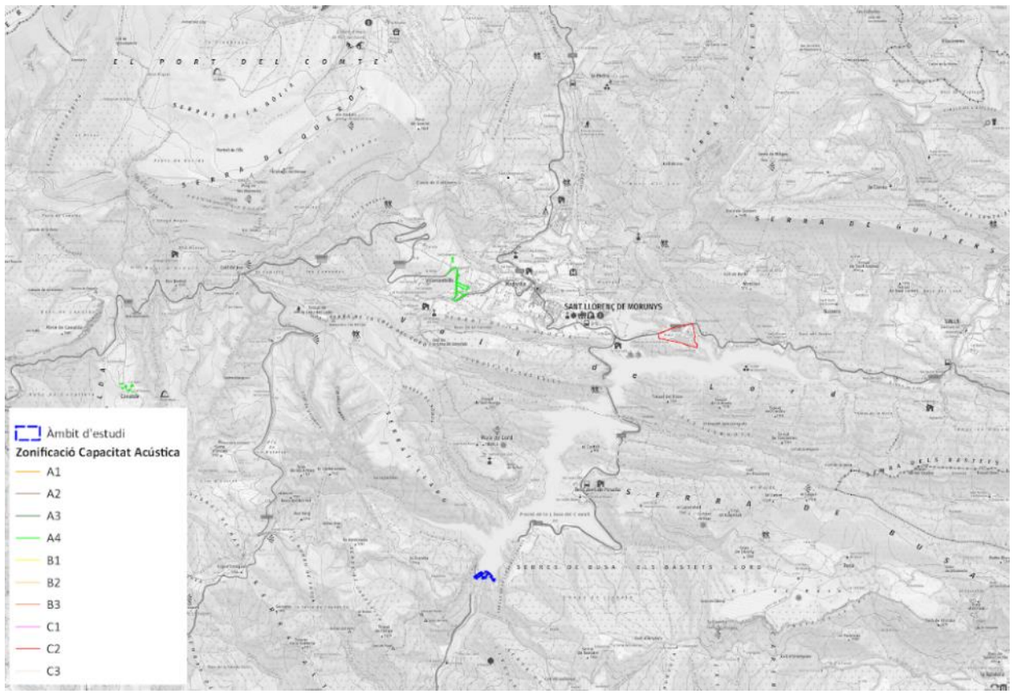


Figura 39. Zonificació de la capacitat acústica a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Tenint en compte la zonificació que en fa el municipi de Navès, la zona del projecte, els valors límits d'immissió serien els corresponents a la zona de sensibilitat acústica Alta (A2). Donades a l'activitat residencial. També cal destacar una zona de sensibilitat acústica Baixa (C2) deguda a l'activitat industrial.

Ara bé, el desenvolupament del present Projecte, no farà variar la immissió de decibels en fase de funcionament en el seu entorn i més important en les zones i espais naturals d'interès de l'entorn immediat

1.8.3. Contaminació lumínica

Segons el Reglament que desenvolupa la Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (Decret 190/2015, de 25 d'agost, del Reglament Llei 6/2001), l'àmbit afectat es classifica com a E1, ja que el planejament urbanístic actual el qualifica com a Sòl No Urbanitzable, i forma part d'espais naturals protegits (PEIN).

El decret determina les característiques de les instal·lacions i dels aparells d'il·luminació d'acord amb la zona de protecció en què està situat l'àmbit afectat, i regula el funcionament de l'enllumenat en els aspectes estacional, horari, manteniment i d'adequació de la il·luminació existent.

L'article 5 de la Llei 9/2011, de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, estableix el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, aprovat pel departament competent en matèria de medi ambient, com a referència normativa del grau de protecció del medi nocturn a Catalunya. El mapa de protecció envers la contaminació lumínica, esmenada pels ajuntaments de Catalunya i aprovada departament d'Acció Climàtica (llavors, DMAiH) estableix quatre zones de protecció:

- Les **zones E1**, amb una protecció màxima de la contaminació lumínica, són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000; les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
- Les **zones E2**, amb una protecció alta de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
- Les **zones E3**, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.
- La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.
- Les **zones E4**, amb una protecció menor de la contaminació lumínica, són de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zona E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.

L'àmbit mantindrà la seva classificació de sòl no urbanitzable, pel que es mantindrà també les característiques i les determinacions per a les zones E1 i E2 més al sud.

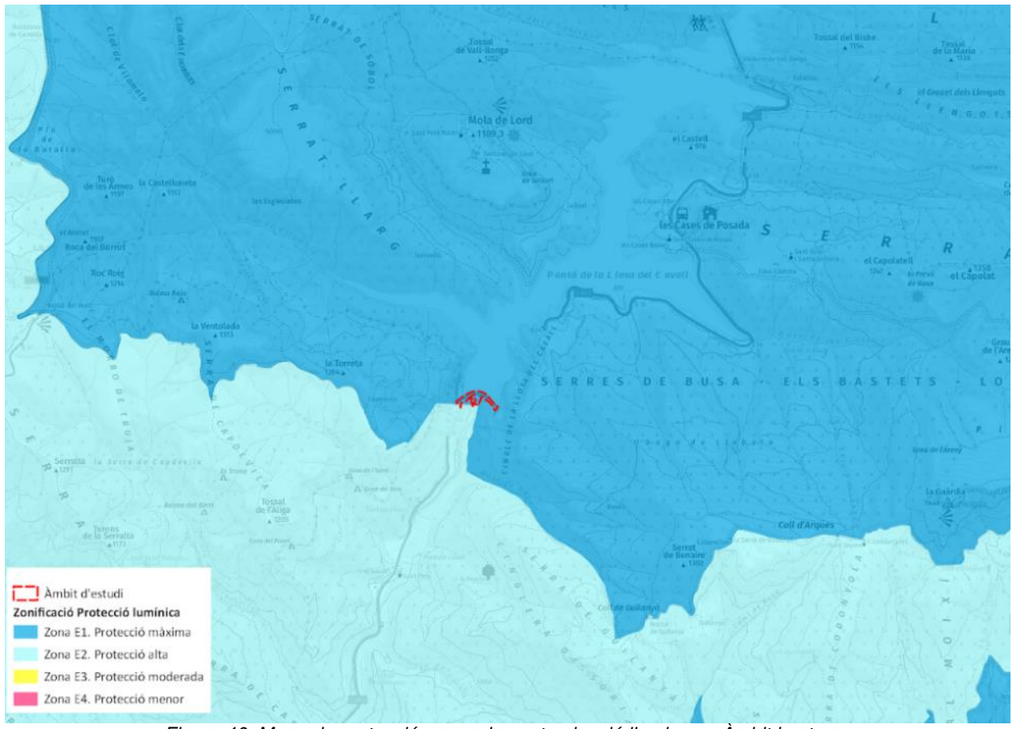


Figura 40. Mapa de protecció envers la contaminació lluminosa. Àmbit i entorns

1.9. MEDI HUMÀ

1.9.1. Patrimoni cultura

No es destaquen elements patrimonials arquitectònics, arqueològics o paleontològics en la zona del projecte.

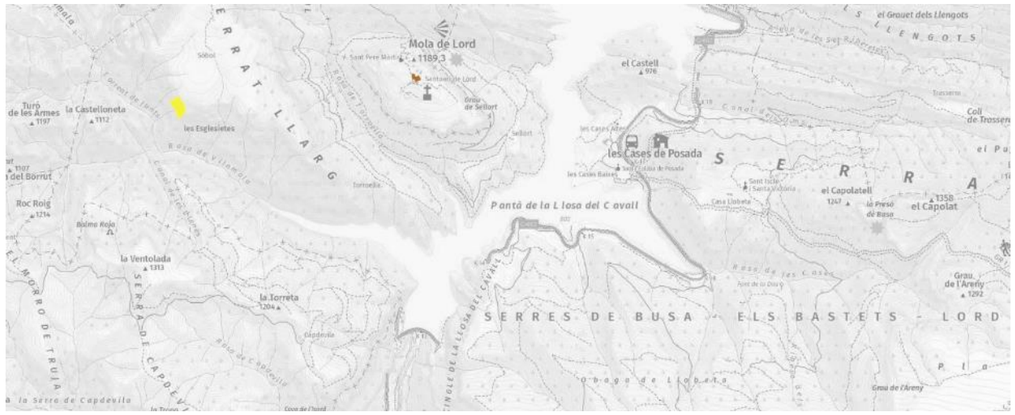


Figura 41. Elements patrimonials a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

1.9.2. Camins ramaders. Senders

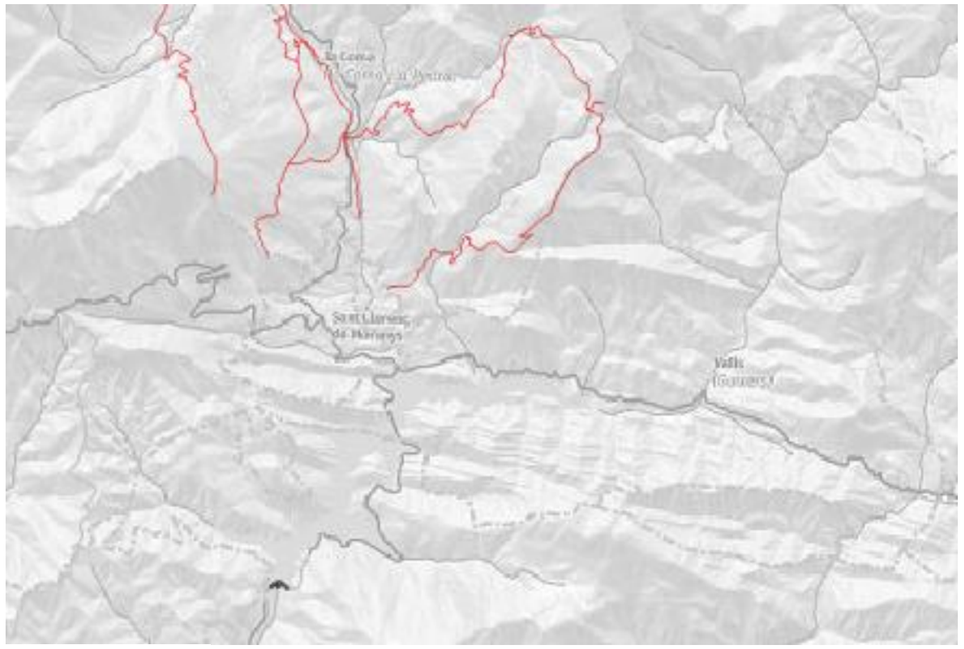


Figura 42. Mapa dels camins ramaders més propers a la zona del projecte

No es localitzen camins ramaders o senders i/o itineraris que interceptin en la zona de projecte. El camí ramader més proper a l'àmbit d'estudi es troba a més d'un quilòmetre al nord, per tant no interferirà en el projecte.

1.10. RISCOS

1.10.1. Risc d'incendi forestal

Navès, està catalogats com a municipis amb un risc d'incendi forestal alt pel Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Tot i això, tal i com es veu a la figura 43, l'àmbit de la presa de la Llosa del Cavall queda exclòs d'aquesta classificació amb un risc baix o moderat d'incendi.

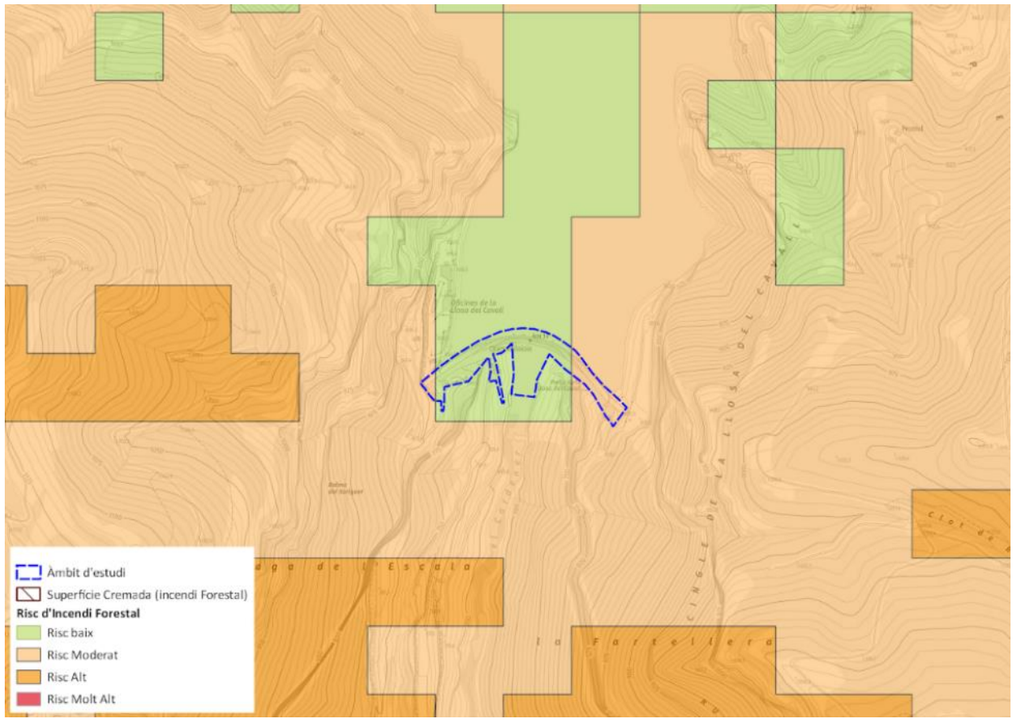


Figura 43. Mapa de perill bàsic d'incendi forestal en l'àmbit i entorn immediat i superfície cremada des de 1988

1.10.2. Risc sísmic

El mapa dels escenaris de risc de sismicitat per a cada municipi de Catalunya s'elabora a partir dels següents estudis:

- L'avaluació de la perillositat sísmica, que fa una estimació de la intensitat del moviment sísmic que pot raonablement esperar-se a cada municipi de Catalunya i dona lloc al mapa de zones sísmiques.
- L'avaluació de la vulnerabilitat sísmica de les construccions en tot el territori català, que fa una estimació dels danys que el moviment sísmic considerat pot causar sobre els municipis de Catalunya. Construccions tals com les edificacions d'habitatge i altres usos per a la població aquelles les quals, degut a les seves activitats, en cas de sisme poden fer que s'incrementin els danys per efectes catastròfics associats.

Per a avaluar la perillositat sísmica a Catalunya, l'ICGC va elaborar el Catàleg Sísmic de Catalunya que recull i unifica la informació sísmica de diverses fonts. També es va realitzar la zonació sismotectònica basada en criteris geològics i sísmics i es van combinar mètodes deterministes i probabilistes que tenen en compte aquestes dades.

El mapa que determina les diferents àrees del territori en funció de la seva perillositat sísmica és el mapa de zones sísmiques considerant l'efecte de sòl. Aquest mapa expressa diferents valors d'intensitat per a una mateixa probabilitat anual de 2 x10^{-3} equivalent a un període de retorn de 500 anys i a escala municipal.

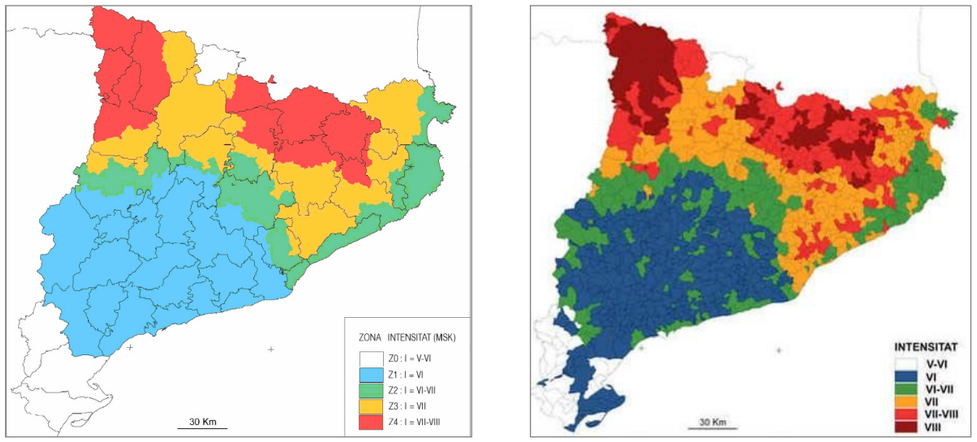


Figura 44. Zones sísmiques per a un sòl mitjà i vulnerabilitat sísmica considerant l'efecte del sòl.

Segons el mapa d'intensitat sísmica, l'àmbit d'estudi es localitza en una zona d'intensitat zona d'intensitat sísmica VII (500 anys) segons l'escala internacional d'intensitat macrosísmica (MSK), essent aquesta la de risc baix a Catalunya.

Amb aquesta intensitat es podrien produir danys *a les construccions:*

a) La majoria de les persones s'esporugueixen i corren cap al carrer. Moltes tenen dificultat per mantenir-se dempeus. Les vibracions són percebudes per persones que condueixen automòbils.

b) Sonen les campanes grans. En alguns casos, es produeixen esllavissades en carreteres que passen per vessants amb pendents acusats; es produeixen danys en juntes de canalitzacions i apareixen fissures en murs de pedra. S'aprecia onatge a les llacunes i l'aigua s'enterboleix per remoguda del fang. Canvia el nivell de l'aigua dels pous i el cabal de les deus. En alguns casos, tornen a rajar deus que estaven seques i s'assequen d'altres que rajaven. En certs casos es produeixen esllavissades en talussos de sorra o de grava.

c) Moltes construccions del tipus A sofreixen danys greus (classe 3) i algunes inclús destrucció (classe 4). Moltes construccions del tipus B sofreixen danys moderats (classe 2). Moltes* construccions del tipus C experimenten danys lleugers (classe 1).

1.10.3. Riscos antròpics

Segons el plànol de protecció civil de Catalunya, a l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall no s'estableixen riscos d'origen antròpic tals com:

- Risc químic d'establiments industrials
- Risc transport de mercaderies perilloses
- Risc químic en els conductes de mercaderies perilloses
- Risc nuclear
- Risc radiològic

1.11. ESPAIS NATURALS

1.11.1. Espais que formen part del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)

L'àmbit on es desenvolupen les actuacions descrites en sòl no urbanitzable formen part del PEIN, aprovat pel Decret 328/1992 (i posteriors modificacions) de la Generalitat de Catalunya – Serres de Busa-els Bastets-Lord.

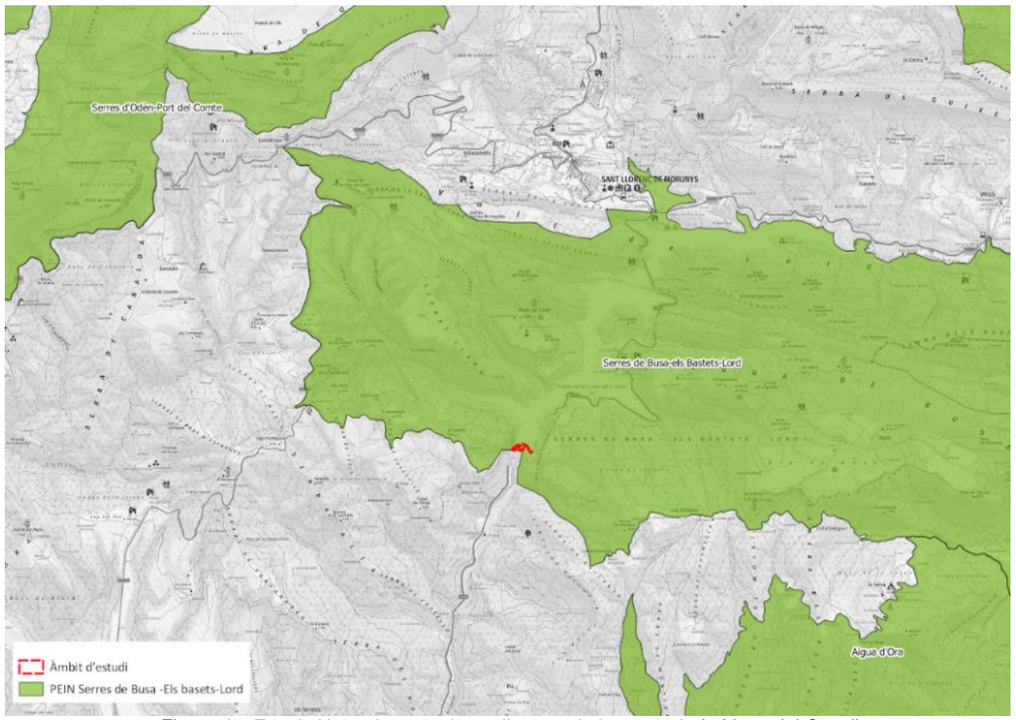


Figura 45. Espais Naturals protegits en l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

Es tracta d'un espai natural de l'alta conca del Cardener, delimitat per les valls de l'Aigua d'Ora i al nord per l'Aigua de Valls. Situat dins el context del Prepirineu oriental meridional, aquest espai és un bon representant de la diversitat d'aquest territori. A l'igual Que d'altres espais pre-

pirinencs aquest fa la transició entre la regió prepirinenca i la Depressió Central.

Aquest espai natural és format per tres unitats de relleu ben definides: la serra de Busa, la serra dels Bastets i la mola de Lord. La complexitat orogràfica, on alterna una zona més o menys planera (pla de Busa) amb zones de relleu pronunciat i trencat (conjunt acinglerat), junt amb l'erosió diferencial entre els conglomerats i les margues, i per altra banda l'erosió fluvial, han ajudat a la formació d'un relleu singular de gran bellesa paisatgística.

La major part de l'espai pertany al país de les rouredes submediterrànies de roure martinenc (Quercion pubescenti-petraeae), amb una marcada dissimetria entre els vessants que ajuda a augmentar la seva diversitat. Als solells predominen els paisatges mediterranis, sovint el carrascar amb boix (Quercetum rotundifoliae buxetosum). Mentre que als obacs predominen les comunitats de tendència centreuropea com les fagedes (Buxo-Fagetum) mott localitzades i les pinedes naturals molsoses de pi roig (HylocomioPinetum syfvestris ses/erietosum).

Faunísticament és una zona testimonial on es troba el límit meridional per a diverses espècies (pigot negre, ...). L'herpetofauna de la zona presenta un notable interès, amb una característica inversió d'hàbitats ja que a les zones baixes (valls tancades) predomina la fauna pirinenca, mentre a les parts altes (altiplans) dominen els components mediterranis.

En el cas del PEIN del massís de l'Albera, les espècies presents són:

S'ha realitzat una cerca d'aquestes en el banc de dades de la biodiversitat en el quadrant que pertoca a la zona del projecte. El resultat és el següent:

Nom vulgar	Nom científic	Presència UTM en la zona del projecte
invertebrats		
Apol·lo	*Parnassius apollo*	SI
Brocat variable	*Euphydryas auriniao*	SI
Cranc de riu de potes blanques	*Austropotamobius pallipes*	NO
Formiguera gran	*Maculinea arion*	SI
rèptils		
Escurçó pirinenc	*Vipera aspis*	Si
Llangardaix ocel·lat	*Lacerta lepida*	SI
mamífers		
Mostela	*Mustela nivalis*	NO
Rata d'aigua	*Arvicola sapidus*	SI
Ratpenat de ferradura petit	*Rhinolophus hipposideros*	SI
Ratpenat de dits llargs cavernícola	Miniopterus schreibersii	NO
Ratpenat orellut gris	*Plecotus austriacus*	NO
Aus		
Àguila daurada	*Aquila chrysaetos*	SI
Aufrany	*Neophron percnopterus*	NO
Falcó pelegrí	*Falco peregrinus*	SI
Gall fer	*Tetrao urogallus*	NO
Picot negre eurasiàtic	*Dryocopus martius*	SI
Hortolà	*Emberiza hortulana*	SI

1.11.2. Espais que formen part de la xarxa Natura 2000

L'àmbit del projecte no s'inclou en una àrea de Xarxa Natura 2000.

1.11.3. Espais d'interès geològic, geòtops i geozones

Segons les dades consultades a l'inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya, l'àmbit d'estudi es troba molt a prop d'un espai d'interès geològic. Es tracten de les discordances progressives de Sant Llorenç de Morunys, que constitueixen un exemple superb i únic en el món de sediments de creixement associats a la formació d'una estructura tectònica (d'edat Eocè superior i Oligocè). A la qualitat de l'aflorament s'hi uneix la magnificència de l'escenari panoràmic.

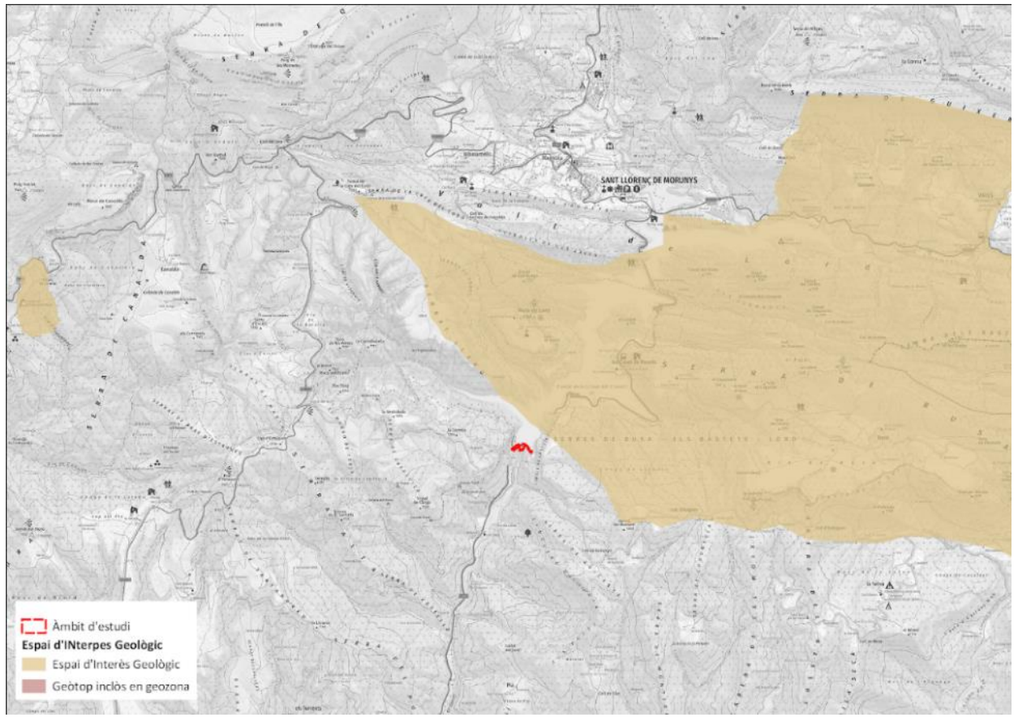


Figura 46. Espais d'interès geològic en l'entorn de la presa de la Llosa del Cavall

1.11.4. Zones humides

No hi ha cap zona humida de l'inventari de zones humides de la Generalitat de Catalunya a l'àmbit de les actuacions.

2. DESCRIPCIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS A CONSIDERAR DURANT LA FASE D'OBRA I EXPLOTACIÓ

A continuació es fa una valoració dels efectes ambientals que pot produir el projecte aquí analitzat. La caracterització i avaluació d'impactes es fa segons el que estableix l'annex VI de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'Avaluació Ambiental.

2.1. DETECCIÓ O IDENTIFICACIÓ D'INTERACCIONS

La metodologia aplicada per a la detecció del principals impactes consisteix en la utilització de matrius o taules de relació causa - efecte, creuant les accions associades al projecte tant en fase de construcció com en fase d'explotació (a les files) amb els factors del medi (a les columnes) implicats, identificant d'aquesta manera els potencials impactes ocasionats per l'obra.

2.1.1. Principals accions del projecte

La valoració dels efectes de la proposta sobre el medi ambient es realitza en base al següent grup d'intervencions que componen el projecte i aquelles que són susceptibles de generar transformacions rellevants, d'acord amb la descripció i anteriorment en l'estudi d'alternatives:

1. **Rehabilitació guies atall desguàs de mig fons**. En base als resultats de la inspecció ROV efectuada de les parts submergides de les guies de l'atall i de l'anàlisi conisderant criteris tècnics i econòmics es conclou que l'actuació més favorable és la rehabilitació de les guies i de l'atall del desguàs de mig fons.
2. **Sistema d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons**. Es proposa renovar el sitema d'hissat de l'atall del desguàs per un sitema d'accionament hidràulic amb cadena de bieles.

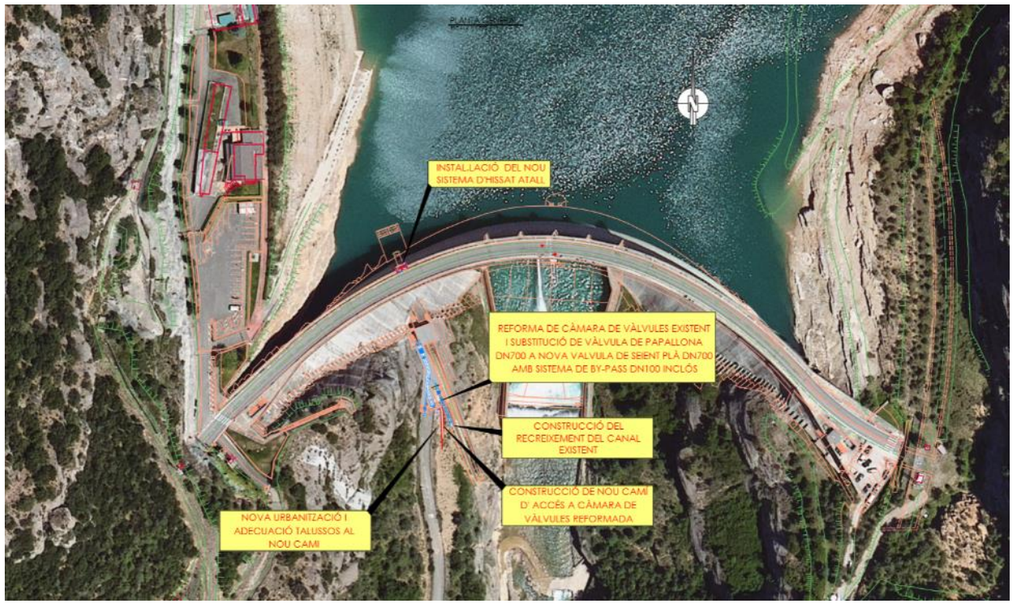


Vista del parament d'aigües amunt de la presa i l'estructura d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons

3. **Substitució de la vàlvula de papallona de la línia de cabals de manteniment.** La solució escollida és la instal·lació d'una vàlvula de comporta circular de seient pla. La principal diferència entre aquesta solució i la comporta Bureau és la facilitat de muntatge, ja que per criteris de funciomanet hidràulic i cost econòmic no presenten diferències significatives.
4. **Funcionament hidràulic de la línia de cabals de manteniment**. que la solució més adequada és allargar la secció circular del conducte de DN700 mm, des de la sortida de la vàlvula de pas anular i fins uns 5 metres abans de la sortida al canal de descàrrega, distància dins la qual es farà la transició de secció circular a la secció quadrada del canal.
5. **Millora de l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.** Per tal de millorar l'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i que deixi de ser un espai confinat, es plantaja eliminar l'accés per la part superior de la cambra a través d'una boca d'home, construint una porta a la paret del costat aigües avall de la presa.

   Per accedir a aquesta porta s'han platejat les opcions de construir unes escales o una rampa, per una banda o habilitat un camí d'accés des del vial de servei existent actualment que comunica amb la carretera C-462.

   L'opció de l'habilitació d'un camí d'accés és la que es considera més adequada atenent a criteris econòmis i funcionals.



Accessos

L'actuació relativa a la rehabilitació i al nou sistema d'hissat de l'atall de mig fons es realitza on

actualment hi ha les guies de l'atall i s'hi accedeix des de la carretera C-462, que passa pel coronament de la presa, de manera que per executar les obres serà necessari l'ocupació d'un carril de la carretera, donant pas alternatiu al trànsit.

A la resta d'obres, relatives a la millora en les condicions d'accessibilitat de l'arqueta de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i el funcionament de la pròpia línia, s'hi accedeix des del vial de servei que surt de la C-462, aigües avall de la presa, i acaba al peu de la caseta de regulació del desguàs de mig fons.

Accions en fase de construcció (AC)

En aquest apartat s'enumeren i es descriuen les accions que es preveuen que es produiran a causa de les obres de construcció dels diferents aspectes contemplats en el projecte:

Es considera que les actuacions contemplades en el projecte referents a la rehabilitació de les guies d'atall de desguàs de mig fons i al sistema d'hissat de l'atall de desguàs de mig fons no impliquen accions que poden derivar en impactes al medi, ja que aquetes o es realitzen a l'interior de la presa o en espais exteriors de la mateixa.

- **AC1 Ocupacions permanents del projecte / rehabilitació de les construccions** Ocupació física del territori on s'executaran les diverses actuacions puntuals.
    - Creació d'un nou camí d'accés a la cambra de vàlvules.
    - Recreixement amb formigó armat fins a 70 cm de la parets corbes del trampolí de sortida.
    - Execució de caseta per a tancament del elements instal·lats.

- **AC2 Ocupacions temporals del projecte**: Ocupació territorial associada al pas de maquinària.
    - Afeccions a la carretera C-462 durant l'execució de les obres de rehabilitació de les guies de l'atall del desguàs de mig fons i els seu sistema d'hissat, ja que s'haurà d'ocupar un carril de la carretera i donar pas alternatiu a la circulació de vehicles.

- **AC3: Eliminació de la vegetació existent**. Inclou les operacions de retirada de la vegetació (amb maquinaria i / o motoserra), en la zona d'ocupació directe del projecte. L'acció de tala comporta la producció de restes vegetals, així com la generació de sorolls per la maquinària utilitzada.
    - Creació d'un nou camí d'accés a la cambra de vàlvules.

- **AC4: Generació de residus per demolició d'estructures**. Inclou les operacions de demolició d'estructures de formigó que han de ser substituïdes.
    - Excavació i descoberta del tram de conducció DN1200 existent
    - Demolició i retirada de la protecció de formigó de la conducció DN1200 existent.
    - Demolició de la cuneta triangular de 30 cm d'ample i 30 cm de profunditat prevista en els 1,2 m d'amplada del nou camí, que se substituirà per una conducció de 300 mm de diàmetre de formigó

Accions induïdes: Accions lligades als processos executius en fase de construcció del projecte:

- **AC5 Funcionament i circulació de maquinària a la zona d'obres**: Les principals fonts d'emissió de soroll i vibracions, de partícules sòlides en suspensió i de gasos contaminats (associats a processos de combustió) estan relacionades amb el trànsit i funcionament de la maquinària adscrita a l'obra.
- **AC6: Generació d'efluents líquids i residus**. Accions associades a la generació de residus durant la fase de construcció del projecte (formigó, envasos i embalatges, etc.) i també a la generació de residus líquids, com el residus procedents de la neteja de la maquinària, així com el vessaments incontrolat o accidental d'algun efluent com pot ser formigó.

Per altra banda en fase d'explotació es consideren les següents accions:

Accions en fase d'explotació:

Es considera que en fase d'explotació no hi ha accions a destacar que puguin produir impactes sobre el medi, ja que aquests formen part de la millora de la presa ja existent.

Així mateix qualsevol impacte derivat de les accions en fase d'explotació es consideraria positiu, donada la millora del funcionament de la presa, minimitzant les afectacions.

Així i tot, s'enumeren algunes accions genèriques a la major part de projectes per tal de fer un control de l'impacte d'aquestes accions.

- **AE1: Presència de nous elements**. El conjunt de nous camins d'accés i elements, modificant la percepció del paisatge i amb la inclusió de nous elements propis dels mateixos (pavimentació, elements d'urbanització) que també ocasionaran una alteració sobre el paisatge.
- **AE.2. Augment de la freqüentació.** La posada en funcionament de l'activitat no suposarà un increment en la freqüentació de l'àmbit.

2.1.2. Vectors receptors de les possibles afeccions

A continuació s'enumeren de forma genèrica els diferents impactes previsibles pel desenvolupament del Projecte. Aquests impactes estan associats a les accions nombrades anteriorment.

Atmosfera i qualitat de l'aire:

- Emissió de gasos contaminants
- Emissió de pols i partícules en suspensió
- Contaminació acústica i lumínica

Sòls:

- Destrucció de sòl
- Contaminació de sòls

Geologia:

- Augment de la inestabilitat de vessants

Hidrologia

- Alteració del règim d'escorrenties
- Contaminació de les aigües per vessaments

Vegetació:

- Degradació de les comunitats vegetals
- Disminució del nombre d'exemplars
- Afecció a espècies singulars
- Augment del risc d'incendi

Fauna:

- Degradació de l'hàbitat
- Disminució del nombre d'exemplars
- Afecció a espècies singulars
- Efecte barrera i risc d'atropellaments

Espais Naturals/PEIN:

- Alteració de l'estat actual de conservació
- Afeccions als objectius de conservació (hàbitats i espècies) dels espais Xarxa Natura 2000

Paisatge:

- Alteració de la qualitat del paisatge (percepció del paisatge)
- Alteració del paisatge per intrusió d'elements aliens (antropització)

Patrimoni cultural:

- Afecció a jaciments arqueològics i paleontològics
- Afecció a elements arquitectònics

Canvi climàtic

- Increment emissions de GEH

3. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS IMPACTES

A continuació s'indica a la matriu els factors del medi que són afectats per les accions d'aquest projecte en particular.

		Atmosfera i qualitat de l'aire			Sòls		Geologia i geomorfologia	Hidrologia		Vegetació			
		Emissió de gasos contaminants	Emissió de pols i partícules en suspensió	Contaminació acústica i lumínica	Destrucció del sòl	Contaminació de sòls	Augment de la inestabilitat de vessants	Alteració del règim d' escorrenties	Contaminació de les aigües per vessaments	Degradació de les comunitats vegetals	Disminució del nombre d' exemplars protegits	Afecció a espècies singulars	Augment del risc d' incendi
Fase de construcció	**AC1 Ocupacions permanents del projecte / rehabilitació de les construccions**				X		X			X			
	AC2 Ocupacions temporals del projecte					X			X	X			X
	AC3: Eliminació de la vegetació existent												
	AC4 Generació de residus per demolició d'estructures		X						X				
	AC5 Funcionament i circulació de maquinària a la zona d'obres	X	X	X					X				X
	AC6: Generació d'efluents líquids i residus.					X			X				
Fase d'explotació	**AE1: Presència de nous elements**												
	AE.2. Augment de la freqüentació												

		Fauna				Espais Naturals/PEIN		Paisatge		Patrimoni cultural		Canvi climàtic
		Degradació de l' hàbitat	Disminució del nombre d' exemplars	Afecció a espècies singulars	Efecte barrera i risc d' atropellaments	Alteració estat actual de conservació	Afecció objectius de conservació espais PEIN	Alteració de la qualitat del paisatge	Alteració del paisatge per intrusió d' elements aliens	Afecció a jaciments arqueològics i paleontològics	Afecció a elements arquitectònics	Increment emissions de GEH
Fase de construcció	**AC1 Ocupacions permanents del projecte / rehabilitació de les construccions**											
	AC2 Ocupacions temporals del projecte											X
	AC3: Eliminació de la vegetació existent	X										
	AC4 Generació de residus per demolició d'estructures											
	AC5 Funcionament i circulació de maquinària a la zona d'obres											X
	AC6: Generació d'efluents líquids i residus.											
Fase d'explotació	**AE1: Presència de nous elements**								X			
	AE.2. Augment de la freqüentació											

3.1. CARACTERITZACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES

Un cop identificats els impactes es procedeix a la seva caracterització i avaluació

Terminologia de caracterització d'impactes

Els conceptes exposats són excloents dintre d'un mateix grup però no entre grups diferents:

Grup A

- **A Notable**: Aquell que es manifesta com a una modificació del medi ambient, dels recursos naturals, o dels seus processos fonamentals de funcionament, que produeixi o pugui produir en el futur repercussions apreciables en els mateixos, s'exclouen per tant els efectes mínims.
- **A1 Mínim**: Aquell que es pot demostrar que no és notable.

Grup B

- **B Positiu**: Aquell admès com a tal, tant per la comunitat tècnica i científica, com per la població en general, en el context d'un anàlisi complert de despeses i beneficis genèrics i de les externalitats de l'actuació contemplada.
- **B1 Negatiu**: Aquell que es tradueix en una pèrdua de valor naturalístic, estètic - cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica, o en un augment dels perjudicis derivats de la contaminació, de l'erosió o colmatació i resta de riscos ambientals en discordança amb l'estructura ecològica - geogràfica, el caràcter i la personalitat d'una localitat determinada.

Grup C

- **C Directe:** Aquell que té una incidència immediata en algun aspecte ambiental.
- **C1 Indirecte o secundari:** Aquell que suposa una incidència immediata respecte a la interdependència, o en general, respecte a la relació d'un sector ambiental amb altre.

Grup D

- **D Simple**: Aquell que es manifesta sobre un sol component ambiental, o de forma d'acció sobre un sol component ambiental, sense conseqüències en la inducció de nous efectes, ni en l'acumulació, ni en la de la seva sinergia.
- **D1 Acumulatiu**: Aquell que en perllongar-se en el temps, l'acció de l'agent inductor, incrementa progressivament la gravetat, al no disposar-se de mecanismes d'eliminació amb efectivitat temporal similar a la de l'increment de l'agent causant del dany.
- **D2 Sinèrgic**: Aquell que es produeix quan l'efecte conjunt de la presència simultània de varis agents suposa una incidència ambiental major que l'efecte suma de les incidències individuals contemplades aïlladament. Així mateix s'inclou en aquest tipus aquell efecte de mode d'acció que indueix en el temps l'aparició d'altres de nous.

Grup E

- **E A curt termini**: Aquell que la seva incidència pot manifestar-se dins del temps comprès en un cicle anual.
- **E1 A mig termini**: Aquell que la seva incidència pot manifestar-se abans de cinc anys.
- **E2 A llarg termini**: Aquell que la seva incidència pot manifestar-se després dels cinc anys.

Grup F

- **F Permanent**: Aquell efecte que suposa una alteració indefinida en el temps de factors d'acció predominat en l'estructura o en la funció dels sistemes de relacions ecològiques o ambientals presents en l'indret.
- **F1 Temporal**: Aquell que suposa un alteració no permanent en el temps amb un termini de manifestació que pot estimar-se o determinar-se.

Grup G

- **G Reversible**: Aquell en el que l'alteració que suposa pot ésser assimilada per l'entorn de forma mesurable, a mig termini, degut al funcionament dels processos naturals de la successió ecològica, i dels mecanismes d'autodepuració del medi.
- **G1 Irreversible**: Aquell que suposa la impossibilitat, o la "dificultat externa", de retornar a la situació anterior a l'acció que el produeix.

Grup H

- **H Recuperable**: Aquell en que l'alteració que suposa pot eliminar-se, be per l'acció natural, o be per l'acció humana, i, així mateix, aquell que l'alteració que suposa pot ésser reemplaçable.
- **H1 Irrecuperable**: Aquell en que l'alteració o pèrdua que suposa es impossible de repara o restaurar, tant per l'acció natural com per la humana.

Grup I

- **I Periòdic**: Aquell que es manifesta amb un mode d'acció intermitent i continu en el temps.
- **I1 D'aparició irregular**: Aquell que es manifesta de forma imprevisible en el temps i les alteracions produïdes precisen d'avaluació en funció d'una probabilitat d'ocurrència, sobre tot en aquelles circumstàncies no periòdiques ni contínues, però de gravetat excepcional.

Grup J

- **J Efecte continu**: Aquell que es manifesta a través d'alteracions regulars i constants en el temps.

- **J1 Efecte discontinu**: Aquell que es manifesta a través d'alteracions irregulars o intermitents en la seva permanència.

Grup K

- **K Localitzat**: Aquell que es manifesta en una determinada zona, sense repercussions directes i/o indirectes.
- **K1 Extensiu**: Quan la manifestació de l'efecte s'entén irregularment, sobre una superfície Indeterminada.

Grup L

- **L Pròxim a l'origen**: Quan l'afecció sorgeix en el mateix indret objecte d'estudi, o en el seu entorn.
- **L1 Allunyat de l'origen**: Quan la manifestació de l'efecte pot donar-se a una zona totalment allunyada de l'origen.

La clau de descripció de la caracterització dels impactes utilitzada serà segons tot l'anterior, la següent:

A: Notable	A1: Mínim	
B: Positiu	B1: Negatiu	
C: Directe	C1: Indirecte	
D: Simple	D1: Acumulatiu	D2: Sinèrgic
E: A curt termini	E1: A mig termini	E2: A llarg termini
F: Permanent	F1: Temporal	
G: Reversible	G1: Irreversible	
H: Recuperable	H1: Irrecuperable	
I: Periòdic	I1: D'aparició irregular	
J: Continu	J1: Discontinu	
K: Localitzat	K1: Extensiu	
L: Pròxim a l'origen	L1: Allunyat a l'origen	

Terminologia de valoració d'impactes

Segons transcripció literal del text de la normativa ja esmentada amb anterioritat, l'avaluació dels impactes respon a les següents definicions:

Impacte ambiental compatible

Aquell que la seva recuperació es preveu immediata una cop finalitzada l'activitat que el produeix, i no necessita de pràctiques protectores o correctores.

Impacte ambiental moderat

Aquell quina recuperació no precisa de pràctiques correctores i/o protectores intensives, encara que sí d'un cert temps per a restablir les condicions ambientals inicials.

Impacte ambiental sever

Aquell en el que la recuperació de les condicions del medi exigeix l'adequació de mesures correctores o protectores, tot i això, amb aquestes mesures la recuperació serà lenta i requerirà d'un període dilatat de temps.

Impacte ambiental crític

Aquell que te com a magnitud un valor superior al llindar acceptable. Amb aquest es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possibilitat de recuperació, ni amb mesures protectores o correctores.

3.2. IMPACTES IDENTIFICATS

3.2.1. Fase de construcció

Durant aquesta fase es duen a terme una sèrie d'accions, la major part sense afectacions sobre el medi. Com s'ha comentat anteriorment, la major part d'actuacions es realitzen o a l'interior de la presa o en la mateixa presa, la qual cosa no repercuteix de forma directa o indirecta al medi i/o als valors pel qual es declara l'espai PEIN.

Es considera que únicament les següents actuacions poden suposar un cert impacte:

-
- Creació d'un nou camí d'accés a la cambra de vàlvules.
- Demolició i retirada de la protecció de formigó de la conducció DN1200 existent.
- Demolició de la cuneta triangular de 30 cm d'ample i 30 cm de profunditat prevista en els 1,2 m d'amplada del nou camí, que se substituirà per una conducció de 300 mm de diàmetre de formigó.
- Execució de caseta per a tancament del elements instal·lats.

Poden tenir repercussions /impactes en el medi en la fase de construcció. Aquestes tindran en tot cas un impacte moderat i puntual, que desapareixen quan finalitzen les activitats de la fase d'obra.

En general, aplicant bones pràctiques en l'execució de les obres o mesures preventives es pot aconseguir una reducció considerable d'alguns dels seus possibles efectes nocius.

A continuació es fa un anàlisi detallat dels impactes identificats, indicant quins són els més significatius i quines accions són les que tenen una major influencia sobre el medi.

Atmosfera i qualitat de l'aire

Els efectes negatius sobre l'atmosfera estan relacionats amb l'ús de maquinària i lleugera, el trànsit de vehicles, que produiran els següents impactes:

a) Emissió de gasos contaminants: Degut al consum de combustibles fòssils de la maquinària i els vehicles. Si tots ells es troben en bon estat de manteniment i d'acord amb el que marca la normativa, la incidència d'aquest impacte es pot considerar compatible, de forma generalitzada.

b) Emissió de pols: els treballs en l'exterior de la presa, sobretot aquells referits a la demolició i retirada de estructures de formigó, produiran un cert volum de pols.

El principal impacte en aquest sentit prové de la demolició d'estructures de formigó que s'han de renovar, i de la creació del nou tram de camí d'accés a la sala de vàlvules. Tot i això, es tracta d'un tram molt curt, situat a l'àmbit ja alterat de la presa.

No s'esperen impactes en aquest camp durant la fase d'explotació.

c) Contaminació acústica i lumínica: El trànsit de vehicles, la utilització de maquinaria, l'aplec de residus temporals, etc. generen un increment del nivell acústic que afectarà l'entorn immediat de les obres.

Així mateix, tant les obres, com posteriorment l'enllumenat existent, serà l'actual, per tant el mínim necessari per garantir la seguretat de les persones.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 1- ATMOSFERA I QUALITAT DE L'AIRE
Descripció: Afectació mínima atmosfèrica per la utilització de maquinària i les seves derivades (pols i soroll). El principal impacte prové de la demolició d'estructures de formigó i de la creació d'un nou tram de camí d'accés a la sala de vàlvules, tot i això, es tracta d'un tram molt curt.
Accions associades: AC4 i AC5
Caracterització: A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Sòls

Un sòl en bon estat contribueix a mantenir el correcte funcionament del cicle de l'aigua dins la biosfera, ja que actua com un sistema que manté la humitat, facilita la infiltració de l'aigua de la pluja i, en conseqüència, facilita la recarrega dels aqüífers.

Les actuacions proposades en el projecte no tenen incidència en el sòl, ja que es duen a terme.

a) La destrucció del sòl: La pèrdua de sòl és conseqüència directa de l'ocupació de terrenys per la infraestructura prevista. En general el projecte es centra en els sòls ja ocupats per la presa de la Llosa de Cavall, sense malmetre sòl de l'entorn.

L'accés a la presa es realitza per la carretera C-462.

En aquest sentit, el principal impacte prové de l'obertura d'un nou accés a la sala de vàlvules, i de l'enderroc de les estructures de formigó que s'han de retirar per a la substitució d'elements de la presa.

El nou camí, d'1,2 m d'ample, connecta amb el camí existent a la cota 715,80 msnm i continua de manera ascendent fins a la entrada de la cambra de vàlvules a la cota 716,30 msnm el que implica una pendent del 6,4%.

Amb l'execució del nou camí es necessària la demolició de la cuneta triangular de 30 cm d'ample i 30 cm de profunditat prevista en els 1,2 m d'amplada del nou camí, que se substituirà per una conducció de 300 mm de diàmetre de formigó.

La secció del camí serà la mateixa que la dels camí previst, que està constituïda per una millora de la base amb 45 cm de sòl seleccionat, una subbase de 35 cm de tot-ú artificial, una capa de rodadura de 5 cm de mescla bituminosa en calent B50/70S i un reg d'imprimació.

Les tasques compreses en aquesta actuació són les següents:

- Desmuntatge dels elements de sosteniment del terreny instal·lats.
- Esbrossada, excavació retirada de la plataforma del nou camí.
- Estesa i piconatge de la base i subbase del nou camí.
- Estesa de la capa de rodadura i reg d'imprimació.
- Reposició dels elements de sosteniment, i retirada dels elements sobrants.

En aquest sentit, també s'ha de tenir en compte els danys ocasionats per la ocupació temporal de maquinària, vehicles, materials d'acopi, etc. així com les repercussions que pot tenir la eliminació de vegetació durant les tasques de preparació del terreny. Es determina, que degut a la magnitud de les obres, les afectacions per ocupacions temporals en el sòl seran igualment mínimes.

b) L'augment del risc d'erosió:

El camí d'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals ambientals s'executa des del camí previst en el projecte de Rehabilitació estructural dels vials d'accés a la Presa de la Llosa del Cavall redactat per Ayesa per a l'ACA en novembre de 2021. En dit projecte es defineix la col·locació d'una malla d'acer galvanitzat per a sosteniment del terreny s'haurà de retirar per a l'execució del camí i reposar convenientment.

En fase d'explotació, l'entorn es mantindrà com en l'actualitat i no s'espera un augment del risc d'erosió, al contrari, ja que la millora del trampolí de sortida evita el desbordament del mateix, evitant els problemes d'erosió que avui en dia es donen en aquest punt.

c) Alteració de la composició química i/o física dels sòls: Aquest impacte fa referència principalment a l'alteració de la seva composició química per l'aportament de terres alienes, així

com per la modificació de la porositat i textura dels mateixos, ja sigui pel trànsit de vehicles com per els treballs de construcció.

Durant la obra no està prevista la utilització ni la ocupació temporal de terreny per l'acopi de material i l'emmagatzematge de maquinària. En cas de necessitats s'utilitzaran sempre espais ja transformats o destinats a ser transformats.

Per tant, no es considera que hi hagi un impacte en aquest sentit.

d) Contaminació de sòls: La principal font de contaminació de sòls és l'abocament accidental de combustible o olis, tant de la maquinària com dels vehicles utilitzats durant les obres. Aquest impacte és fàcilment evitable mitjançant les bones practiques ambientals a l'obra.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 2- SÒLS
Descripció: Alteració de les qualitats edàfiques del sòl.
Accions associades: AC1, AC2, AC6
Caracterització: A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Geologia i geomorfologia

El grau o magnitud dels impactes sobre la geologia venen condicionats tant per la tipologia i les característiques tècniques de cada camí i vial, com per la singularitat geològica de la zona.

a) Inestabilitat de vessants: La modificació del camí prevista és molt reduïda, i es contempla restituir les mesures de sosteniment ja previstes en el camí existent. Per tant aquest impacte es considera pràcticament nul.

b) Destrucció jaciments geològic: No hi ha elements d'interès geològic a l'àmbit del projecte.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 3- GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA
Descripció: Alteració de la morfologia del terreny
Accions associades: AC1
Caracterització: A1, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Aigües i hidrologia

Generalment, els impactes sobre el règim d'escorrenties i la qualitat de les aigües són deguts als treballs d'excavació i moviment de terres durant la construcció. En aquest cas, no es modifica la topografia de l'entorn, no hi ha moviment de terres per tant no es modificarà el règim d'escorrenties de l'indret.

a) Alteració de la qualitat de l'aigua: El possible impacte està determinat per al vessament accidental d'olis o altres elements com residus generats durant la fase de demolició d'estructures de formigó.

b) Contaminació de les aigües: Lògicament la presa de la Llosa de Cavall està en contacte permanent amb l'aigua. Com s'ha vist en el punt anterior en el cas de vessament accidental de residus o fluids a l'aigua del pantà o al Cardener no es preveu una contaminació o alteració de la qualitat de l'aigua.

Així en cas de vessament accidental la incidència serà mínima o nul·la.

c) Alteració del règim d'escorrenties: Durant el període de construcció no es preveu modificar el drenatge natural de les vessants o els sòls.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 4- HIDROLOGIA
Descripció: Alteració de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies. Contaminació de les aigües
Accions associades: AC2, AC4, AC5 i AC6
Caracterització: A1, B1, C, D, E, F1, G, H, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Flora, Vegetació i Risc d'incendi forestal

L'establiment d'una nova activitat, l'obertura de nous camins i vials afecta directament a la vegetació natural existent.

En el cas que ens ocupa els accessos seran a partir de camins existents i es tracta d'una sèrie d'actuacions en l'interior o exterior de la pròpia presa de la Llosa de Cavall, així que l'afectació a la vegetació natural serà mínima.

L'única vegetació que es pot veure afectada és aquella present en el petit tram de nou camí d'accés a la sala de vàlvules que s'ha de realitzar.

a) Degradació de les comunitats vegetals: Hi haurà esbossada de part de vegetació a l'entorn

de les edificacions, en els denominats espais exteriors s'afectaran comunitats vegetals existents, així mateix la seva afectació serà mínima i aquesta alhora es pot incloure (o aprofitar) en els treballs de protecció vers el risc d'incendi forestal.

b) Disminució de la biodiversitat: La eliminació de la vegetació i l'ocupació de l'espai pot donar lloc a la reducció de comunitats vegetals d'interès particular, la desaparició de les quals significaria una pèrdua de biodiversitat irreparable o, en tot cas, l'afecció molt gran sobre una mateixa comunitat, encara que aquesta no sigui d'interès.

En aquest sentit, la possible afectació a les comunitats vegetals de l'entorn no és significativa, donades les magnitud de les obres a realitzar i la localització d'aquestes.

c) Afecció a especies singulars: Dins de les afeccions a les comunitats vegetals existents, poden quedar afectades directa o indirectament espècies protegides o de certa rellevància.

No s'ha detectat, a l'àmbit del projecte vegetació especialment protegida pel seu interès.

d) Augment del risc d'incendi: Algunes de les accions que s'han de dur a terme per realitzar l'obra duen lligades de forma intrínseca l'augment del risc d'incendi. Aquelles que es realitzen fora de la mateixa presa de la Llosa de Cavall, com el camí d'accés a la sala de vàlvules. Amb tot, aquest és un risc fàcilment evitable mitjançant bones practiques ambientals a l'obra.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 5- VEGETACIÓ I RISC D'INCENDI
Descripció: Afectació de la vegetació immediata a les obres. Augment del risc d'incendi forestal.
Accions associades: AC1, AC2 i AC5
Caracterització: A1,B1, C, D, E, F1, G1, H, I1, J1, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Fauna

Durant l'execució de les obres la fauna, en general, es veurà poc afectada per les característiques de les actuacions que es desenvolupen principalment a l'interior o exterior de la construcció e la presa. També caldrà tenir en compte els possibles sorolls produïts per les obres d'execució de les obres, motiu pel qual serà important una bona planificació de les tasques de construcció, evitant les èpoques de l'any més sensibles per a les espècies protegides.

a) Disminució de la biodiversitat: A l'igual que en la vegetació, aquest aspecte esta relacionat en la disminució de comunitats faunístiques d'interès particular, la desaparició de les quals significaria una pèrdua de biodiversitat irreparable o, en tot cas, l'afecció molt gran sobre una mateixa comunitat, encara que aquesta no sigui d'interès.

La naturalesa de les obres, i el seu estat al finalitzar les obres no ha de suposar un impediment per les comunitats del territori.

b) Afecció a especies singulars: El possible increment dels nivells acústics durant la fase de construcció pot suposar una interferència important per algunes espècies sensibles. La situació a l'interior d'una àrea d'interès faunístic florístic, alerten de la possibilitat de molèsties per espècies vulnerables. Amb tot la magnitud de les obres, fan que un possible impacte, en tot cas sigui baix.

c) Efecte barrera i risc d'atropellaments: La eliminació de la vegetació i l'augment de vehicles pel desenvolupament de les obres pot suposar un efecte barrera per algunes especies d'animals. Amb tot es preveu que, segons les diferents actuacions puntuals proposades, no hi haurà un augment de l'efecte barrera i atropellaments de fauna.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 6- FAUNA I CONNECTIVITAT
Descripció: Afectació a espècies singulars.
Accions associades: AC3
Caracterització: A1, B1, C1, D, E, F1, G, H, I1, J1, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Espais Naturals/PEIN/Xarxa Natura 2000

Afecció a espais naturals protegits o catalogats per les seves característiques naturals, ja siguin biòtiques o abiòtiques. El projecte es desenvolupa en l'espai PEIN de la Serra de Busa-els Bastets-Lord.

L'àmbit de la presa i el seu entorn no formen part de cap espai inclòs a la Xarxa Natura 2000.

A l'entorn hi ha diversos Hàbitats d'Interès Comunitari, però aquests queden fora de l'àmbit del projecte.

a) Alteració de l'estat actual de conservació: La ocupació de l'espai, les desbrossades, els moviments de terra, etc. suposen un afecció directa e indirecta sobre el medi físic que altera la qualitat dels hàbitats afectats per les obres.

Les afectacions seran mínimes i no s'afecta a la seva distribució, sinó a la composició dels hàbitats més pròxims a la presa de la Llosa de Cavall.

b) Afecció als objectius de protecció de l'espai PEIN: Tot i que l'objectiu perseguit sigui beneficiós, les accions que s'han de dur a terme per assolir-lo no han de contradir els objectius de protecció.

Donades les característiques de les actuacions a desenvolupar, aquestes no poden ser contraries als objectius de l'espai PEIN.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

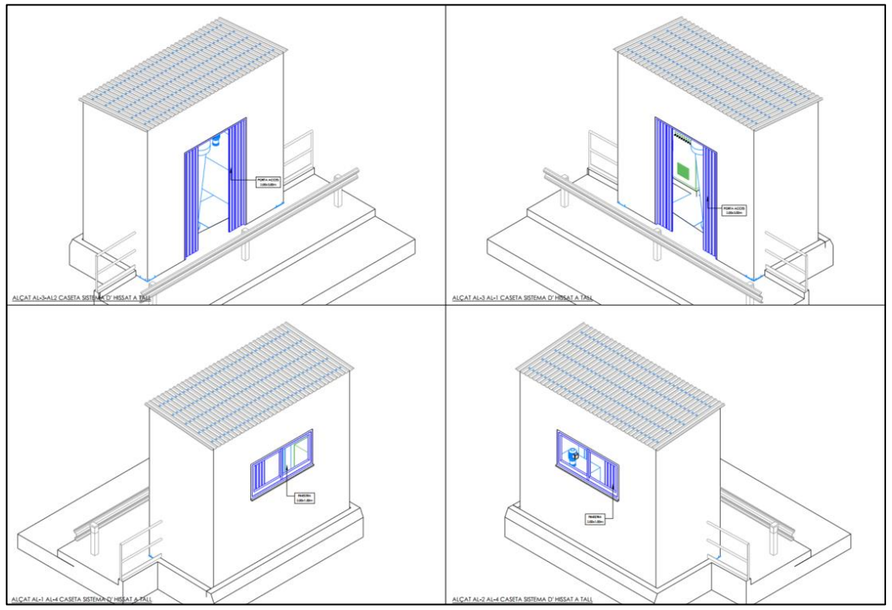
IMPACTE 7- ESPAIS NATURALS PROTEGITS
Descripció: Interacció del projecte amb espais naturals protegits PEIN Serres de Busa-els Bastets-Lord.
Accions associades:
Caracterització: --.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Paisatge

La percepció del paisatge és un aspecte molt subjectiu, que cadascú interpreta de forma diferent. No obstant això, hi ha certs aspectes en comú que ens ajuden a valorar l'alteració del paisatge.

a) Alteració de la qualitat del paisatge: Va lligat a la pèrdua del seu estat naturalitzat. La pèrdua de vegetació i l'ocupació de l'espai són accions que generen un impacte paisatgístic.

En aquest sentit, cal tenir present que les actuacions plantejades no suposen una modificació substancial del paisatge present a l'àmbit, el qual es troba indubtablement presidit per la presa. Així, només s'afegeix un nou petit volum, l'execució de la caseta per a tancament del elements instal·lats.



b) Antropització del paisatge: La construcció d'infraestructures humanes suposa una alteració del paisatge cap a la seva artificialització. En aquest aspecte es mantindrà la presa amb el seu aspecte actual.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 8- PAISATGE
Descripció: Generació, dispersió i apilament de residus a obra, moviment de terres i condicionament dels accessos provocant canvis en el paisatge immediat de la zona.
Accions associades: AE1
Caracterització: A1, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

Patrimoni cultural

No hi ha elements del patrimoni cultura al entorns de la presa de Portbou, aquells més pròxims donada les característiques de les actuacions a desenvolupar , no poden ser afectats.

a) Afecció a jaciments: No hi ha jaciment arqueològics localitzats a l'àmbit del projecte.

b) Afecció a elements arquitectònics: No hi ha elements arquitectònics protegits localitzats a l'àmbit del projecte.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 9- PATRIMONI CULTURAL
Descripció: Recuperació de les edificacions i exteriors del presa de Portbou, com a principal element de patrimoni cultural del projecte
Accions associades: --
Caracterització: --
Avaluació: **COMPATIBLE**

Canvi climàtic

a) Increment emissions de GEH. L'increment de la mobilitat suposa un increment en les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Amb tot, durant la fase de construcció es valora que aquest impacte és molt puntual i poc significatiu.

Taula resum de la caracterització de l'impacte:

IMPACTE 10- Canvi climàtic
Descripció: Increment d'emissions derivat de la maquinaria en la fase de construcció.
Accions associades: AC1, AC5
Caracterització: A1, B1, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L.
Avaluació: **COMPATIBLE**

3.2.2. Fase d'explotació

Durant aquesta fase, els impactes no són tant severs com en la fase d'obres i els seus efectes no tindran repercussió en el medi.

3.3. RESUM DE L'AVALUACIÓ DELS IMPACTES DEL PROJECTE

A continuació es mostra una taula resum de la valoració dels impactes.

AVALUACIÓ D'IMPACTES DEL PROJECTE		
FACTOR DEL MEDI	**FASE DE CONSTRUCCIÓ**	**FASE D'EXPLOTACIÓ**
Atmosfera i qualitat de l'aire	COMPATIBLE	Sense impactes
Sòls	COMPATIBLE	Sense impactes
Geologia i geomorfologia	COMPATIBLE	Sense impactes
Hidrologia	COMPATIBLE	Sense impactes
Vegetació, hàbitats, risc d'incendi	COMPATIBLE	Sense impactes
Fauna	COMPATIBLE	Sense impactes
Espais Naturals Protegits /XN2000	COMPATIBLE	Sense impactes
Paisatge	COMPATIBLE	Sense impactes
Patrimoni Cultural	COMPATIBLE	Sense impactes
Canvi climàtic	COMPATIBLE	Sense impactes
Avaluació global del projecte	**COMPATIBLE**	

4. MESURES CORRECTORES

Per tal de minimitzar o evitar els impactes previstos, en el projecte es proposen una sèrie de mesures preventives i correctores, així com una sèrie de controls ambientals a realitzar en fase constructiva per a la vigilància ambiental de les obres.

Entre les mesures previstes, cal destacar les següents:

- Senyalització de la zona d'obres.
- Correcta planificació de les obres.
- Correcta gestió de les terres sobrants.
- Adopció de mesures per a minimitzar els efectes de l'augment de pols i emissions així com de l'augment dels nivells acústics durant les obres.
- Correcta gestió dels residus de construcció i demolició.
- Evitar l'alteració de la llera per residus de la demolició i construcció.

A continuació es detallen amb més exactitud aquestes mesures:

- **Senyalització de la zona d'obres.**
  - Encintat preventiu de protecció de la vegetació de ribera de més vàlua: encintar la vegetació de ribera de més vàlua biològica (classe diamètrica elevada, bona estructuració vertical, presència d'espècies d'interès, etc.) és una mesura preventiva de cara a evitar la destrucció accidental d'aquestes comunitats.

- **Correcta planificació de les obres.**
  - Reducció dels temps entre les operacions dels moviments de terres: reduint aquest temps i les operacions a realitzar es minimitza l'aixecament de pols.
  - Restauració de les superfícies afectades en acabat l'obra: Un cop finalitzades les obres es procedirà a la restauració de les superfícies afectades, tot reposant la seva morfologia i la vegetació.
  - Encintat del perímetre d'obra: com a mesura preventiva s'encintarà el perímetre exterior de la zona d'obra per minimitzar les afectacions al sòl de fora de les zones d'actuació.
  - Minimització del risc d'incendis: cal destacar el terreny és considerat com a zona d'alt risc d'incendi durant el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre. (Decret 64/1995 pel qual s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals.). Per tal de minimitzar el risc d'incendi les zones d'instal·lacions auxiliars, així com els parcs de maquinària s'ubicaran allunyats convenientment de les zones forestals. A més, disposaran d'equipament contra incendis, i no es podrà encendre foc ni utilitzar bufadors o similars en el període comprés entre el 15 de març i el 15 de setembre, ambdós inclosos. Les obres projectades han de garantir l'existència futura d'una zona de seguretat suficient en els marges de la carretera per prevenir l'aparició d'incendis forestals. D'aquesta manera es determina que hi hagi una zona de seguretat (on només hi hagin plantades espècies cespitoses) s'estableix en 1 metre des de l'aresta del paviment, i a continuació, la zona de protecció (lliure de vegetació baixa i arbustiva, i on la densitat d'arbres adults ha de ser inferior a 150 peus/ha) de com a mínim 2 metres.

- **Correcta gestió de les terres sobrants.**
  - Gestió de les terres sobrants: es buscaran obres properes amb dèficit de materials que pugui absorbir-les; o en cas de que no n'hi hagi o no puguin absorbir-les totes, caldrà dipositar-les en

zones com ara activitats extractives que estiguin desenvolupant fases de restauració, o es trobin abandonades, jaciments i pedreres que per a la seva restauració mediambiental necessiten materials de replè, i com a últim recurs, es portaran a abocador controlat.

- **Adopció de mesures per a minimitzar els efectes de l'augment de pols i emissions així com de l'augment dels nivells acústics durant les obres.**

  - Reg periòdic amb camió cisterna: el reg de tots els camins d'obra serveix per a reduir al màxim les emissions de pols i partícules a l'atmosfera, especialment en les zones més properes a nuclis poblacionals. La periodicitat del reg depèn de les característiques del sòl i de les condicions climàtiques, de manera, però que es garanteixi sempre la generació mínima de pols.
  - Estabilització dels accessos i camins no pavimentats: aquesta mesura es pot utilitzar com a complement o alternativa al reg. Tot i així, també és de durada limitada ja que degut al pas freqüent de maquinària pesada es produeix un desgast.
  - Utilització de maquinària en bon estat: fet que es pot comprovar revisant la vigència de la ITV, alhora, revisar els sistemes silenciadors de les màquines.
  - Cobriment dels camions de transport de materials i residus granulars: en els transports de materials, així com en els residus generats que es poden dispersar fàcilment cal que es cobreixin bo i evitant l'abocament sobre accessos o vies de circulació.
  - Manteniment adequat de les peces mòbils de la maquinària: una manca de manteniment de la maquinària té com efecte l'increment del nivell sonor emès durant el seu funcionament.

- **Correcta gestió dels residus de construcció i demolició.**

  - Pla de Gestió de Residus: s'haurà d'establir un sistema de gestió de residus en fase d'obra, segons el que estableix el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus, per controlar els abocaments d'olis i greixos, en netejar els motors, i altres substàncies en el parc, establint-se sistemes de canalització i posterior recollida i retirada d'aquests abocaments per tal d'evitar alterar les aigües superficials i les filtracions que afectarien als aqüífers. A més, de la gestió dels residus generats com a conseqüència dels processos d'execució de les obres, i d'enderrocament de passos, ferms i obres de fàbrica existents, que s'haurà de dur a terme d'acord amb les determinacions del text legal Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
  - Gestió de residus de la construcció i demolició: procedent de la demolició d'estructures existent es gestionarà correctament a través d'un gestor de residus de la construcció i demolició homologat per l'Agència de Residus de Catalunya (Generalitat de Catalunya).
  - Classificació, emmagatzematge i gestió òptima dels residus assimilables a residus municipals: a l'obra es produeixen residus equiparables als residus municipals domèstics (cartró, fracció orgànica, etc.) que han de ser tractats de forma equivalent a la que es realitza al municipi. Per això caldrà disposar de contenidors per a paper-cartró, vidre, matèria orgànica i envasos i ser transportats i gestionats correctament. Els residus especials han de ser emmagatzemats amb cura i ser tractats per un gestor autoritzat de residus especials.
  - Sistema estanc de magatzem de materials potencialment contaminant i residus especials: les matèries primeres i els residus potencialment perillosos i/o contaminants han de ser emmagatzemats minimitzant la probabilitat de fugues.

- **Evitar l'alteració de la llera per residus de la demolició i construcció**

  - Cubetes impermeables sobre les quals disposar-hi el material potencialment contaminant i els residus especials: En la fase d'obra, caldrà extremar les mesures de precaució en el magatzem i en els abocaments accidentals d'hidrocarburs, ciments i altres tipus de substàncies totalment contaminants.
  - Recollida i correcte gestió de les aigües residuals: la zona d'obres comptarà amb la presència permanent de treballadors durant l'horari laboral als quals se'ls haurà d'afegir altres visitants periòdics (conductors de camions de transport, tècnics temporals, etc.).
  - Les aigües residuals de les casetes d'obra es recolliran i tractaran convenientment.
  - Establiment d'un protocol d'actuació en les operacions que puguin comportar un risc de vessament de substàncies potencialment contaminants: durant l'obra existeixen diverses activitats que poden comportar l'abocament accidental de matèries contaminants (combustibles, tensoactius, desengreixants, etc.). L'equip director de l'obra establirà un modus operandi per a minimitzar-ne la probabilitat i actuar de forma oportuna si, malgrat tot, té lloc el vessament accidental. Aquest protocol d'actuació haurà de ser difós entre tots els treballadors de l'obra.
  - Prohibició estricta dels abocaments fora de les àrees autoritzades: al llarg de la fase de construcció no es poden produir abocaments de cap mena fora dels espais reservats per aquesta funció.
  - Seguiment, control i neteja dels punts d'abocament incontrolats: durant la fase d'obra es poden produir abocaments incontrolats i no desitjats que han de ser localitzats i netejats.

5. PLA DE SEGUIMENT DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES DURANT LA FASE DE LES OBRES

El pla de seguiment en la fase d'execució d'obra persegueix un doble objectiu:

- Estableix un sistema de vigilància ambiental per garantir la correcta execució de totes les mesures protectores i correctores especificades en el Projecte. Per a això s'identifiquen els paràmetres a controlar, es defineixen els llindars de tolerància admissibles per a cada cas i s'especifiquen les directrius d'actuació a seguir en cas de sobrepassar els límits màxims.
- Estableix un mecanisme per comprovar que els impactes generats per les obres són els previstos en el present Document Ambiental, i que la seva magnitud s'até a les previsions d'aquest document mitjançant el seguiment de les variables ambientals afectades. D'aquesta forma, poden quantificar-se de forma precisa les alteracions derivades de les obres, estimant-se l'eficàcia de les mesures protectores i correctores, així com posar de manifest els impactes no detectats inicialment o els increments de la magnitud dels previstos, permetent l'adopció de noves mesures per solucionar-los, evitar-los, minimitzar-los o corregir-los.

5.1. Activitats d'obra i controls ambientals en fase d'obres

Segons la tipologia de projecte, les principals activitats d'obra sotmeses a seguiment i controls ambientals queden establertes de la següent manera:

− ACTIVITAT 1. Implantació de l'obra.

− ACTIVITAT 2. Demolicions i moviments de terres.

− ACTIVITAT 3. Col·locació de nous mecanismes.

− ACTIVITAT 4. Col·locació de ferms i acabats.

− ACTIVITAT 5. Desmantellament i neteja d'obres.

Relacionats amb cadascuna de les activitats, es proposen una sèrie de controls ambientals que serviran per verificar la correcta implantació de les mesures proposades en el present Annex.

– ACTIVITAT 1. Implantació de l'obra.

Control d'obra núm. 1. Control d'abalisament i la senyalització de l'obra

Abans de l'inici de les obres es procedirà a l'abalisament de l'àmbit d'actuació, que consisteix en senyalitzar el perímetre de les obres i els elements sensibles: vegetació d'interès, etc., de manera que es minimitzi tant el risc d'ocupacions més enllà de les estrictament necessàries per a la realització de les obres, com el perill d'afecció de comunitats vegetals o elements a protegir.

Es verificarà que el l'abalisament i la senyalització es realitzen amb els dispositius i les condicions establertes en el Projecte Constructiu i que es manté en bones condicions al llarg de totes les obres.

Indicador de seguiment:

- Correspondència entre la definició de Projecte i l'aplicació de la mesura en obra.
- Senyalització i/o abalisament dels elements de valor ambiental

Documentació de control:

- Plànols de Projecte, plànols de les zones auxiliars i rutes d'obra.
- Informes ordinaris.
- Informes extraordinaris per a notificar les alteracions severes que requereixin l'aplicació de mesures de correcció.
- Les retirades temporals o definitives de tot o part de l'abalisament requeriran una proposta i un informe previ, precisant autorització de la Direcció d'obra

Periodicitat:

- Diària durant la fase d'abalisament
- Setmanal durant el seguiment de les obres

– ACTIVITAT 2. Demolicions i moviments de terres.

Control d'obra núm. 2. Control i seguiment de terres sobrants i enderrocs

L'execució de les obres té associada una generació de terres sobrants i de runes o enderrocs. Respecte els enderrocs i materials inerts procedents de les demolicions i excavacions, el Projecte preveu la seva gestió mitjançant o bé la reutilització en obra o bé la gestió a través d'un gestor autoritzat o l'eliminació a un dipòsit controlat.

Per a l'adequat control de tot aquest material excedentari, el Contractista haurà d'elaborar un Pla de gestió de terres en el que s'especifiquin els llocs on es destinaran tant els sobrants de terres com els residus de la construcció, adaptant la programació a les especificacions del Projecte. Les desviacions significatives del Pla de gestió respecte a les previsions de Projecte hauran de ser analitzades i autoritzades per la Direcció facultativa. En tots els casos es controlarà i supervisarà que les actuacions s'adapten a la programació i a les condicions aprovades.

Indicador de seguiment:

- m^3 de terres i/o runes sobrants gestionades.

Documentació de control:

- Pla de gestió de terres.
- Autoritzacions d'abocadors externs.

Periodicitat:

- Abans de l'inici del moviment de terres revisió i aprovació del conjunt de plànols presentats pel Contractista.
- Comprovació quinzenal de la documentació generada en la gestió de terres i residus de la construcció.
- Inspeccions visuals quinzenals de les zones afectades pels moviments de terres i inspeccions per tota l'obra per a comprovar que no existeixen abocadors incontrolats.
- Els controls de documentació i les inspeccions visuals no s'hauran de realitzar amb més d'una setmana de diferència.

Control d'obra núm. 3. Control de les emissions de pols i partícules

Es realitzaran inspeccions visuals periòdiques en la zona de les obres, analitzant especialment, els núvols de pols que es puguin produir en l'entorn, així com l'acumulació de partícules sobre la vegetació existent.

Indicador de seguiment:

- Presència de núvols de pols.
- Acumulació de partícules sobre la vegetació.

Documentació de control:

- Resultats de les inspeccions recollides en els informes ordinaris, junt amb el plànol de localització d'àrees afectades i llocs en els que s'apliquin els regs.
- Certificats ITV i CE de la maquinària

Periodicitat:

- Quinzenals amb possibilitat d'augmentar la freqüència en períodes llargs d'absència de pluges.

– ACTIVITAT 3. Col·locació de nous mecanismes.

Aquesta activitat genera actuacions únicament a l'interior de les instal·lacions de la presa.

– ACTIVITAT 4. Col·locació de ferms i acabats.

Control d'obra núm. 4. Seguiment i control dels nivells acústics de les obres

Per al control dels nivells acústic de les obres s'aplicaran un conjunt d'accions de vigilància ambiental entre les quals es troben:

- Comprovar documentalment que tots els vehicles presents en l'obra disposin del certificat conforme han superat la ITV, així com també es farà un seguiment de la seva renovació. D'altra banda, es comprovarà que tota la maquinària posseeixi el certificat i la declaració de conformitat CE. S'elaborarà un llistat de control documental que permeti el control de la vigència de les ITV així com dels certificats CE.

- Es durà a terme un control del compliment dels horaris d'activitat d'obra, tenint en compte les franges horàries permeses per les normatives d'aplicació. Normalment es podrà treballar entre les 8 i les 20h. En el cas de treballar fora d'aquest horari serà necessària una autorització expressa de la Direcció d'obra.

- Es controlaran les velocitats de circulació dels vehicles i la maquinària per l'interior de les obres no puguin sobrepassar els 30 km/h. Es verificarà la senyalització d'aquesta mesura.

Indicador de seguiment:

- Horaris de l'obra.

- Registre de les ITV i de les CE de la maquinària.

Documentació de control:

- Informes de seguiment ambiental.

- Registres d'inspeccions visuals.

Periodicitat:

- Control setmanal de la documentació i horari de l'obra.

Control d'obra núm. 5. Seguiment i control de la gestió dels residus generats a l'obra

Abans de l'inici de les obres, durant la fase d'implantació de l'obra, el Contractista presentarà un Pla de gestió de residus, en el qual s'identifiquin els residus que té previst generar en l'obra, la segregació prevista, les característiques i ubicació de la zona d'apilament i magatzematge (contenidors, identificació i etiquetatge), així com la gestió externa prevista (identificació dels transportistes i gestors de residus). S'adjuntaran plànols amb la ubicació dels punts de recollida de residus.

Hauran de contenir un apartat especial o bé un Pla aparti en el qual es detalli la gestió de les restes i les neteges de formigó.

Es tindrà especial atenció a la ubicació dels punts de recollida de formigó, perquè no quedin propers a la làmina d'aigua ni a sistemes de drenatge natural del terreny. La gestió de residus descrita en el Pla de gestió de residus haurà d'estar d'acord amb la legislació vigent en matèria de residus.

Es verificarà l'adequació a les necessitats d'obra del Pla de gestió de residus que haurà de presentar el Contractista de les obres. Es controlarà que el Pla preveu la recollida selectiva dels residus generats, segons la seva naturalesa, amb la finalitat de permetre, o bé la seva reutilització en la pròpia obra, o bé el seu reciclatge. Es tindrà especial atenció amb la separació dels residus considerats perillosos. El Pla haurà d'adaptar-se a les indicacions del Projecte Constructiu.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten a totes les fases de l'obra, essent un dels aspectes més rellevants la planificació de les activitats constructives.

En tota l'obra es tindran en compte les següents accions:

- S'informarà, mitjançant jornades formatives al personal de l'obra, de l'interès per reduir els recursos utilitzats i els volums de residus originats.

- Es comprovarà que tot el personal que intervé en l'obra (incloses les subcontractes) coneix les seves obligacions en relació amb els residus i compleix amb les directrius del Pla de residus.

- S'aplicaran en la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.

- Es comprovarà que s'estableixen zones adequades per a la recollida dels residus, en llocs ben senyalitzats i de fàcil accés.

- Es controlarà que el Contractista disposa dels contenidors o dispositius de recollida més adequats per a cada tipus de material sobrant. Igualment el nombre de contenidors i la seva capacitat haurà d'estar d'acord amb el volum de generació de residus de cada tipus o bé s'adaptarà la retirada dels residus a la dinàmica de les obres. En cap cas s'autoritzarà l'apilament dels residus en llocs no autoritzats per motiu de deixadesa o falta de previsió del Contractista.

- A més, es supervisarà que la separació selectiva s'efectuï en el moment en què es generen els residus.

- Es supervisarà el moviment i el transport dels residus, per evitar que quedin restes descontrolats.

- Es realitzarà un seguiment particularitzat dels residus potencialment perillosos, que hauran de separar-se en el moment en què es generin i hauran de dipositar-se, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat completi la valorització.

- Es controlarà que el transport dels residus es realitza en recipients contenidors de residus coberts. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions al fet que es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament incontrolat.

- Es supervisaran les activitats d'obra amb la finalitat d'evitar males pràctiques que de forma indirecta originin més volum de residus dels previstos inicialment i el balafiament de materials durant l'obra.

Per als residus no perillosos es tindran en compte les següents consideracions:

- Tots els contenidors hauran d'estar correctament identificats, amb la finalitat d'evitar una mala segregació de residus.

- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format, ben visibles i resistents a l'aigua per evitar la seva destrucció amb el pas del temps.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus atès que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar, i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es controlarà documentalment la destinació final dels residus generats en obra. Per a això el Contractista haurà de presentar els albarans de recollida i transport i els registres d'entrada a un centre de tractament específic per a la seva valorització o a un abocador autoritzat.

Per als residus perillosos es tindran en compte les següents consideracions:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar degudament condicionat amb la finalitat d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i protegits de les inclemències meteorològiques.

- El punt de recollida de residus perillosos haurà de dotar-se de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessis accidentals de residus líquids (mur de seguretat, material absorbent, etc.).

  La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial decret 833/1988, comprovant específicament que en

l'etiqueta s'inclogui la data d'inici de magatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar en entrar en contacte entre ells.

- El temps màxim de magatzematge de residus especials no pot superar els 6 mesos.

Es controlarà documentalment la destinació final dels residus generats en obra. Per a això el Contractista haurà de presentar els albarans de recollida i transport i els registres d'entrada a un centre de tractament específic per a la seva valorització. En aquest cas la retirada i transport de residus perillosos haurà de realitzar-se a través de vehicles autoritzats.

El Contractista de les obres podrà proposar nous punts de recollida dels previstos en el Projecte Constructiu sempre que disposi de l'aprovació i autorització de la Direcció facultativa.

Indicador de seguiment:

- Núm. i tipus de contenidors o recipients de recollida per tipologia de residu generat en obra.

- % identificació punts recollida residus i zones de neteja de canaletes.

Documentació de control:

- Pla de gestió de residus i plànols annexos.

- Autoritzacions transportistes i gestors de residus.

- Comprovants de la gestió de residus: albarans, fulles de seguiment, etc.

- Registre del control de residus.

Periodicitat:

- Abans de l'inici de les obres es verificarà el Pla de gestió de residus.

- Inspeccions setmanals en els punts habilitats per a la recollida selectiva.

- Controls dels registres documentals.

- Control diari del conjunt de l'obra i del seu entorn proper per detectar incompliments i dispersió incontrolada de residus. El Responsable Ambiental de l'obra haurà de fer un recorregut diari de tota ella i de les seves instal·lacions auxiliar, per detectar desviacions, deixant constància d'aquests reconeixements.

– ACTIVITAT 5. Desmantellament i neteja d'obres.

Control d'obra núm. 6. Desmantellament d'instal·lacions i neteja de les obres

De manera prèvia a la recepció de les obres es procedirà a la realització d'inspeccions visuals generals de tot l'àmbit d'actuació, incloses les zones perifèriques, per a verificar el correcte estat de neteja de l'obra.

També es controlarà el desmantellament, retirada i restauració de les àrees ocupades per les instal·lacions auxiliars.

Un cop finalitzat l'ús de la instal·lació, es desmantellarà i netejarà tot l'entorn, centrant les activitats no només en la zona d'ocupació sinó també en les àrees adjacents amb la finalitat de detectar possibles abocaments incontrolats o restes de materials d'obra en zones no autoritzades.

Indicador de seguiment:

- Presència de residus o materials en l'entorn de les obres.

- Configuració final del terreny a les seves condiciones inicials.

Documentació de control:

- Els resultats de les inspeccions es recolliran en informes específics per a cada emplaçament desmantellat.

Periodicitat:

- Un cop finalitzada la necessitat d'una instal·lació auxiliar, es retiraran els equips i es condicionarà la zona ocupada en un termini màxim de 1 mes i qualsevol excés sobre aquest haurà d'estar expressament autoritzat per la Direcció d'obra.

6. NECESSITAT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

Tal com s'ha esmentat, aquest projecte no està comprés ni a l'Annex I ni a l'Annex II de la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental. Així mateix, donades les característiques del projecte, atès el present annex i a criteri de l'autor, les actuacions projectades no afecten de manera apreciable, directa o indirectament, espais protegits Xarxa Natura 2000 i, per tant, tampoc està inclòs dins l'article 7.2 b) de l'esmentada llei. Es declara doncs la no necessitat de tramitar una Avaluació d'Impacte Ambiental.

ANNEX 22
AFECCIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA.....1
3. ESPAIS D'INTERÈS NATURALS.....2
4. ZONA MARÍTIM TERRESTRE.....2
5. BOSCOS D'UTILITAT PÚBLICA 2
6. INFRAESTRUCTURES.....2

APÈNIDX 1. GESTIONS AMB EL SERVEI TERRITORIAL DE CARRETRES DE LLEIDA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu conèixer si l'abast del projecte afectarà a llera pública, espais d'interès natural, zona marítima terrestre, boscos d'utilitat pública o sobre altres infraestructures o dominis d'altres administracions.

2. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA

Pel que fa a les afeccions a llera pública, els treballs contemplats en aquest projecte compleixen amb allò determinat pel Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya en el seu capítol XI de les determinacions normatives referents a la Gestió de l'espai fluvial on es fa referència a les afeccions per inundabilitat i el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

A la taula següent es mostren els usos que es troben limitats a la zona de flux preferent i a la zona inundable.

Limitacions d'usos aplicables a nivell estatal (art. 9 bis, 9 ter, quater i 14 bis del RDPH)		
Usos	**Zona de flux preferent (ZEP)**	**Zona inundable (ZI)**
	Sòl rural	**Sòl rural**
Centres escolars o sanitaris, residències de majors o persones amb discapacitat, centre esportius, centres penitenciaris, parcs de bombers, instal·lacions de Protecció Civil.	No	S'evitarà, excepte si no existeix ubicació alternativa i dissenyats amb condicionants de seguretat
Gran superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població.	No	
Edificacions, obres de reparació, rehabilitació o canvis d'ús garatges subterranis, soterranis, aparcaments en superfície i altres edificacions sota rasant.	No	Sí, amb condicionants de seguretat
Instal·lacions que maneguin productes que puguin resultar perjudicials per a la salut humana i per l'entorn, com gasolineres, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitja i alta tensió.	No	Sí, amb condicionants de seguretat
Zones d'acampades i edificis de càmpings.	No	S'evitarà, excepte si no existeix ubicació alternativa i dissenyats amb condicionants de seguretat
Depuradores d'aigües residuals urbanes	Solament si no existeix una ubicació alternativa o són sistemes de depuració compatibles amb la inundació	
Hivernacles, tancaments no permeables, acopis de materials, emmagatzematge de residus i altres segons arts. 9 bis i ss. RDPH.	**No**	**Sí**
Rebliments que modifiquin la capacitat de desguàs excepte els associats a actuacions contemplades a l'art. 126 ter del RDPH.	No	Sí
Granges i criaders d'animals inclosos al Registre d'explotacions ramaderes.	No	Sí
Infraestructures lineals paral·leles a la llera.	Solament si no existeix una altra alternativa viable de traçat i dissenyat per a minimitzar el risc	Sí
Infraestructures de sanejament, abastament i altres canalitzacions subterrànies, obres de conservació, millora i protecció d'infraestructures existents.	**Sí**	**Sí**
Edificacions d'ús agrícola de màxim 40 m² i obres associades a l'aprofitament de l'aigua segons arts. 9 i ss RDPH.	Sí, amb condicionants de seguretat	Sí

Els usos remarcats a la taula anterior, que són els que es donen al present projecte, es poden donar tots en zona inundable, mentre que l'acopi i emmagatzematge de residus no es pot dur a terme a la zona de flux preferent. Per tant, les activitats previstes al projecte es poden realitzar sense problemes tenint en compte que l'acopi i emmagatzematge de materials i residus s'haurà

d'efectuar fora de la zona de flux preferent.

3. ESPAIS D'INTERÈS NATURALS

Les obres a executar en el present projecte es troben al límit sud del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) de Serres de Busa-els Bastets-Lord.

Aquest espai es troba situat a l'alta conca del Cardener i està delimitat per les valls d'Aigua d'Ora i per l'Aigua de Valls. El formen tres uniats de relleu ben definides: la serra de Busa, la serra dels Bastets i la mola de Lord. És un espai representatiu de la diversitat dels sistemes naturals i dels paisatges del Prepirineu oriental meridional, en una zona de transició entre la regió prepirinenca i la Depressió Central. Presenta una gran complexitat orogràfica que juntament a una erosió diferencial, li donen una gran bellesa paisatgística. De la zona, destaca la singularitat de l'estructura coneguda com a "discordances progressives de Sant Llorenç de Morunys".

Les obres de rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons, de la línia de cabals de manteniment i d'adequació del camí d'accés a l'arqueta de vàlvules es troben dins la zona del PEIN. No obstant, donada la naturalesa de les obres a executar, que bàsicament, consisteixen en rehabilitació, manteniment i conservació d'infraestructures ja existents, podem afirmar que aquestes no afectaran a l'espai protegit.

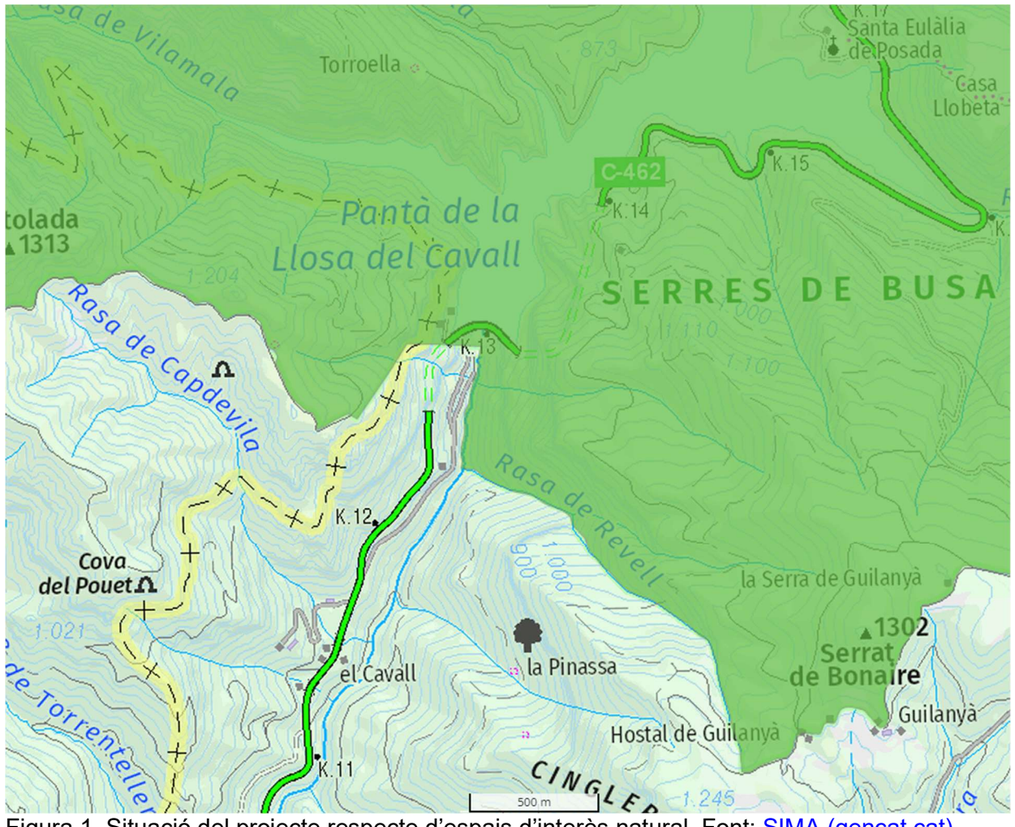


Figura 1. Situació del projecte respecte d'espais d'interès natural. Font: SIMA (gencat.cat)

4. ZONA MARÍTIM TERRESTRE

Els terrenys objecte d'aquest projecte **no afecten a la Zona Marítimo-Terrestre** o la zona de servitud de protecció d'aquesta.

5. BOSCOS D'UTILITAT PÚBLICA

Els terrenys objecte d'aquest projecte **no afecten cap bosc d'utilitat pública**.

6. INFRAESTRUCTURES

Les obres de rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons afecten la carretera C-462, que passa pel coronament de la presa.

La carretera C-462 forma part de les carreteres de la Generalitat de Catalunya.

Té una longitud de 88,63 Km, amb inici al municipi d'Olius i final a La Seu d'Urgell.

És una carretera de calçada única, amb un carril per sentit de circulació i presenta un traçat molt sinuós, amb petits radis de curvatura degut a la difícil orografia que travessa.

Actualment l'accés a les guies de l'atall del desguàs de mig fons es fa a través d'un sobreample de la vorera del marge esquerre de la carretera. En aquets espai es construirà una caseta d'obra per instal·lar el nou sistema d'hissat de l'atall. Per fer-ho, s'haurà d'ocupar un carril de la carretera per permetre l'execució de les obres i pel pas de maquinària. Per tant, es preveu donar pas alternatiu al trànsit amb una regulació semafòrica. Aquesta regulació semafòrica s'hauria de situar a les entrades dels túnels que hi ha a ambdós costat de la presa per evitar l'acumulació de vehicles a l'interior dels túnels.

Pel que fa a la resta d'obres no es preveu una afectació directa a la carretera. No obstant, es proposa col·locar senyalització informativa d'entrada i sortida de vehicles pesats a l'entrada del vial de servei existent des de la C-462 cap a la caseta del desguàs de mig fons, ja que és l'accés que s'utilitzarà per accedir a fer els treballs d'adequació del camí d'accés a l'arqueta de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i de la pròpia línia.

En fase de redacció de projecte s'ha demanat informe previ al Servei Territorial de Carreteres de Lleida, amb informe favorable per l'aprovació del projecte.

Caldrà tenir en compte que prèviament a l'execució de les obres s'haurà de demanar la preceptiva autorització del Servei Territorial de Carreteres de Lleida amb la suficient antelació.

S'adjunten com a apènidx a aquest annex la sol·licitud d'informe i la resposta del Servei Territorial de Carreteres de Lleida.

APÈNDIX 1. GESTIONS AMB EL SERVEI TERRITORIAL DE CARRETERES DE LLEIDA

Generalitat de Catalunya

Solicitud de informe previo para actuaciones en zona de protección de carreteras

Recibo de registro de entrada

El formulario se ha enviado correctamente. Este comprobante es el justificante de que has iniciado el trámite.

Su solicitud ha sido enviada correctamente.

Datos del trámite

Código de trámite (ID)	Número de registro	Fecha y hora de registro
3ZQZZL34J	9015-190162/2024	26/01/2024 19:01:09

El plazo de que dispone la Administración para resolver este trámite empieza a contar a partir de esta fecha y hora de registro, excepto que la norma del procedimiento establezca expresamente otra fecha.

Consultas del estado del trámite

Puedes consultar el estado de este trámite a través de diferentes canales:

- Por internet, en tu Área privada (https://gen.cat/areaprivada-es).
- Por teléfono, llamando al 012.

Te aconsejamos que guardes este documento en tu ordenador, tableta o teléfono, o que lo imprimas para que tengas constancia de los datos del trámite que has iniciado.

Datos de la firma

Tipo de credencial	Persona que firma
Certificat digital	PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ; NIF: 47836092W; Persona física

El fichero de firma se encuentra como adjunto en este recibo de registro.

Datos adicionales

Para garantizar que este recibo de registro corresponde fielmente a los documentos enviados, se incluye un resumen, calculado mediante algoritmos criptográficos: 8dae6ce41459f4d4ebad779506c3967aa02591fed4c275d74257f7b001d1f2db

Generalitat de Catalunya

Datos del solicitante

Datos de identificación

Nombre	PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
Identificación	DNI 47836092W
Mitjà de contacte	psh@enghydra.com, 682158728

Dirección

Dirección	Carrer Cal Gabatx, s/n
Población	08520 Franqueses del Vallès (Les), Vallès Oriental (Barcelona)

Localización del lugar de la obra/actuación

Servicio Territorial	Servicio Territorial de Carreteras de Lleida
Provincia	Lleida
Comarca	Solsonès
Municipio	Navès
Carretera	C-462
Kilómetro inicial	
Kilómetro final	
Tramo	No urbano
Margen	

Disponibilidad de los terrenos privados afectados

◯ Autorizado

◯ En propiedad

Tipo de actuación	Edificaciones, construcciones, demoliciones y rehabilitaciones
Breve descripción	Petita edificació de perfils metàl·lics i panells sandwich per a la protecció dels elemets d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons de la presa de la Llosa del Cavall

Datos de la persona de contacto

Persona de contacto	Persona solicitante

Notificaciones

☒ Quiero recibir notificaciones administrativas de este trámite solo por medios electrónicos.

Generalitat de Catalunya

Si marcas esta casilla dejarás de recibir notificaciones en papel por correo certificado.

Puedes consultarlas accediendo a Notificaciones electrónicas. Se considerará rechazada si después de 10 días naturales desde la puesta a disposición no has accedido. En el momento en que accedas a su contenido, la notificación se considerará practicada.

Indica la dirección electrónica en que quieres recibir los avisos de la puesta a disposición de tus notificaciones y un teléfono móvil en que, adicionalmente, recibirás un aviso SMS.

Correo electrónico	psh@enghydra.com
Teléfono móvil	682158728

Documentación

1. Document addicional (formats acceptats pdf,doc,docx,xls,xlsx,jpg) - No agrupeu en un mateix arxiu varis documents.: SEPARATA_CARRETERES_sg.pdf

Protección de datos

☒ He leído y acepto la información básica sobre protección de datos

Tratamiento: servicios y trámites gencat.
Responsable: Dirección General de Atención Ciudadana.
Finalidad: garantizar la trazabilidad de las gestiones que la ciudadanía realiza con la Generalitat de Catalunya, mediante la plataforma corporativa Gencat Servicios y Trámites.
Legitimación: interés público o ejercicio de poderes públicos.
Destinatarios: departamentos de la Generalitat y entidades que dependan de éstos para la gestión de los servicios públicos, y encargados de tratamiento que provean los servicios TIC.
Derechos de la personas interesadas: solicitar el acceso, rectificación o supresión de los datos, y la limitación u oposición al tratamiento. Para ejercer estos derechos, más información en enlace
Más información: enlace

Identificación del tratamiento: Autorizaciones e informes previos en zona de protección de carreteras.
Responsable del tratamiento: Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.
Finalidad: gestionar las solicitudes de autorizaciones y de informes previos para realizar actuaciones en zona de protección de las carreteras titularidad de la Generalitat de Cataluña.
Legitimación: ejercicio de poderes públicos.
Destinatarios: los datos se comunicarán a la autoridad local donde esté previsto desarrollar la actuación autorizada y, si procede, al Servei Català de Trànsit. Los datos no se comunicarán a otras categorías de destinatarios, excepto en los casos previstos por la ley o cuando lo hayáis consentido previamente. Para este tratamiento existen encargados de tratamiento, en concreto para la provisión de los servicios TIC por cuenta del responsable.
Derechos de las personas interesadas: solicitar el acceso, rectificación o supresión de los datos, y la limitación o la oposición al tratamiento: enlace.
Información adicional: si queréis ampliar esta información consultáis la ficha descriptiva del tratamiento que se hará de vuestros datos personales: enlace.

SEPARATA CARRETERES DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS....1
2. OBJECTE DEL DOCUMENT....1
3. ÀMBIT DEL PROJECTE....1
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....2
   4.1. Situació i accessos....2
   4.2. Descripció de les obres projectades....2
5. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS....2
   5.1. Escut d'atall....2
   5.2. Treballs subaquàtics....2
   5.3. Treballs verticals....3
6. DOCUMENTACIÓ AMBIENTAL....3
7. GESTIÓ DE RESIDUS....3
8. ESCOMESES DE SERVEIS....3
9. AFECCIONS I MESURES PROPOSADES....3

SEGURETAT I SALUT....4

10. PLA D'OBRA I TERMINIS....4
11. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES....4
12. DOCUMENTS QUE FORMEN EL DOCUMENT....4
13. DETERMINACIÓ DE PREUS I PRESSUPOST....4
14. CONCLUSIÓ....4

1. ANTECEDENTS

El 26 de maig de 2023 l'Agència Catalana de l'Aigua, mitjançant resolució de la seva gerent, va adjudicar la redacció del projecte constructiu de "Rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals de manteniment de la presa de la Llosa del Cavall", a partir del qual es redacta la present separata.

L'objecte del projecte adjudicat és la remodelació de l'atall del desguàs de mig fons de la presa, que actualment no està en funcionament i la millora del desguàs de la línia de cabals de manteniment, ja que s'hi ha detectat alguns problemes de funcionament. Així mateix, es vol fer actuacions la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment per tal que aquesta deixi de ser un espai confinat.

La carretera C-462, amb inici al PK 107,845 de la carretera C-26 al TM d'Olius (Solsonès) i final a la Seu d'Urgell, el titular de la qual és la Generalitat de Catalunya, discorre pel coronament de la presa de la Llosa del Cavall i es veurà afectada per una part de les obres plantejades al projecte.

2. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte de la present separata és la descripció de les obres incloses al projecte constructiu de "Rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals de manteniment de la presa de la Llosa del Cavall" que afecten a la carretera C-462 i la sol·licitud de informe previ o favorable en fase de projecte per la seva execució.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

Les obres incloses al projecte es troben ubicades a 2 punts diferenciats de la presa. Per una banda, es proposen actuacions al coronament de la presa per recuperar l'operativitat de l'atall del desguàs de mig fons que s'executaran des de la carretera C-462, que passa pel coronament de la presa, i també des del parament d'aigües amunt de la presa, per instal·lar un nou sistema d'hissat de l'atall de mig fons, on actualment hi ha les guies de l'atall.



Figura 1. Vista del parament d'aigües amunt de la presa i l'estructura d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons





Figures 2 i 3. Vistes del parament d'aigües amunt de la presa i l'estructura d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons en detall situat al marge esquerre de la C-462

L'altre àmbit d'actuació se situa aigües avall de la presa i correspon a l'arqueta on hi ha col·locades les vàlvules de regulació de la línia de cabals de manteniment, així com l'accés a aquesta arqueta des de la carretera C-462. Aquesta arqueta es troba situada per sota de la cambra del desguàs de mig fons.



Figura 4. Vista del parament d'aigües avall de la presa amb la caseta del desguàs de mig fons i l'arqueta de vàlvules de la línia de cabals de manteniment

En aquesta separata ens centrarem a descriure les obres a executar per la rehabilitació de les guies i l'atall del desguàs de mig fons de la presa, ja que són les que inclouen treballs que afecten la zona de domini públic de la carretera C-462.

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1. Situació i accessos

L'actuació relativa a la rehabilitació i al nou sistema d'hissat de l'atall de mig fons es realitza on actualment hi ha les guies de l'atall (figures 2 i 3) i s'hi accedeix des de la carretera C-462, que passa pel coronament de la presa, de manera que per executar les obres serà necessari l'ocupació d'un carril de la carretera, donant pas alternatiu al trànsit.

Per altra banda, es projecta una caseta fixa construïda amb panells Sandwich, al costat esquerre de la carretera, on actualment hi ha les guies de l'atall de mig fons, per tal d'albergar els nous mecanismes mecànics i de control del nou sistema d'hissat de l'atall. La seva ubicació és la zona que es pot observar a la figura 3, on la vorera del marge esquerre de la carretera C-462 presenta un sobreample per on sobresurt l'estructura de les guies d'hissat de l'atall de mig fons.

A la resta d'obres, relatives a la millora en les condicions d'accessibilitat de l'arqueta de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i el funcionament de la pròpia línia, s'hi accedeix des del vial de servei que surt de la C-462, aigües avall de la presa, i acaba al peu de la caseta de regulació del desguàs de mig fons i no es preveu cap afectació especial de la carretera tret del trànsit habitual per aquets tipus d'obres.

4.2. Descripció de les obres projectades

A continuació es descriuen les obres a executar des del coronament de la presa i que afecten la carretera C-462.

Aquesta obra es compon de dues tasques diferenciades. La primera es constitueix pels treballs a realitzar en el parament aigües amunt de la presa on es col·locaran les guies per a la cadena de bieles i es rehabilitaran les guies de l'atall existent. Aquestes activitats requeriran de personal especialista en treballs verticals i subaquàtics, que caldrà adaptar a la situació del nivell de l'embassament en el moment de realització de les obres.

La segona consisteix en la implantació del cilindre d'accionament del sistema de bieles, el grup oleohidràulic per al seu funcionament i el quadre de control. Tots els elements quedaran coberts per una edificació de xapa construïda in situ. Aquesta edificació té unes dimensions en planta de 4,60 m x 2,20 m i una altura mitjana de 4,22 m.

Serà necessari la tirada de cable des del quadre de commutació QCP-12 a través de les canaletes existents. Per a la realització d'aquestes actuacions serà necessari la regulació del trànsit de la carretera C-462.

Cal garantir el correcte funcionament del sistema i estanqueïtat de l'atall.

L'actuació compren les següents activitats:

- Implantació de la maquinària i demés instal·lacions necessàries per a la realització dels treballs verticals i subaquàtics.
- Col·locació dels sistema de regulació del trànsit.
- Instal·lació de la guia per a la cadena de bieles i rehabilitació de les guies de l'atall existent.
- Instal·lació del cilindre oleohidràulic a coronació.
- Instal·lació del grup oleohidràulic i el quadre de control a coronació.
- Execució de caseta per a tancament del elements instal·lats.
- Realització de proves de funcionament i posada en marxa de l'atall.

5. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

D'acord amb la naturalesa dels treballs a realitzar, es descriuen alguns aspectes particulars a tenir en compte:

5.1. Escut d'atall

L'escut d'atall es va utilitzar correctament fins al trencament de la cadena d'hissat l'any 2021. Amb posterioritat del trencament l'escut es va recuperar i es preserva emergit just sota la coronació de la presa. Per aquests motius es considera que el seu estat de conservació és correcte i apte per a la seva utilització. Prèviament als treballs de col·locació de guies del sistema de bieles i la rehabilitació de les guies existents, s'haurà de recuperar per tal d'adaptar-lo al nou sistema d'hissat: connexió a bieles i revisió del bypass per a l'ompliment del conducte en el procediment d'obertura. I d'aquesta manera garantir que estigui llest quant el sistema d'hissat estigui preparat.

5.2. Treballs subaquàtics

La rehabilitació de les guies de l'atall existents i la col·locació de les noves guies del sistema de bieles requeriran treballs subaquàtics de durada relativa, en funció de la profunditat de l'embassament.

De forma prèvia a la realització dels treballs es requerirà la inspecció prèvia de l'embocadura del desguàs de mig amb submarinistes i ROV. En cas de trobar elements que impedeixin el pas de l'atall s'hauran de retirar.

Els treballs hauran de permetre:

- La rehabilitació de les guies d'acer submergides existents.
- Col·locació de les guies del sistema de bieles de la zona submergida.
- Verificació de l'encaix de l'escut durant les proves i funcionament del sistema de bieles.
- Proves d'estanqueïtat.

Per a l'execució dels treballs a la zona d'embocadura del desguàs de fons, el Contractista emprarà els equips i mitjans auxiliars que jutgi més convenients, per aconseguir amb ells els rendiments necessaris per al compliment del programa de treball aprovat, evitant la contaminació de les aigües.

Es desconeix el nivell de l'embassament en el moment de les obres, essent durant la redacció d'aquest projecte anormalment baix. Les obres s'han previst amb el nivell màxim normal de l'embassament.

Tots aquests treballs hauran de ser replantejats, realitzats i supervisats per tècnics en busseig de gran profunditat, sent la màxima en el llindar de l'embocadura del desguàs de mig fons de 61 m, corresponent amb el nivell màxim normal (NMN).

En qualsevol cas, el contractista o subcontractista especialitzat, haurà de presentar en la seva oferta una descripció detallada dels mètodes constructius que pretén utilitzar així com els terminis d'execució de cadascuna de les activitats a fi d'ajustar el pla d'obra per a les millors condicions possibles.

5.3. Treballs verticals

La rehabilitació de les guies de l'atall existents i la col·locació de les noves guies del sistema de bieles de la part de parament emergit, s'hauran de realitzar mitjançant personal especialitzat en treballs verticals.

En qualsevol cas, el contractista o subcontractista especialitzat, haurà de presentar en la seva oferta una descripció detallada dels mètodes constructius que pretén utilitzar així com els terminis d'execució de cadascuna de les activitats a fi d'ajustar el pla d'obra per a les millors condicions possibles.

6. DOCUMENTACIÓ AMBIENTAL

L'abast del Projecte es troba al llindar de l'espai PEIN Serres de Busa – Els Bastets – Lord. Donat que els annexos I, II o III de la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013 no són d'aplicació, **el projecte no serà objecte d'una avaluació de l'impacte ambiental ni ordinària ni simplificada**. Tanmateix, d'acord amb els criteris de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, degut a que l'avaluació de l'impacte ambiental no serà d'aplicació, **no s'haurà de realitzar ni l'anàlisi de vulnerabilitat ni la valoració de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle** tal i com s'estipula a l'article 34.3 de la Llei 16/2017 d'1 d'agost de 2017.

Tot i així, els treballs es realitzaran a l'interior de la presa i no suposaran cap canvi en les condicions actuals, i paral·lelament es determinaran mesures per evitar qualsevol afectació potencial durant la realització de les obres, com l'abocament de residus a la llera. Els efectes ambientals més significatius són els següents:

- Efectes sobre la geologia i el sòl, derivats del moviment de terres, la gestió de terres i materials sobrants, ocupació de sòls, risc de contaminació de sòls.
- Efectes sobre la coberta vegetal, per l'eliminació d'elements arbustius en la zona d'obres.
- Efectes sobre la qualitat atmosfèrica. Els que es deriven de l'augment de producció de pols i l'emissió de gasos contaminants pels vehicles i maquinària d'obra.
- Efectes sobre la qualitat acústica, durant les activitats que requereixin l'ús de maquinària sorollosa.
- Efectes relacionats amb la generació de residus de construcció i demolició.

Cal indicar que no es preveuen efectes directes sobre cap espai natural protegit. Tot i així, per tal de minimitzar o evitar els impactes previstos, es proposen una sèrie de mesures preventives i correctores, així com una sèrie de controls ambientals a realitzar en fase constructiva per a la vigilància ambiental de les obres. Entre les mesures previstes, cal destacar les següents:

- Senyalització de la zona d'obres.
- Correcta planificació de les obres.
- Correcta gestió de les terres sobrants.
- Adopció de mesures per a minimitzar els efectes de l'augment de pols i emissions així com de l'augment dels nivells acústics durant les obres.
- Correcta gestió dels residus de construcció i demolició.
- Evitar l'alteració de la llera per residus de la demolició i construcció.

D'aquesta manera, **es considera que el Projecte és ambientalment compatible** amb l'entorn en el que s'inscriu. A l'Annex 21. Document ambiental es pot seguir el detall de l'estudi realitzat.

7. GESTIÓ DE RESIDUS

Tenint en compte la tipologia de les obres, durant les mateixes es generaran bàsicament residus inerts, que no presenten cap risc per al medi ambient, procedents dels treballs de demolició objecte del present projecte, descartant-se l'existència de residus potencialment perillosos.

Referent a la gestió dels diferents residus generats es poden efectuar les següents recomanacions:

- S'hauran de classificar els residus, facilitant així la seva gestió i la possibilitat de procedir a la seva valorització.
- Segons estableix la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus, els posseïdors de residus estaran obligats, sempre que no procedeixin a gestionar-los per si mateixos, a lliurar-los a un gestor de residus, per a la seva valorització o eliminació. En tot cas, el posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat. Així mateix, tot residu potencialment reciclable o valoritzable haurà de ser destinat a aquestes finalitats, evitant la seva eliminació en tots els casos possibles. El posseïdor de residus estarà obligat a sufragar els seus corresponents costos de gestió.
- Si el residu no pot ser reutilitzat s'haurà de procedir al tractament i eliminació dels residus sempre que sigui tècnicament possible. En cas necessari els residus hauran de ser cedits a un gestor autoritzat.
- S'hauran d'emmagatzemar correctament en zones condicionades a aquest fi fins a la seva posterior destinació.
- Queda prohibit l'abandó, abocament o eliminació incontrolada de residus en tot el territori nacional i tota mescla o dilució de residus que dificulti la seva gestió.
- Es procedirà a impartir recomanacions als treballadors referents a això, ja que la correcta formació donarà lloc a una millor i eficaç gestió dels residus.

Amb l'entrada en vigor del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció dels residus de la construcció i demolició, tot productor d'aquest tipus de residus haurà d'obtenir una autorització administrativa de productor de residus de la construcció i demolició.

8. ESCOMESES DE SERVEIS

Tenint en compte les obres a executar, no és necessària la sol·licitud de noves escomeses de serveis.

9. AFECCIONS I MESURES PROPOSADES

Per l'execució de les obres de rehabilitació de les guies de l'atall del desguàs de mig fons i els seu sistema d'hissat cal considerar afeccions a la carretera C-462, ja que durant l'execució de les mateixes, s'haurà d'ocupar un tram del carril del costat esquerre i donar pas alternatiu a la circulació de vehicles.

La regulació del trànsit es farà mitjançant la ubicació de semàfors abans de les entrades dels túnels existents a ambdós costats de la presa, per tal d'evitar que es formin cues a dins d'aquests túnels. Tant mateix, es reforçarà la senyalització amb la col·locació de 2 semàfors més a les sortides dels túnels, a la zona estricta del coronament de la presa, coordinats amb els principals.

Per altra banda, es produirà una ocupació permanent a la zona de domini públic, per la construcció d'una caseta de xapa metàl·lica per albergar els mecanismes de control del sistema d'hissat de l'atall de mig fons. Aquesta caseta té unes dimensions en planta de 4,60 m x 2,20 m i una altura mitjana de 4,22 m.

SEGURETAT I SALUT

El projecte incorpora com a Annex 17 l'Estudi de Seguretat i Salut per a l'execució de les obres, amb el qual es dona compliment a les especificacions que recull el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

10. PLA D'OBRA I TERMINIS

El termini d'execució total de les obres s'ha fixat en quatre (4) mesos, però pel que fa a la durada de les obres de la present separata la seva durada és de dos (2) mesos.

Durant aquest termini que s'estableixi, aniran a càrrec del Contractista les obres de reparació dels defectes que puguin detectar-se a causa de deficiències en l'execució de les obres o de les instal·lacions.

11. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Aquest projecte s'ha adequat d'acord al següent marc normatiu:

- "Documento Básico SUA de Seguridad de utilización y accesibilidad" del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

12. DOCUMENTS QUE FORMEN EL DOCUMENT

El present document consta dels documents següents:

MEMÒRIA

PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament. Índex de plànols
2. Planta general de les obres
3. Planta topografia
4. Planta replanteig sistema d'hissat atall
5. Planta sistema d'hissat atall
6. Perfil sistema d'hissat atall

7.1 Edificació sistema d'hissat atall. Planta
7.2 Edificació sistema d'hissat atall. Estructura
7.3 Edificació sistema d'hissat atall. Seccions
7.4 Edificació sistema d'hissat atall. Alçats
7.5 Edificació sistema d'hissat atall. Tancaments
7.6 Edificació sistema d'hissat atall. Detalls

8. Planta proposta regulació trànsit

PLA D'OBRA

13. DETERMINACIÓ DE PREUS I PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material global del projecte ascendeix a la quantitat de ***SIS-CENTS VUITANTA-CINC MIL SET-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS* (685.793,97 €).**

El Pressupost d'Execució Material corresponent a les obres de rehabilitació dels sistema d'hissat i de l'atall del desguàs de mig fons que es preveuen que tindran afecció sobre la carretera C-462 ascendeix a la quantitat de ***QUATRE-CENTS QUATRE MIL SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS* (404.052,20 €).**

El Pressupost d'Execució per contracta sense IVA ascendeix a la quantitat de ***QUATRE-CENTS VUITANTA MIL VUIT-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS* (480.822,12 €).**

El Pressupost d'Execució per contracta amb IVA ascendeix a la quantitat de ***CINC-CENTS VUITANTA-UN MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS* (581.794,76 €).**

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de ***CINC-CENTS VUITANTA-UN MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS* (581.794,76 €).**

14. CONCLUSIÓ

Amb aquest document s'estimen degudament justificades les obres a executar incloses al projecte constructiu de "Rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals de manteniment de la presa de la Llosa del Cavall" que produiran afeccions a la carretera C-462 i es considera adient per la seva presentació al Servei Territorial de Carreteres de Lleida, de la Generalitat de Catalunya per sol·licitar informe previ o favorable en fase de projecte per l'execució de les obres.

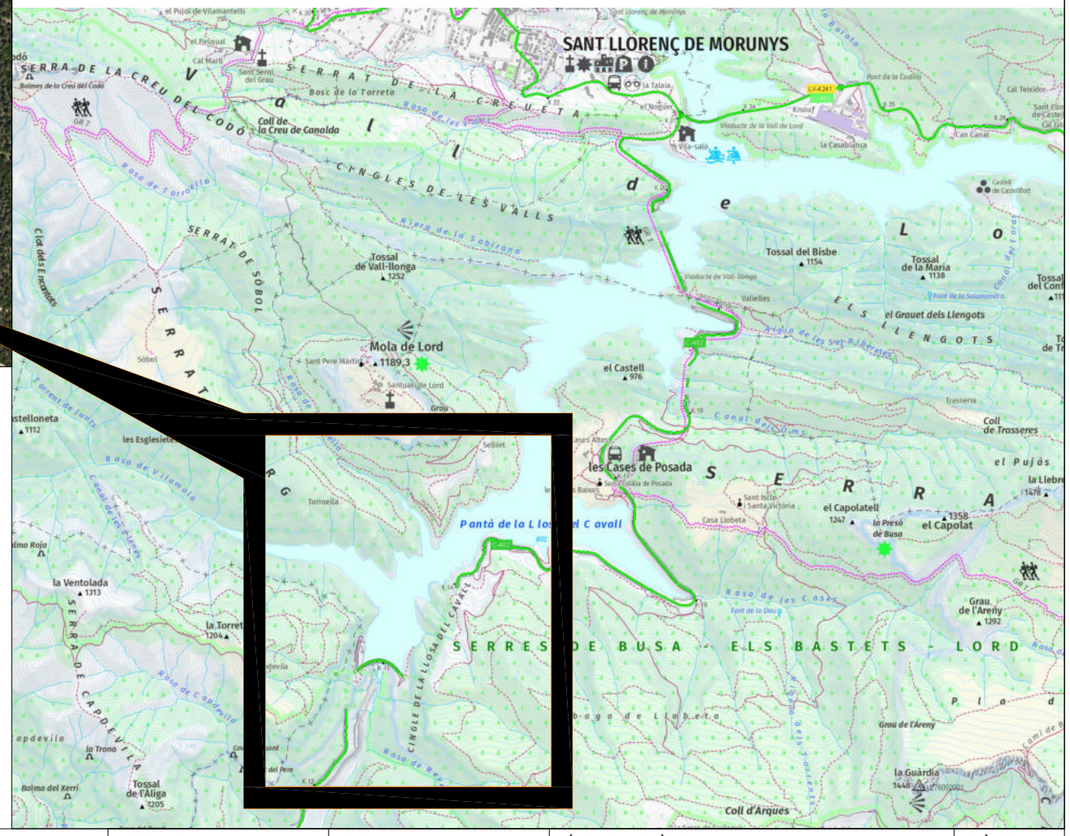
Barcelona, desembre de 2023

L'Enginyera autora del projecte	L'Enginyer co-autor del projecte
Maria Aromir Batiste-Alentorn	Pablo Sánchez Hernández
Eng. de Camins, Canals i Ports	Enginyer Civil

PLÀNOLS







LLISTA DE PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT. ÍNDEX DE PLÀNOLS
2. PLANTA GENERAL DE LES OBRES
3. PLANTA TOPOGRAFIA
4. PLANTA REPLANTEIG SISTEMA D'HISSAT ATALL
5. PLANTA SISTEMA D'HISSAT ATALL
6. PERFIL SISTEMA D'HISSAT ATALL
7.1 EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL. PLANTA
7.2 EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL. ESTRUCTURA
7.3 EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL. SECCIONS
7.4 EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL. ALÇATS
7.5 EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL. TANCAMENTS
7.6 EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL. DETALLS
8. PLANTA PROPOSTA REGULACIÓ TRÀNSIT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:

SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

Sense escala

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

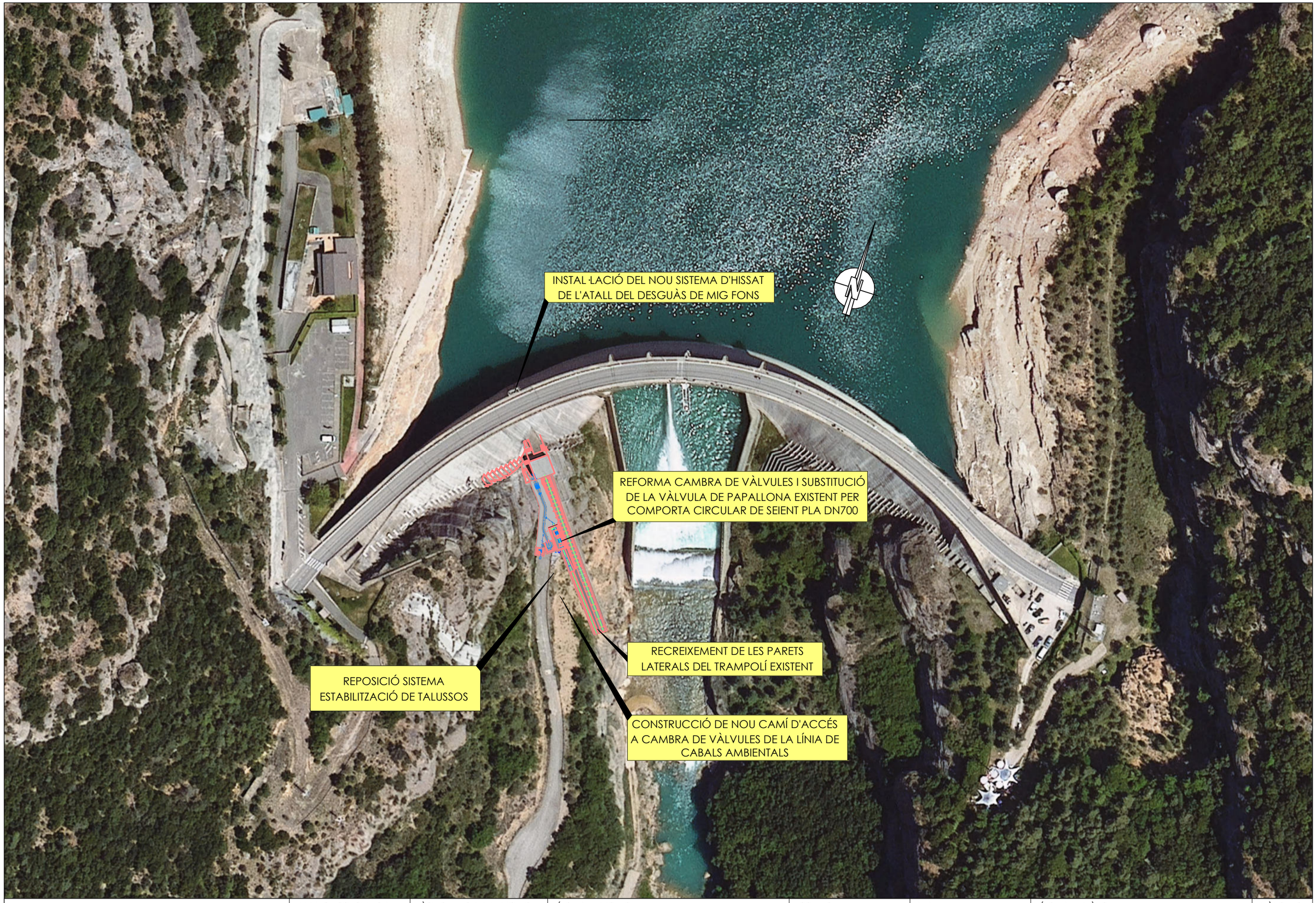
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL Nº:

1

FULL:

1 de 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:

SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

E: 1/1.000

0 25

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

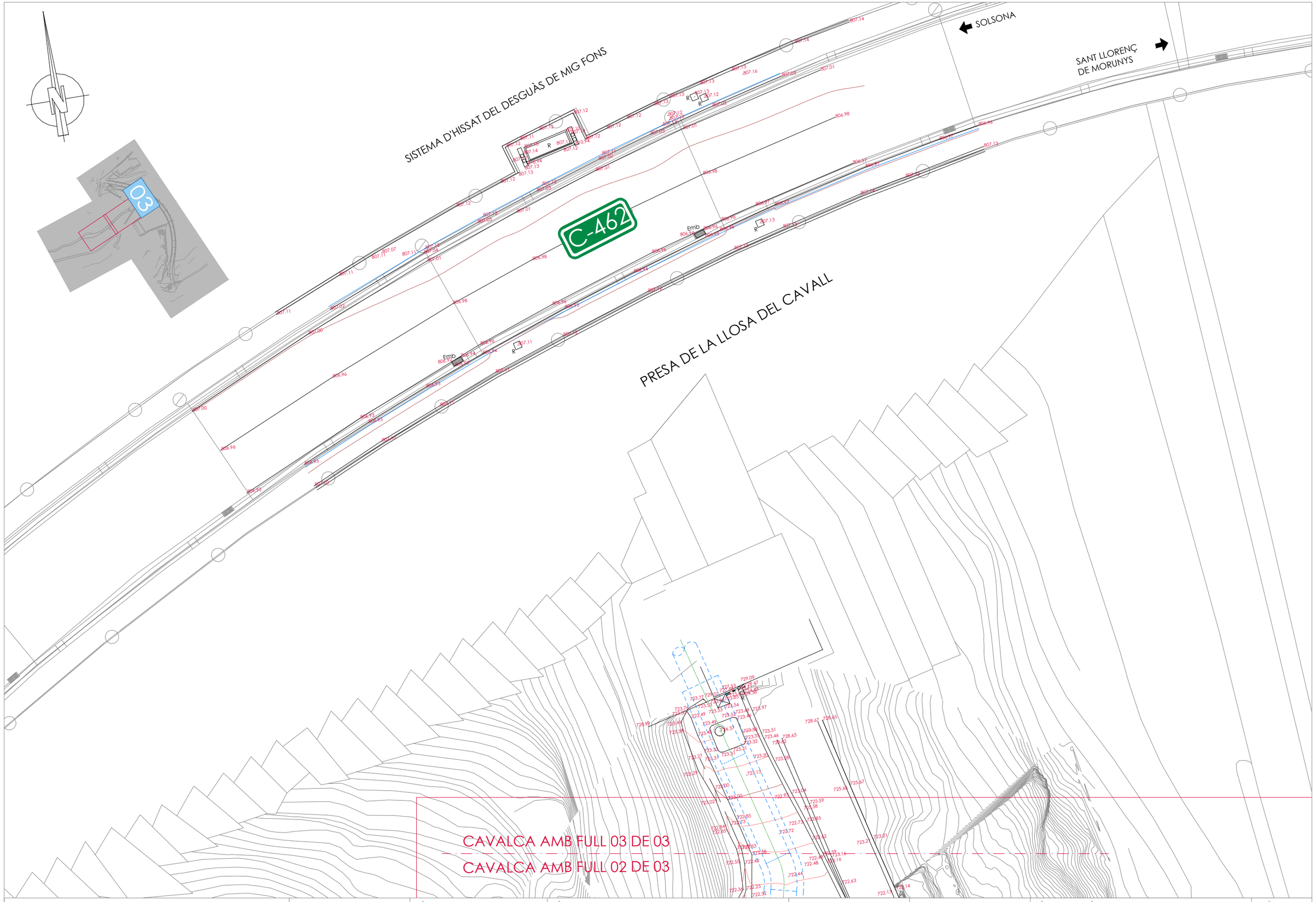
PLÀNOL GENERAL DE LES OBRES

PLÀNOL Nº:

2

FULL:

1 de 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/200
0 5.0
Escala original DIN A3

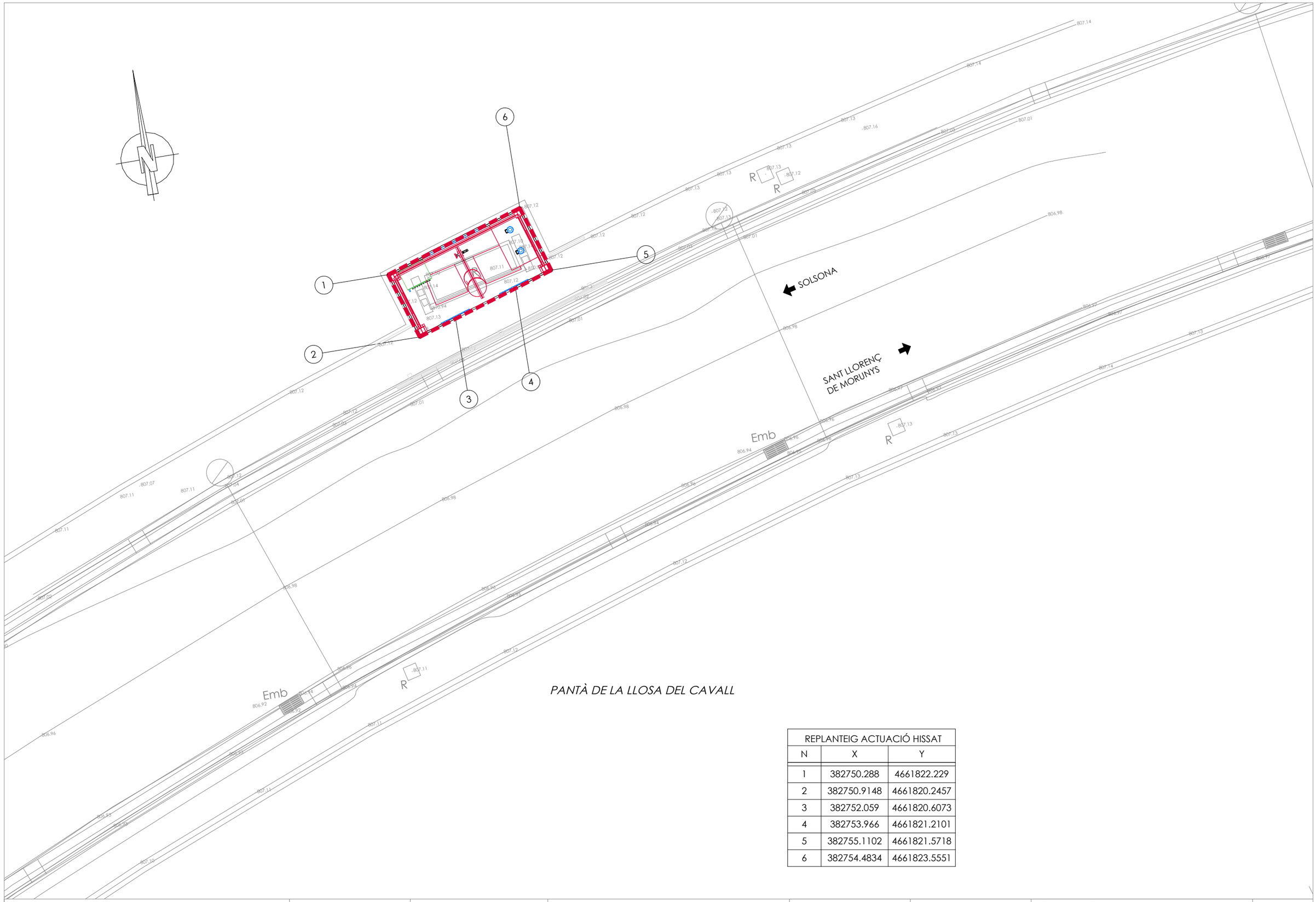
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRAFIA

PLÀNOL Nº:
3

FULL:
1 de 1



PANTÀ DE LA LLOSA DEL CAVALL

REPLANTEIG ACTUACIÓ HISSAT		
N	X	Y
1	382750.288	4661822.229
2	382750.9148	4661820.2457
3	382752.059	4661820.6073
4	382753.966	4661821.2101
5	382755.1102	4661821.5718
6	382754.4834	4661823.5551

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

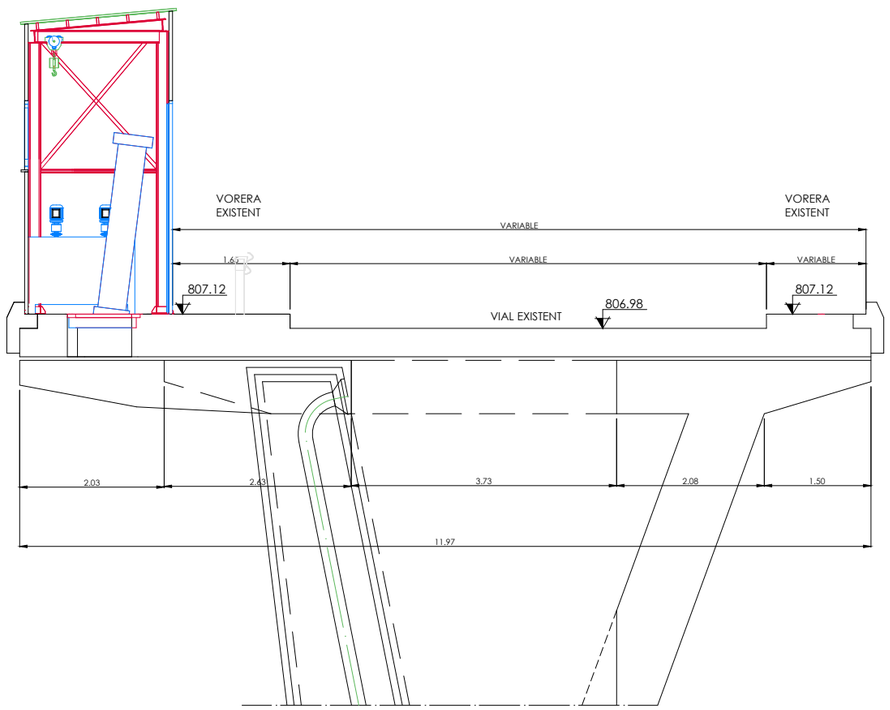
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA REPLANTEIG
SISTEMA D' HISSAT ATALL

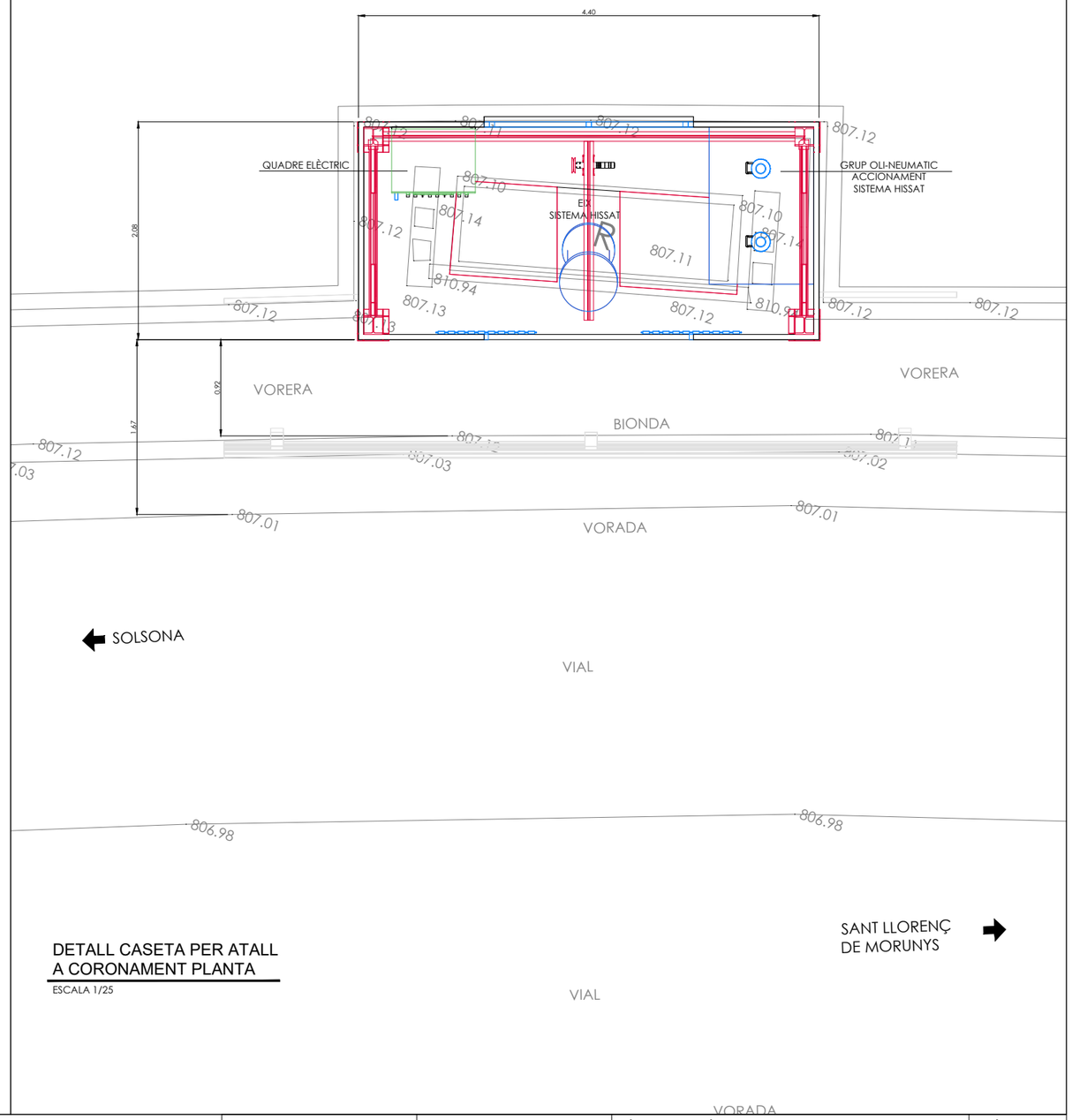
PLÀNOL Nº:
4

FULL:
1 de 1



ALÇAT - SECCIÒ PER L'EIX

ESCALA 1/50



DETALL CASETA PER ATALL
A CORONAMENT PLANTA

ESCALA 1/25

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A3

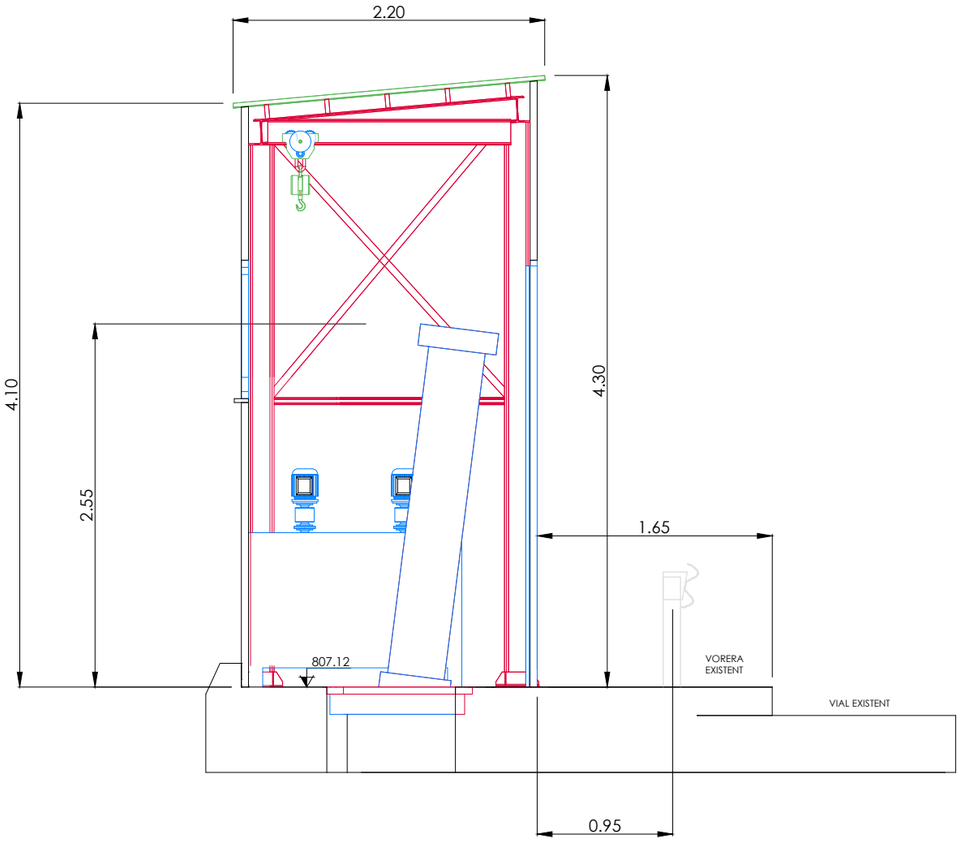
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
5

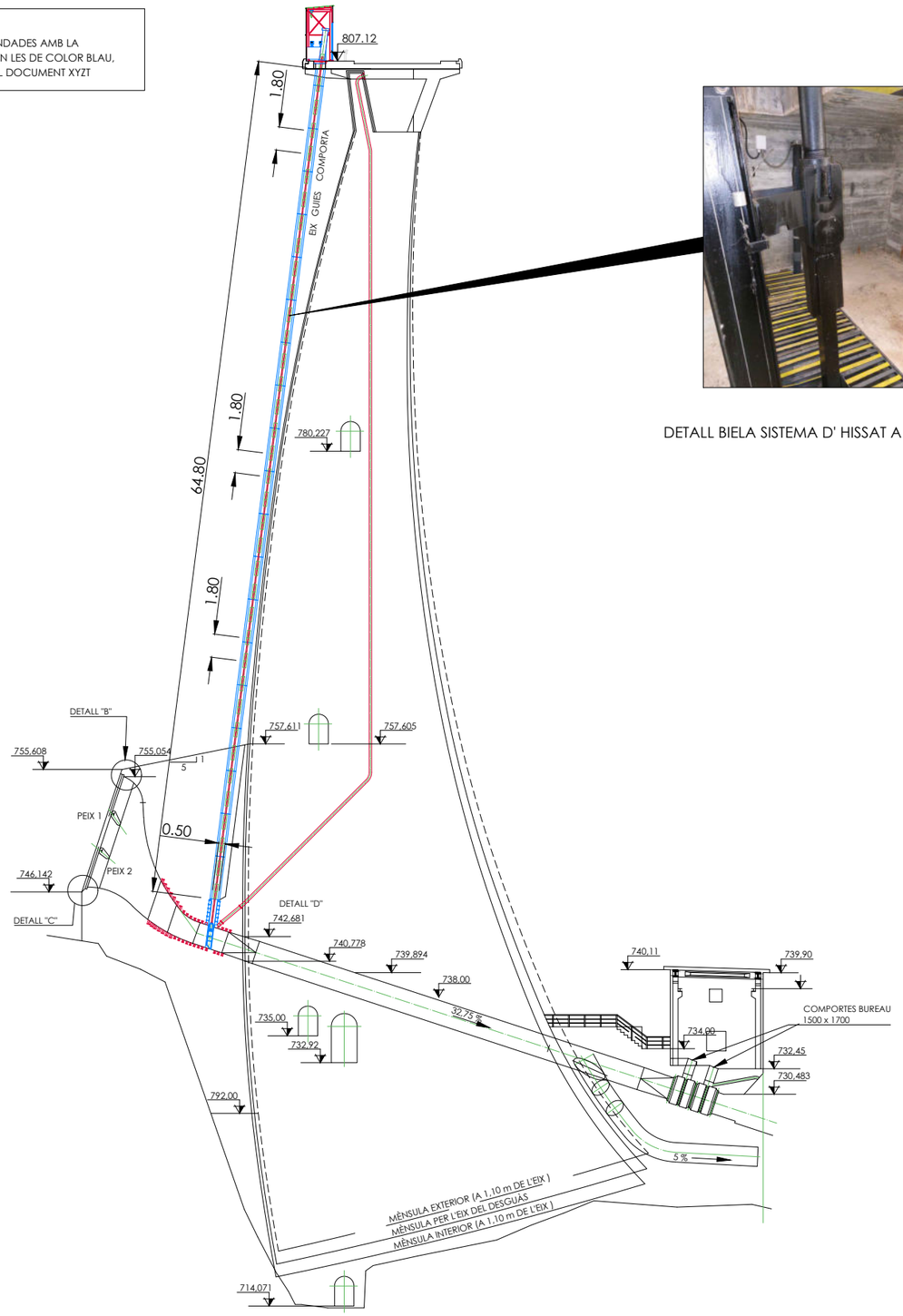
FULL:
1 de 1

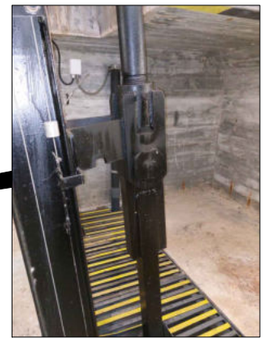


DETALL SISTEMA D'HISSAT

ESCALA 1/40

NOTA:
LES COTES REFRENDADES AMB LA TOPOGRAFIA SÓN LES DE COLOR BLAU, LA RESTA SÓN DEL DOCUMENT XYZT





DETALL BIELA SISTEMA D' HISSAT A TALL

ALÇAT - SECCIÒ PER L'EIX

ESCALA 1/400

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A3

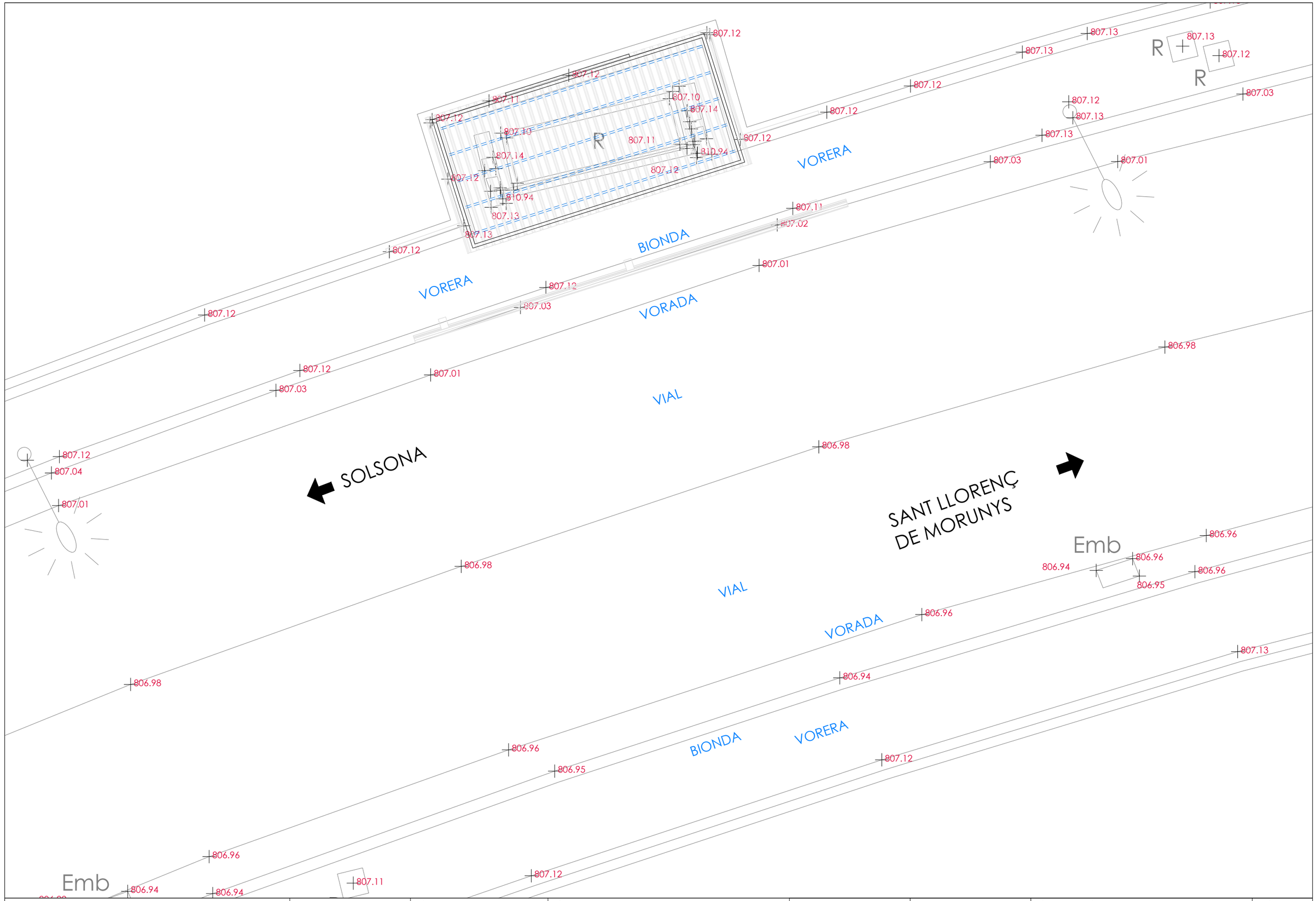
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

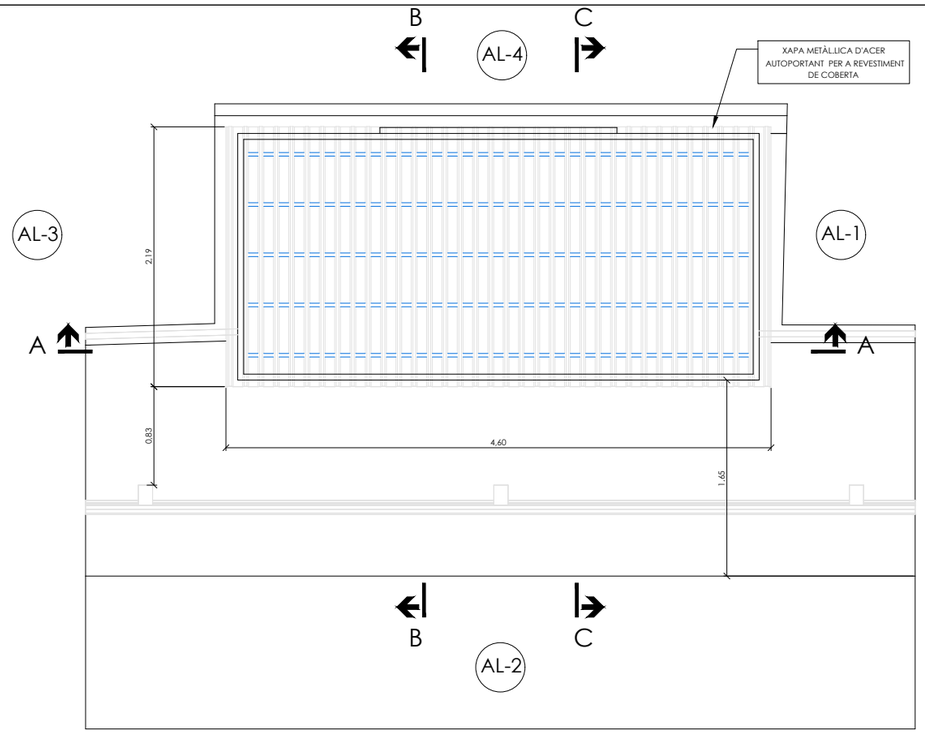
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PERFIL SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
6

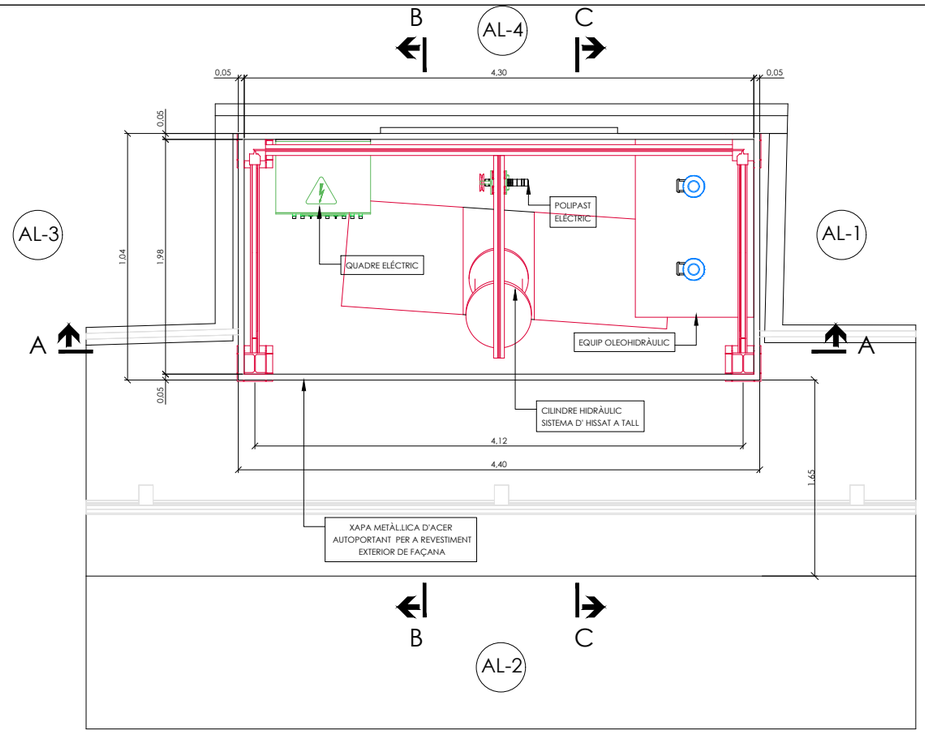
FULL:
1 de 1



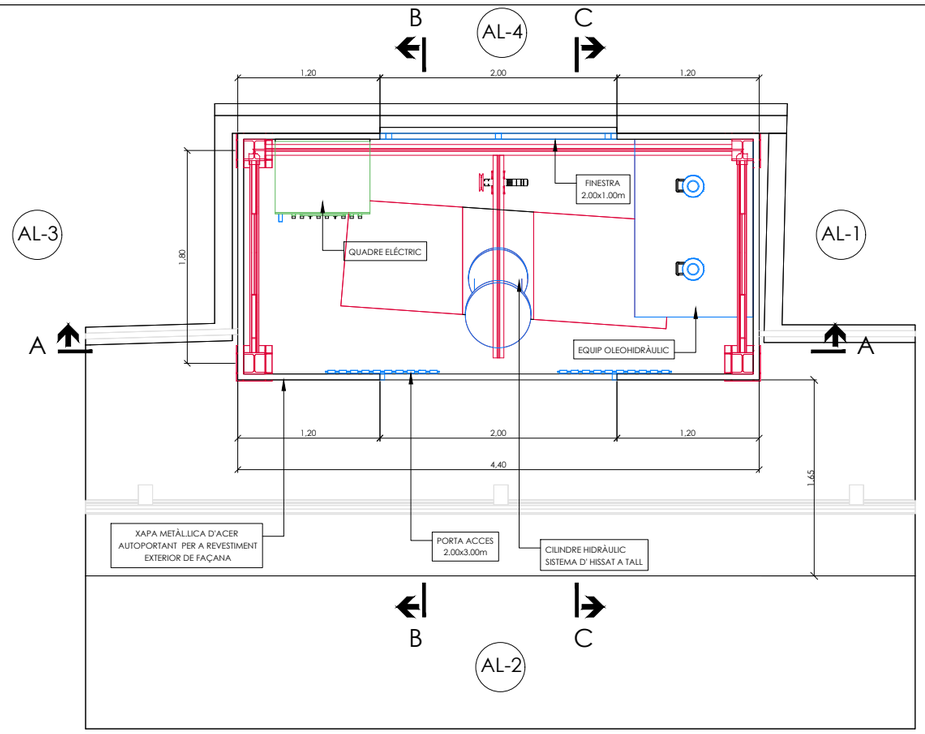
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	TÍTOL DEL PROJECTE: SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/50 0 1.25 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL PLANTA	PLÀNOL Nº: 7.1 FULL: 1 de 6



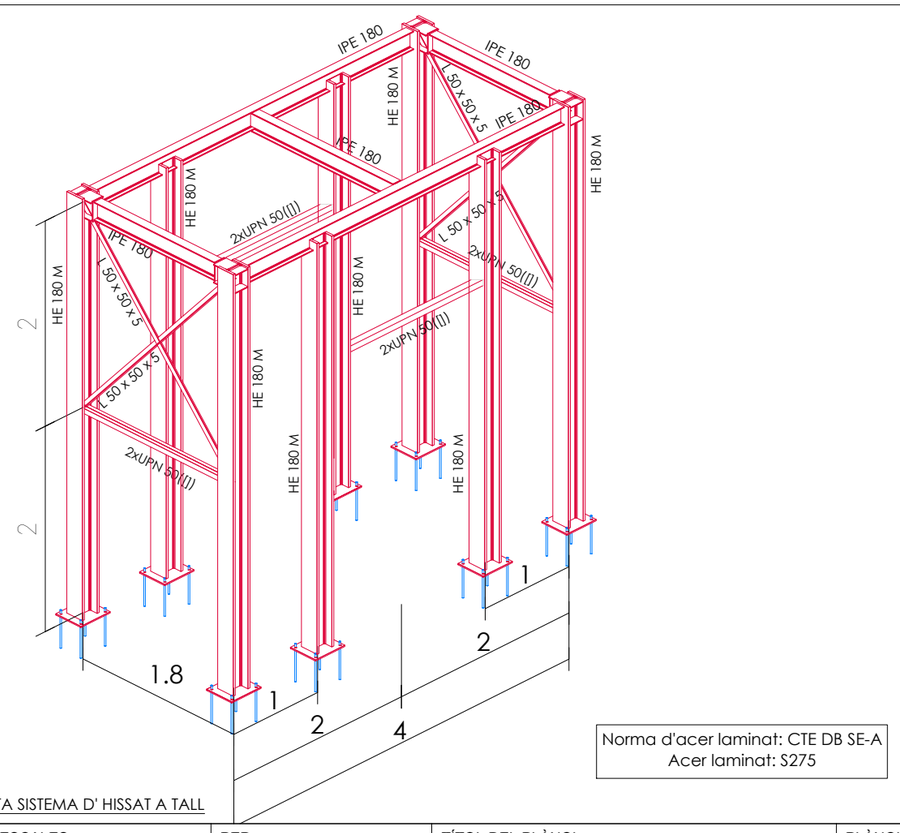
PLANTA COBERTA CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



PLANTA SUPERIOR CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



PLANTA INFERIOR CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



Norma d'acer laminat: CTE DB SE-A
Acer laminat: S275

DETALL 3D ESTRUCTURA CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

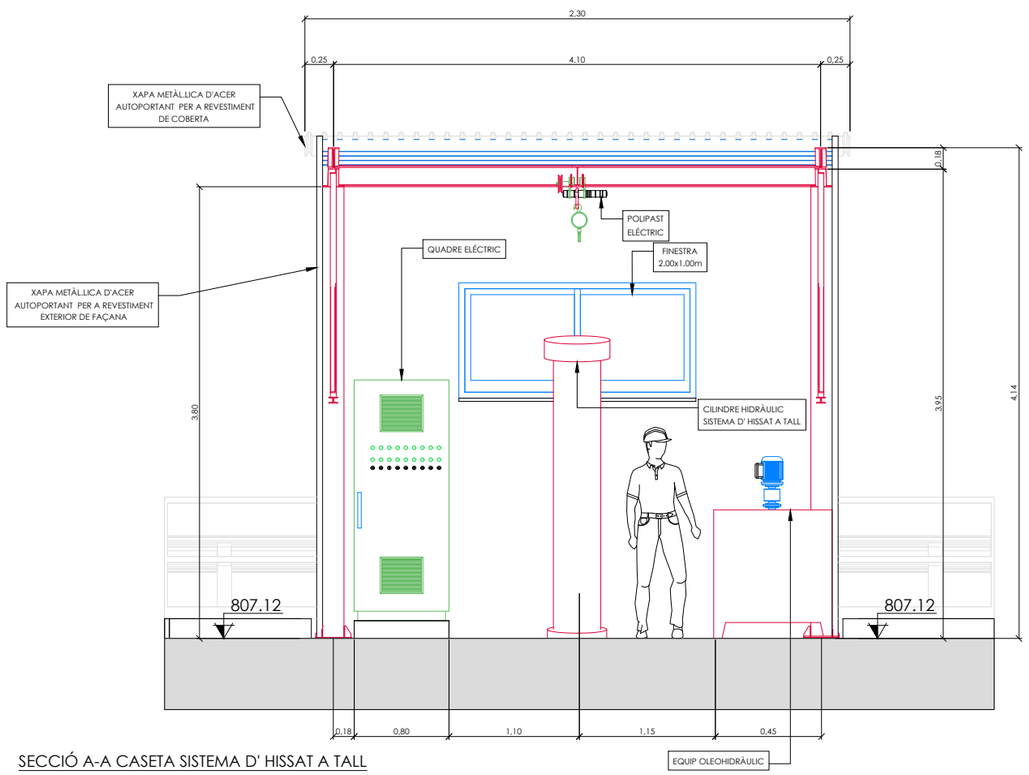
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

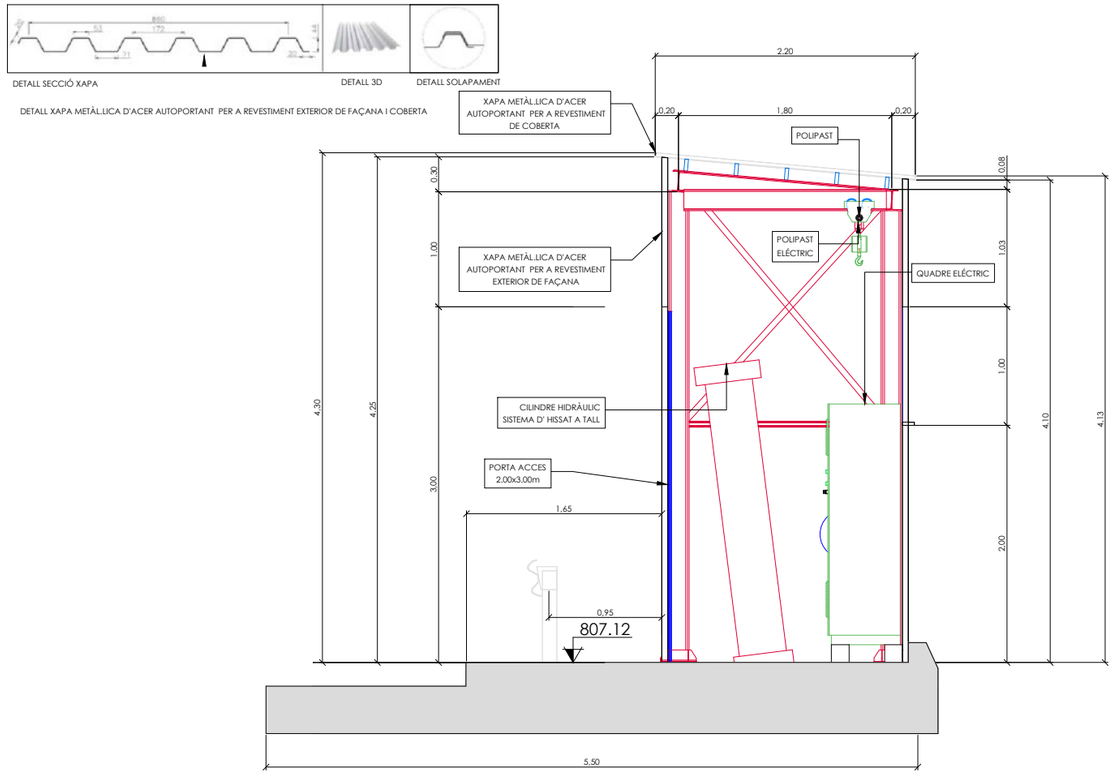
TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL
ESTRUCTURA

PLÀNOL Nº:
7.2

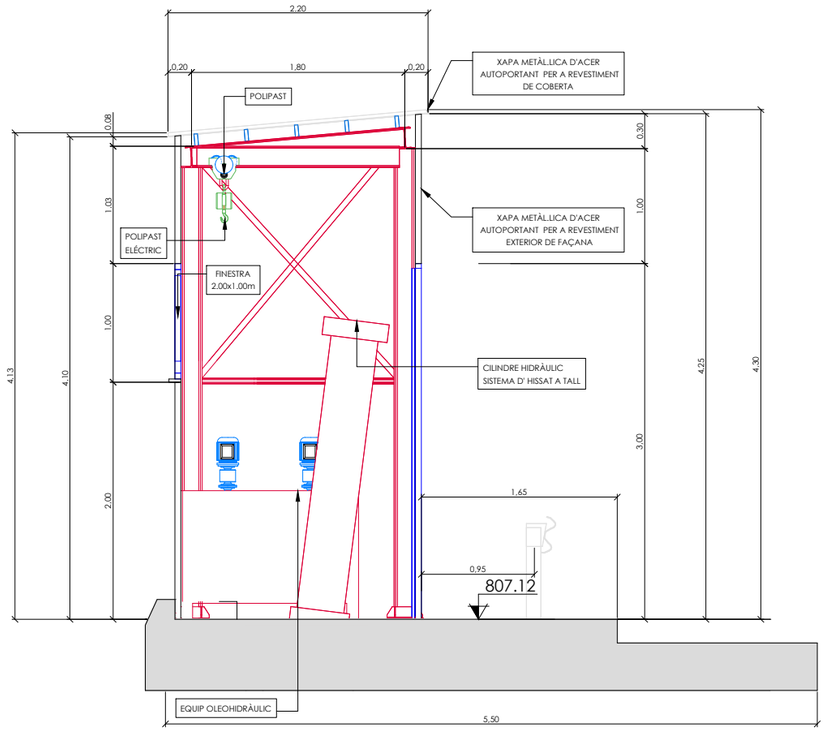
FULL:
2 de 6



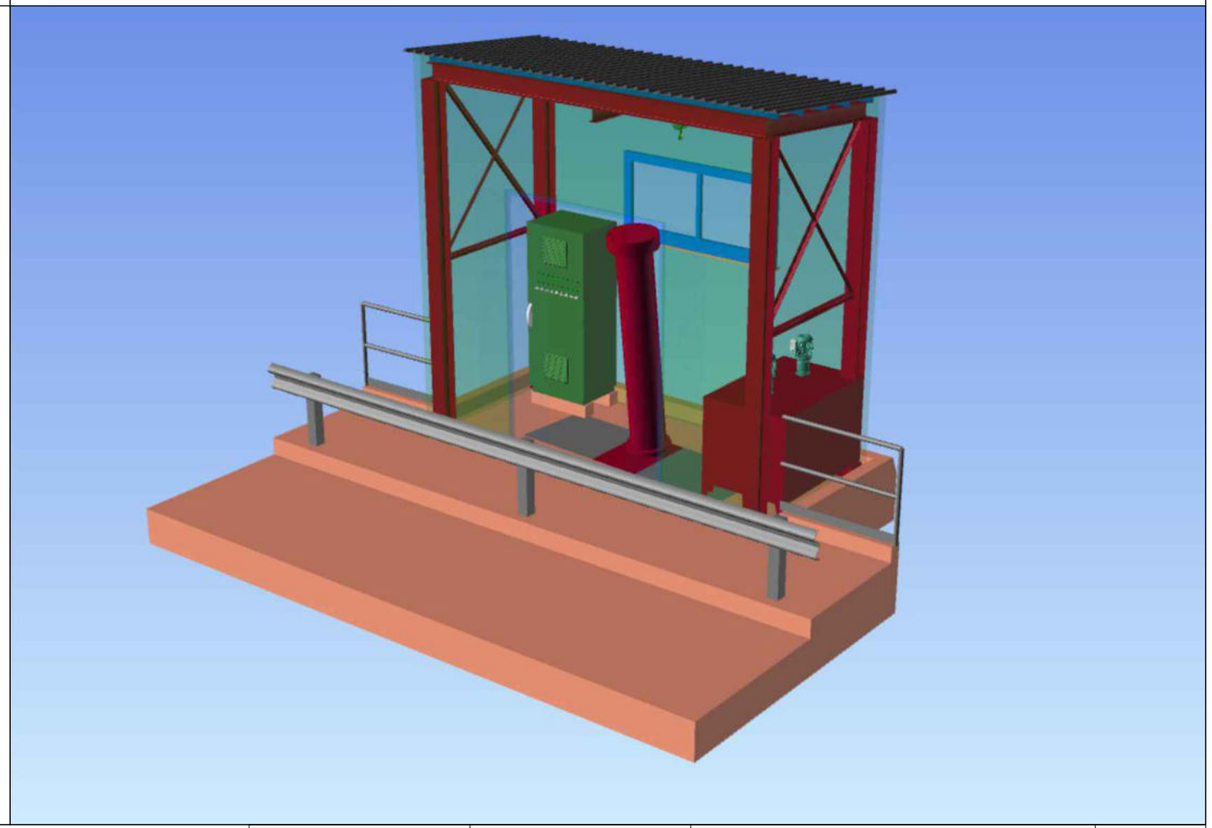
SECCIÓ A-A CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



SECCIÓ B-B CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



SECCIÓ C-C CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

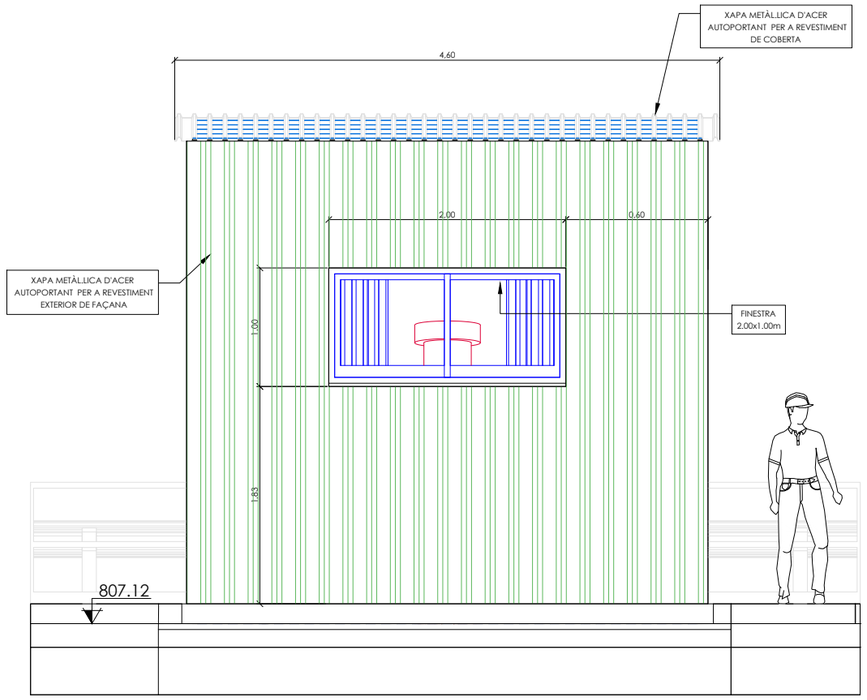
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

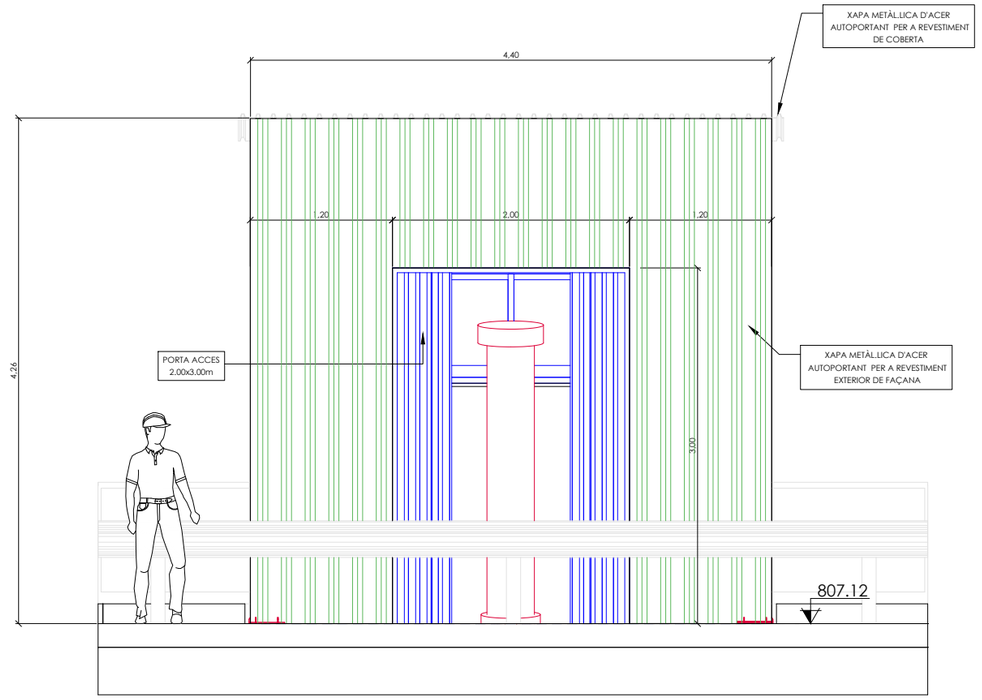
TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL
SECCIONS

PLÀNOL Nº:
7.3

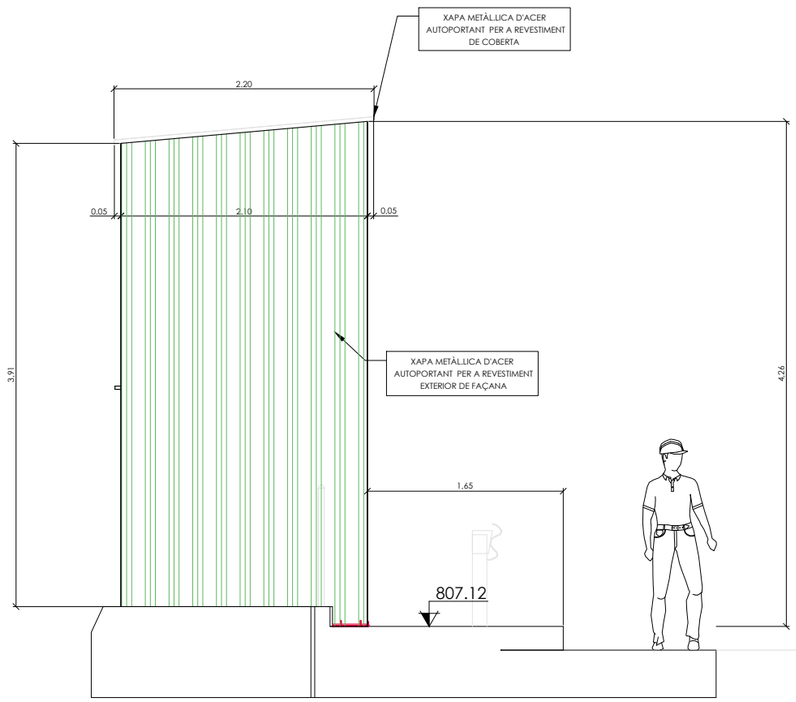
FULL:
3 de 6



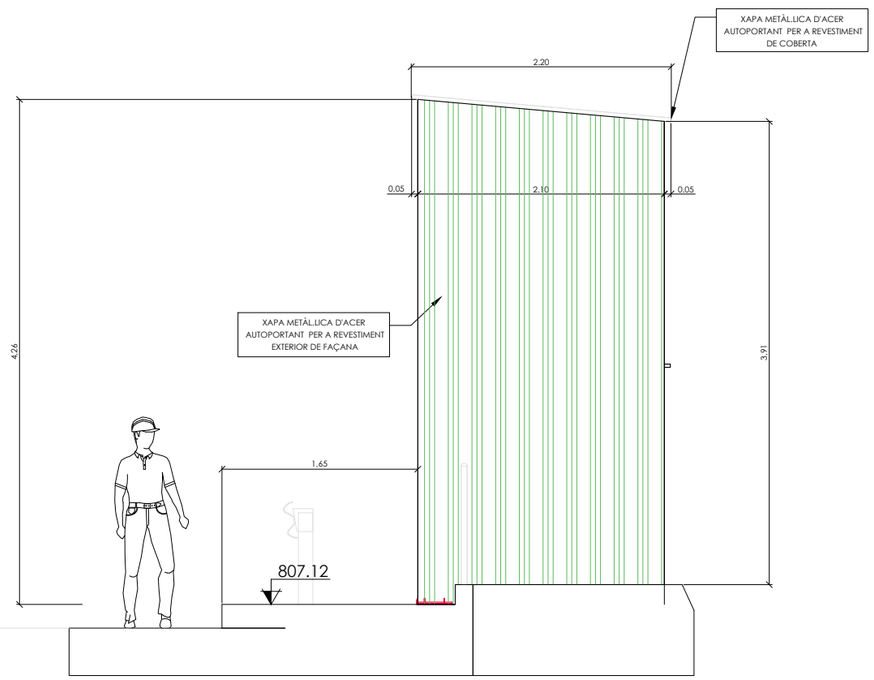
ALÇAT AL-4 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-3 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-2 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-1 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/50
0 1.25
Escala original DIN A3

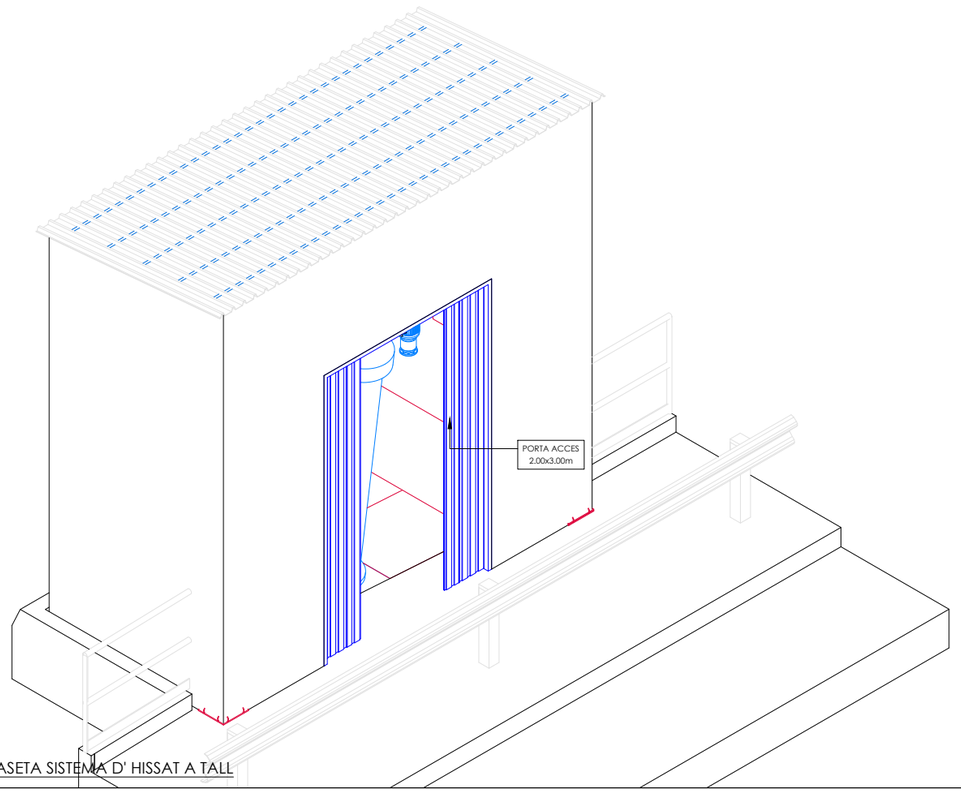
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
DESEMBRE 2023

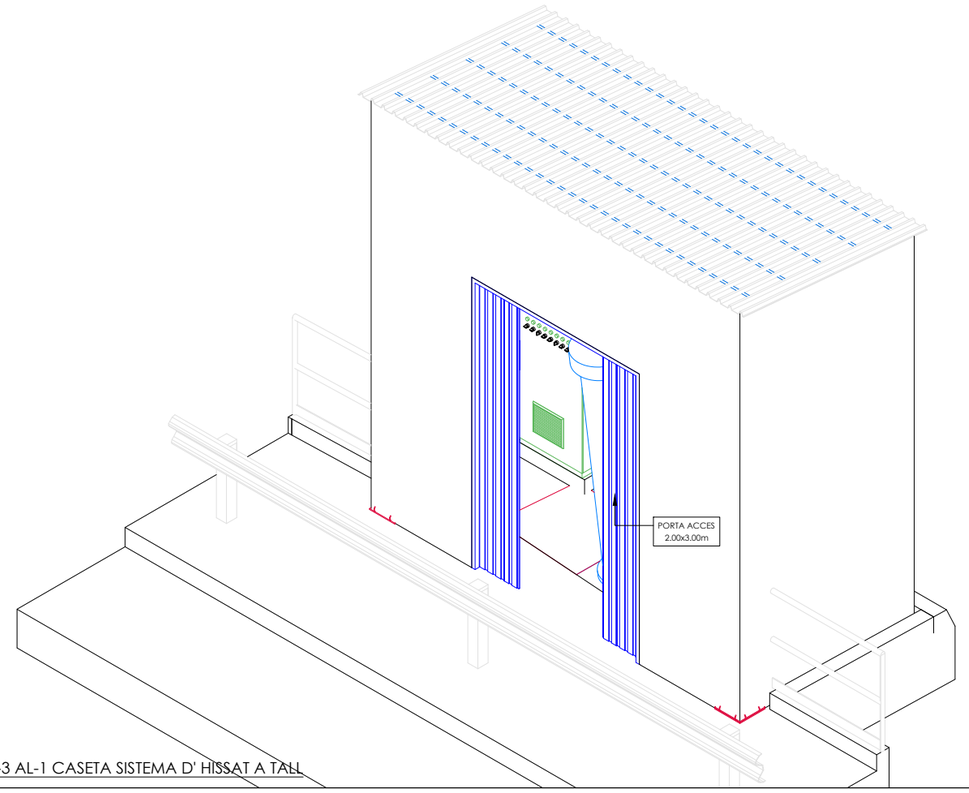
TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL
ALÇATS

PLÀNOL Nº:
7.4

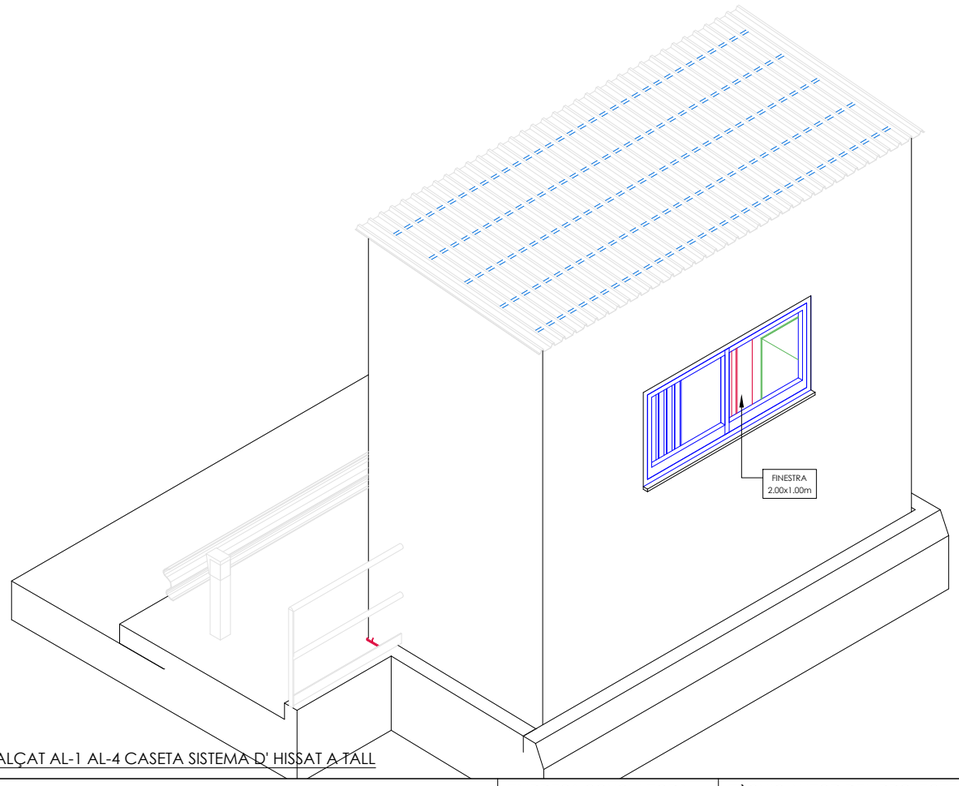
FULL:
4 de 6



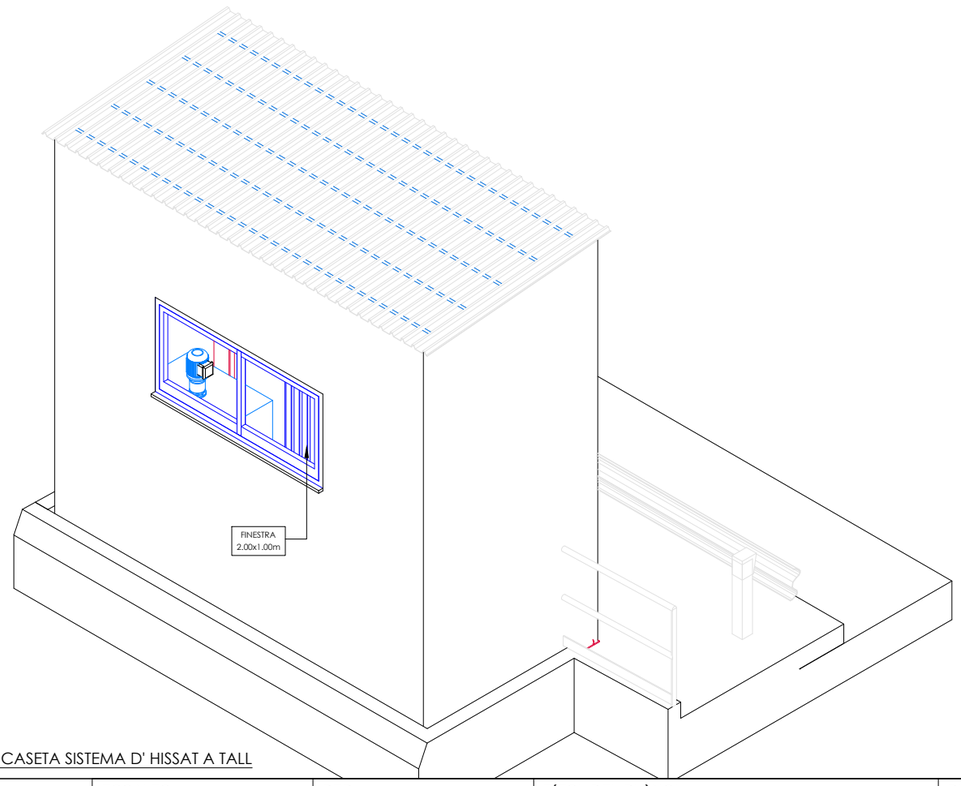
ALÇAT AL-3-AL2 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-3 AL-1 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-1 AL-4 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-2 AL-4 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:

SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

E: 1/50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL TANCAMENTS

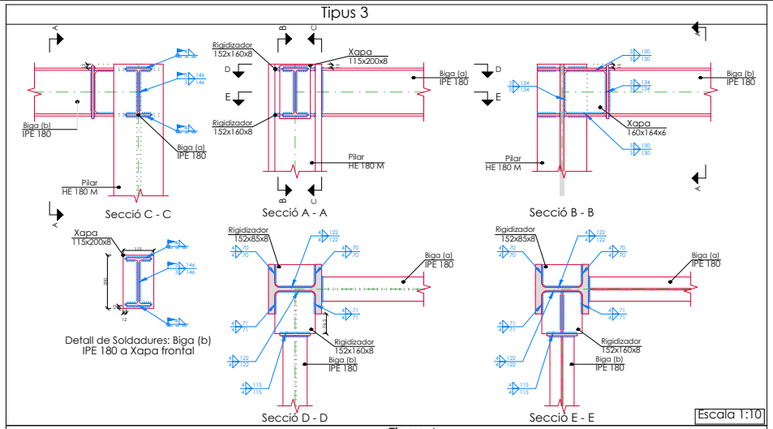
PLÀNOL Nº:

7.5

FULL:

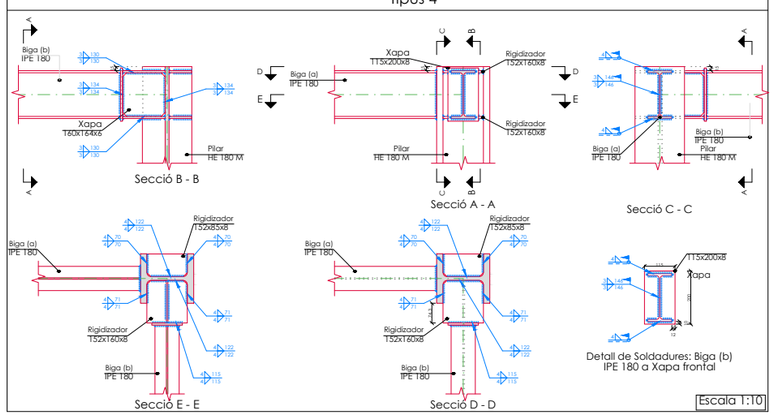
5 de 6

Tipus 3



Escala 1:10

Tipus 4



Escala 1:10

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6.
Resistència dels mitjans dunió. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els guixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.
2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un gruix de coll inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de les peces a unir.
3) Els cordons de les soldadures en angle les Longituts dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades l'espessor de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.
4) Al detall de les soldadures en angle s'indica la Longitut efectiva del cordó (Longitut sobre la qual el cordó té el seu gruix de coll complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó envoltant les cantonades, amb el mateix gruix de coll i una Longitut de 2 vegades aquest gruix. La Longitut efectiva d'un cordó de soldadura ha de ser més gran o igual que 4 vegades el gruix de gola.
5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b hauran de complir la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:
- Si es compleix que > 120 (graus): es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que < 60 (graus): es consideraran com a soldadures al màxim amb penetració parcial.

COMPROVACIONS: Unió en 'T' Unió en solapament
a) Cordons de soldadura al màxim amb penetració total:
En aquest cas, no cal cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.
b) Cordons de soldadura al màxim amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIONS CARGOLADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.5.
Resistència dels mitjans dunió. Unions cargolades.

MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) S'han considerat les següents distàncies mínimes i màximes entre eixos de forats i entre aquests i les vores de les peces:

Disposicions constructives per a perns, segons article 8.5.1 CTE DB SE-A

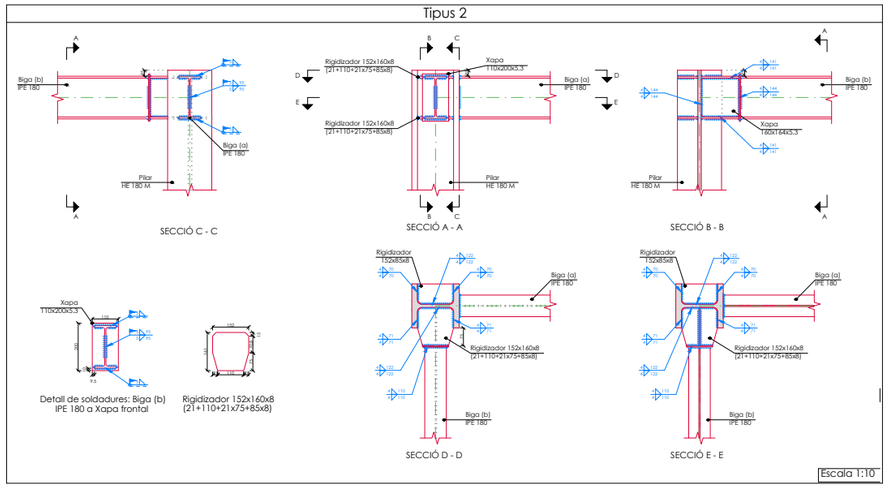
Distàncies	A la vora de la peça		Entre forats		Entre perns		
	e1[1]	e2[2]	p1[1]	p2[2]	Compressió	Tracció: Files exteriors	Tracció: Files interiors
Mínimes	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Màximes[3]	40 mm + 4t ≤ 150 mm 12t		14t ≤ 200 mm		14t ≤ 200 mm	14t ≤ 200 mm	28t ≤ 400 mm

Notes:
[1]Paral·lela a la direcció de la força
[2]Perpendicular a la direcció de la força
[3]Es considera el menor dels valors
do: Diàmetre del forat.
t: Menor gruix de les peces que s'uneixen.
En el cas d'esforços oblics, sinterposen els valors de manera que el resultat quedi del costat de la seguretat.

2) No s'han de soldar ni els perns ni les femelles.
3) Quan els perns es disposin en posició vertical, la femella se situarà per sota de la cap del cargol.
4) S'ha de comprovar abans de la col·locació que les femelles poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.
5) Els forats s'han de fer per foradat o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent.
6) El punxonat s'admet per a peces de fins a 15 mm de gruix, sempre que el gruix nominal de la peça no sigui més gran que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). De realitzar el punxonat, es recomana fer-lo amb un diàmetre 3 mm menor que el diàmetre definitiu i després foradar fins al diàmetre nominal.

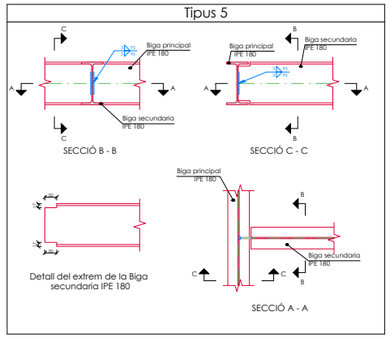
COMPROVACIONS:
Es fan les comprovacions indicades als articles 8.5.2, 8.8.3 i 8.8.6 de CTE DB SE-A.

Tipus 2



Escala 1:10

Tipus 5



Soldadures

f (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de cordó (mm)	Longitud de cordons (mm)
410.0	En taller	En àngle	3	4224
			4	10248
	En el lloc de muntatge	En àngle	3	2716
			4	2795
			7	1952
			8	6008

Xapes

Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigidizadores	8	152x160x8	12.22
		8	152x85x8	6.49
	Xapes	4	160x164x6	4.94
		4	115x200x8	5.78
			Total	29.43

Elements de cargoleria

Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Femelles	Classe 5	32	ISO 4032-M14
Arandeles	Duresa 200 HV	32	ISO 7089-14

Plaques d'ancoratge

Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	8	300x350x12	79.13
			Total	79.13
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Perns de ancoratge	32	Ø 14 - L = 346	13.38
			Total	13.38

REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

8.6.2.a CTE DB SE-A
a[mm]: Gruix de coll del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesurada perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin aconseguit la fusió i la superfície exterior de les soldadures.

L[mm]: Longitut efectiva del cordó de soldadura

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES

Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a trapos)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b

El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.

El cordó de soldadura que es troba al costat oposat al de la

Referència 3

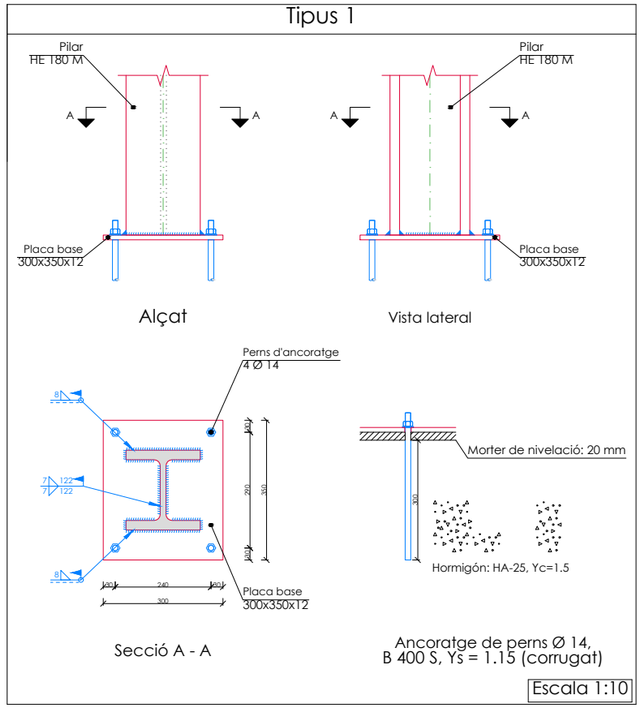
Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura al màxim a 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura al màxim en bisell simple		
Soldadura al màxim en bisell doble		
Soldadura al màxim en bisell simple talú d'arrel ampli		
Soldadura combinada a tope en bisell simple i en angle		
Soldadura a tope en bisell simple amb costat corb		

Referència 4

Representació	Descripció
	Soldadura realitzada a tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada al taller
	Soldadura realitzada al lloc de muntatge

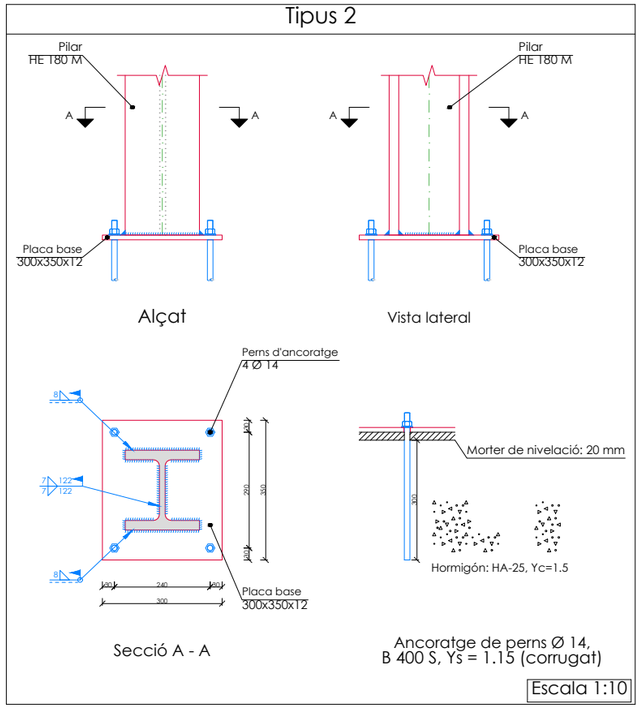
MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DELS perns D'UNA UNIÓ

Tipus 1

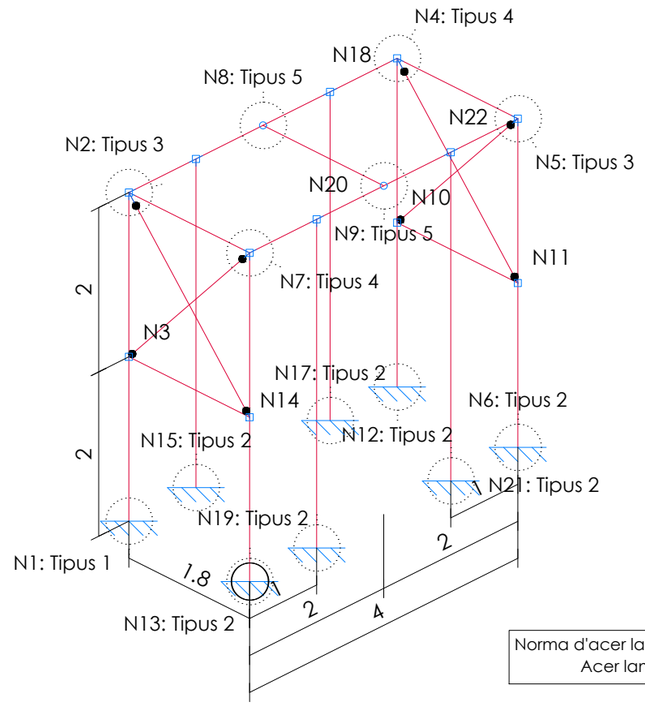


Escala 1:10

Tipus 2

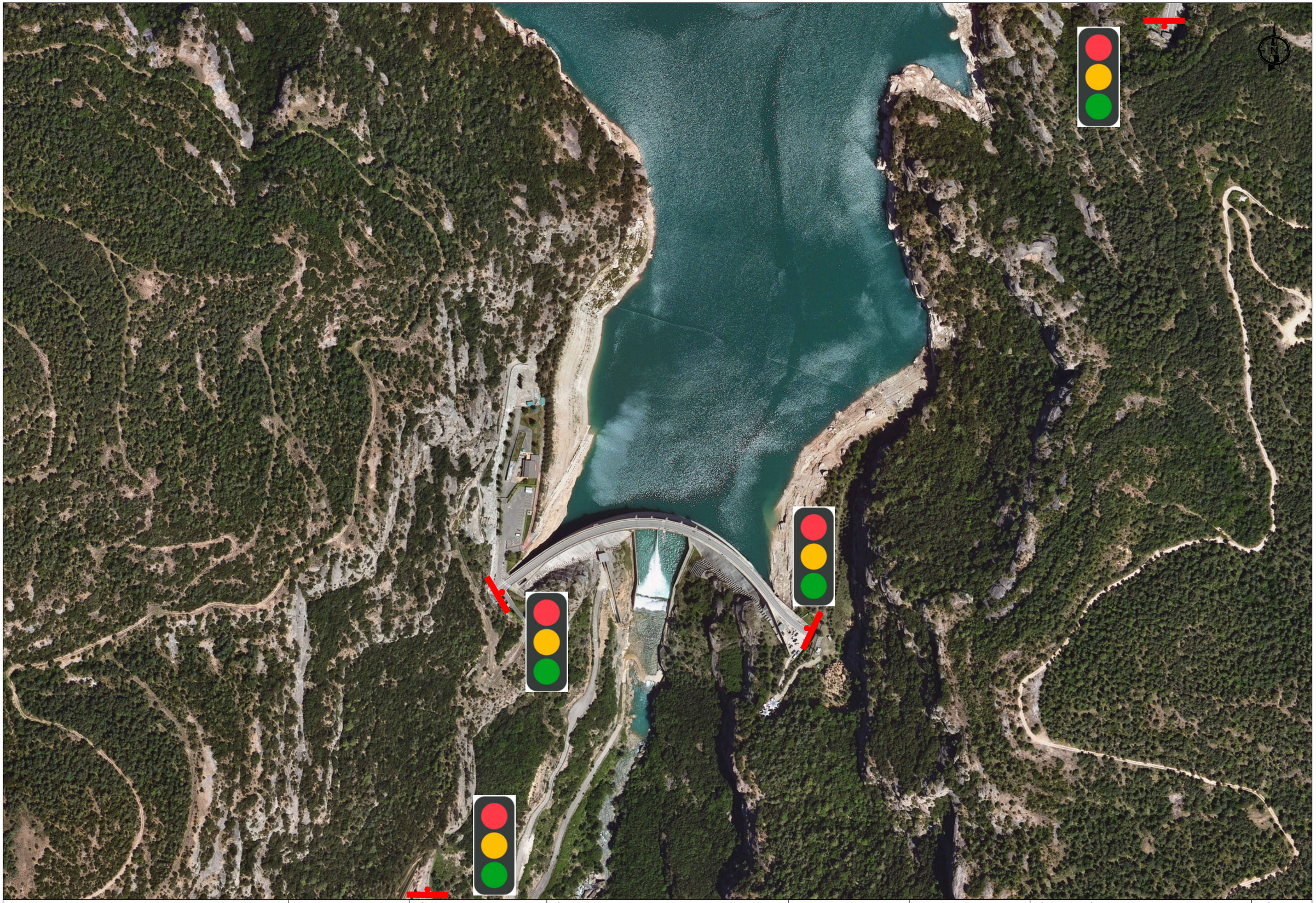


Escala 1:10



Norma d'acer laminat: CTE DB SE-A
Acer laminat: S275

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN; PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ	TÍTOL DEL PROJECTE: SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/50; 0; 1.25; Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P; DATA: DESEMBRE 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL DETALLS	PLÀNOL Nº: 7.6; FULL: 6 de 6



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:

SEPARATA CARRETERES PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

Sense escala

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

DESEMBRE 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA PROPOSTA REGULACIÓ TRÀNSIT

PLÀNOL Nº:

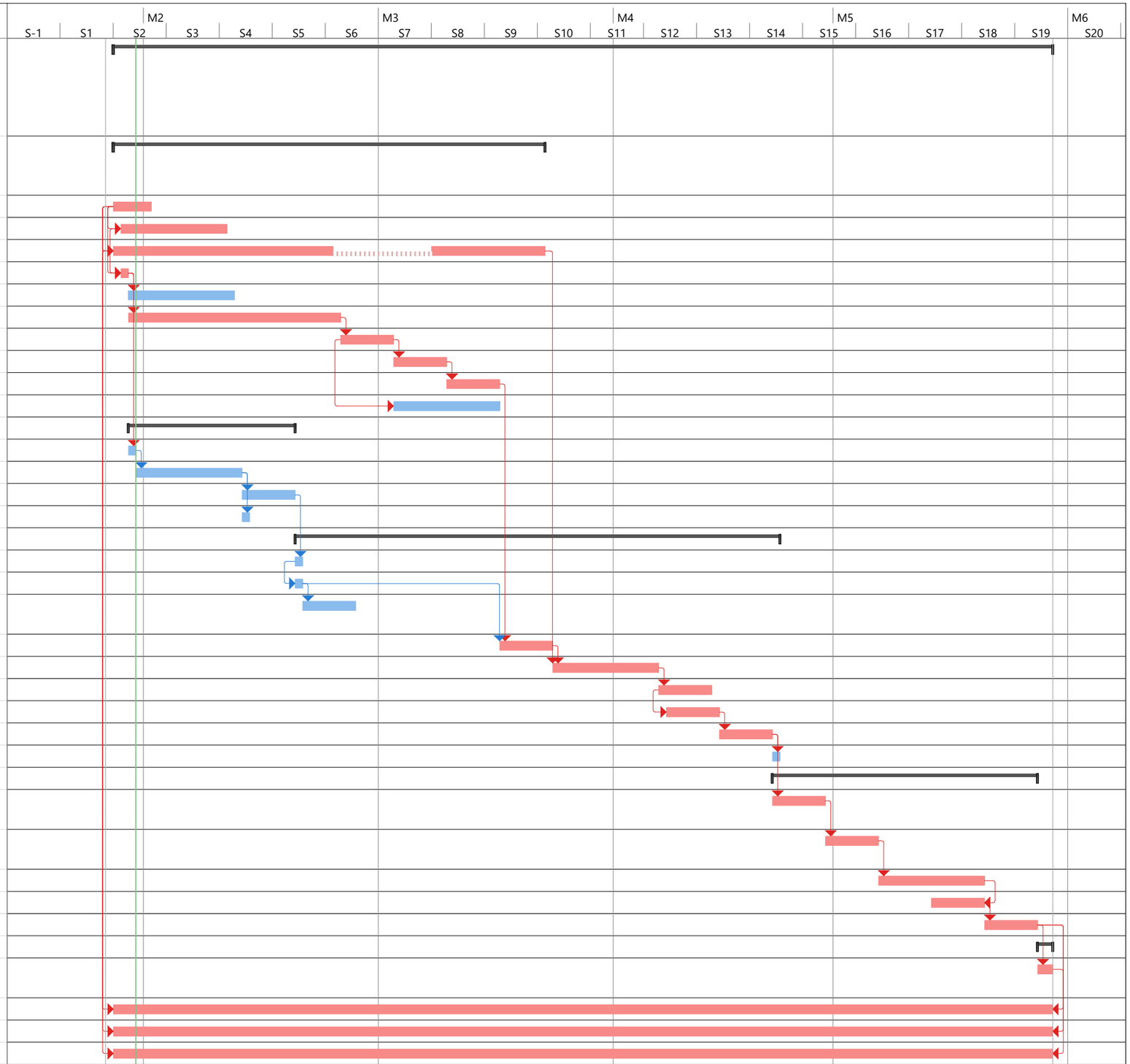
8

FULL:

1 de 1

PLA D'OBRA

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**PC REHABILITACIÓ SISTEMA HISSAT DMF I VÀLVULA DE SEGURETAT CABALS AMBIENTALS**	**90 días**
2		**Fase 1: Rehabilitació sistema d'hissat del DMF**	**41 días**
3		Instal·lació auxiliars i sistemes de seguretat viària	5 días
4		Implantació infraestructures treballs subaquàtics	10 días
5		Disseny, fabricació i provisió d'equipaments oleohidràulics	32 días
6		Replanteig de les obres	1 día
7		Desmuntatge de l'atall existent i adaptació a nou sistema d'hiss	10 días
8		Rehabilitació guies existents i col·locació guies nou sistema de b	20 días
9		Instal·lació del nou cilindre d'accionament i grup oleohidràulic	5 días
10		Instal·lacions elèctriques i sistema de control	5 días
11		Proves de funcionament i cursos de formació	5 días
12		Construcció edifici	10 días
13		**Fase 2: Adequació accés cambra de vàlvules**	**16 días**
14		Retirada elements de sosteniment existents	1 día
15		Excavació i formació de talussos	10 días
16		Reblert explanada	5 días
17		Reposició d'elements de sosteniment del terreny	1 día
18		**Fase 3: Substitució vàlvula de papallona i adequació sala de vàlvu**	**46 días**
19		Obertura forat per a porta d'accés	1 día
20		Retirada de la llosa superior	1 día
21		Eliminació boques d'home existent i execució de tapa per a extracció comporta	5 días
22		Retirada vàlvula de papallona	5 días
23		Instal·lació nova comporta i treballs de formigó a cos inferior	10 días
24		Col·locació escala de tramex a l'interior de la cambra	5 días
25		Col·locació grup oleohidràulic	5 días
26		Instal·lacions elèctriques, proves de funcionament i formació	5 días
27		Col·locació de porta d'accés	1 día
28		**Fase 4: Modificació sortida de la línia de cabals ambientals**	**25 días**
29		Demolició de la cobertura de formigó de la conducció existent de DN1200	5 días
30		Col·locació canonda de DN700 i transició de circular a rectangular de base 1,2 m	5 días
31		Formigonament de la conducció i de la transcició	10 días
32		Recrescut dels murets de guarda del canal de desguàs	5 días
33		Proves de funcionament	5 días
34		**Fase 5: Acabats i neteja**	**2 días**
35		Aglomerat del camí d'accés a la cambra de vàlvules de cabals ambientals	2 días
36		Control de qualitat	90 días
37		Seguretat i salut	90 días
38		Gestió de residus	90 días



Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	Progreso manual
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas	
Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica	
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso	

DEPARTAMENT DE TERRITORI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Serveis Territorials a Lleida
Servei Territorial de Carreteres de Lleida

Informe previ sobre l'autorització d'obra/actuació en zona de protecció de la carretera

Identificació de l'expedient

Núm. d'expedient: TES_2024_EXP_CAR002INFO_00002037

Persona o entitat que sol·licita: Pablo Sánchez Hernández

Actuació: Petita edificació de perfils metàl·lics i panells sandwich, per a la protecció dels elemets d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons de la presa de la Llosa del Cavall

---

Antecedents de fet

1. En data 26 de gener de 2024, Pablo Sánchez Hernández sol·licita informe previ a l'autorització per a la realització de l'actuació dalt indicada a les carreteres i trams o zones afectades següents:

Carretera	PK inicial	PK final	Marge	Municipi
C-462	12,934		A	Navès

2. L'informe del Negociat Tècnic d'Explotació, emès en data 26 de febrer de 2024, es manifesta en el sentit que s'indica en les consideracions tècniques que s'inclou en la part dispositiva d'aquest informe previ.

Als anteriors fets, els són d'aplicació els següents,

Fonaments de dret

1. L'article 2.b de l'Ordre de 17 de desembre de 1993, del conseller de Política Territorial i Obres Públiques, d'atribució de competències en matèria de carreteres, estableix que correspon als caps dels Serveis Territorials la resolució dels expedients d'informe i d'autorització per a la realització d'obres i instal·lacions en les zones de domini públic, servitud i afectació.

2. L'art 33.1 b del Decret 155/2022, de 30 d'agost, d'estructuració del Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori, estableix que és competència dels serveis territorials de carreteres la tramitació dels expedients de permisos i autoritzacions de les carreteres de la seva competència.

3. L'article 37 i 39, en relació a l'article 43 del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres, permet les activitats i els usos en la zona de servitud i d'afectació que siguin compatibles amb la seguretat de la via, prèvia autorització del departament competent en matèria de carreteres.

4. L'article 40 del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres, estableix que la distància de la línia d'edificació des de l'aresta exterior de la calçada, s'ha de situar a 50 m en les vies preferents i les variants de població i a 25 m en les carreteres convencionals, davant la qual no s'hi pot realitzar cap tipus de construcció, llevat de les obres imprescindibles per a la mera conservació de les edificacions existents.

Rambla d'Aragó, 4
25002 Lleida
Tel. 973 27 93 80
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Jose Luis Lacruz Allue
29/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 04/03/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0F8V7OXYA1SXDMUZRZE24W3V9QEMNJ0L

Data creació còpia:
04/03/2024 11:32:41

Pàgina 1 de 3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori

DEPARTAMENT DE TERRITORI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Serveis Territorials a Lleida
Servei Territorial de Carreteres de Lleida

5. Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

Condicions administratives

1. **Aquest informe no suposa cap autorització.**

2. Aquest informe previ no eximeix de l'obligació, per part del sol·licitant, de demanar l'autorització preceptiva d'aquest Servei, si s'executen obres que afectin les zones de protecció de la carretera abans de començar-les. Per tant, si no compta amb l'autorització prèvia i preceptiva, pot donar lloc a la incoació d'un expedient sancionador o de paralització d'obres o suspensió d'usos previst a l'article 52 del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.

3. Per al tràmit de l'autorització administrativa, i com a requisit previ, és exigible l'abonament de la taxa corresponent.

4. Les condicions incloses en aquest informe són independents i compatibles amb les que incorpori l'autorització corresponent, si escau, les quals prevalen en tot cas.

Objecte

L'objecte del projecte presentat és la construcció d'una caseta d'estructura metàl·lica, així com la rehabilitació de l'atall del desguàs de mig fons i la vàlvula de seguretat de la línia de cabals de manteniment de la presa de la Llosa del Cavall.

L'emplaçament de la nova instal·lació es localitza al terme municipal de Navès. Els accessos a les parcel·les es realitzen a través de la carretera C-462.

Valoració

Analitzat el projecte de la construcció, i en relació amb l'afectació a la zona de protecció de la carretera C-462, es constata que l'àmbit de l'actuació es troba dins de la zona d'afectació de la carretera.

Per aquest motiu s'hauran de tenir en compte les següents condicions específiques:

1. La nova caseta, el quadre elèctric, l'equip oleohidràulica i el nou sistema de l'atall de desguàs, es podran instal·lar dins de la zona de domini públic tal com indica l'article 76 del Decret 293/2003, de 18 de novembre del Reglament general de carreteres.

2. Els accessos a la zona de treball es situen al marge esquerre en el punt quilomètric 12+934 de la carretera C-462.

3. Quan es faci el tràmit d'autorització per a l'execució de les obres, caldrà aportar plànols de com quedarà la senyalització d'obra, tant de dia, com de nit.

Rambla d'Aragó, 4
25002 Lleida
Tel. 973 27 93 80
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Jose Luis Lacruz Allue
29/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 04/03/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0F8V7OXYA1SXDMUZRZE24W3V9QEMNJ0L

Data creació còpia:
04/03/2024 11:32:41

Pàgina 2 de 3

Cal recordar que en cas de dur a terme qualsevol actuació en l'àmbit dels accessos, caldrà complir les condicions que estableixi aquest Servei Territorial de Carreteres de Lleida en la corresponent autorització, la qual haurà d'obtenir el promotor amb caràcter previ a la realització de les obres.

4. Prèviament a l'execució de qualsevol obra/actuació sobre la que en tinguem competència, s'ha de demanar la preceptiva autorització d'aquest Servei Territorial.

Conclusions

Vist tot això, i un cop acomplertes les condicions especificades a l'apartat de valoració, res no s'oposa a l'aprovació d'aquest projecte.

Lluís Lacruz Allué
Cap del Servei Territorial de Carreteres de Lleida

Signat electrònicament

Rambla d'Aragó, 4
25002 Lleida
Tel. 973 27 93 80
territori.gencat.cat

Doc.original signat per:
Jose Luis Lacruz Allue
29/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 04/03/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0F8V7OXYA1SXDMUZRZE24W3V9QEMNJ0L

Data creació còpia:
04/03/2024 11:32:41

Pàgina 3 de 3

ANNEX 23

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....1

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....1

5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 4

6. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS 4

7. PRESSUPOST.....4

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA
APÈNDIX 2. PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta d'acord amb el *Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i demolició* i el *Decret 89/2010, de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.*

Aquest annex correspon a l'Estudi de gestió de residus assenyalat al Capítol III del Decret 89/2010, sobre Producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, concretament a l'article 11 del mateix, apartat b, Obligacions de la persona productora de residus de la construcció i demolició*: "Incloure en el projecte d'execució d'obra, si aquest escau, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'article 4 del Reial Decret 105/2008 en la forma i el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya, i que està disponible a la seva seu electrònica (www.arc.cat)".*

Per a la realització d'aquest annex s'ha seguit el model exposat a la *Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs de l'Agència de Residus de Catalunya* tal i com assenyala la normativa en vigor.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'han identificat totes les accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o reduir-ne la seva producció.

Accions de minimització i prevenció des de la Fase de Projecte		Sí	No
1	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		X
2	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
3	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus. Cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques	X	
4	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació s'exposa una definició de la tipologia general dels residus que es poden produir durant l'execució de l'obra i durant la fase d'explotació, i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER) i el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), així com l'estimació de residus generats. El format de la codificació és igual a ambdós Catàlegs (les dues primeres xifres identifiquen el grup de residus; les dues següents el subgrup; i les dues últimes xifres el residu en qüestió); tot i així ambdós codis no tenen perquè ser coincidents.

El CER va entrar en vigor en data 1 de gener de 2002. El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

Codi CER	Tipologia[1]	Volum	Pes
	Inert, No especial, Especial	m^3 residu / m^2 construït	T residu / m^2 construït
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial	-	-
170107 (formigó)	No especial	-	-
170203 (plàstic)	No especial	-	-
170405 (ferro i acer)	No especial	-	-
170407 (metalls barrejats)	No especial	-	-
TOTAL			

[1] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

Les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a l'obra s'han realitzat d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'abocament en dipòsits controlats es contempla com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició. Durant la fase d'obra s'ha de tendir per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Seguint les recomanacions establertes per l'Agència de Residus de Catalunya es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus cal deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

Gestió de residus dintre de l'obra		
1	**SEPARACIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions quan, de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ■ Formigó: 80 T □ Maons, teules, ceràmics: 80 T ■ Metall: 2 T □ Fusta: 1 T □ Vidre: 1 T ■ Plàstic: 0,5 T ■ Paper i cartró: 0,5 T
	Especials	■ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	□ Contenidor per inerts barrejats □ Contenidor per inerts ceràmica □ Contenidor en zona d'aplec per terres que van a abocador ■ Contenidor per inerts formigó □ Contenidor per altres inerts
	No especials	■ Contenidor per metall ■ Contenidor per plàstic □ Contenidor per fusta ■ Contenidor per paper i cartró
2	**RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): 0 (m^3): 0 Quantitat d'àrid matxucat resultant (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris): (kg): 0 (m^3): 0
3	**SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:  fusta ferralla paper i cartró plàstic cables elèctrics
	Especials 	CODIS CER: els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

Gestió de residus fora de l'obra						
4	**DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA**	Identificar els gestors de residus, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		tones	m³	codi	nom	
	■ Reciclatge	105	42	E-201.96	Consell Comarcal del Solsonès	
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	Residus no especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		tones	m³	codi	nom	
	Reciclatge					
	■ Reciclatge de metall		40	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	
	□ Reciclatge de fusta		10	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	
	■ Reciclatge de plàstic		20	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	
	■ Reciclatge de paper i cartró		12	E-753.01	Containers del Berguedà, SL	
	□ Reciclatge altres					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		tones	m³	codi	nom	
	□ Instal·lació de gestió de residus especials					

Es preveu instal·lar contenidors de les diferents fraccions de residus a la zona de l'aparcament que hi ha a la part de coronament de la presa.

Pel que fa a les terres i residus de l'excavació i demolicions de la zona del vial d'accés a l'arqueta de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i el canal de desguàs, s'hauran de retirar amb camió dúmper a mida que vagi avançant les obres, ja que en aquella zona no es disposa d'espai suficient per l'acopi de les terres i el normal desenvolupament de les obres.

A continuació, s'adjunta la fitxa resum dels gestors autoritzats proposats més propers a les obres:

CONSELL COMARCAL DEL SOLSONÈS

Codi gestor
E-201.96

Codi NIMA
2500010262

Adreça física
FINCA CAMBLANC
08269 CLARIANA DE CARDENER

Adreça de correspondència
C/ DOMINICS, 14, PALAU LLOBERA
25280 SOLSONA

Telèfon
973482003

E-mail
tonijimenez@solsones.ddl.net

Fax
973482514

Web
solsones.ddl.net/

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 382624 // Y: 4645539

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

TB DE LA FORM I ELS FANGS, TMB DE LA RESTA, DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS NO PERILLOSOS (CLASSE II)

Operacions autoritzades

T11 Deposició de residus inerts

T12 Deposició de residus no especials

V83 Compostatge

CONTAINERS DEL BERGUEDÀ, SL

Codi gestor
E-753.01

Codi NIMA
0800383198

Adreça física
POL. IND. DE BERGA - C/ SERRA FARRIOLS, PARC. 137
08600 BERGA

Adreça de correspondència
POL. IND. DE BERGA - C/ SERRA FARRIOLS, PARC. 137
08600 BERGA

Telèfon
938214555

E-mail
containersvfu@containersbergueda.com

Fax
938214556

Web
www.containersbergueda.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 402517 // Y: 4661199

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
CLAS, PREMSAT/TRIT PAPER, CLASSIF. TÈXTIL, PLÀSTIC, VIDRE I ENVASOS, PREMSAT FERRALLA, PELAT CABLE, DESCONT. VFU, TRIT. RUNA I FUSTA, TRIATGE R. GENERAL, VOLUMINOSOS I ENVASOS LLEUGERS, PREMSAT FILTRES D'OLI, VAL. CENDRES I CRT (INCL. RAEE)

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V45 Recuperació de cables
V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
V71 Utilització en la construcció

5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte s'han afegit les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

6. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

S'adjunta en l'apèndix núm. 1 un plànol de la gestió dels residus a l'obra.

7. PRESSUPOST

El capítol del pressupost destinat a la gestió de residus ascendeix a QUATRE MIL SET-CENTS ONZE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS (**4.711,52 €**).

APÈNDIX 1
PLÀNOL



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

Sense escala

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 23. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
UBICACIÓ ÀREES DE RESIDUS

PLÀNOL Nº:

1

FULL:

1 de 1

APÈNDIX 2
PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 30/11/23

Obra 01 Pressupost PR220140_GR
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	27,05	82,000	2.218,10
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**2.218,10**

Obra 01 Pressupost PR220140_GR
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I62	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	19,06	82,000	1.562,92
2	P2R6-4IFR	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus de formigó barrejats a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió. (P - 3)	30,32	50,000	1.516,00
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**3.078,92**

Obra 01 Pressupost PR220140_GR
Capítol 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	18,35	50,000	917,50
2	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	0,00	12,000	0,00
3	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	0,00	20,000	0,00
4	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	-41,40	40,000	-1.656,00
5	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	15,30	10,000	153,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**-585,50**

ANNEX 24
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. NORMATIVA 1

3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1

3.1. PERCENTATGES DE COSTOS INDIRECTES 1

4. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 1

APÈNDIX 1. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar complida la justificació als preus utilitzats en l'elaboració del present projecte constructiu.

La base dels preus utilitzats per a l'elaboració del pressupost del present projecte ha estat la base de preus del BEDEC 2023.

2. NORMATIVA

Per tal de poder determinar els costos indirectes associats a les obres que ens ocupen, s'han tingut en compte els següents reglaments i ordres ministerials:

Artículo 130, apartat 3 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

"Se considerarán costes indirectos: Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución."

ORDEN de 12 de junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

"Art. 9.° Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos."

"Art. 12. El valor de K a que se refiere el artículo 3.0 estará compuesto de dos sumandos: el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2 ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima. para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas."

"Art. 13. El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima."

3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a) Instal·lacions:
   i. Oficina a peu d'obra: 250 €/mes
b) Funcionament i equipament:
   i. Despeses i consums: 450 €/mes
c) Personal tècnic i administratiu:
   i. 1 enginyer/a 1.200 €/mes
   ii. 1 enginyer/a auxiliar (50% dedicació) 1.000 €/mes
   iii. 1 encarregat/da general d'obra 1.100 €/mes
   iv. 1 administratiu 900 €/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de 9 mesos, la valoració dels costos indirectes és de **TRENTA-SIS MIL VUIT-CENTS EUROS** (**44.100,00 €**).

3.1. PERCENTATGES DE COSTOS INDIRECTES

Per a establir el preu d'execució material de les unitats d'obra es segueix el que estableix l'Ordre de 12 de juny de 1968 per la qual es dicten normes complementàries d'aplicació al Ministeri d'Obres Públiques dels articles 67 i 68 del Reglament General de Contractació de l'Estat

Segons l'ordre, el preu d'execució material de les unitats d'obra que formen part del projecte respon a la següent expressió:

$$P_n=(1+K/100)\cdot C_n$$

on:

P_n: preu d'execució material de la unitat d'obra n.

K: coeficient de costos indirectes

C_n: import del cost indirecte corresponent a la unitat d'obra n.

El valor del coeficient K de costos indirectes està format per dos sumands:

$$K=K_1+K_2$$

El coeficient K_1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i directes. Els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 44.100,00 € mentre que els costos directes són de 765.020,03 (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats).

$$K_1=(\text{Costos indirectes})/(\text{Costos directes})$$

Per tant, el valor de K_1 és 5,76 %.

El coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos i es considera d'un 0,24 %

Amb aquests valors el coeficient K resulta un 6 %, valor que s'estableix per al càlcul dels costos indirectes.

4. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

APÈNDIX 1

LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	24,65000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,65000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	26,84000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	26,75000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	26,84000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,76000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	25,01000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	22,21000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	26,70000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	26,75000	€
A013U001	h	Ajudant	24,20000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	29,40000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,17000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,96000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	30,12000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	27,76000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,76000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	30,60000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,76000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	30,62000	€
A0F-000Z	h	Submarinista	126,50000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76000	€
A0F-0016	h	Submarinista per a seguretat i salut	126,50000	€
A0F-00Z1	h	Equip d'inspecció segons normativa vigent. Inclòs movilització i desmovilització.	240,00000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	56,43000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	48,98000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	39,48000	€
A0P0001	dia	Jornada laboral i diurna, de fins a 8 horas, per part d'un equi format per dos operaris especialistes en treballs verticales.	936,00000	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEU09-H54Z	u	Pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %.	2.150,00000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	83,16000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	82,36000	€
C138-00KF	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t, amb escarificadora	130,57000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,88000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	98,75000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	173,81000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	55,23000	€
C1503U25	h	Camió grua de 20 t	68,68000	€
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	80,00000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	52,36000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	51,24000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	58,00000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	52,20000	€
C152-003B	h	Camió grua	55,10000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	59,75000	€
C15F-00HZ	u	Movilització, instal·lació i desmovilització de pontó, grúa, equips d'immersió, equips de seguretat i emergències i altres elements i accessoris per a treballs subaquàtics de gran profunditat, inclòs condicionament, plataforma de treball i càmera ROV.	40.000,00000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000	€
C175-00G3	h	Estenedora de granulat	40,33000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	17,16000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,68000	€
C200PU10	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A	5,38000	€
C200U110	h	Bomba de 175 kg/cm2 per a proves de canonades	30,89000	€
C200-H7D3	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	20,00000	€
C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	600,00000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,37000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,80000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,43000	€
C410002Z	h	Embarcacions i altra infraestructura per a la realització de les tasques (càmara hiperbàrica, mescles de gasos,...)	172,14000	€
C462-002A	h	Inspecció ROV treballs nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons	36,28000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	7,13000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	17,73000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZ15-00E6	h	Grup electrògen. Inclòs movilització i desmovilització	64,38000	€
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	4,41000	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	10,49000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	20,31000	€
B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	223,33000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,49000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	82,27000	€
B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	104,56000	€
B06F1-I3QC	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	102,49000	€
B06F2-IJYV	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	114,34000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	59,20000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,07000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	5,69000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	22,41000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,75000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0AI-HK5R	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	4,29000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,72000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,83000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,53000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12000	€
B0CH1-1EGL	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes	43,31000	€
B0CH2-21EV	m2	Perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	18,14000	€
B0CH2-21FF	m2	Perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782	15,97000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	388,96000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	11,76000	€
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,90000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,69000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	9,30000	€
B44Z0004	kg	Tubs, peces especials i brides d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent en formació de caldereria en cambres de claus i arquetes del nou dipòsit d'Odena. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria zencada, així com la part proporcional de	10,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat		
B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,63000	€
B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	2,07000	€
B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000	€
B4Q1-0LVZ	kg	Biela d'acer galvanitzat S275JR	2,52000	€
B642-0KVM	u	Porta prefabricada amb dos xapes galvanitzades de 0,5 mm reomplertes de PU 45 Kg/m3 expandit. Porta compacta, amb aïllament tèrmic i acústic, amb tancament hermètic i funcionamiento silencioso.Inclou marc i pany.	169,36000	€
B7C93-0J1Q	m2	Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 90 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,308 m2·K/W	21,92000	€
B7J5-16VR	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x2 cm	9,63000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	12,98000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	18,67000	€
B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	9,76000	€
B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	11,26000	€
B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	16,78000	€
B9000000	u	Bossa amb contingut de fibres de polipropilè entre 0,6-1 kg/m3	4,50000	€
B9F74203	UN	iC60N 2P 3A C	59,03000	€
B9F79210	UN	iC60N 2P 10A C	32,08000	€
B9F79216	UN	iC60N 2P 16A C	32,66000	€
B9F79410	UN	iC60N 4P 10A C	66,10000	€
B9F79463	UN	iC60N 4P 40A C	200,08000	€
B9L16294	UN	LIMITADOR iQUICK PRD40R 3P+N CLASE II	470,42000	€
B9L16298	UN	Quick PRD8r 1P+N	168,71000	€
B9MEM3155	UN	Contador de energÝa trifßsico iEM3155 para montaje en carril DIN con pantalla LCD retroiluminada. Clase de precisi¾n energÝa activa: Clase 1 (IEC 62053-22). Entradas tensi¾n: 100-277V L-N o 173-480V L-L Entradas Intensidad: medida directa hasta 63A Entradas: 1DI Salidas: 1DO Multitarifa: 4 tarifas horarias Medici¾n de energÝa activa, reactiva, potencias, V, I Comunicaci¾n ModBus Certificaci¾n MID	446,56000	€
B9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	95,70000	€
B9R81440	UN	iID 4P 40A 30mA AC	171,24000	€
B9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	144,80000	€
BAF3-1RXI	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	157,83000	€
BAZ6-2P4T	u	Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125. Inclou: - 1 barra horitzontal ovalada de 900 mm de longitud. - 1 suport principal i 1 suport auxiliar. - 1 placa interior per col·locar únicament amb panys de la sèrie CF60.	210,48000	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Instruccions de muntatge i plantilla d'instal·lació. - Accessoris amb cargols de subjecció, embellidors de plàstic i qaudrats. - Barra amb noueta de 8 mm: Doble quadrat de 8-8 / 8-8 cargolat.		
BB1Z-2GFZ	m	Barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox. Ancoratges a paret inox M8x90	781,94000	€
BBB3-0R83	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut	2.490,73000	€
BBL8FEQ24040	UN	FUENTE ALI. MONO. 230/400VCA 24VCC 4 A	322,84000	€
BD50-1KLO	u	Bastiment i reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563. - Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124. - Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant. - Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. - Sistema RMD d'unió entre reixes.	42,56000	€
BEU9-H5AX	u	Manòmetre per a una pressió màxima de 6,5 Kg/cm2, d'esfera de 50 mm i rosca de connexió d'1/4"	21,85000	€
BF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8,0 mm, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709.	198,87000	€
BF13R905	u	Part proporcional de radiografíes de junt	14,06000	€
BF1E35BP	u	Brida plana DN100 ACER L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	112,50000	€
BF1E35BY	u	Brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	3.065,00000	€
BFZZ-0100	kg	Acer al carboni L235J en xapes de 8 mm de gruix per a la fabricació de canonades, y peces especials per a conduccions.	7,84000	€
BG12-0G5G	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	8,83000	€
BG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	11,14000	€
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,44000	€
BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,51000	€
BG2C10F0	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm	12,30000	€
BG2F-2HLS	m	Perfil separador per a safata aïllant de PVC, de 60 mm d'alçària	6,32000	€
BG2I-0B7S	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm	16,73000	€
BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,09000	€
BG2P-1KUR	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	2,06000	€
BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,48000	€
BG2Z10E0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 150 mm d'amplària	7,42000	€
BG335300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100%	2,05000	€
BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1,40000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,33000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,70000	€
BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,23000	€
BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	18,11000	€
BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,80000	€
BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,61000	€
BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,95000	€
BG415LJG	u	Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris.	445,00000	€
BG415PT02	u	Toma 400V	60,00000	€
BG415PT03	u	toma 230V	30,00000	€
BG4D-H5S8	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 6 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconnexió diferencial 10/3 (10 reconnexions en 3 minuts), reconnexió magnetotèrmica 2/3 (2 reconnexions en 3 minuts), per col·locar perfil DIN	283,95000	€
BG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre	32,90000	€
BG69-1NIU	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	12,66000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€
BGW4100G	u	P.p. accessoris p/guarda-motor	10,00000	€
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€
BHB1-HYUO	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	40,54000	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BLC1D25P7	UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	100,02000	€
BLL5-0100	u	Polipast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2.200 W de potència del motor, tensió 230/400 V i 50 Hz trifàsic, amb capacitat de càrrega per a 4.500kg de pes per treballs d'elevació i desplaçament d'equips.	7.633,13000	€
BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	21,23000	€
BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	15,72000	€
BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	24,49000	€
BLVS03204	UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	28,21000	€
BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	23,53000	€
BLVS03914	UN	Tapa G/P 12 Pilotos/Pulsadores Diam.22mm	43,21000	€
BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	56,11000	€
BLVS08109	UN	Cofret G IP30,27 modulos,alto 1.380mm	652,32000	€
BLVS08232	UN	Puerta Transp.G IP40 27 mod,alto 1.530mm	588,65000	€
BLVS08868	UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	54,00000	€
BN14-2J1D	u	Vàlvula de comporta circular de seient pla de diàmetre de pas de 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 69 mca fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; sistema de bypass format per 1 conducte DN100 i 2u. de vàlvules de comporta DN100 PN16 de tancament metall-metall d'accionament amb actuador elèctric; sistema d'adducció format per un conducte DN300, 1 u. de ventosa trifuncional amb un cos d'acer inoxidable, flotador d'acer inoxdable i 1u. de vàlvules de comporta DN300 PN16 de tancament metall-metall d'aïllament manual.	69.150,00000	€
BNX2-0002	u	Grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.	22.335,00000	€
BNZ2-0001	u	Cilindre format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició. Pressió de treball: Màxima càrrega de l'embassament en situació d'avinguda extrema.	65.000,00000	€
BP43C450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,49000	€
BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,89000	€
BP45-VIZR	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	0,96000	€
BP4D-H5LS	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,50000	€
BP4D-H5LT	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,50000	€
BP4D-H5LU	u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	1,50000	€
BP74U1I	u	Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL.	720,00000	€
BP74U1J	u	Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C.	912,00000	€
BP74U1K	u	Font d'Alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar	180,00000	€
BP74U1L	u	Mòdul de 32 Entrades Digitals, 24V DC CJ1W-ID232 de OMRON o similar	309,60000	€
BP74U1M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar.	240,00000	€
BP74U1Q	u	CPU CJ2M-CPU35 de OMRON o similar.	2.011,34000	€
BP74UIN	u	Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halogens fins quadre de control.	110,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP74UPT	u	Potenciometre tipus SG-20-2000. Potenciometre 10KOHm. cable de connexió fins quadre de control. Inclou suports.	200,00000	€
BP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT	922,00000	€
BP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	62,69000	€
BQN1-H5YB	m	Escala metàl·lica inclinada, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat.	6.270,18000	€
BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	25,67000	€
BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	28,36000	€
BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	28,36000	€
GV2ME22	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 20-25A	132,38000	€
HMIST6600	UN	TERMINAL HMI 12"W BASICO	1.393,41000	€
PKY16F415	UN	base em.sal.inc.rßp16A3PNT110-130VIP44	9,20000	€
TM221CE40U	UN	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET	328,26000	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,46000** €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,76000 =	0,13880	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,65000 =	0,12325	
		Subtotal:				0,26205	0,26205
Materials							
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,02000 =	0,02060	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,12000 =	1,17600	
		Subtotal:				1,19660	1,19660
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,00262
		COST DIRECTE					1,46127
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,46127**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	3ZZ	U	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET	**Rend.: 1,000**	**347,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	TM221CE40	UN	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET	1,000	x	328,26000	=	328,26000	
			Subtotal:					328,26000	328,26000

COST DIRECTE		328,26000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	19,69560
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**347,95560**

	5ZZ	UN	TERMINAL HMI 12"W BASICO	**Rend.: 1,000**	**1.477,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	HMIST6600	UN	TERMINAL HMI 12"W BASICO	1,000	x	1.393,41000	=	1.393,41000	
			Subtotal:					1.393,41000	1.393,41000

COST DIRECTE		1.393,41000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	83,60460
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.477,01460**

P-1	**E8B2U001**	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans	**Rend.: 1,000**	**21,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,040	/R x	25,01000	=	1,00040	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,390	/R x	22,21000	=	8,66190	
			Subtotal:					9,66230	9,66230
Materials									
	B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	0,600	x	16,78000	=	10,06800	
			Subtotal:					10,06800	10,06800

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14493
COST DIRECTE		19,87523
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,19251
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,06775**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	**EG4R4CLZ**	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre	**Rend.: 1,000**	**45,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,310	/R x	28,69000	=	8,89390	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,70000	=	1,33500	
			Subtotal:					10,22890	10,22890
Materials									
	BG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre	1,000	x	32,90000	=	32,90000	
			Subtotal:					32,90000	32,90000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15343
COST DIRECTE		43,28233
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,59694
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,87927**

P-3	**EP43C451**	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**Rend.: 1,000**	**12,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	26,75000	=	0,80250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,69000	=	0,86070	
			Subtotal:					1,66320	1,66320
Materials									
	BP43C450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x	10,49000	=	10,49000	
			Subtotal:					10,49000	10,49000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02495
COST DIRECTE		12,17815
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,73069
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,90884**

P-4	**EP7E1E10**	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat	**Rend.: 1,000**	**1.096,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,69000	=	57,38000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	26,75000	=	53,50000	
			Subtotal:					110,88000	110,88000
Materials									
	BP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT	1,000	x	922,00000	=	922,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		922,00000	922,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,66320
				COST DIRECTE			1.034,54320
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		62,07259
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.096,61579**

P-5 **G9GA0099** m3 Subministrament i estesa de contingut de fibres de polipropilè per a paviment de formigó **Rend.: 1,000** **6,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	23,17000	=	1,39020	
			Subtotal:					1,39020	1,39020
Materials									
	B9000000	u	Bossa amb contingut de fibres de polipropilè entre 0,6-1 kg/m3	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
			Subtotal:					4,50000	4,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,02085
			COST DIRECTE						5,91105
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,35466
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,26572**

P-6 **GF13R007** m Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8 mm, de manera que el gruix mínim real del tub fabricat no sigui mai inferior al gruix nominal calculat, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi de color cru per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709, inclòs part proporcional de junt soldat a topall entre tubs, radiografies de junt i la reposició de les proteccions interior i exterior, segons el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte, completament col·locat i provat. **Rend.: 1,000** **455,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	27,76000	=	22,20800	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,40000	=	7,35000	
	A013U001	h	Ajudant	1,200	/R x	24,20000	=	29,04000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
			Subtotal:					105,72800	105,72800

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,200	/R x	55,23000	=	11,04600	
	C200PU10	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A	1,000	/R x	5,38000	=	5,38000	
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	0,200	/R x	80,00000	=	16,00000	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	7,13000	=	7,13000	
	C200U110	h	Bomba de 175 kg/cm2 per a proves de canonades	0,200	/R x	30,89000	=	6,17800	
	C1503U25	h	Camió grua de 20 t	0,200	/R x	68,68000	=	13,73600	
						Subtotal:		59,47000	59,47000
Materials									
	BF13R905	u	Part proporcional de radiografíes de junt	1,050	x	14,06000	=	14,76300	
	BF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8,0 mm, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709.	1,250	x	198,87000	=	248,58750	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,600	x	1,62000	=	0,97200	
						Subtotal:		264,32250	264,32250
						COST DIRECTE			429,52050
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		25,77123
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**455,29173**

P-7 **GG1SQH** U Subquadre CAmbra Hissat, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC.

Completament instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **7.560,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	35,000	/R x	26,70000	=	934,50000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	35,000	/R x	28,69000	=	1.004,15000	
						Subtotal:		1.938,65000	1.938,65000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B9L16298	UN	Quick PRD8r 1P+N	1,000	x	168,71000	=	168,71000	
	BLVS03914	UN	Tapa G/P 12 Pilotos/Pulsadores Diam.22mm	1,000	x	43,21000	=	43,21000	
	B9F79463	UN	iC60N 4P 40A C	1,000	x	200,08000	=	200,08000	
	BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	6,000	x	21,23000	=	127,38000	
	B9L16294	UN	LIMITADOR iQUICK PRD40R 3P+N CLASE II	1,000	x	470,42000	=	470,42000	
	B9MEM3155	UN	Contador de energÝa trifßsico iEM3155 para montaje en carril DIN con pantalla LCD retroiluminada. Clase de precisi¾n energÝa activa: Clase 1 (IEC 62053-22). Entradas tensi¾n: 100-277V L-N o 173-480V L-L Entradas Intensidad: medida directa hasta 63A Entradas: 1DI Salidas: 1DO Multitarifa: 4 tarifas horarias Medici¾n de energÝa activa, reactiva, potencias, V, I Comunicaci¾n ModBus Certificaci¾n MID	1,000	x	446,56000	=	446,56000	
	B9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	4,000	x	144,80000	=	579,20000	
	BLC1D25P7	UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	2,000	x	100,02000	=	200,04000	
	B9F79216	UN	iC60N 2P 16A C	1,000	x	32,66000	=	32,66000	
	BBL8FEQ24	UN	FUENTE ALI. MONO. 230/400VCA 24VCC 4 A	1,000	x	322,84000	=	322,84000	
	GV2ME22	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 20-25A	2,000	x	132,38000	=	264,76000	
	B9F79210	UN	iC60N 2P 10A C	2,000	x	32,08000	=	64,16000	
	B9F79410	UN	iC60N 4P 10A C	1,000	x	66,10000	=	66,10000	
	PKY16F415	UN	base em.sal.inc.rßp16A3PNT110-130VIP44	1,000	x	9,20000	=	9,20000	
	BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	5,000	x	24,49000	=	122,45000	
	BLVS03204	UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	1,000	x	28,21000	=	28,21000	
	B9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	4,000	x	95,70000	=	382,80000	
	BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	2,000	x	28,36000	=	56,72000	
	BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	2,000	x	28,36000	=	56,72000	
	BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	2,000	x	25,67000	=	51,34000	
	BLVS08868	UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	2,000	x	54,00000	=	108,00000	
	BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	2,000	x	56,11000	=	112,22000	
	BLVS08232	UN	Puerta Transp.G IP40 27 mod,alto 1.530mm	1,000	x	588,65000	=	588,65000	
	BLVS08109	UN	Cofret G IP30,27 modulos,alto 1.380mm	1,000	x	652,32000	=	652,32000	
	BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	1,000	x	23,53000	=	23,53000	
	BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	1,000	x	15,72000	=	15,72000	
						Subtotal:		5.194,00000	5.194,00000
			COST DIRECTE						7.132,65000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		427,95900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.560,60900**

P-8 **GG1SQM** U Subquadre sala Cabals Manteniment, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC.

Rend.: 1,000 **8.659,83** **€**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Completament instal·lat i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	40,000	/R x	28,69000	=	1.147,60000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	40,000	/R x	26,70000	=	1.068,00000	
					Subtotal:			2.215,60000	2.215,60000
Materials									
	B9MEM3155	UN	Contador de energÝa trifßsico iEM3155 para montaje en carril DIN con pantalla LCD retroiluminada. Clase de precisi¾n energÝa activa: Clase 1 (IEC 62053-22). Entradas tensi¾n: 100-277V L-N o 173-480V L-L Entradas Intensidad: medida directa hasta 63A Entradas: 1DI Salidas: 1DO Multitarifa: 4 tarifas horarias Medici¾n de energÝa activa, reactiva, potencias, V, I Comunicaci¾n ModBus Certificaci¾n MID	1,000	x	446,56000	=	446,56000	
	BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	5,000	x	24,49000	=	122,45000	
	B9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	3,000	x	144,80000	=	434,40000	
	BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	1,000	x	23,53000	=	23,53000	
	B9F79463	UN	iC60N 4P 40A C	1,000	x	200,08000	=	200,08000	
	B9L16294	UN	LIMITADOR iQUICK PRD40R 3P+N CLASE II	1,000	x	470,42000	=	470,42000	
	BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	1,000	x	15,72000	=	15,72000	
	BLC1D25P7	UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	2,000	x	100,02000	=	200,04000	
	B9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	7,000	x	95,70000	=	669,90000	
	B9R81440	UN	iID 4P 40A 30mA AC	2,000	x	171,24000	=	342,48000	
	B9L16298	UN	Quick PRD8r 1P+N	1,000	x	168,71000	=	168,71000	
	GV2ME22	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 20-25A	2,000	x	132,38000	=	264,76000	
	B9F79410	UN	iC60N 4P 10A C	2,000	x	66,10000	=	132,20000	
	BBL8FEQ24	UN	FUENTE ALI. MONO. 230/400VCA 24VCC 4 A	1,000	x	322,84000	=	322,84000	
	B9F79216	UN	iC60N 2P 16A C	1,000	x	32,66000	=	32,66000	
	B9F79210	UN	iC60N 2P 10A C	3,000	x	32,08000	=	96,24000	
	BLVS03204	UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	1,000	x	28,21000	=	28,21000	
	BLVS08109	UN	Cofret G IP30,27 modulos,alto 1.380mm	1,000	x	652,32000	=	652,32000	
	BLVS08232	UN	Puerta Transp.G IP40 27 mod,alto 1.530mm	1,000	x	588,65000	=	588,65000	
	BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	2,000	x	56,11000	=	112,22000	
	BLVS08868	UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	2,000	x	54,00000	=	108,00000	
	BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	2,000	x	25,67000	=	51,34000	
	BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	2,000	x	28,36000	=	56,72000	
	BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	2,000	x	28,36000	=	56,72000	
	PKY16F415	UN	base em.sal.inc.rßp16A3PNT110-130VIP44	1,000	x	9,20000	=	9,20000	
	BLVS03914	UN	Tapa G/P 12 Pilotos/Pulsadores Diam.22mm	1,000	x	43,21000	=	43,21000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B9F74203	UN	iC60N 2P 3A C	3,000	x	59,03000 =	177,09000	
	BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	6,000	x	21,23000 =	127,38000	
						Subtotal:	5.954,05000	5.954,05000
						COST DIRECTE		8.169,65000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	490,17900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.659,82900**

P-9 **GG151832** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **25,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,69000 =		8,60700	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	26,70000 =		4,00500	
						Subtotal:		12,61200	12,61200
Materials									
	BG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	11,14000 =		11,14000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,35000 =		0,35000	
						Subtotal:		11,49000	11,49000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18918
						COST DIRECTE			24,29118
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,45747
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,74865**

P-10 **GG21R91G** m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,70000 =		1,33500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	28,69000 =		1,00415	
						Subtotal:		2,33915	2,33915
Materials									
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,020	x	1,44000 =		1,46880	
						Subtotal:		1,46880	1,46880

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03509
			COST DIRECTE			3,84304
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,23058
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,07362**

P-11 **GG2C1F41** m Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals **Rend.: 1,000** **26,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	26,70000 =		1,38840	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,127	/R x	28,69000 =		3,64363	
						Subtotal:		5,03203	5,03203
Materials									
	BG2Z10E0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 150 mm d'amplària	1,020	x	7,42000 =		7,56840	
	BG2C10F0	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm	1,020	x	12,30000 =		12,54600	
						Subtotal:		20,11440	20,11440
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07548
						COST DIRECTE			25,22191
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,51331
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,73523**

P-12 **GG2C1FDS** m Obertura i posterior tancament de tapa en canal o safata existent per enretirada de cablejat fora de servei i per estesa de nova maguera. En trams horitzontals i verticals. **Rend.: 1,000** **2,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	28,69000 =		1,43450	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,70000 =		1,33500	
						Subtotal:		2,76950	2,76950
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04154
						COST DIRECTE			2,81104
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16866
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,97971**

P-13 **GG3126DM** m Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2. **Rend.: 1,000** **2,38** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,69000	=	1,14760	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	26,70000	=	1,06800	
						Subtotal:		2,21560	2,21560
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03323
					COST DIRECTE				2,24883
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,13493
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,38376**

P-14 **GG31DM02** u Partida auxilaiar per al desmuntatge de quadres existents i cablejat fins a receptors. El desmuntatge es realitzarà en fases segons determini la DF. **Rend.: 1,000** **119,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	28,69000	=	57,38000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,70000	=	53,40000	
						Subtotal:		110,78000	110,78000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,66170
					COST DIRECTE				112,44170
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		6,74650
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**119,18820**

P-15 **GG31DMX2** u Partida Per a la modificació de quadres existents par al connexionat de les noves línies. **Rend.: 1,000** **476,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	26,70000	=	213,60000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,69000	=	229,52000	
						Subtotal:		443,12000	443,12000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		6,64680
					COST DIRECTE				449,76680
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		26,98601
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**476,75281**

P-16 **GG335306** m Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub **Rend.: 1,000** **2,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,69000	=	0,34428	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	26,70000	=	0,32040	
						Subtotal:		0,66468	0,66468
Materials									
	BG335300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100%	1,020	x	2,05000	=	2,09100	
						Subtotal:		2,09100	2,09100
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00997
					COST DIRECTE				2,76565
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,16594
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,93159**

P-17 **GG33A304** m Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	26,70000	=	0,40050	
						Subtotal:		0,83085	0,83085
Materials									
	BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1,020	x	1,40000	=	1,42800	
						Subtotal:		1,42800	1,42800
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01246
					COST DIRECTE				2,27131
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,13628
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,40759**

P-18 **GG415LCG** u Presa de corrent trifàsica 400V per connexió grup electrogen. **Rend.: 1,000** **76,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,70000	=	5,34000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,69000	=	6,59870	
						Subtotal:		11,93870	11,93870
Materials									
	BG415PT02	u	Toma 400V	1,000	x	60,00000	=	60,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,49000	= 0,49000	
					Subtotal:		60,49000	60,49000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,17908
				COST DIRECTE				72,60778
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		4,35647
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**76,96425**

P-19 GG415LCM u Presa de corrent monofàsica 230V per manteniment instal·lada en quadre. **Rend.: 1,000** **45,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,70000	=	5,34000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,69000	=	6,59870	
					Subtotal:			11,93870	11,93870
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
	BG415PT03	u	toma 230V	1,000	x	30,00000	=	30,00000	
					Subtotal:			30,49000	30,49000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17908
				COST DIRECTE					42,60778
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			2,55647
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,16425**

P-20 GG415LJG u Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris. **Rend.: 1,000** **512,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	26,70000	=	13,35000	
					Subtotal:			27,69500	27,69500
Materials									
	BGW4100G	u	P.p. accessoris p/guarda-motor	1,000	x	10,00000	=	10,00000	
	BG415LJG	u	Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris.	1,000	x	445,00000	=	445,00000	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		455,00000	455,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,41543
				COST DIRECTE				483,11043
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		28,98663
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**512,09705**

P-21 GP74CS25 u Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet . Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **1.020,00** €

				COST DIRECTE					962,26415
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			57,73585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.020,0000**

P-22 GP74IN01 u subministrament i instal·lació d'Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halògens fins quadre de control. **Rend.: 1,000** **176,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			55,44000	55,44000
Materials									
	BP74UIN	u	Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halogens fins quadre de control.	1,000	x	110,00000	=	110,00000	
					Subtotal:			110,00000	110,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,83160
				COST DIRECTE					166,27160
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			9,97630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**176,24790**

P-23 GP74IN02 u Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports. **Rend.: 1,000** **271,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
					Subtotal:			55,44000	55,44000
Materials									
	BP74UPT	u	Potenciometre tipus SG-20-2000. Potenciometre 10KOHm. cable de connexió fins quadre de control. Inclou suports.	1,000	x	200,00000	=	200,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		200,00000	200,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,83160
			COST DIRECTE			256,27160
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		15,37630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**271,64790**

P-24 **GP74U01I** u Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL. Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **822,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
			Subtotal:					55,44000	55,44000
Materials									
	BP74U1I	u	Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL.	1,000	x	720,00000	=	720,00000	
			Subtotal:					720,00000	720,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,83160
			COST DIRECTE						776,27160
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				46,57630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**822,84790**

P-25 **GP74U01J** u Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C. Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **1.026,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
			Subtotal:					55,44000	55,44000
Materials									
	BP74U1J	u	Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C.	1,000	x	912,00000	=	912,00000	
			Subtotal:					912,00000	912,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,83160
			COST DIRECTE						968,27160
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				58,09630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.026,36790**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-26 **GP74U01K** u Font d'alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar. Totalment instal·lada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **220,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	26,75000	=	13,37500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
			Subtotal:					27,72000	27,72000
Materials									
	BP74U1K	u	Font d'Alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar	1,000	x	180,00000	=	180,00000	
			Subtotal:					180,00000	180,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,41580
			COST DIRECTE						208,13580
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				12,48815
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**220,62395**

GP74U01L u Mòdul de 32 Entrades Digitals, 24V DC CJ1W-ID232 de OMRON o similar. Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **417,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	26,75000	=	40,12500	
			Subtotal:					83,16000	83,16000
Materials									
	BP74U1L	u	Mòdul de 32 Entrades Digitals, 24V DC CJ1W-ID232 de OMRON o similar	1,000	x	309,60000	=	309,60000	
			Subtotal:					309,60000	309,60000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,24740
			COST DIRECTE						394,00740
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				23,64044
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**417,64784**

P-27 **GP74U01M** u Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar. Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **343,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,69000	= 43,03500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	26,75000	= 40,12500	
					Subtotal:		83,16000	83,16000
Materials								
	BP74U1M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar.	1,000	x	240,00000	= 240,00000	
					Subtotal:		240,00000	240,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,24740
				COST DIRECTE				324,40740
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		19,46444
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**343,87184**

GP74U01Q u CPU CJ2M-CPU35 de OMRON o similar.Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.251,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	26,75000	=	53,50000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,69000	=	57,38000	
					Subtotal:			110,88000	110,88000
Materials									
	BP74U1Q	u	CPU CJ2M-CPU35 de OMRON o similar.	1,000	x	2.011,34000	=	2.011,34000	
					Subtotal:			2.011,34000	2.011,34000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,66320
				COST DIRECTE					2.123,88320
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			127,43299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.251,31619**

P-28 **GP74XX01** u CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET de Shcneider Electric o equivalent.
Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **846,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,900	/R x	24,65000	=	219,38500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,500	/R x	28,69000	=	243,86500	
					Subtotal:			463,25000	463,25000
Partides d'obra									
	3ZZ	U	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET	1,000	x	328,26000	=	328,26000	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		328,26000	328,26000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		6,94875
				COST DIRECTE				798,45875
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		47,90753
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**846,36628**

P-29 **GP74XX02** u Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet de Shcneider Electric o equivalent.
Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **1.722,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,69000	=	114,76000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,250	/R x	26,70000	=	113,47500	
					Subtotal:			228,23500	228,23500
Partides d'obra									
	5ZZ	UN	TERMINAL HMI 12"W BASICO	1,000	x	1.393,41000	=	1.393,41000	
					Subtotal:			1.393,41000	1.393,41000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			3,42353
				COST DIRECTE					1.625,06853
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			97,50411
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.722,57264**

P-30 **GP7Z31B1** u Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **76,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	28,69000	=	4,79123	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	26,75000	=	4,46725	
					Subtotal:			9,25848	9,25848
Materials									
	BP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	1,000	x	62,69000	=	62,69000	
					Subtotal:			62,69000	62,69000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,13888
				COST DIRECTE					72,08736
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,32524
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,41260**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-31	**GSA0001**	u	Partida Alçada d'abonament íntegre per reposició de serveis afectats no contemplats en el projecte.	**Rend.:**	**1,000**			**1.590,00** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Altres								
	GPSA0001	u	Reposicio serveis afectats	1,000	x 1.500,00000	=	1.500,00000	
					Subtotal:		1.500,00000	1.500,00000
							COST DIRECTE	1.500,00000
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	90,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.590,00000**
P-32	**P214-Z100**	u	Desmuntatge de coberta de formigó arqueta, deixada en zona d'acopi, i posterior recol·locació. Inclou retirada de tub d'aireació de la cambra, acopi adequat i posterior recol·locació en les mateixes condicions.	**Rend.:**	**1,000**			**3.074,42** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	16,000	/R x 23,17000	=	370,72000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	8,000	/R x 27,76000	=	222,08000	
					Subtotal:		592,80000	592,80000
Maquinària								
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	16,000	/R x 80,00000	=	1.280,00000	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	16,000	/R x 59,75000	=	956,00000	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	5,000	/R x 14,32000	=	71,60000	
					Subtotal:		2.307,60000	2.307,60000
							COST DIRECTE	2.900,40000
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	174,02400
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.074,42400**
P-33	**P2143-4RQZ**	m3	Enderroc de protecció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**152,81** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x 23,17000	=	9,26800	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x 23,96000	=	95,84000	
					Subtotal:		105,10800	105,10800
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x 14,32000	=	28,64000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1691	/R x 52,25000	=	8,83548	
					Subtotal:		37,47548	37,47548

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,57662
							COST DIRECTE	144,16010
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	8,64961
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**152,80971**
P-34	**P2146-DJ3U**	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.:**	**1,000**			**13,85** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,380	/R x 23,96000	=	9,10480	
					Subtotal:		9,10480	9,10480
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042	/R x 52,25000	=	2,19450	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,114	/R x 14,32000	=	1,63248	
					Subtotal:		3,82698	3,82698
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,13657
							COST DIRECTE	13,06835
							DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,78410
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**13,85245**
P-35	**P214X-HCPZ**	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor Els treballs inclouen el tall de l'estructura de formigó amb serra de fil de diamant, extracció, demolició, trocejat i especejament de material procedent de tap de formigó per mitjans manuals i mecànics, càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor, inclòs neteja de la zona de treball.	**Rend.:**	**1,000**			**1.390,51** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 27,76000	=	55,52000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x 23,96000	=	47,92000	
					Subtotal:		103,44000	103,44000
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x 14,32000	=	28,64000	
	C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	1,800	/R x 600,00000	=	1.080,00000	
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,000	/R x 8,22000	=	8,22000	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,500	/R x 84,88000	=	42,44000	
					Subtotal:		1.159,30000	1.159,30000
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	1,62000	= 4,86000	
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	5,000	x	8,53000	= 42,65000	
						Subtotal:	47,51000	47,51000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	1,55160
				COST DIRECTE				1.311,80160
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	78,70810
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.390,50970**

P-36 **P21D-Z100** u Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona i bypass DN100 existents amb connexions embridades, de 700 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals i mecànics. Inclòs càrrega de runa i material sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **570,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	28,69000	=	71,72500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	24,65000	=	123,25000	
						Subtotal:		194,97500	194,97500
Maquinària									
	C1503U25	h	Camió grua de 20 t	5,000	/R x	68,68000	=	343,40000	
						Subtotal:		343,40000	343,40000
				COST DIRECTE					538,37500
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		32,30250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**570,67750**

P-37 **P221H-EL6D** m3 Excavació de terreny no classificat en zona de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **5,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,00227	/R x	29,40000	=	0,06674	
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,17000	=	0,23170	
						Subtotal:		0,29844	0,29844
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	98,75000	=	2,96250	
	C138-00KF	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t, amb escarificadora	0,00758	/R x	130,57000	=	0,98972	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,00682	/R x	72,50000	=	0,49445	
						Subtotal:		4,44667	4,44667

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00448
				COST DIRECTE				4,74959
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	0,28498
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,03456**

P-38 **P2252-548R** m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació **Rend.: 1,000** **16,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	51,24000	=	0,35868	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	94,89000	=	0,85401	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	73,88000	=	1,03432	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	82,36000	=	0,57652	
						Subtotal:		2,82353	2,82353
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,200	x	10,49000	=	12,58800	
						Subtotal:		12,66900	12,66900
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					15,49253
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,92955
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,42208**

P-39 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	94,89000	=	0,56934	
						Subtotal:		0,56934	0,56934
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					0,56934
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,03416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,60350**

P-40 **P2R4-VSTB** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km **Rend.: 1,000** **9,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,125	/R x	59,75000	=	7,46875	
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	173,81000	=	1,19929	
					Subtotal:			8,66804	8,66804
					COST DIRECTE				8,66804
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,52008
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,18812**

P-41 P2RA-IQFJ m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **9,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	9,30000	=	9,30000	
					Subtotal:			9,30000	9,30000
					COST DIRECTE				9,30000
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,55800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,85800**

P-42 P333-O1UT m3 Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **143,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,720	/R x	23,17000	=	16,68240	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,180	/R x	27,76000	=	4,99680	
					Subtotal:			21,67920	21,67920
Materials									
	B06F1-I3QC	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,100	x	102,49000	=	112,73900	
					Subtotal:			112,73900	112,73900

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,54198
					COST DIRECTE				134,96018
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		8,09761
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**143,05779**

P-43 P3LD1-HK5P m2 Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. Inclou part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada. **Rend.: 0,863** **17,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,04348	/R x	56,43000	=	2,84308	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,08696	/R x	48,98000	=	4,93546	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,04348	/R x	39,48000	=	1,98910	
					Subtotal:			9,76764	9,76764
Maquinària									
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,01087	/R x	17,73000	=	0,22332	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,01087	/R x	17,16000	=	0,21614	
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,01087	/R x	3,68000	=	0,04635	
	C152-003B	h	Camió grua	0,01087	/R x	55,10000	=	0,69402	
					Subtotal:			1,17983	1,17983
Materials									
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,120	x	1,12000	=	0,13440	
	B0AI-HK5R	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	1,200	x	4,29000	=	5,14800	
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,200	x	1,75000	=	0,35000	
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,300	x	0,49000	=	0,14700	
					Subtotal:			5,77940	5,77940

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14651
			COST DIRECTE			16,87338
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,01240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,88579**

P-44 **P3LR-HKA2** m2 Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **5,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,02613	/R x	39,48000	=	1,03161	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,02613	/R x	56,43000	=	1,47452	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,05227	/R x	48,98000	=	2,56018	
			Subtotal:					5,06631	5,06631
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,00653	/R x	55,10000	=	0,35980	
			Subtotal:					0,35980	0,35980
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07599
			COST DIRECTE						5,50210
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,33013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,83223**

P-45 **P44C-DP26** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols **Rend.: 1,000** **2,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,012	/R x	26,84000	=	0,32208	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,012	/R x	30,62000	=	0,36744	
			Subtotal:					0,68952	0,68952
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012	/R x	3,37000	=	0,04044	
			Subtotal:					0,04044	0,04044
Materials									
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,63000	=	1,63000	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:			1,63000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,01724
			COST DIRECTE			2,37720
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,14263
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,51983**

P-46 **P4520-IN0Y** m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **155,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	23,17000	=	4,72668	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	27,76000	=	1,41576	
			Subtotal:					6,14244	6,14244
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	164,75000	=	20,59375	
			Subtotal:					20,59375	20,59375
Materials									
	B06F2-IJYV	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	114,34000	=	120,05700	
			Subtotal:					120,05700	120,05700
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,15356
			COST DIRECTE						146,94675
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			8,81681
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**155,76356**

P-47 **P4520-INOZ** m3 Formigonament per a lloses, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **153,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,104	/R x	23,17000	=	2,40968	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	27,76000	=	1,41576	
			Subtotal:					3,82544	3,82544
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	164,75000	=	20,59375	
			Subtotal:					20,59375	20,59375
Materials									
	B06F2-IJYV	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	114,34000	=	120,05700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		120,05700	120,05700
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,09564
				COST DIRECTE			144,57183
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,67431
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**153,24614**

P-48 **P462-0002** dia Inspecció amb equip ROV per a la inspecció de l'embocadura del desguàs de mig fons i supervisió dels treballs subaquàtics a realitzar per a la posada en funcionament del nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons. Inclòs operari, pilot ROV i supervisió. **Rend.: 1,000** **2.919,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-00Z1	h	Equip d'inspecció segons normativa vigent. Inclòs movilització i desmovilització.	8,000	/R x	240,00000	=	1.920,00000	
				Subtotal:				1.920,00000	1.920,00000
Maquinària									
	CZ15-00E6	h	Grup electrògen. Inclòs movilització i desmovilització	8,000	/R x	64,38000	=	515,04000	
	C462-002A	h	Inspecció ROV treballs nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons	8,000	/R x	36,28000	=	290,24000	
				Subtotal:				805,28000	805,28000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			28,80000
				COST DIRECTE					2.754,08000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			165,24480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.919,32480**

P-49 **P462-0003** u Treballs subaquàtics (fins a 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, embarcació motoritzada, pontona modular metàl·lica, sistema de busseig amb suministre des de superfície, trípode de rescat, bastida mòbil, equip de tall subaquàtic, equip de soldadura oxi-arc i autògen, compressor de baixa pressió, eines pneumàtiques i hidràuliques, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. **Rend.: 1,000** **172.500,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0016	h	Submarinista per a seguretat i salut	600,000	/R x	126,50000	=	75.900,00000	
	A0F-000Z	h	Submarinista	120,000	/R x	126,50000	=	15.180,00000	
				Subtotal:				91.080,00000	91.080,00000
Maquinària									

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C15F-00HZ	u	Movilització, instal·lació i desmovilització de pontó, grúa, equips d'immersió, equips de seguretat i emergències i altres elements i accessoris per a treballs subaquàtics de gran profunditat, inclòs condicionament, plataforma de treball i càmera ROV.	1,000	/R x	40.000,0000	=	40.000,00000	
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	120,000	/R x	4,41000	=	529,20000	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	50,000	/R x	3,37000	=	168,50000	
	C410002Z	h	Embarcacions i altra infraestructura per a la realització de les tasques (càmara hiperbàrica, mescles de gasos,...)	120,000	/R x	172,14000	=	20.656,80000	
					Subtotal:			61.354,50000	61.354,50000
Materials									
	B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	32,250	x	9,76000	=	314,76000	
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,171	x	223,33000	=	38,18943	
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	3.000,000	x	1,74000	=	5.220,00000	
	B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	15,510	x	11,26000	=	174,64260	
					Subtotal:			5.747,59203	5.747,59203
				DESPESES AUXILIARS		5,00 %			4.554,00000
				COST DIRECTE					162.736,09203
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			9.764,16552
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**172.500,25755**

P-50 **P462-0004** u Increment de preu per treballs subaquàtics a gran profunditat (més de 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, cambra hiperbàrica, i sistema de busseig amb mescla de gasos per a treballs a més de 50 m de profunditat. **Rend.: 1,000** **45.000,00** €

COST DIRECTE			42.452,83019
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2.547,16981
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45.000,0000**

P-51 **P4B8-D6QE** kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **8,04** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	27,76000	=	0,33312	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	24,65000	=	0,24650	
					Subtotal:			0,57962	0,57962
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,220	/R x	3,80000	=	0,83600	
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,58000	=	0,19750	
					Subtotal:			1,03350	1,03350
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	2,02000	=	0,02424	
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x	22,41000	=	4,48200	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,46127	=	1,46127	
					Subtotal:			5,96751	5,96751
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00869
			COST DIRECTE						7,58932
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,45536
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,04468**

P-52 P4DD-3UVW m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **44,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,720	/R x	27,76000	=	19,98720	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,630	/R x	24,65000	=	15,52950	
					Subtotal:			35,51670	35,51670
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,060	x	2,69000	=	0,16140	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	3,90000	=	4,29000	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	11,76000	=	0,17769	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	388,96000	=	0,73902	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,44000	=	0,43560	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,72000	=	0,17320	
					Subtotal:			5,97691	5,97691
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,88792
			COST DIRECTE						42,38153
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,54289
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,92442**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-53 P4DG-3XTL m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **52,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,847	/R x	24,65000	=	20,87855	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,770	/R x	27,76000	=	21,37520	
					Subtotal:			42,25375	42,25375
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,72000	=	0,25817	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,83000	=	0,36600	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,44000	=	0,65824	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,00095	x	388,96000	=	0,36951	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	11,76000	=	0,11842	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	3,90000	=	4,29000	
					Subtotal:			6,06034	6,06034
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,05634
			COST DIRECTE						49,37043
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,96223
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,33266**

P-54 P4Q1-0LVZ kg Subinistrament de la cadena de bieles per al sistema d'hissat de l'atall de mig fons **Rend.: 1,000** **16,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
					Subtotal:			2,31700	2,31700
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,200	/R x	52,20000	=	10,44000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	B4Q1-0LVZ	kg	Biela d'acer galvanitzat S275JR	1,000	x	2,52000	=	2,52000	
					Subtotal:			2,52000	2,52000
			DESPESES AUXILIARS		3,00	%			0,06951
			COST DIRECTE						15,34651
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,92079
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,26730**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-55	P547-6CI0	m2	Subministrament i instal·lació de coberta sandwich ´´in situ´´ amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782 perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm. Inclou suports per a fixació inclinada a perfils laminats IPE 180.	**Rend.: 1,000**	**86,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	26,75000	=	2,67500	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	30,12000	=	12,04800	
			Subtotal:					14,72300	14,72300
Materials									
	B0CH2-21E	m2	Perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	1,050	x	18,14000	=	19,04700	
	B0CH2-21F	m2	Perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782	1,050	x	15,97000	=	16,76850	
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	3,000	x	2,07000	=	6,21000	
	B7C93-0J1Q	m2	Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 90 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,308 m2·K/W	1,000	x	21,92000	=	21,92000	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	16,500	x	0,18000	=	2,97000	
			Subtotal:					66,91550	66,91550
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,36808
			COST DIRECTE						82,00658
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			4,92039
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,92697**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-56	P63B-6WJU	m2	Subministrament i col·locació de façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·locat. Inclou subminitrament i muntatge de guies per a conformació de porta corredera de dos fulles de 1 m d'amplada i 3 m d'alçària cada una, inclòsa la porta, el mànec i pany.	**Rend.: 1,000**	**69,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					10,66800	10,66800
Materials									
	B0CH1-1EG	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes	1,250	x	43,31000	=	54,13750	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	3,000	x	0,18000	=	0,54000	
			Subtotal:					54,67750	54,67750
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			0,53340
			COST DIRECTE						65,87890
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			3,95273
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,83163**

P-57	P640-423R	u	Subministrament i muntatge de porta d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, amb reixetes per ventilació. Inclòs subministrament i instal·lació de mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 i pany per a tancament amb clau.	**Rend.: 1,000**	**569,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000	/R x	23,17000	=	46,34000	
			Subtotal:					101,86000	101,86000
Materials									
	BAZ6-2P4T	u	Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de	1,250	x	210,48000	=	263,10000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125. Inclou: - 1 barra horitzontal ovalada de 900 mm de longitud. - 1 suport principal i 1 suport auxiliar. - 1 placa interior per col·locar únicament amb panys de la sèrie CF60. - Instruccions de muntatge i plantilla d'instal·lació. - Accessoris amb cargols de subjecció, embellidors de plàstic i qaudrats. - Barra amb noueta de 8 mm: Doble quadrat de 8-8 / 8-8 cargolat.					
	B642-0KVM	u	Porta prefabricada amb dos xapes galvanitzades de 0,5 mm reomplertes de PU 45 Kg/m3 expandit. Porta compacta, amb aïllament tèrmic i acústic, amb tancament hermètic i funcionamiento silencioso.Inclou marc i pany.	1,000	x	169,36000 =	169,36000	
						Subtotal:	432,46000	432,46000
						DESPESES AUXILIARS 2,50 %		2,54650
						COST DIRECTE		536,86650
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		32,21199
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**569,07849**

P-58 P7JF-B2ZO m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu **Rend.: 1,000** **23,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	23,96000	=	8,38600	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
						Subtotal:		11,39800	11,39800
Materials									
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015	x	5,69000	=	0,08535	
	B7J5-16VR	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x2 cm	1,050	x	9,63000	=	10,11150	
						Subtotal:		10,19685	10,19685
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,17097
						COST DIRECTE			21,76582
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %			1,30595
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,07177**

P-59 P875-4SAZ m2 Rehabilitació de l'atall de mig fons a taller. Inclou neteja i preparació de la superficie de l'atall amb amb un grau de preparació SA 2 1/2 amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor, i pintat amb sistema de protecció format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 micres d'epòxid ric en zinc, 2 capes intermèdies de epòxid de 110 micres cadascuna, i acabat amb de 70 micres amb poliuretà, amb un gruix total de protecció de 265 micres aplicat de forma manual. Inclou despenjat de l'atall de la seva ubicació i posterior connexió al nou sistema **Rend.: 1,000** **1.020,46** €

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'hissat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,20000	=	2,42000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	23,17000	=	3,70720	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	27,76000	=	22,20800	
						Subtotal:		28,33520	28,33520
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	16,000	/R x	58,00000	=	928,00000	
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,160	/R x	4,41000	=	0,70560	
						Subtotal:		928,70560	928,70560
Materials									
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0017	x	223,33000	=	0,37966	
	B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,320	x	9,76000	=	3,12320	
	B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,154	x	11,26000	=	1,73404	
						Subtotal:		5,23690	5,23690
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,42503
						COST DIRECTE			962,70273
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %			57,76216
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.020,46489**

P-60 P92A-DX83 m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM **Rend.: 1,000** **29,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	23,17000	=	0,92680	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,00357	/R x	29,40000	=	0,10496	
						Subtotal:		1,03176	1,03176
Maquinària									
	C175-00G3	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	40,33000	=	0,60495	
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	83,16000	=	2,74428	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	52,76000	=	0,26380	
						Subtotal:		3,61303	3,61303
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	20,31000	=	23,35650	
					Subtotal:			23,43750	23,43750
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01548
				COST DIRECTE					28,09777
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,68587
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,78363**

P-61 **P9G6-4XOJ** m2 Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic **Rend.: 1,000** **27,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	23,17000	=	5,09740	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
					Subtotal:			9,26140	9,26140
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,43000	=	0,27150	
					Subtotal:			0,27150	0,27150
Materials									
	B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	0,1575	x	104,56000	=	16,46820	
					Subtotal:			16,46820	16,46820
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13892
				COST DIRECTE					26,14002
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,56840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,70842**

P-62 **PA0F-0003** u Treballs mitjançant desvinculació vertical del personal, que es durà a terme des de la coronació de la presa per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs verticals, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. Inclou desplaçament del personal, instal·lació fixa de sistema de treball mitjançant desvinculació vertical del personal des de la coronació de la presa amb les mesures de seguretat necessàries, elements de protecció d'acord amb la normativa vigent. **Rend.: 1,000** **22.446,08** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0P0001	dia	Jornada laboral i diurna, de fins a 8 horas, per part d'un equi format per dos operaris especialistes en treballs verticals.	15,000	/R x	936,00000	=	14.040,00000	
					Subtotal:			14.040,00000	14.040,00000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	120,000	/R x	52,20000	=	6.264,00000	
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	30,240	/R x	4,41000	=	133,35840	
					Subtotal:			6.397,35840	6.397,35840
Materials									
	B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	15,510	x	11,26000	=	174,64260	
	B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	32,250	x	9,76000	=	314,76000	
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,171	x	223,33000	=	38,18943	
					Subtotal:			527,59203	527,59203
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		210,60000
				COST DIRECTE					21.175,55043
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1.270,53303
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22.446,08346**

P-63 **PADO-0001** Pa Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra **Rend.: 1,000** **20.000,00** €

			COST DIRECTE		18.867,92453
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1.132,07547
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20.000,0000**

P-64 **PAF6-7J1F** u Subministrament i instal·lació de finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana **Rend.: 1,000** **459,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	28,69000	=	22,95200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
					Subtotal:			27,88200	27,88200
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,130	x	18,67000	=	2,42710	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,400	x	12,98000	=	5,19200	
	BAF3-1RXI	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2 de	2,520	x	157,83000	=	397,73160	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	

Subtotal:	405,35070	405,35070
DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,69705
COST DIRECTE		433,92975
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		26,03579
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**459,96554**

P-65 **PBB6-56GL** u Treballs de sol·licitud de l'autorització de treballs (inlcòs documentació necessaria i plànols de senyalització de dia i de nit) en zona de protecció de carreteres al Servei Territorial de Carreteres d'acord a les seves prescripcions, i aplicació de les mesures (inclòs personal, semàfors autònoms portàtils amb bateria i altre material auxiliar necessari) durant tot el període de duració de les actuacions previstes per als treballs de rehabilitació de l'hissat del desguàs de mig fons, i retirada de les mateixes al final de les obres. **Rend.: 1,000** **2.903,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	10,000	/R x	23,17000	=	231,70000	
					Subtotal:			245,58000	245,58000
Materials									
	BBB3-0R83	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	2.490,73000	=	2.490,73000	
					Subtotal:			2.490,73000	2.490,73000

DESPESES AUXILIARS 1,00 %		2,45580
COST DIRECTE		2.738,76580
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		164,32595
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.903,09175**

P-66 **PD1D8-HBLZ** u Desmuntatge i retirada de tots els graons existents de les dues entrades de boca d'home existents a la cambra de vàlvules de cabals ambientals. **Rend.: 1,000** **121,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x	27,76000	=	0,55520	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,020	/R x	28,69000	=	0,57380	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	1,000	/R x	26,84000	=	26,84000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
					Subtotal:			54,71900	54,71900

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Maquinària									
	C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	0,100	/R x	600,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000

COST DIRECTE		114,71900
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		6,88314
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,60214**

P-67 **PD50-481Z** u Subministrament i col·locació de reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563.
- Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124.
- Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant.
- Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.
- Sistema RMD d'unió entre reixes.

Rend.: 1,000 **67,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,378	/R x	27,76000	=	10,49328	
	A0D-0007	h	Manobre	0,378	/R x	23,17000	=	8,75826	
					Subtotal:			19,25154	19,25154
Materials									
	BD50-1KLO	u	Bastiment i reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563. - Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124. - Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant. - Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. - Sistema RMD d'unió entre reixes.	1,000	x	42,56000	=	42,56000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	44,07000	=	1,76280	
					Subtotal:			44,32280	44,32280

DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,28877
COST DIRECTE		63,86311
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		3,83179
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,69490**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 30 cm d'amplària i 30 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**Rend.: 1,000**	**16,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	23,17000	=	1,62190	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,035	/R x	23,96000	=	0,83860	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,070	/R x	27,76000	=	1,94320	
					Subtotal:			4,40370	4,40370
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067	x	0,44000	=	0,02948	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	388,96000	=	0,38896	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,126	x	82,27000	=	10,36602	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,72000	=	0,08600	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x	2,02000	=	0,04444	
					Subtotal:			10,91490	10,91490

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06606
COST DIRECTE			15,38466
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,92308
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,30773**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	PDK0-Z100	u	Tapa antilliscant quadrada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm recolzada sobre pefils L80x80 fixats a la llosa superior de formigó, per a pericó de serveis. La tapa inclou anses de tub massis doblegat de Ø40mm i 150mm de llarg. Inclou subministramnt i muntatge de tos els elements.	**Rend.: 1,000**	**409,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	23,17000	=	10,42650	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	30,12000	=	13,55400	
					Subtotal:			23,98050	23,98050
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	59,20000	=	0,12432	
	BDK0-Z100	u	Bastiment i tapa quadrada estriada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm	1,000	x	361,92000	=	361,92000	
					Subtotal:			361,92000	361,92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,35971
COST DIRECTE			386,38453
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	23,18307
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**409,56760**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	PESS-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (Annex 16).	**Rend.: 1,000**	**29.488,22** €

COST DIRECTE			27.819,07547
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1.669,14453
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29.488,2200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-71	PF1E-35BY	u	Subministrament i muntatge de brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	**Rend.: 1,000**	**3.319,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,837	/R x	23,17000	=	19,39329	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,837	/R x	30,62000	=	25,62894	
					Subtotal:			45,02223	45,02223
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	2,500	/R x	7,13000	=	17,82500	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,837	/R x	3,37000	=	2,82069	
					Subtotal:			20,64569	20,64569
Materials									
	BF1E35BY	u	Brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	1,000	x	3.065,00000	=	3.065,00000	
					Subtotal:			3.065,00000	3.065,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,67533
COST DIRECTE			3.131,34325
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	187,88060
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.319,22385**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-72	PF1E-35BZ	u	Subministrament i col·locació de brida plana d'acer L235J DN100. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	**Rend.: 1,000**	**189,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,837	/R x	30,62000	=	25,62894	
	A0D-0007	h	Manobre	0,837	/R x	23,17000	=	19,39329	
					Subtotal:			45,02223	45,02223
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	2,500	/R x	7,13000	=	17,82500	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,837	/R x	3,37000	=	2,82069	
					Subtotal:			20,64569	20,64569
Materials									
	BF1E35BP	u	Brida plana DN100 ACER L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	1,000	x	112,50000	=	112,50000	
					Subtotal:			112,50000	112,50000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,67533
			COST DIRECTE						178,84325
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		10,73060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**189,57385**

P-73 **PF1Z-0100** kg Xapa d'acer al carboni de 235MPa de límit elàstic o superior i 8 mm de gruix per a la formació de canonades i peces especials (colzes, tes, etc.) amb recobriment interior de pintura epoxi. Inclòs subministre, preparació en taller, retalls, transport a obra, descàrrega, brides, oxitalls. Soldadures en obra, nivellació i instal·lació en emplaçament definitiu, inclou part proporcional de pintant de les unions soldades amb pintura epoxi, cargoleria, proves i assaigs. **Rend.: 1,000** **14,40** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,015	/R x	29,40000	=	0,44100	
	A013U001	h	Ajudant	0,020	/R x	24,20000	=	0,48400	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	27,76000	=	0,41640	
					Subtotal:			1,34140	1,34140
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,01514	/R x	55,23000	=	0,83618	
	C1503U25	h	Camió grua de 20 t	0,0361	/R x	68,68000	=	2,47935	
	C200PU10	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A	0,015	/R x	5,38000	=	0,08070	
	C200U110	h	Bomba de 175 kg/cm2 per a proves de canonades	0,015	/R x	30,89000	=	0,46335	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,015	/R x	7,13000	=	0,10695	
					Subtotal:			3,96653	3,96653
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,271	x	1,62000	=	0,43902	
	BFZZ-0100	kg	Acer al carboni L235J en xapes de 8 mm de gruix per a la fabricació de canonades, y peces especials per a conduccions.	1,000	x	7,84000	=	7,84000	
					Subtotal:			8,27902	8,27902
			COST DIRECTE						13,58695
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,81522
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,40217**

P-74 **PF21P-D14P** u Subministre i muntatge de passamur d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent, DN=700 mm. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. **Rend.: 1,000** **1.224,54** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,500	/R x	30,62000	=	45,93000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
					Subtotal:			60,27500	60,27500
Maquinària									
	C200PU10	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A	1,560	/R x	5,38000	=	8,39280	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	5,000	/R x	7,13000	=	35,65000	
					Subtotal:			44,04280	44,04280
Materials									
	B44Z0004	kg	Tubs, peces especials i brides d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent en formació de caldereria en cambres de claus i arquetes del nou dipòsit d'Odena. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria zencada, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat	105,000	x	10,00000	=	1.050,00000	
					Subtotal:			1.050,00000	1.050,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,90413
			COST DIRECTE						1.155,22193
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		69,31332
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.224,53524**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-75	PG12-DHCA	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1,000	22,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,69000	=	8,60700	
					Subtotal:			12,29850	12,29850
Materials									
	BG12-0G5G	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	8,83000	=	8,83000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			9,15000	9,15000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18448
			COST DIRECTE						21,63298
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,29798
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,93096**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-76	PG2H-4DIC	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000	40,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	24,61000	=	1,27972	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,176	/R x	28,69000	=	5,04944	
					Subtotal:			6,32916	6,32916
Materials									
	BG2F-2HLS	m	Perfil separador per a safata aïllant de PVC, de 60 mm d'alçària	1,020	x	6,32000	=	6,44640	
	BG2I-0B7S	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm	1,020	x	16,73000	=	17,06460	
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x	8,51000	=	8,68020	
					Subtotal:			32,19120	32,19120
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09494
			COST DIRECTE						38,61530
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,31692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,93222**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	PG2N-EUGP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000	7,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,61000	=	0,49220	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	28,69000	=	1,20498	
					Subtotal:			1,69718	1,69718
Materials									
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	5,48000	=	5,58960	
					Subtotal:			5,58960	5,58960
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02546
			COST DIRECTE						7,31224
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,43873
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,75097**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	PG2P-6T00	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000	5,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	28,69000	=	1,26236	
					Subtotal:			2,49286	2,49286
Materials									
	BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,09000	=	2,13180	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:			2,28180	2,28180

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03739
			COST DIRECTE			4,81205
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,28872
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,10078**

P-79 PG2P-6T17 m Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	28,69000	=	1,00415	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
					Subtotal:			2,23465	2,23465
Materials									
	BG2P-1KUR	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,020	x	2,06000	=	2,10120	
					Subtotal:			2,10120	2,10120
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03352
			COST DIRECTE						4,36937
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,26216
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,63153**

P-80 PG33-E4EA m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,69000	=	0,34428	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,61000	=	0,29532	
					Subtotal:			0,63960	0,63960
Materials									
	BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,23000	=	1,25460	
					Subtotal:			1,25460	1,25460

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00959
			COST DIRECTE			1,90379
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11423
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,01802**

P-81 PG33-E4EC m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,61000	=	0,29532	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,69000	=	0,34428	
					Subtotal:			0,63960	0,63960
Materials									
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,70000	=	1,73400	
					Subtotal:			1,73400	1,73400
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00959
			COST DIRECTE						2,38319
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,14299
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,52619**

P-82 PG33-E4FH m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,69000	=	0,34428	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,61000	=	0,29532	
					Subtotal:			0,63960	0,63960
Materials									
	BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	2,61000	=	2,66220	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
				Subtotal:		2,66220	2,66220
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00959
				COST DIRECTE			3,31139
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,19868
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,51008**

P-83 PG33-E4FI m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **4,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,69000	=	0,34428	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,61000	=	0,29532	
					Subtotal:			0,63960	0,63960
Materials									
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,80000	=	3,87600	
					Subtotal:			3,87600	3,87600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00959
				COST DIRECTE					4,52519
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,27151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,79671**

P-84 PG33-E4FK m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **10,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,61000	=	0,78752	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,69000	=	0,91808	
					Subtotal:			1,70560	1,70560
Materials									

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	7,95000	=	8,10900	
						Subtotal:		8,10900	8,10900
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02558
				COST DIRECTE					9,84018
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,59041
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,43060**

P-85 PG33-E74I m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **9,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59965	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	28,69000	=	1,86485	
					Subtotal:			3,46450	3,46450
Materials									
	BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,33000	=	5,43660	
					Subtotal:			5,43660	5,43660
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05197
				COST DIRECTE					8,95307
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,53718
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,49025**

P-86 PG33-E76L m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **22,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	28,69000	=	1,43450	
					Subtotal:			2,66500	2,66500
Materials									
	BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	18,11000	=	18,47220	
					Subtotal:			18,47220	18,47220
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03998
				COST DIRECTE					21,17718
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,27063
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,44781**

P-87 **PG45-HAJ1** u Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 10 kA de poder de tall (UNE-EN 60898)

Completament Instal·lat i provat

Rend.: 1,000 **312,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
					Subtotal:			10,66000	10,66000
Materials									
	BG4D-H5S8	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 6 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconnexió diferencial 10/3 (10 reconnexions en 3 minuts), reconnexió magnetotèrmica 2/3 (2 reconnexions en 3 minuts), per col·locar perfil DIN	1,000	x	283,95000	=	283,95000	
					Subtotal:			283,95000	283,95000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15990
				COST DIRECTE					294,76990
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		17,68619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**312,45609**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-88 **PG6E-777A** u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Rend.: 1,000 **23,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,61000	=	4,50363	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
					Subtotal:			8,80713	8,80713
Materials									
	BG69-1NIU	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	12,66000	=	12,66000	
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			13,07000	13,07000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13211
				COST DIRECTE					22,00924
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,32055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,32979**

P-89 **PH57-B3BB** u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Rend.: 1,000 **120,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
					Subtotal:			7,99500	7,99500
Materials									
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	105,70000	=	105,70000	
					Subtotal:			105,70000	105,70000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11993
				COST DIRECTE					113,81493
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		6,82890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**120,64382**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-90	PHB3-I1QN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment	Rend.: 1,000	54,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
			Subtotal:					10,66000	10,66000
Materials									
	BHB1-HYU	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	1,000	x	40,54000	=	40,54000	
			Subtotal:					40,54000	40,54000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15990
			COST DIRECTE						51,35990
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			3,08159
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,44149**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-91	PK28-H86X	u	Manòmetre model Wika 213.53 o similar per a una pressio màxima de 6,5 kg/cm2, d´esfera de 50 mm, rosca de connexió d'1/4", instal·lat	Rend.: 1,000	34,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					10,66800	10,66800
Materials									
	BEU9-H5AX	u	Manòmetre per a una pressió màxima de 6,5 Kg/cm2, d'esfera de 50 mm i rosca de connexió d'1/4"	1,000	x	21,85000	=	21,85000	
			Subtotal:					21,85000	21,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						32,67802
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,96068
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,63870**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-92	PK28-H86Z	u	Submnistrament i instal·lació de pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %.	Rend.: 1,000	2.290,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					10,66800	10,66800
Maquinària									
	BEU09-H54	u	Pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %.	1,000	/R x	2.150,00000	=	2.150,00000	
			Subtotal:					2.150,00000	2.150,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						2.160,82802
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			129,64968
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.290,47770**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-93	PMCA-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals	Rend.: 1,000	1.500,00 €

COST DIRECTE			1.415,09434
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	84,90566
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.500,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-94	PN14-FAFZ	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de pas circular y solera plana de diàmetre de pas amb secció de pas 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 92 m.c.a. fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; i/tractament anticorrosiu aplicat, connexions i p.p. de quadre elèctric i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lada i provada. Inclou transport i muntatge de l'equip i conduccions a instal·lar a la caseta de vàlvules de cabal ambiental, inclòs connexió a conductes i blindatges existents, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. Disposarà de: - Sistema d'aireació format per una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO. - Sistema de bypass de comporta circular mitjançant canonada DN100 PN16 i brides d'acer AISI 304 amb dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, la d'aigües amunt d'accionament	Rend.: 1,000	73.630,49 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

manual mitjançant cargol exterior, tancament metall-metall i amb final de carrera corresponent amb la posició de vàlvula oberta. La vàlvula d'aigües avall amb accionament motoritzat amb volant d'emergència i tancament metall-metall. Inclòs sistema de sensors de pressió diferencial (aigües amunt i aigües avall) per detectar l'equilibri de pressions ambdós costats de la comporta.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,560	/R x	24,65000	=	112,40400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,280	/R x	28,69000	=	65,41320	
			Subtotal:					177,81720	177,81720
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,280	/R x	58,00000	=	132,24000	
			Subtotal:					132,24000	132,24000
Materials									
	BN14-2J1D	u	Vàlvula de comporta circular de seient pla de diàmetre de pas de 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 69 mca fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; sistema de bypass format per 1 conducte DN100 i 2u. de vàlvules de comporta DN100 PN16 de tancament metall-metall d'accionament amb actuador elèctric; sistema d'adducció format per un conducte DN300, 1 u. de ventosa trifuncional amb un cos d'acer inoxidable, flotador d'acer inoxdable i 1u. de vàlvules de comporta DN300 PN16 de tancament metall-metall d'aïllament manual.	1,000	x	69.150,0000	=	69.150,00000	
			Subtotal:					69.150,00000	69.150,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,66726
			COST DIRECTE						69.462,72446
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			4.167,76347
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**73.630,48793**

P-95 **PNX2-0001** u Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.

Rend.: 1,000 **35.054,26** €

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,560	/R x	24,65000	=	112,40400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,280	/R x	28,69000	=	65,41320	
			Subtotal:					177,81720	177,81720
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,280	/R x	58,00000	=	132,24000	
	BNX2-0001	u	Grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments.	1,000	x	32.760,0000	=	32.760,00000	
			Subtotal:					32.760,00000	32.760,00000
			COST DIRECTE						33.070,05720
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1.984,20343
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35.054,26063**

P-96 **PNX2-0002** u Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.

Rend.: 1,000 **24.003,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,560	/R x	24,65000	=	112,40400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,280	/R x	28,69000	=	65,41320	
			Subtotal:					177,81720	177,81720
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,280	/R x	58,00000	=	132,24000	
			Subtotal:					132,24000	132,24000
Materials									
	BNX2-0002	u	Grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.	1,000	x	22.335,0000	=	22.335,00000	
			Subtotal:					22.335,00000	22.335,00000
			COST DIRECTE						22.645,05720
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1.358,70343
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24.003,76063**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-97	PNZ1-0100	u	Subministrament i muntatge de polispast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2200W de potència del motor, tensió 230/400V Trifàsic i 50 Hz fins a 4500 kg de pes, per treballs d'elevació i desplaçament d'equips. Totalment col·locat.	**Rend.: 1,000**	**8.184,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
			Subtotal:					65,66500	65,66500
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,200	/R x	52,36000	=	10,47200	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	58,00000	=	11,60000	
			Subtotal:					22,07200	22,07200
Materials									
	BLL5-0100	u	Polipast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2.200 W de potència del motor, tensió 230/400 V i 50 Hz trifàsic, amb capacitat de càrrega per a 4.500kg de pes per treballs d'elevació i desplaçament d'equips.	1,000	x	7.633,13000	=	7.633,13000	
			Subtotal:					7.633,13000	7.633,13000
			COST DIRECTE						7.720,86700
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				463,25202
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8.184,11902**

P-98	PNZ2-0100	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de cilindre oleohidràulic de doble efecte dissenyat per a suportar una càrrega de 69 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg). Estarà format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó de Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició, pressòstats i manòmetre per a lectura manual del control de pressions en el procediment d'obertura de l'atall, tractament anticorrossiu aplicat, actuador elèctric, connexions a conductes existents i part proporcional de quadre elèctric, tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs.	**Rend.: 1,000**	**69.217,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,280	/R x	28,69000	=	65,41320	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,560	/R x	24,65000	=	112,40400	
			Subtotal:					177,81720	177,81720
Maquinària									

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-99	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**Rend.: 1,000**	**2,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36975	
			Subtotal:					0,80010	0,80010
Materials									
	BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	1,89000	=	1,98450	
			Subtotal:					1,98450	1,98450
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,01200
			COST DIRECTE						2,79660
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				0,16780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,96440**

P-100	PP45-VJ5T	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**3,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,280	/R x	52,20000	=	119,01600	
			Subtotal:					119,01600	119,01600
Materials									
	BNZ2-0001	u	Cilindre format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició. Pressió de treball: Màxima càrrega de l'embassament en situació d'avinguda extrema.	1,000	x	65.000,0000	=	65.000,00000	
			Subtotal:					65.000,00000	65.000,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				2,66726
			COST DIRECTE						65.299,50046
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				3.917,97003
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69.217,47049**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,23250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	28,69000	=	1,43450	
					Subtotal:			2,66700	2,66700
Materials									
	BP45-VIZR	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	0,96000	=	0,96000	
					Subtotal:			0,96000	0,96000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04001
					COST DIRECTE				3,66701
					DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,22002
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,88703**

P-101 PP4D-H92S u Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament **Rend.: 1,000** **87,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
					Subtotal:			80,01000	80,01000
Materials									
	BP4D-H5LU	u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
					Subtotal:			1,50000	1,50000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,20015
					COST DIRECTE				82,71015
					DESPESES INDIRECTES		6,00 %		4,96261
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**87,67276**

P-102 PP4D-H92U u Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció **Rend.: 1,000** **13,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,1667	/R x	24,65000	=	4,10916	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,1667	/R x	28,69000	=	4,78262	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	8,89178	8,89178
Maquinària									
	C200-H7D3	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	0,1667	/R x	20,00000	=	3,33400	
							Subtotal:	3,33400	3,33400
Materials									
	BP4D-H5LS	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	1,000	x	0,50000	=	0,50000	
							Subtotal:	0,50000	0,50000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13338
							COST DIRECTE		12,85916
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,77155
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,63071**

P-103 PP4D-H92W u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament **Rend.: 1,000** **79,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,350	/R x	24,65000	=	33,27750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	28,69000	=	38,73150	
							Subtotal:	72,00900	72,00900
Materials									
	BP4D-H5LT	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
							Subtotal:	1,50000	1,50000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,08014
							COST DIRECTE		74,58914
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,47535
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79,06448**

P-104 PPA1CO01 u Elements auxiliars i petit material pel muntatge del quadre de control. **Rend.: 1,000** **1.200,00** €

	COST DIRECTE		1.132,07547
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %	67,92453
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.200,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-105	**PPA1ING2**	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació completa de PLC i pantalles segons criteris de funcionament.	**Rend.: 1,000**		**2.500,00**	€
				COST DIRECTE		2.358,49057	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	141,50943	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**	
P-106	**PPA1ING4**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per l'actualització de l'expedient de legalització de la presa per incorporar les modificacions del projecte.	**Rend.: 1,000**		**1.500,00**	€
				COST DIRECTE		1.415,09434	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	84,90566	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**	
P-107	**PPA1ING5**	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la posada en funcionament de les instal·lacions. Inclou assistència durant la fase de proves de les instal·lacions (1 mes), redacció prèvia del protocol de proves en buit i en càrrega, i cursos de formació al personal de la presa (4 jornades).	**Rend.: 1,000**		**4.500,00**	€
				COST DIRECTE		4.245,28302	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	254,71698	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.500,0000**	
P-108	**PPGR-0001**	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts (Annex 23).	**Rend.: 1,000**		**4.711,52**	€
				COST DIRECTE		4.444,83019	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	266,68981	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.711,5200**	
P-109	**PPRL-0001**	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de rètols indicadors d'instal·lacions i prevenció segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou material i eines auxiliars per a la seva correcta fixació al lloc determinat per la DO i els responsables d'explotació de la presa	**Rend.: 1,000**		**1.000,00**	€
				COST DIRECTE		943,39623	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	56,60377	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-110	**PQN1-Z100**	u	Subministrament i col·locació d'escala de PRFV inclinada de 9 m de longitud segons plànols fabricada a taller, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat i barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox.	**Rend.: 1,000**		**7.598,53**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	1,000	/R x	26,84000	=	26,84000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	1,000	/R x	30,60000	=	30,60000	
					Subtotal:			57,44000	57,44000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	58,00000	=	58,00000	
					Subtotal:			58,00000	58,00000
Materials									
	BB1Z-2GFZ	m	Barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox. Ancoratges a paret inox M8x90	1,000	x	781,94000	=	781,94000	
	BQN1-H5YB	m	Escala metàl·lica inclinada, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat.	1,000	x	6.270,18000	=	6.270,18000	
					Subtotal:			7.052,12000	7.052,12000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,86160
						COST DIRECTE			7.168,42160
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		430,10530
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.598,52690**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDK0-Z100	u	Bastiment i tapa quadrada estriada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm	361,92000	€
BNX2-0001	u	Grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments.	32.760,00000	€
GPSA0001	u	Reposicio serveis afectats	1.500,00000	€

ANNEX 25

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'execució material		**765.020,03 €**
13 %	Despeses generals	99.452,60 €
6 %	Benefici industrial	45.901,20 €
Pressupost d'execució per contracta (sense IVA)		**910.373,83 €**
21 %	IVA	191.178,50 €
Pressupost d'execució per contracta (amb IVA)		**1.101.552,33 €**
	Expropiacions	6.684,10 €
Pressupost per a coneixement de l'administració		**1.108.236,43 €**

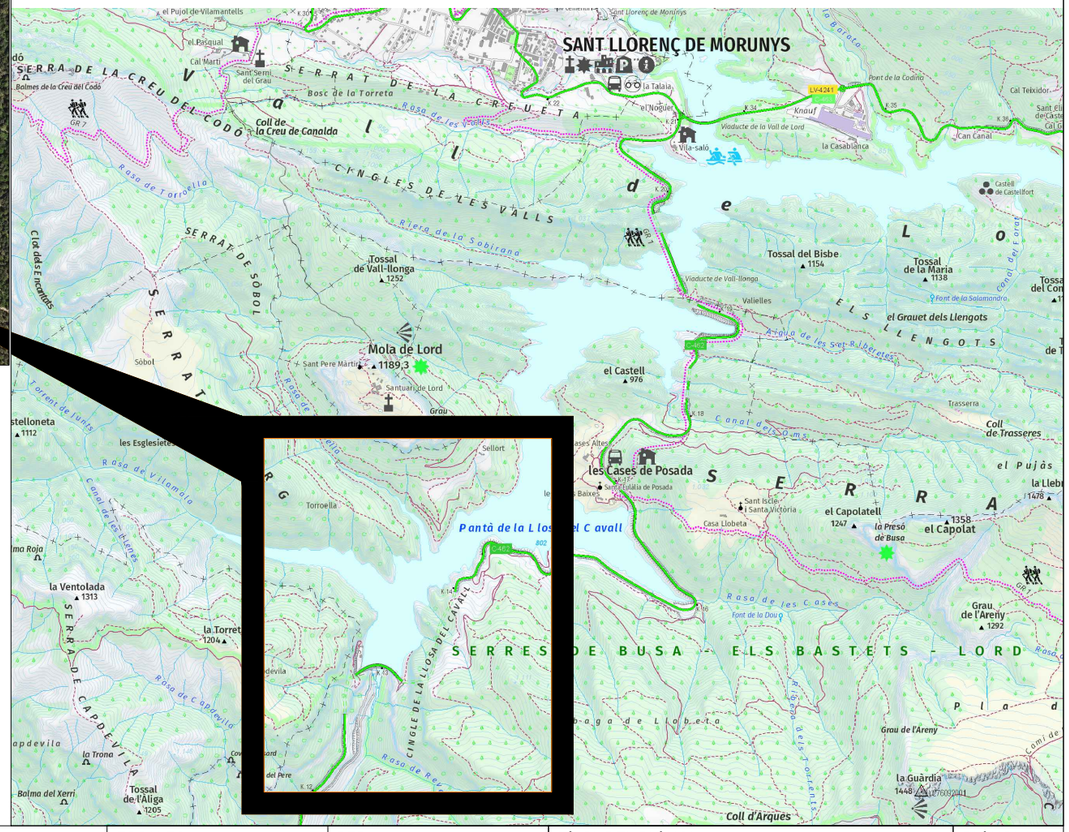
El present pressupost per a coneixement de l'administració puja a la quantitat de:

UN MILIÓ CENT-VUIT MIL DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS (1.108.236,43 €).

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS







LLISTA DE PLÀNOLS

1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT ÍNDEX DE PLÀNOLS
2.- PLÀNOL GENERAL EXPLICATIU DE LES OBRES
3.- PLÀNOL TOPOGRÀFIC 3 de 3
4.- PLÀNOL AMB COORDENADES DE REPLANTEIG 3 de 3
5.1.- ESTAT ACTUAL PLANTA
5.2.- ESTAT ACTUAL ALÇATS PRESA 2 de 2
5.3.- ESTAT ACTUAL DESGUÀS INTERMEDI
5.4.- ESTAT ACTUAL CÀMARA DE VÀLVULES
6.1.- TREBALLS PREVIS.DEMOLICIONS
6.2.- TREBALLS PREVIS.DEMOLICIONS CUNETA CAMÍ EXISTENT
7.1.- ESTAT FINAL.PLANTA GENERAL
7.2.- SECCIÓ TIPUS PRESA ESTAT FINAL
8.1.- ESTAT FINAL. ARQUETA 2 de 2
8.2.- DETALL COMPORTA CIRCULAR DE SEIENT PLA
9.1.- SISTEMA D'HISSAT ATALL PLANTA
9.2.- SISTEMA D'HISSAT ATALL DETALLS 2 de 2
9.3.- EDIFICACIO SISTEMA D'HISSAT ATALL 6 de 6
10.- ESQUEMA HIDRÀULIC DE L'ACTUACIÓ
11.- CAMÍ D'ACCÉS 4 de 4
12.- URBANITZACIÓ
13.1.- DISTRIBUCIÓ QUADRES ELÉCTRICS 2 de 2
13.2.- ESQUEMES UNIFILARS BT 3 de 3
14.- AUTOMATITZACIÓ
15.- EXPROPIACIONS 2 de 2

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
SENSE ESCALA
0
Escala original DIN A3

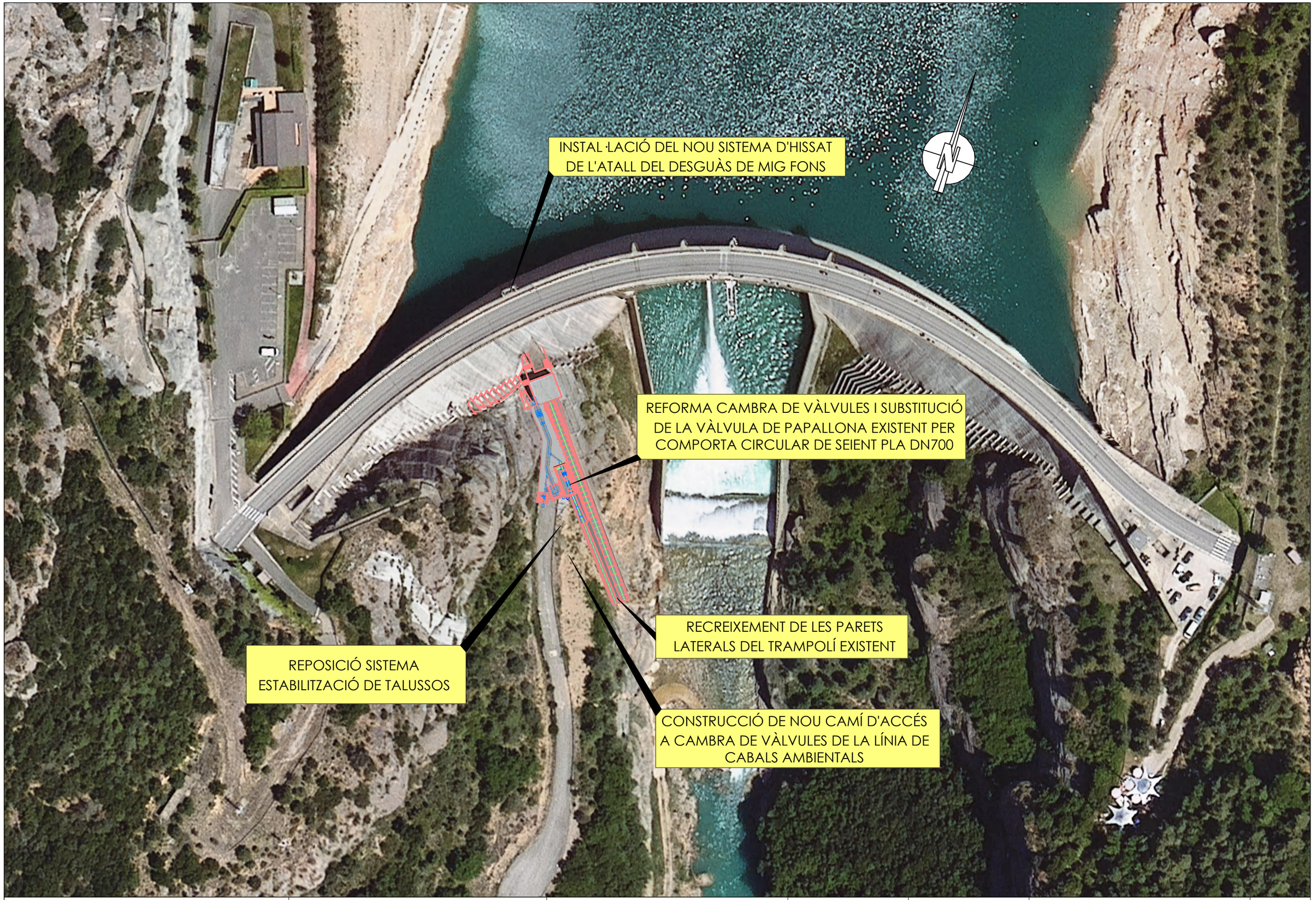
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL Nº:
1

FULL:
1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/1000
0 25m
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PRESA LLOSA DEL CAVALL
PLÀNOL GENERAL EXPLICATIU DE LES OBRES

PLÀNOL Nº:
2

FULL:
1 DE 1

CAVALCA AMB FULL 02 DE 03
CAVALCA AMB FULL 01 DE 03

T.M. DE NAVÈS

01

ACCÉS A PEU DE PRESA

E-17

arqueta

Agència Catalana de l'Aigua Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/200 0 5m Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRAFIA PRESA LLOSA DEL CAVALL	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 1 DE 3

CAVALCA AMB FULL 02 DE 03
CAVALCA AMB FULL 01 DE 03

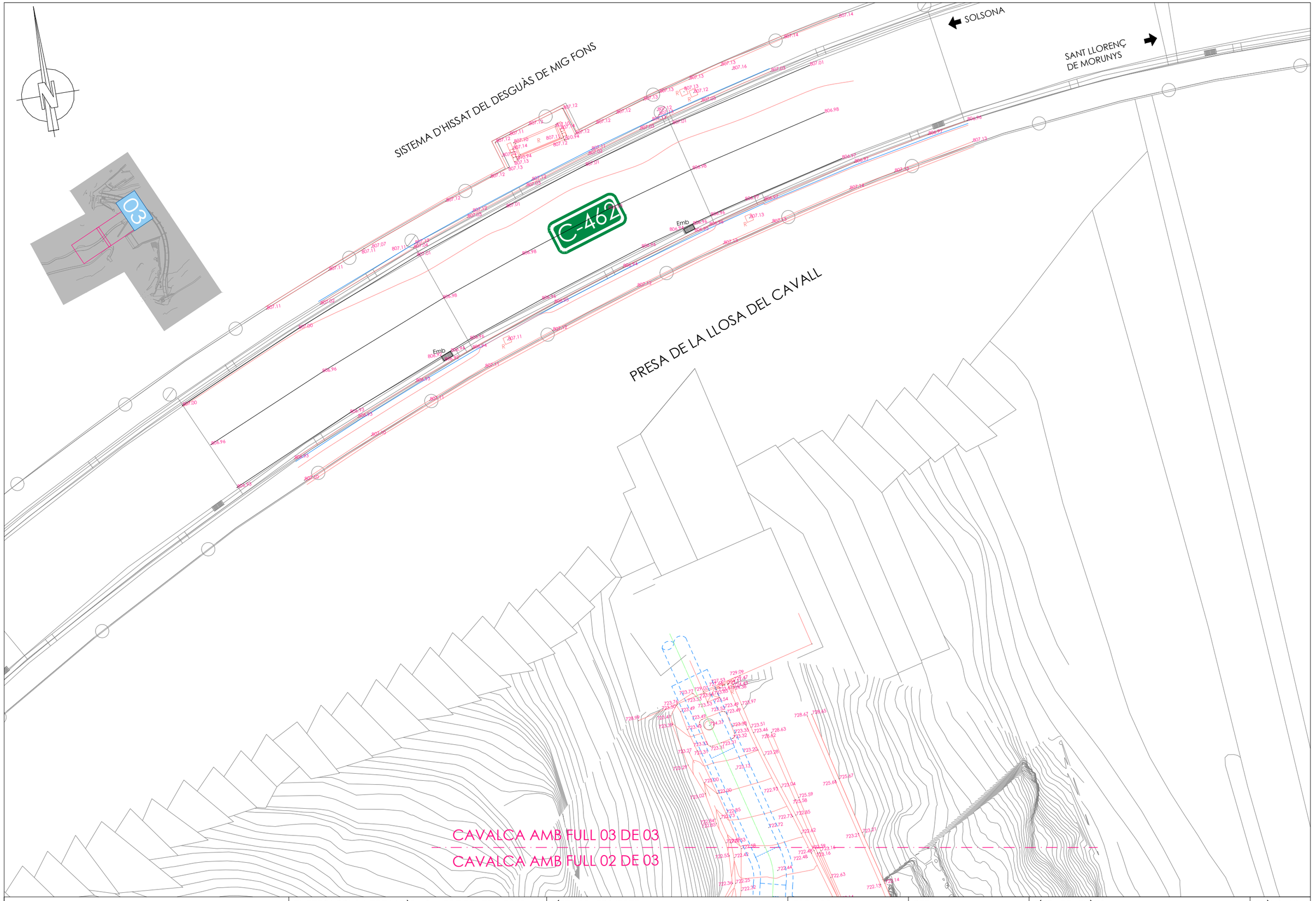
CAVALCA AMB FULL 03 DE 03
CAVALCA AMB FULL 02 DE 03

02

Trampolí línia sortida de cabals ambientals

Trampolí sortida desguàs de mig Fons

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/200 0 5m Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRAFIA PRESA LLOSA DEL CAVALL	PLÀNOL Nº: 3 FULL: 2 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/200
0 5m
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRAFIA
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº:
3

FULL:
3 DE 3

REPLANTEIG ACTUACIÓ CÀMARA

N	X	Y
1	382760.5957	4661770.0646
2	382763.2877	4661770.7596
3	382765.3767	4661762.5306
4	382762.7156	4661761.8451

1

2

3

4

LÍMIT D'ACTUACIÓ

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA REPLANTEIG
CÀMARA DE VÀLVULES
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº: 4

FULL: 1 DE 3

REPLANTEIG ACTUACIÓ CAMÍ		
N	X	Y
1	382763.0647	4661761.7968
2	382763.4185	4661760.3391
3	382762.0428	4661741.9065
4	382763.9032	4661751.441
5	382764.5846	4661760.6222
6	382764.2308	4661762.0799

1

2

3

4

5

6

NOU ACCÉS A ARQUETA DE VÀLVULES VEURE PLÀNOL Nº13 CAMÍ D'ACCÉS

LÍMIT D'ACTUACIÓ

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

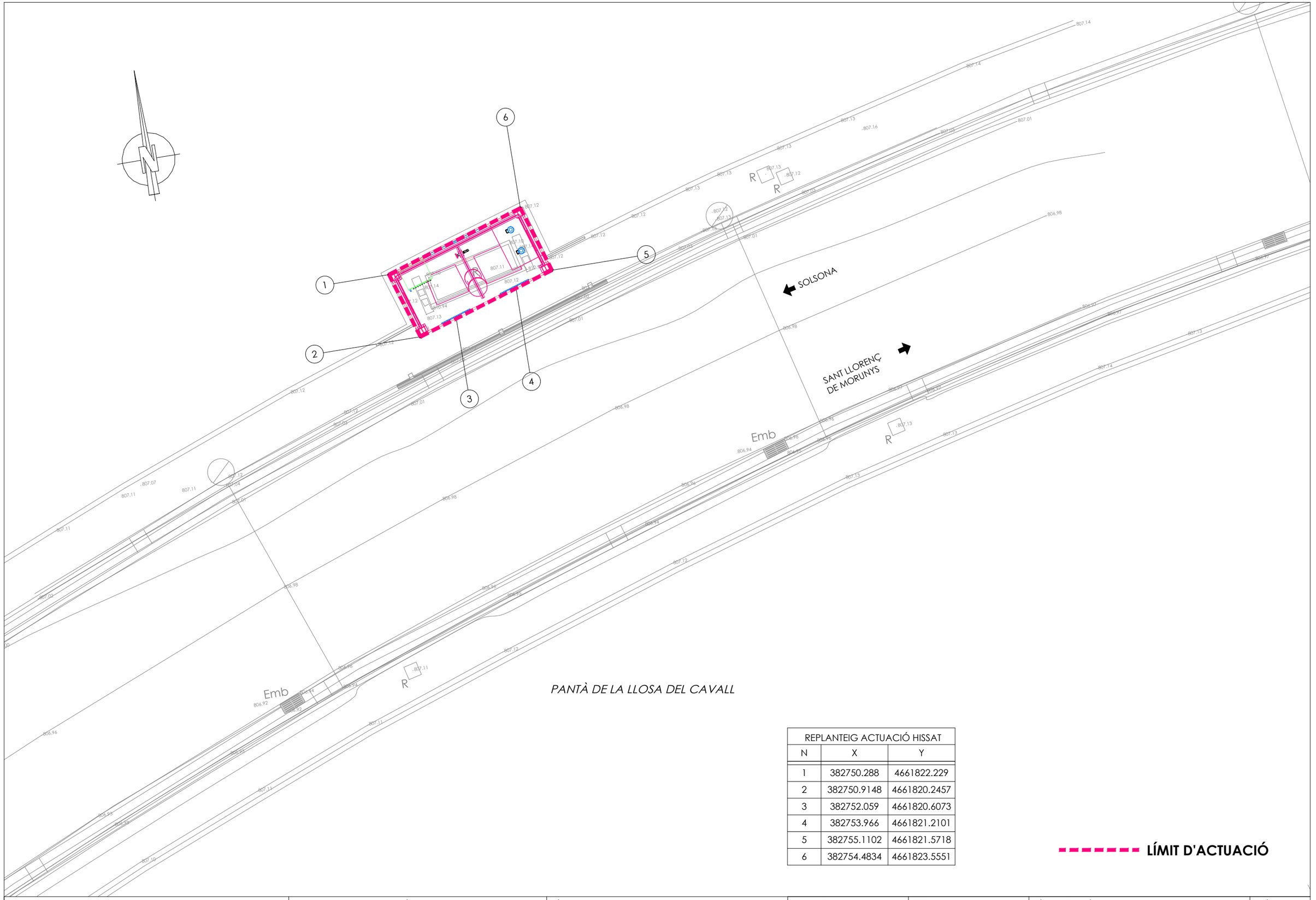
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA REPLANTEIG
NOU ACCÉS A CAMARA DE VÀLVULES
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº:
4

FULL:
2 DE 3



PANTÀ DE LA LLOSA DEL CAVALL

REPLANTEIG ACTUACIÓ HISSAT		
N	X	Y
1	382750.288	4661822.229
2	382750.9148	4661820.2457
3	382752.059	4661820.6073
4	382753.966	4661821.2101
5	382755.1102	4661821.5718
6	382754.4834	4661823.5551

LÍMIT D'ACTUACIÓ

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/100
0 2.50
Escala original DIN A3

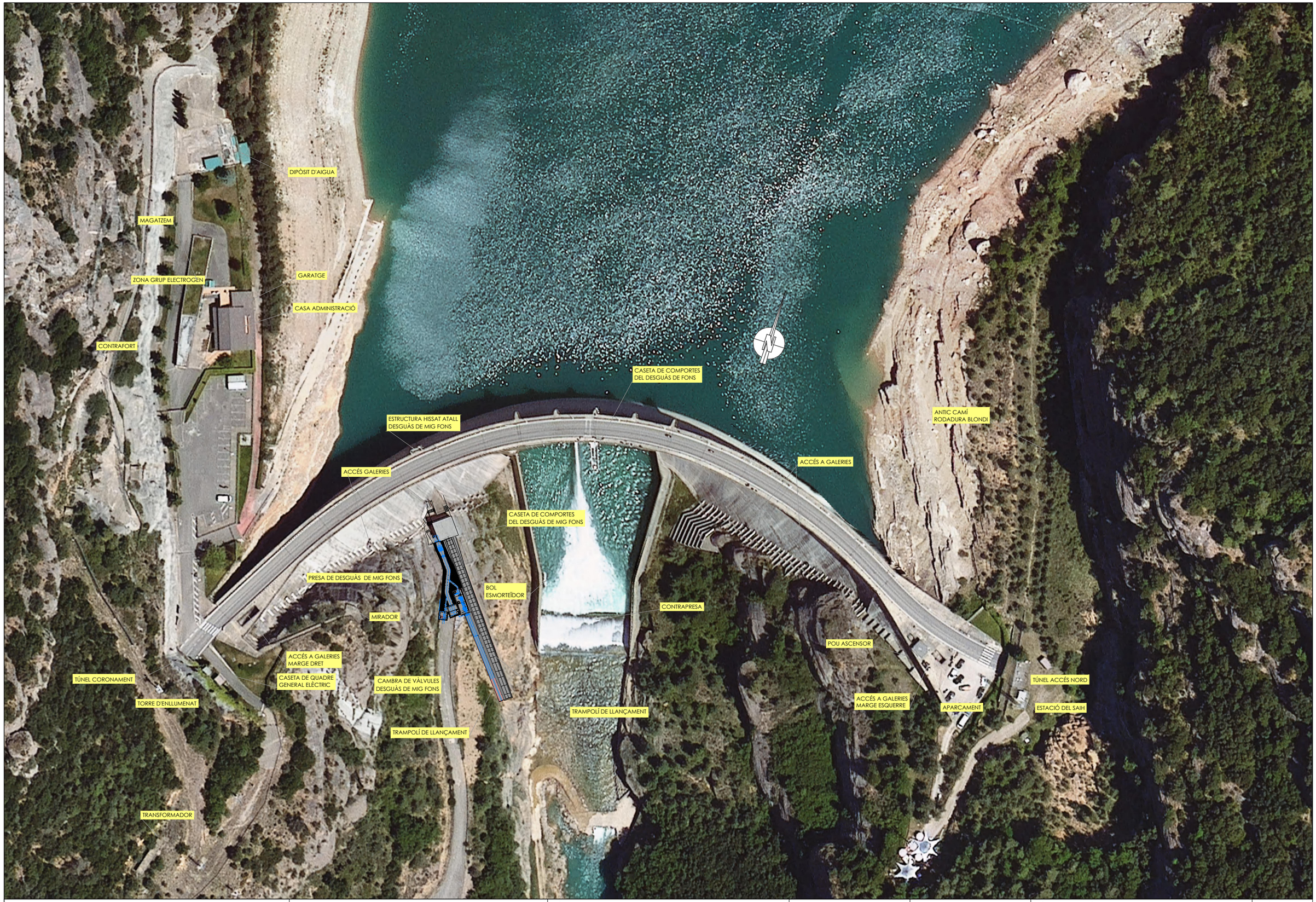
PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA REPLANTEIG
SISTEMA D' HISSAT A TALL
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº: 4

FULL: 3 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

E: 1/2.500

0 25

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

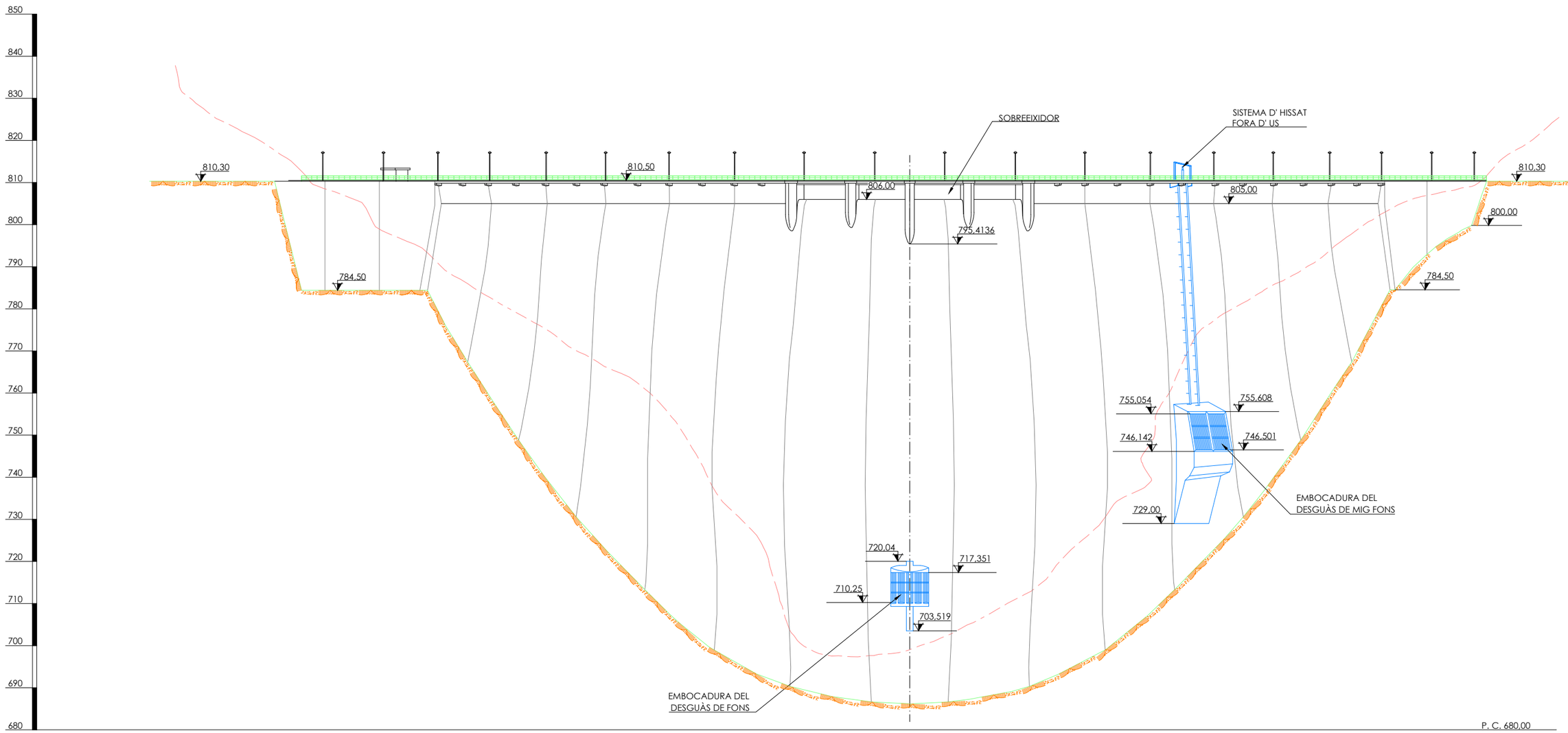
PLANTA PRESA LLOSA DEL CAVALL
SITUACIÓ ACTUAL

PLÀNOL Nº: 5.1

FULL: 1 DE 1

ALÇAT DE LA PRESA

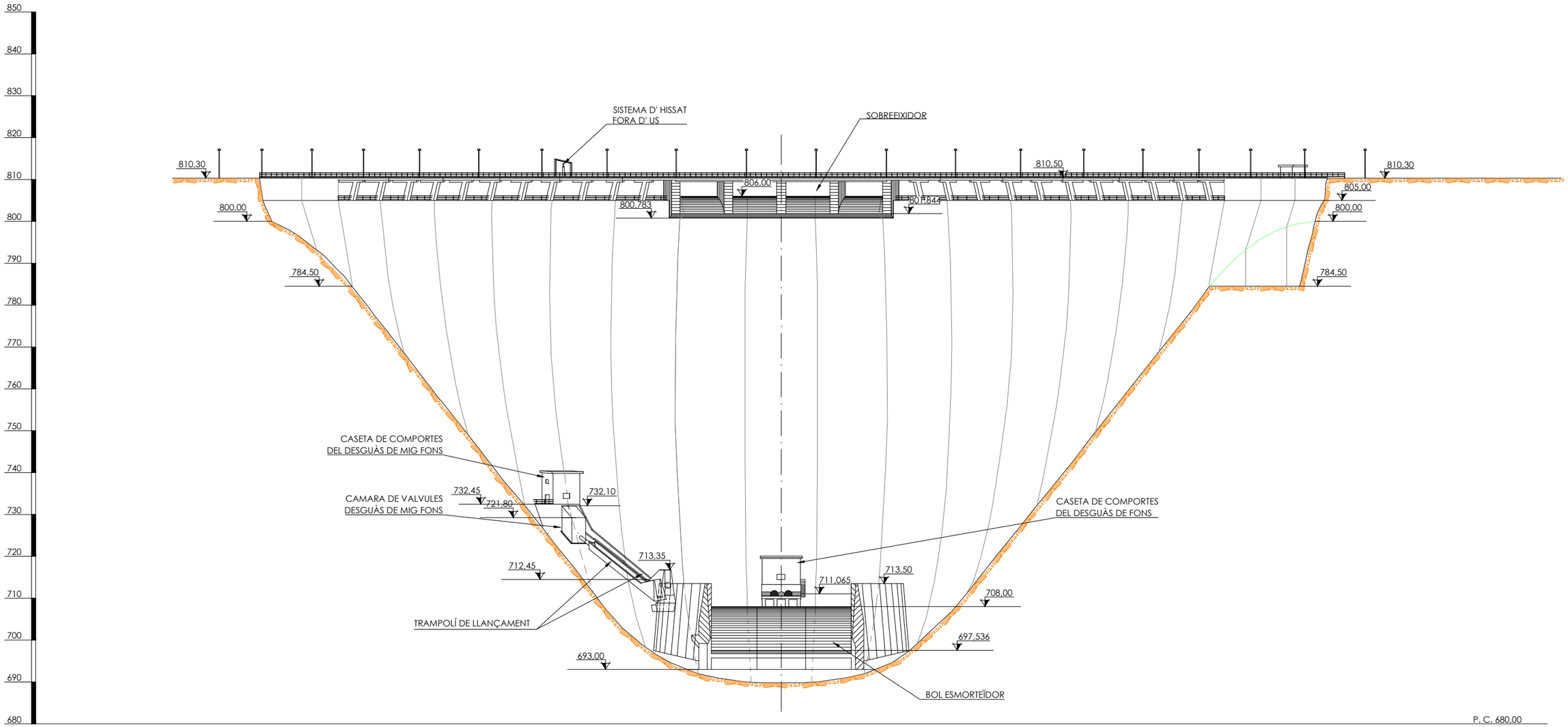
ESCALA 1/1.000



Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/2000 0 — 25 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ALÇAT AIGÜES AMUNT PRESA LLOSA DEL CAVALL SITUACIÓ ACTUAL	PLÀNOL Nº: 5.2 FULL: 1 DE 2

ALÇAT DE LA PRESA

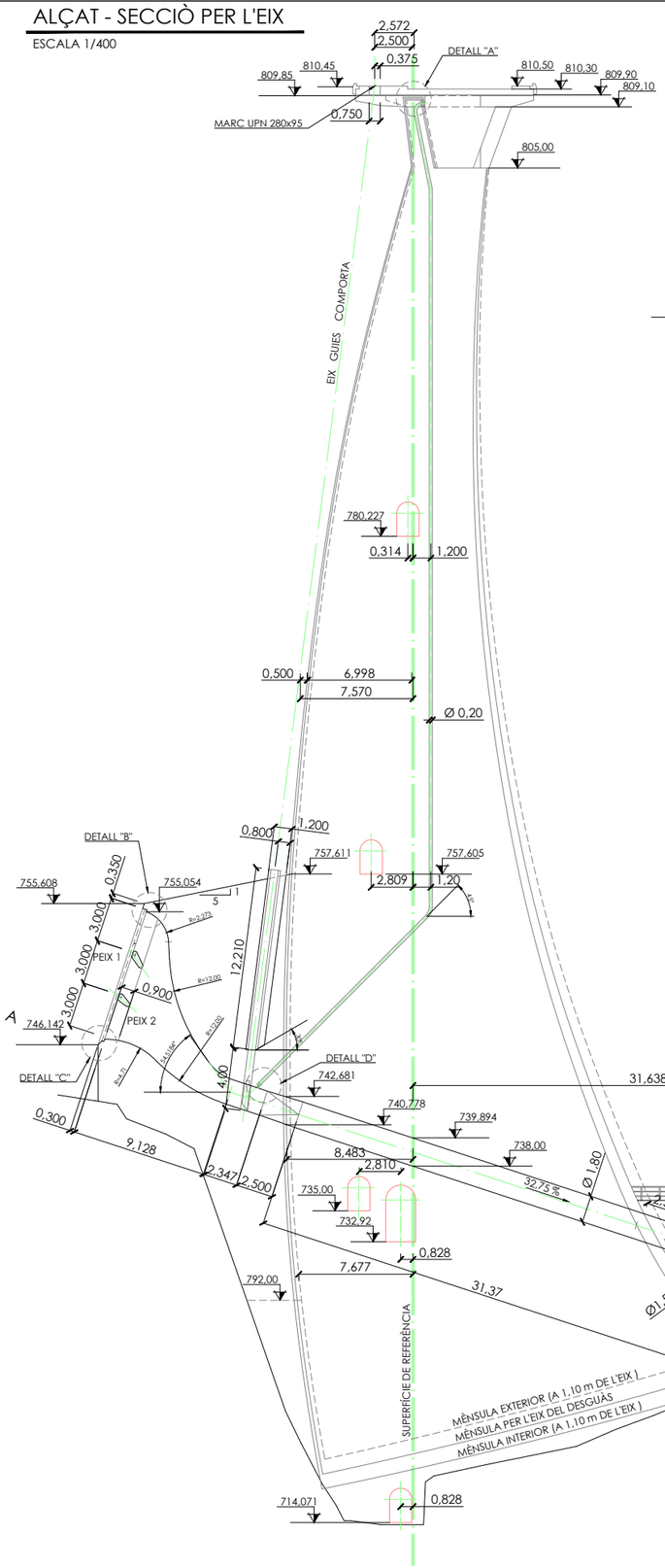
ESCALA 1/1.000



Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/2.000 0 — 25 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ALÇAT AIGÜES AVALL PRESA LLOSA DEL CAVALL SITUACIÓ ACTUAL	PLÀNOL Nº: 5.2 FULL: 2 DE 2

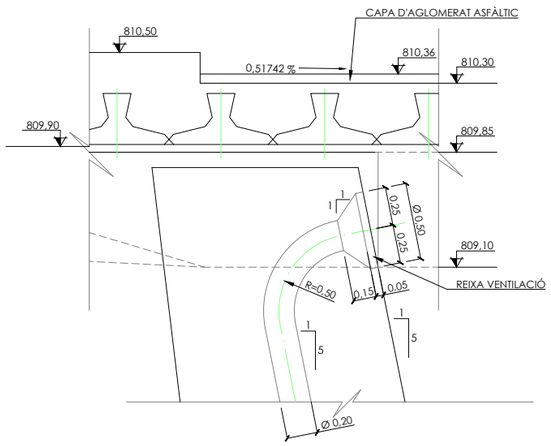
ALÇAT - SECCIÒ PER L'EIX

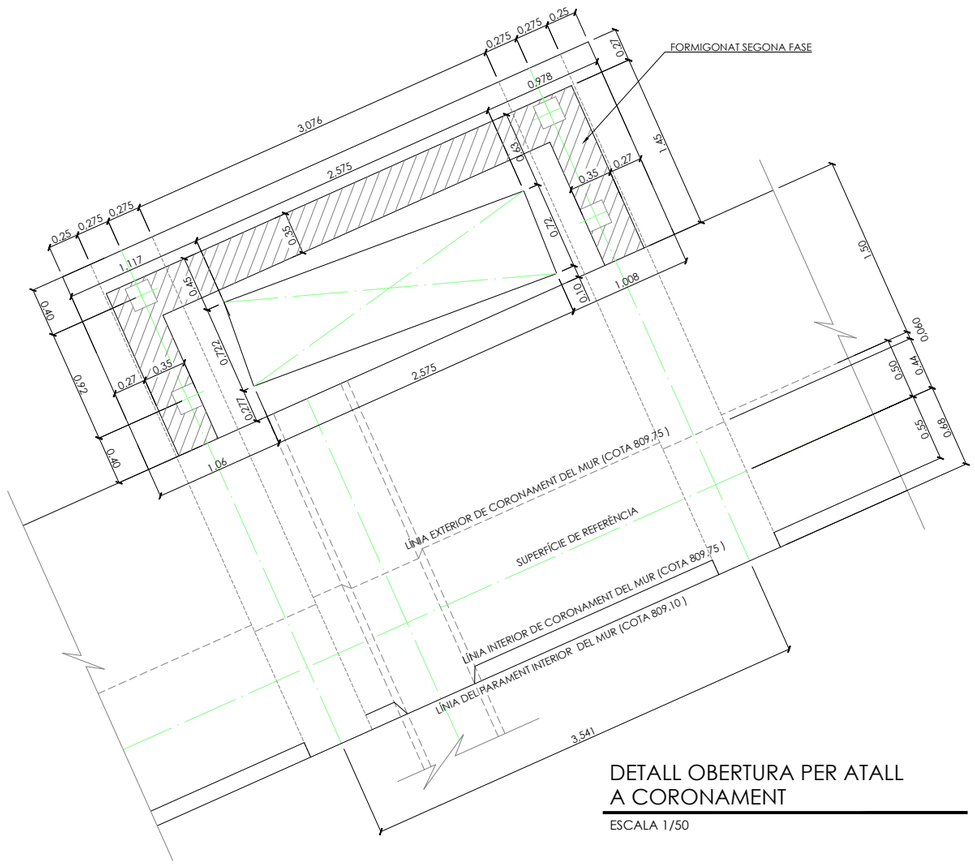
ESCALA 1/400



DETALL "A"

ESCALA 1/40



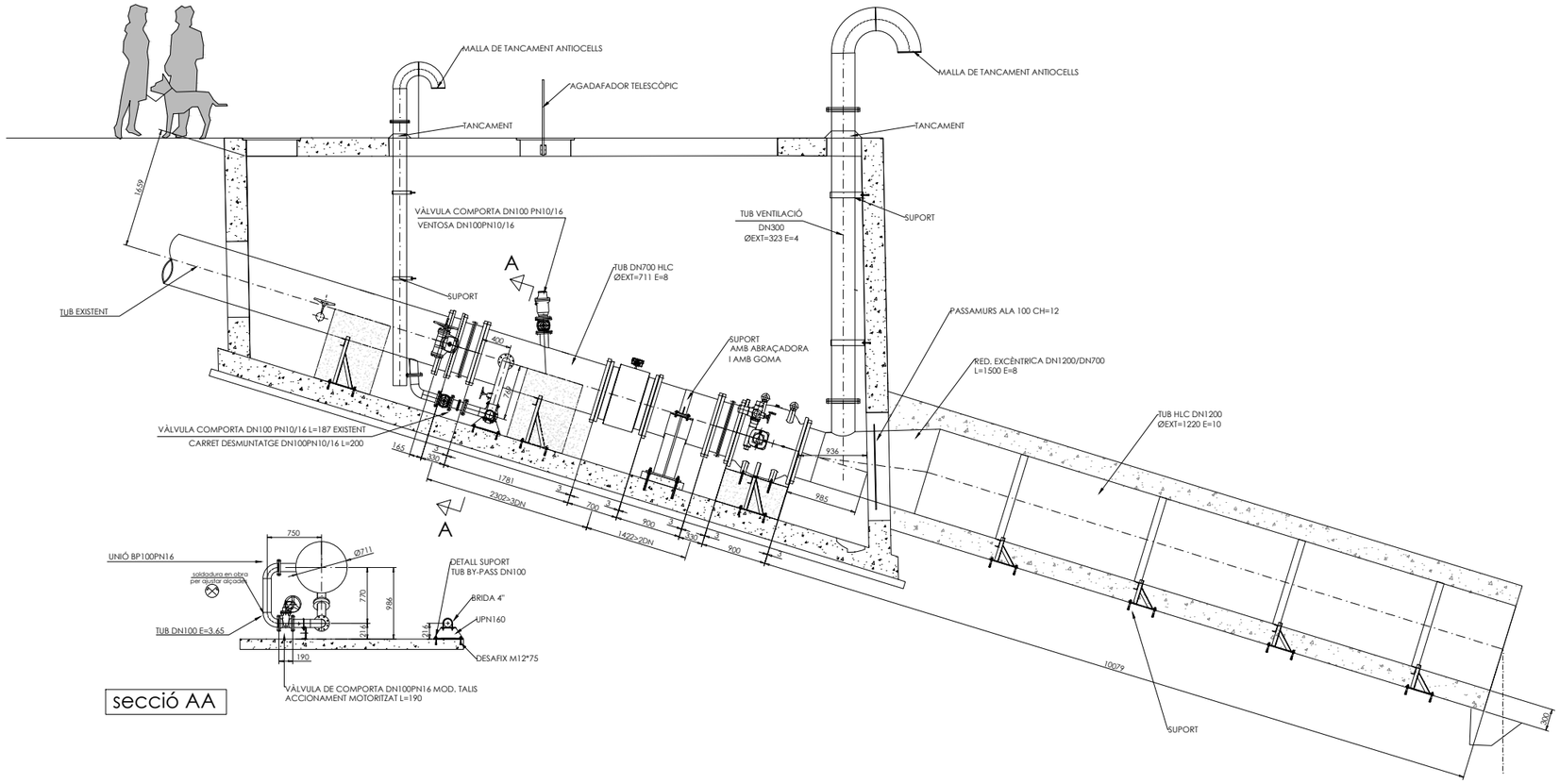


DETALL OBERTURA PER ATALL A CORONAMENT

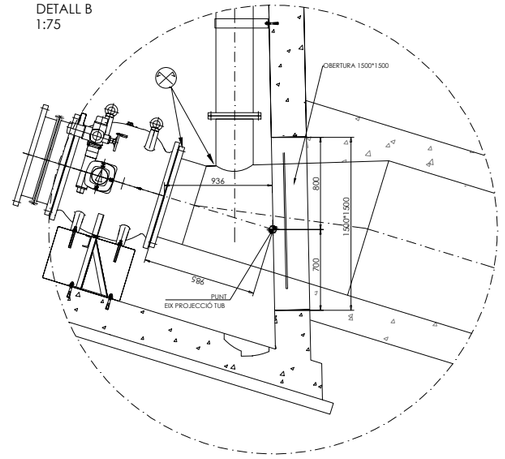
ESCALA 1/50

NOTA:
LES COTES REFRENDADES AMB LA TOPOGRAFIA SÓN LES DE COLOR BLAU, LA RESTA SÓN DEL DOCUMENT XYZT

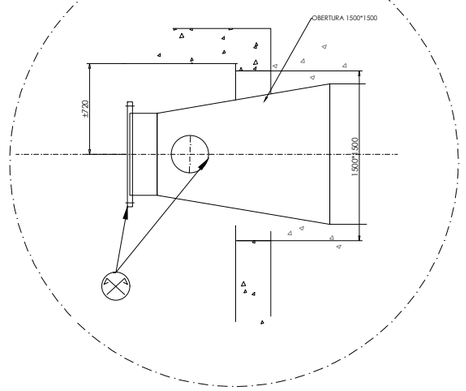
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: INDICADES 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: DESGUÀS INTERMEDI. PLANTA-SECCIÓ PER L'EIX PRESA LLOSA DEL CAVALL SITUACIÓ ACTUAL	PLÀNOL Nº: 5.3 FULL: 1 DE 1

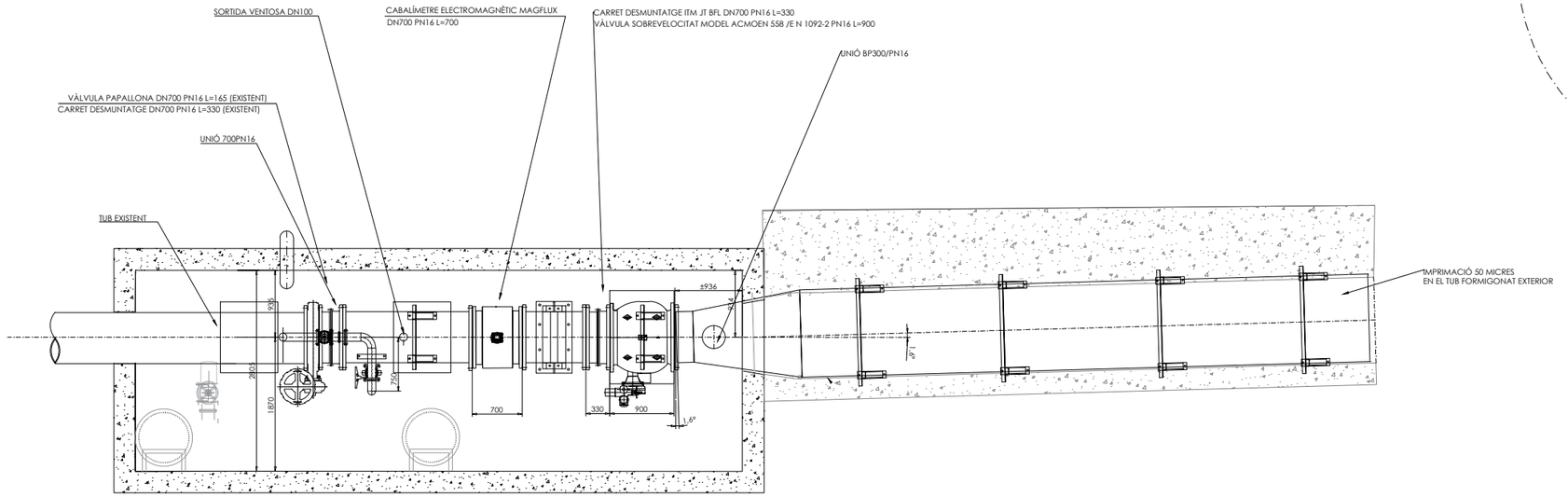


DETALL B
1:75

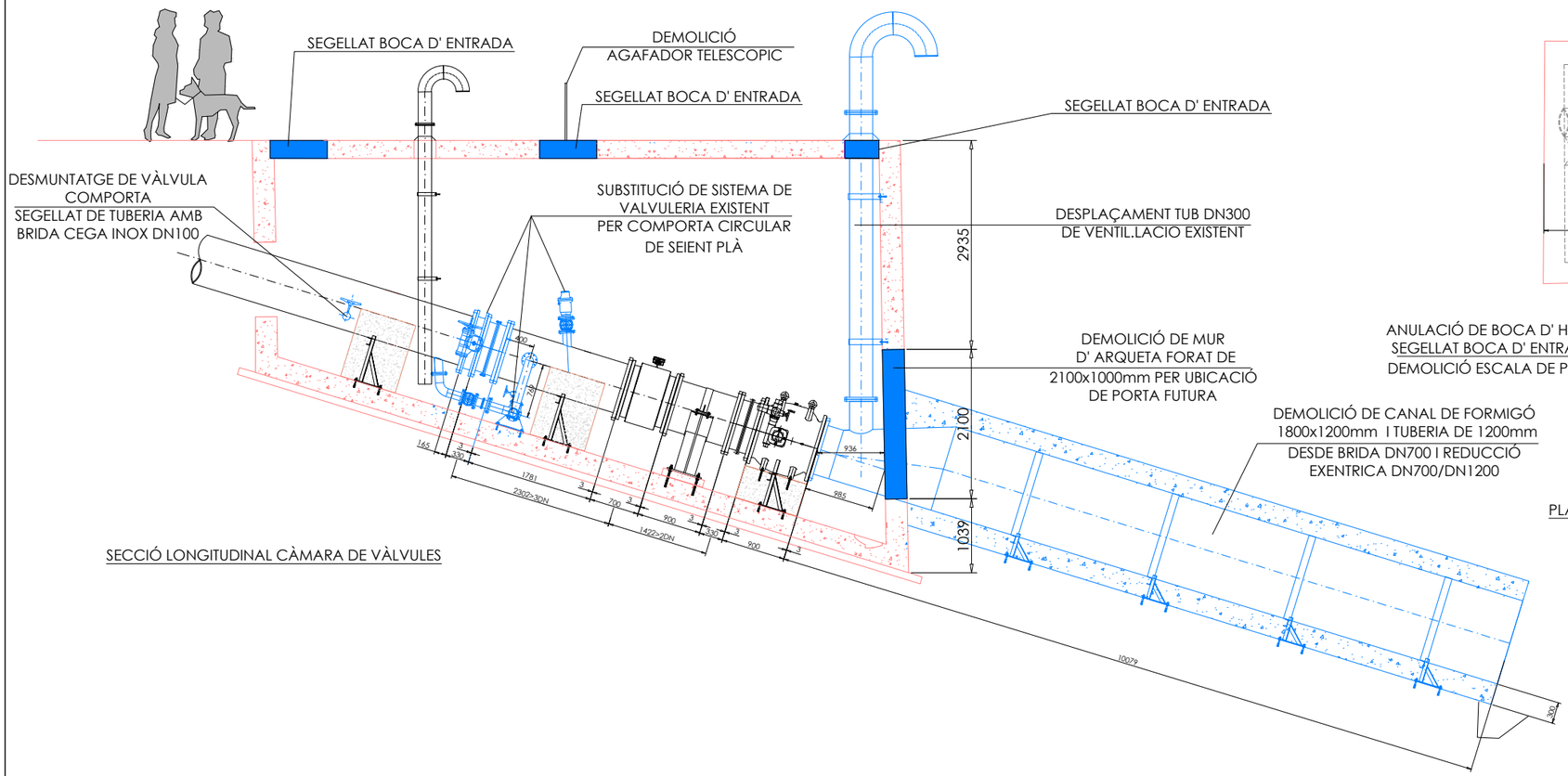


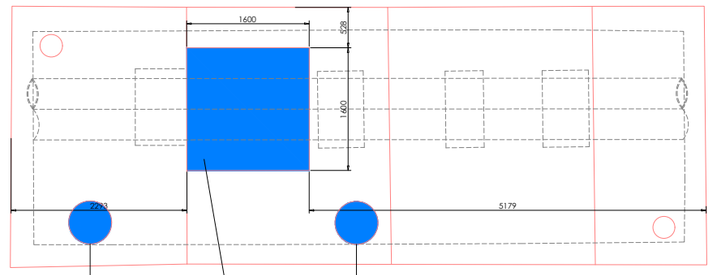
DETALL C
1:75

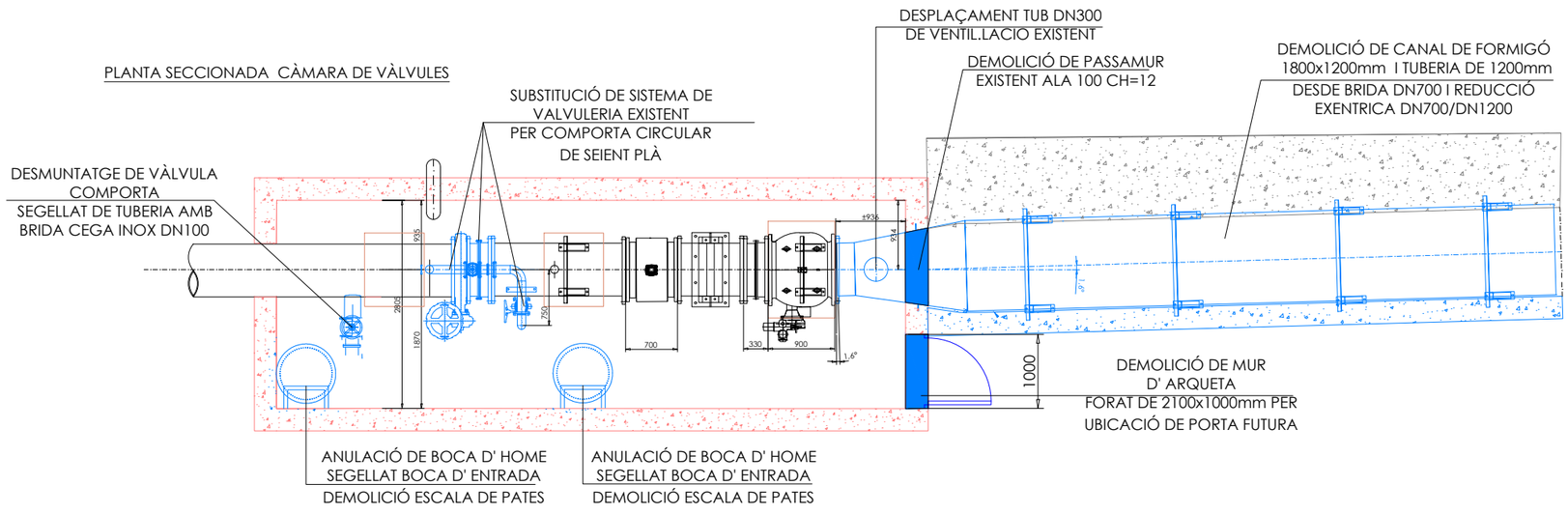




Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: 1/100 0 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL CAMARA DE VÀLVULES	PLÀNOL Nº: 5.4 FULL: 1 DE 1







Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: 1/100

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

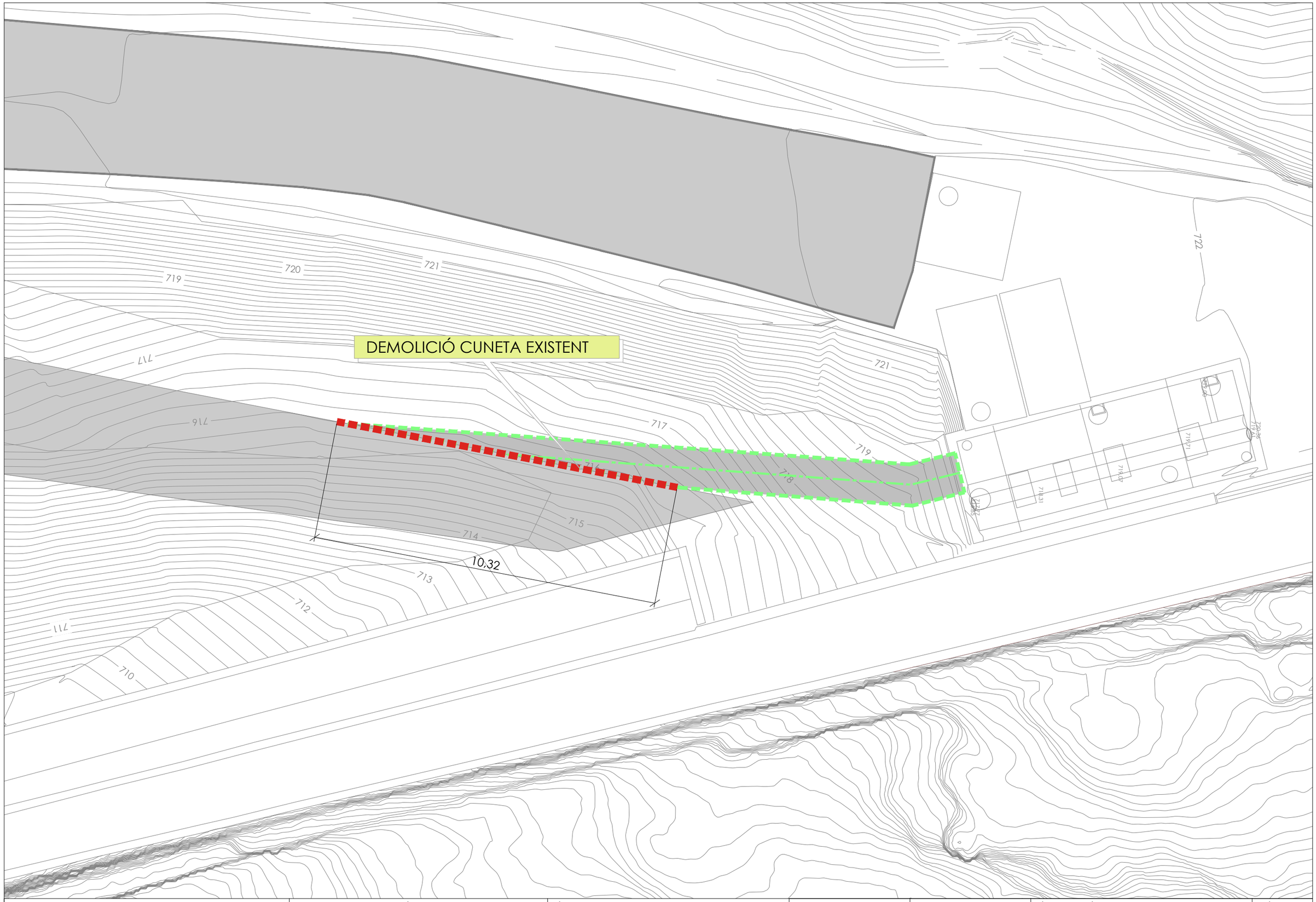
DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TREBALLS PREVIS,
DEMOLICIONS
CÀMARA DE VÀLVULES EXISTENT

PLÀNOL Nº: 6

FULL: 1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

E: 1/100

0 2.50

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

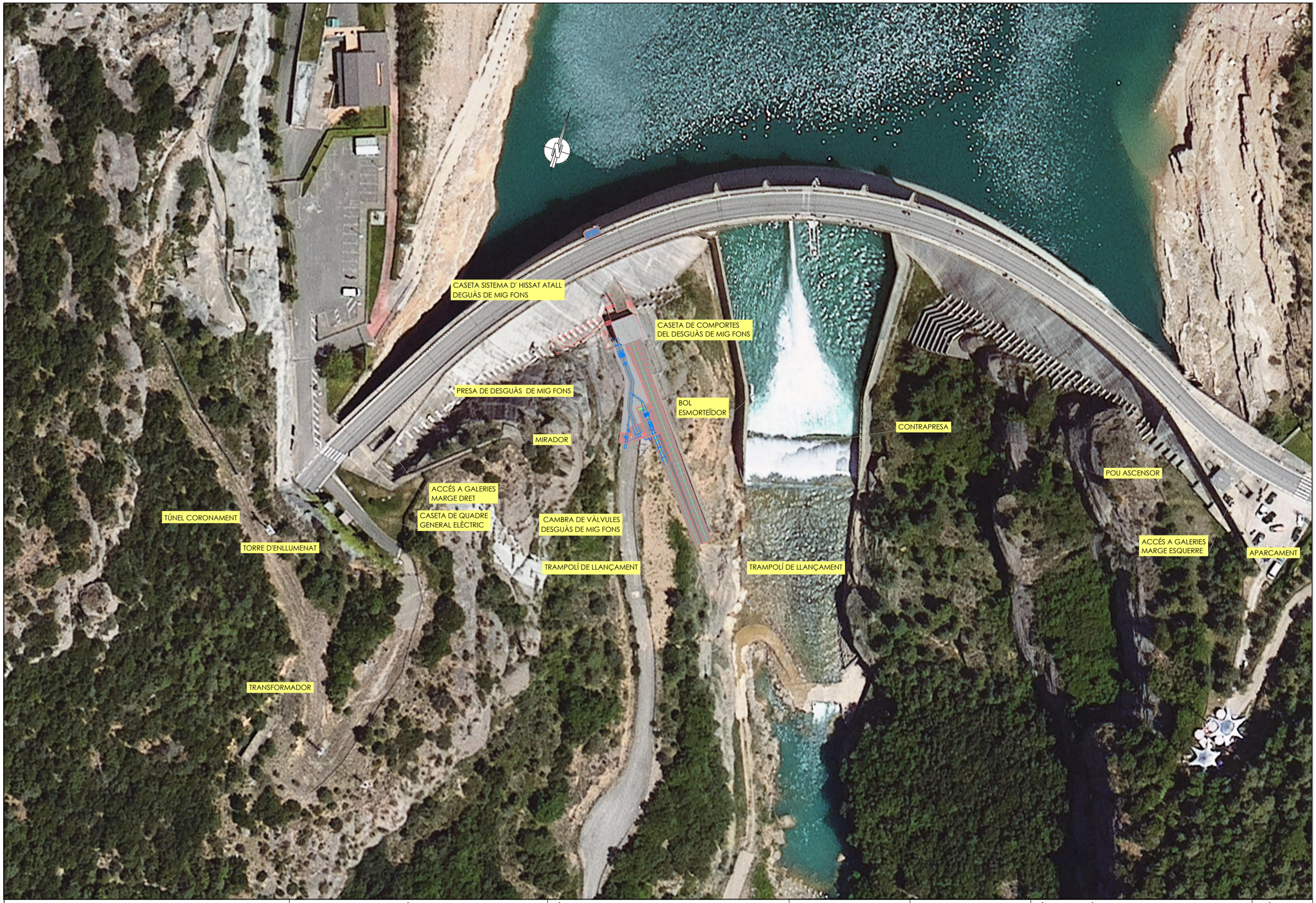
DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

TREBALLS PREVIS.
DEMOLICIONS
CUNETA CAMI EXISTENT

PLÀNOL Nº: 6.2

FULL: 1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

E: 1/500

0 12.5

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

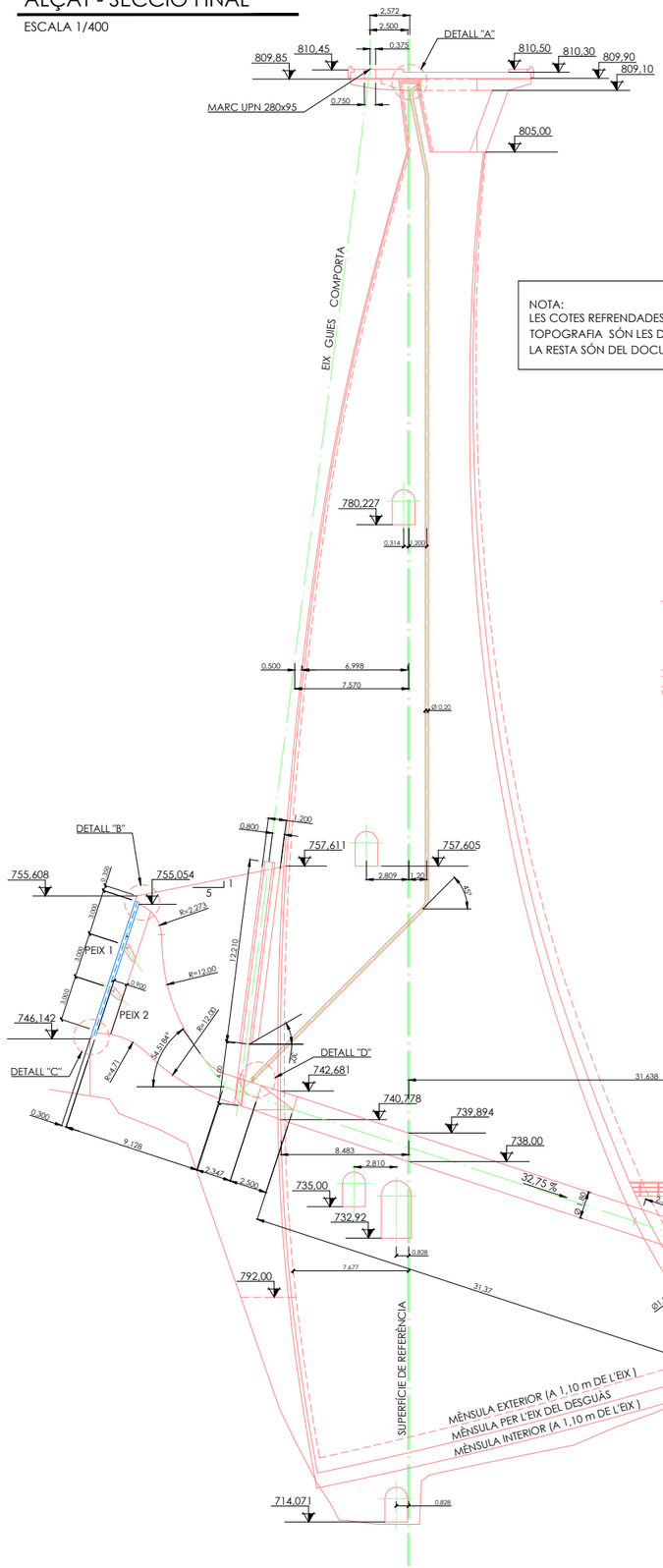
PLANTA PRESA LLOSA DEL CAVALL
ESTAT FINAL

PLÀNOL Nº: 7.1

FULL: 1 DE 1

ALÇAT - SECCIÒ FINAL

ESCALA 1/400

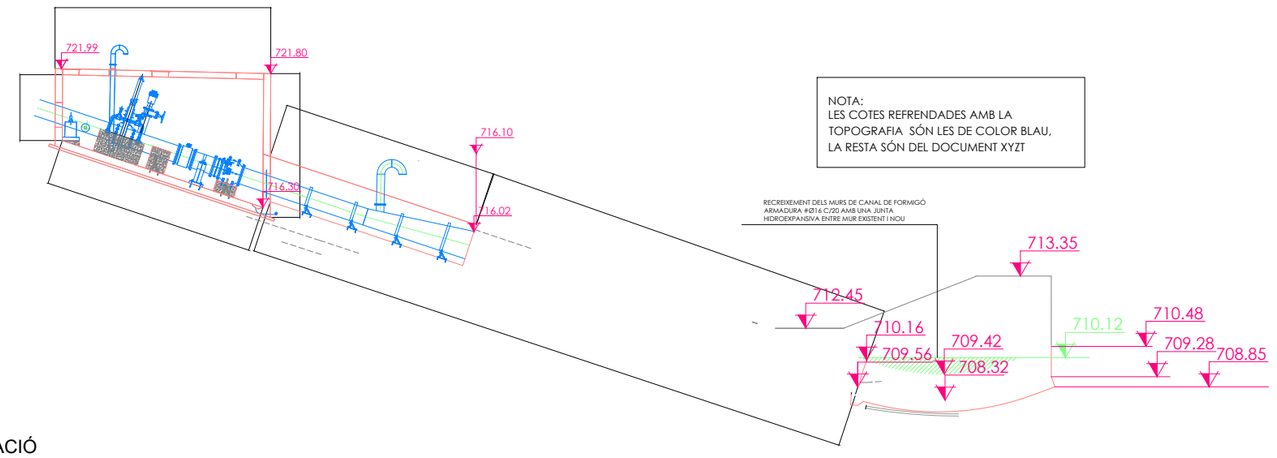


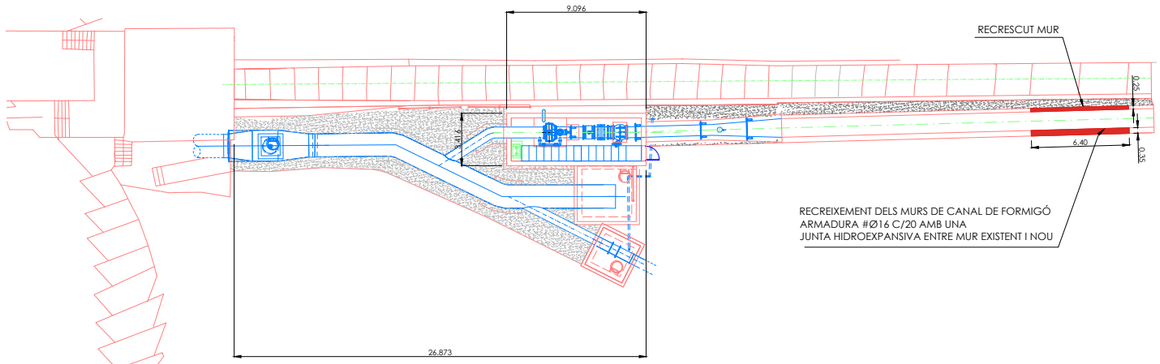
NOTA:
LES COTES REFRENDADES AMB LA TOPOGRAFIA SÓN LES DE COLOR BLAU, LA RESTA SÓN DEL DOCUMENT XYZT

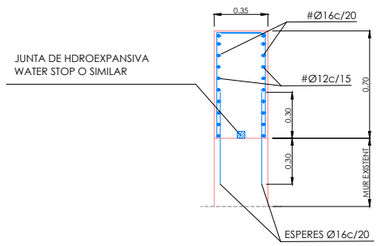
NOTA:
LES COTES REFRENDADES AMB LA TOPOGRAFIA SÓN LES DE COLOR BLAU, LA RESTA SÓN DEL DOCUMENT XYZT

DETALL NOVA ACTUACIÓ

ESCALA 1:200







DETALL DEL RECREIXEMENT DELS MURS DE CANAL DE FORMIGÓ ARMADURA #Ø16 C/20 AMB JUNTA PVC ENTRE MUR EXISTENT I NOU

NOTA:
LES COTES REFRENDADES AMB LA TOPOGRAFIA SÓN LES DE COLOR BLAU, LA RESTA SÓN DEL DOCUMENT XYZT

CARACTERÍSTIQUES MUR GRUIX 35CM

Gruix	35 cm

ARMADURA BASE

Vertical intradós	Ø16c/20
Vertical trasdós	Ø16c/20
Horitzontal cada cara	Ø12c/15

JUNTES

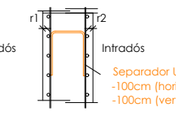
JUNTA HIDROEXPANSIVA WATERSTOP O SIMILAR

NOTA 1: A més de l'armat bàsic es disposarà amb esperes a mur existent i disposició de separadors.

NOTA 2: Només s'accepten dues capes d'armat per cara, relatives a l'armat vertical i horitzontal del mur

Recobriment i separadors en murs

Resistència característica del formigó: 30 MPa
Classe general d'exposició (corrossió): XC4



Separador U Ø16 cada:
-100cm (horitzontalment)
-100cm (verticalment)

Recobriment r1: 50 mm
Recobriment r2: 50 mm

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ELEMENT	SABATA i MUR		
MATERIAL	Tipus	Nivell Control	Coef. Pond.
Formigó	HA-30/B/20/XC4	Reduït	γ_c=1.50
Acer	B-500S	Normal	γ_s=1.15
Ciment	CEM III o CEMIV 42,5N Contingut mínim per m^3 325Kg Relació màxima a/c 0,50		
Additius	No previstos en projecte. Només s'admetran amb l'aprovació explícita de la Direcció Facultativa.		

Recobriment en fonaments

Resistència característica del formigó: 30 MPa
Classe general d'exposició (corrossió): XC4
Classe específica d'exposició (altres): XA1, XF1

Recobriment 50 mm

Formigó de neteja en paraments inferiors HL-150

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A3

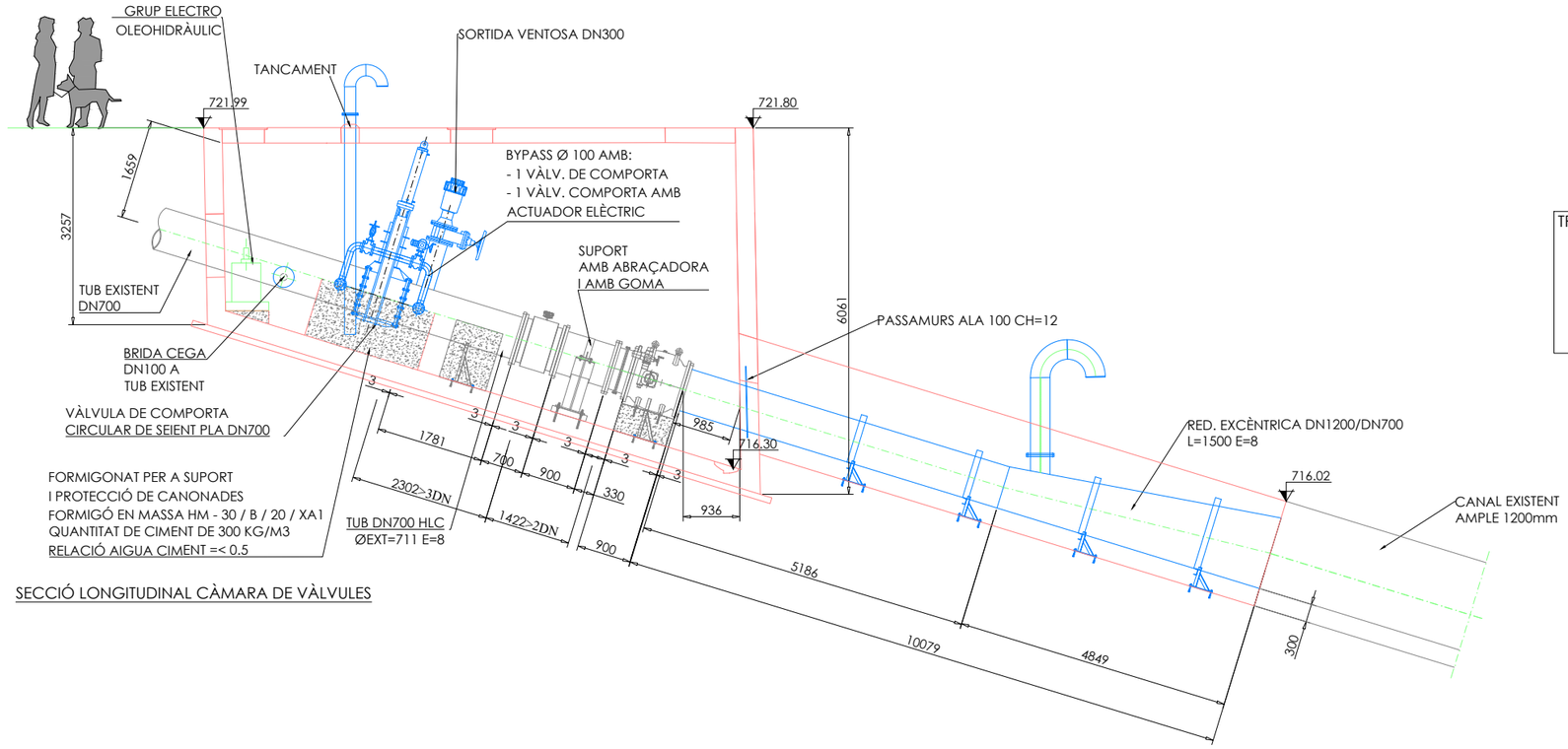
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIÓ TIPUS PRESA
PRESA LLOSA DEL CAVALL
SITUACIÓ FINAL

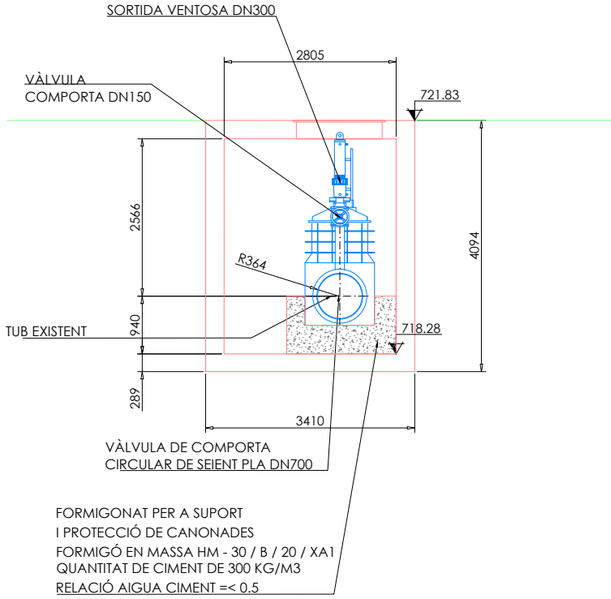
PLÀNOL Nº:
7.2

FULL:
1 DE 1

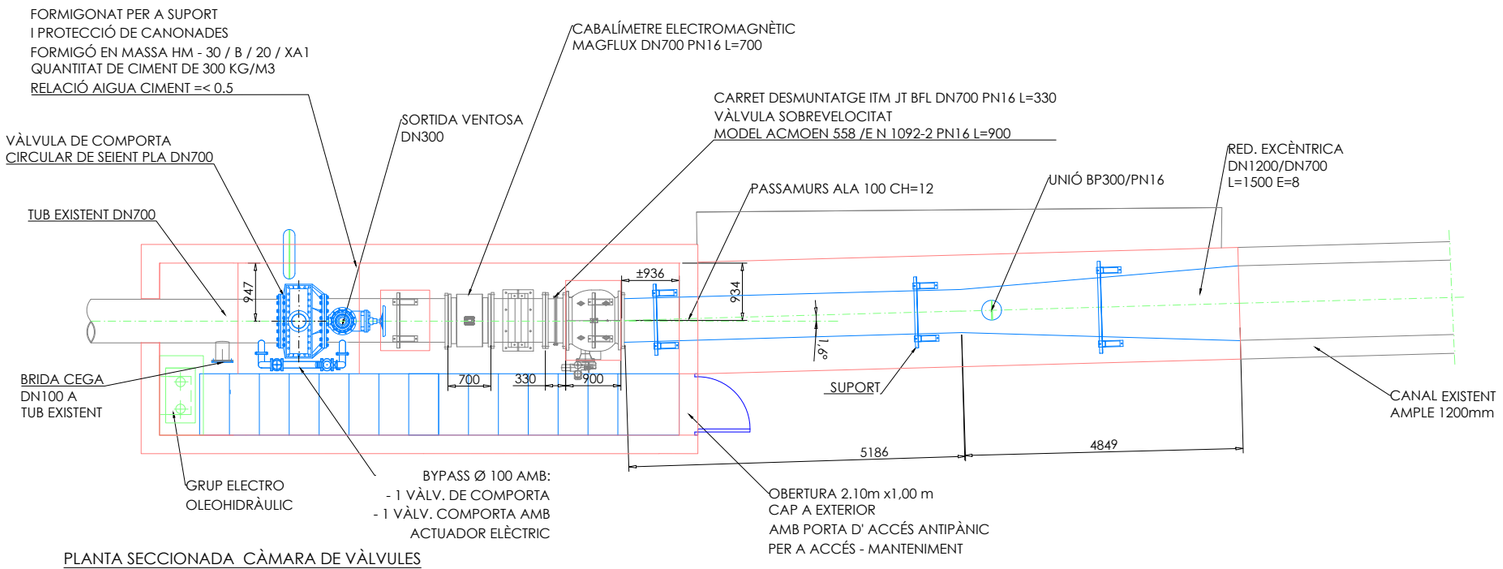


SECCIÓ LONGITUDINAL CÀMARA DE VÀLVULES

TRACTAMENT: - GRANALLAT HASTA SAE-3.0(UNE- EN ISO 8501-1: 2008)
- ELIMINACIÓ DE RESTES DE GRANALLA PER SOPLAMENT
- PINTAT INTERIOR : EPOXI ALIMENTARIA 400 MICRAS
- PINTAT EXTERIOR: 1- IMPRIM SIGMAFAST 302- 75 MICRES
2- IMPRIM SIGMAFAST 213- 250 MICRES
3- ACABT POLIURETÀ -75 MICRES
- COLOR RAL 5009



SECCIÓ TRANSVERSAL CÀMARA DE VÀLVULES



PLANTA SECCIONADA CÀMARA DE VÀLVULES

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: 1/100
0
Escala original DIN A3

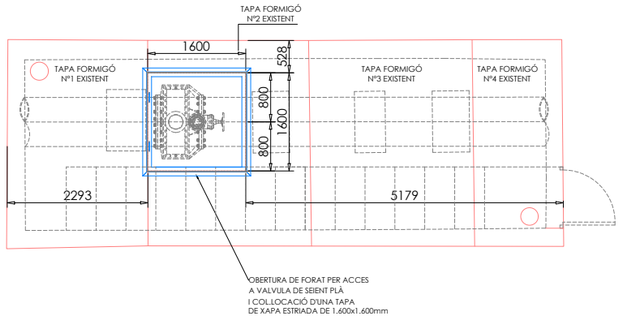
PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SUBSTITUCIÓ VÀLVULA DE PAPALLONA DN700 PER VÀLVULA DE COMPORTA CIRCULAR DE SEIENT PLA DN700

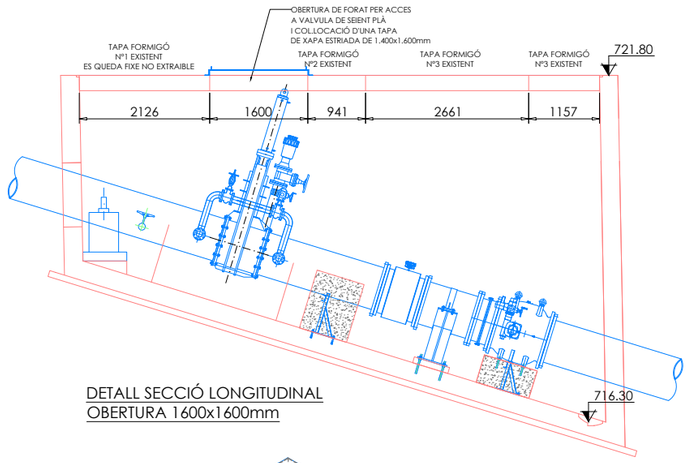
PLÀNOL Nº: 8.1

FULL: 1 DE 2

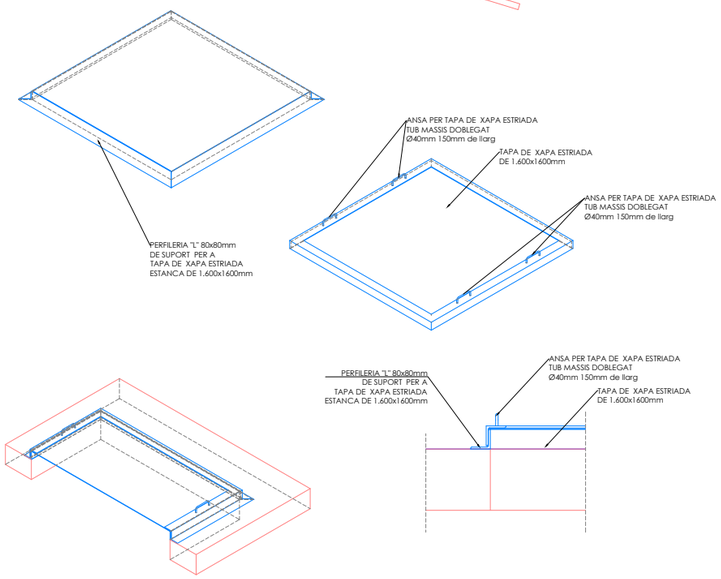


PLANTA SUPERIOR DETALL
OBERTURA 1600x1600mm

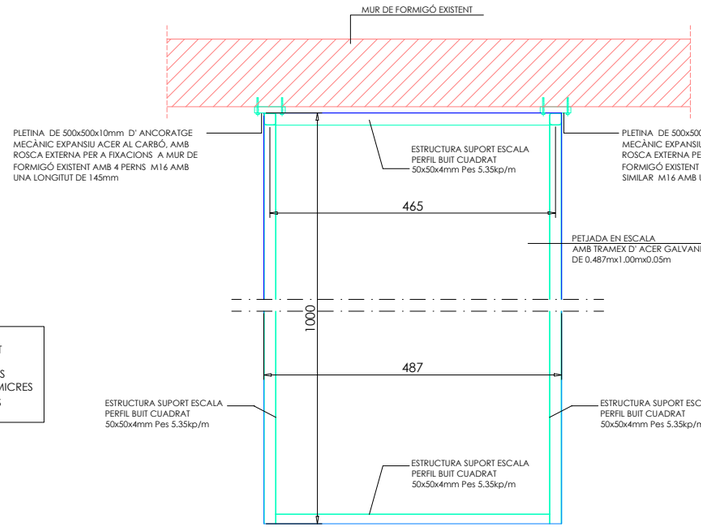
TRACTAMENT: - GRANALLAT HASTA SAE-3.0(UNE- EN ISO 8501-1: 2008)
- ELIMINACIÓ DE RESTES DE GRANALLA PER SOPLAMENT
- PINTAT INTERIOR : EPOXI ALIMENTARIA 400 MICRAS
- PINTAT EXTERIOR: 1- IMPRIM SIGMAFAST 302- 75 MICRES
2- IMPRIM SIGMAFAST 213- 250 MICRES
3- ACABT POLIURETÀ -75 MICRES
- COLOR RAL 5009



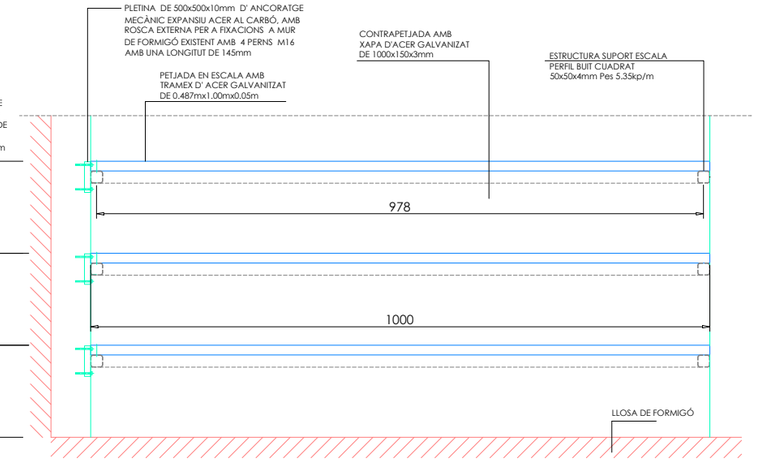
DETALL SECCIÓ LONGITUDINAL
OBERTURA 1600x1600mm



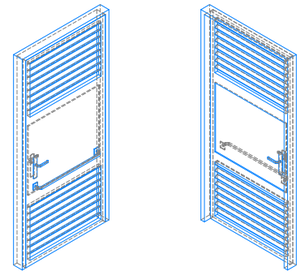
DETALL TAPA EXTRAIBLE D' ACER GALVANITZAT DE 1600X1600MM

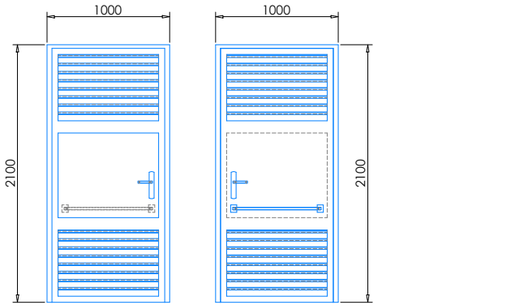


PLANTA SUPERIOR

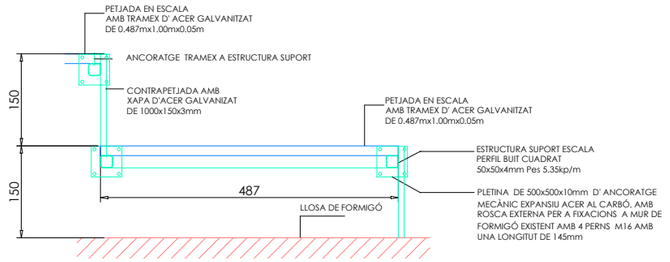


ALÇAT FRONTAL



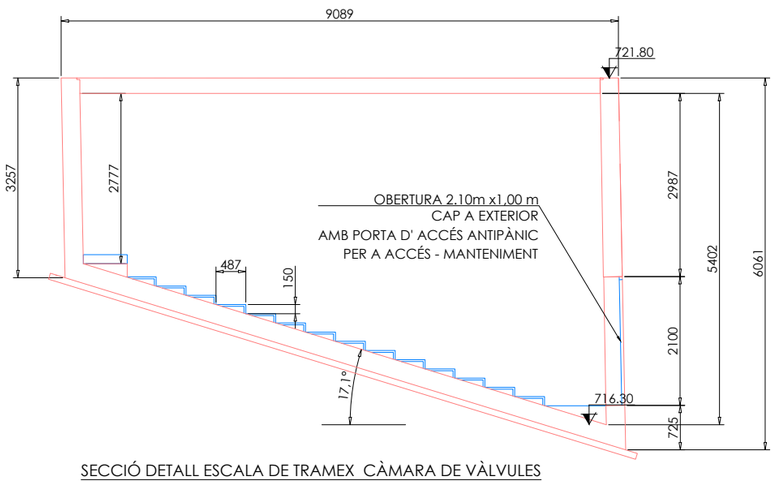


DETALL PORTA D' ACCÉS AMB ANTIPÀNIC 1000X2100mm
ESCALA : 1/50



ALÇAT LATERAL

DETALL TIPUS ESCALA DE TRAMEX CÀMARA DE VÀLVULES
ESCALA : 1/10



SECCIÓ DETALL ESCALA DE TRAMEX CÀMARA DE VÀLVULES

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: 1/100
0
Escala original DIN A3

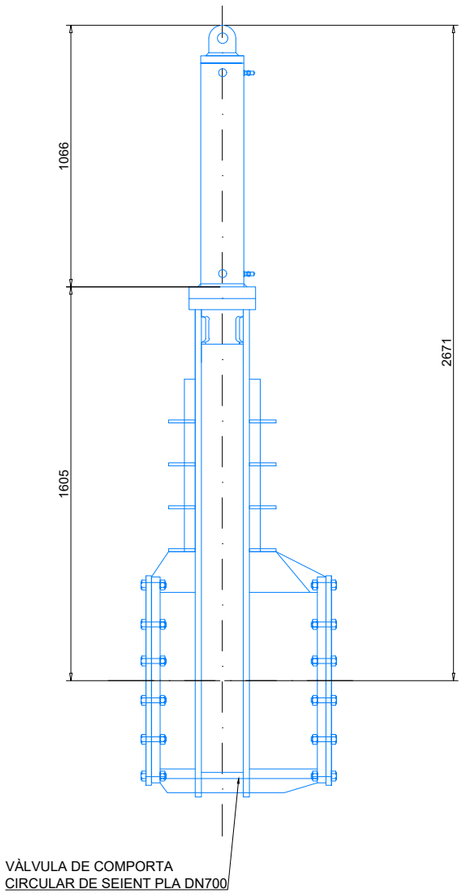
PEP: LAB.00719/01.P

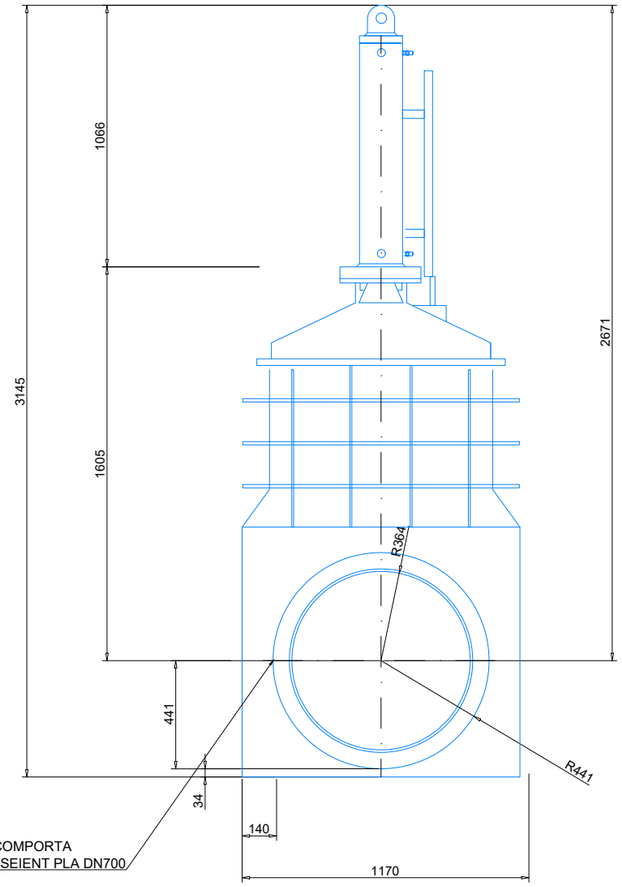
DATA: MARÇ 2024

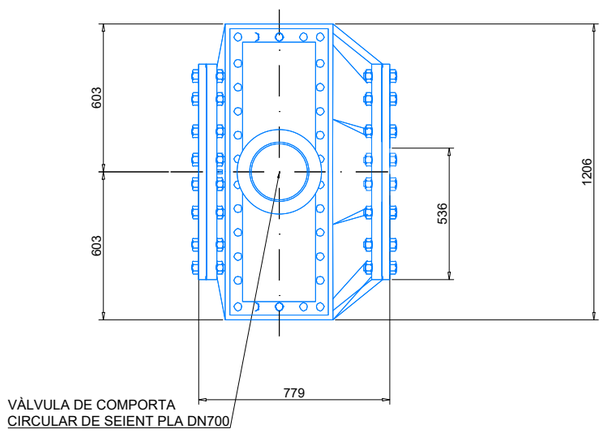
TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS ACTUACIONS ARQUETA

PLÀNOL Nº: 8.1

FULL: 2 DE 2







Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
1/100
0
Escala original DIN A3

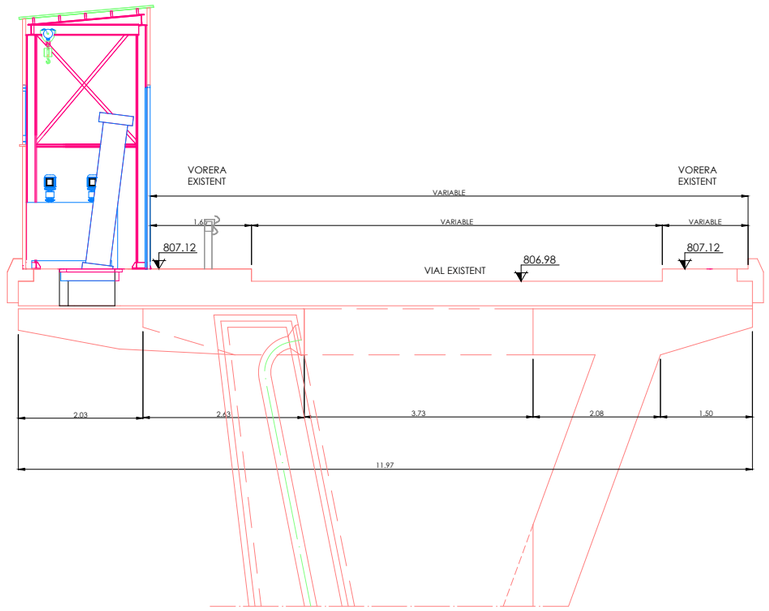
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALL VÀLVULA DE SEIENT PLÀ DN700 AMB VÀLVULA DE VENTOSA

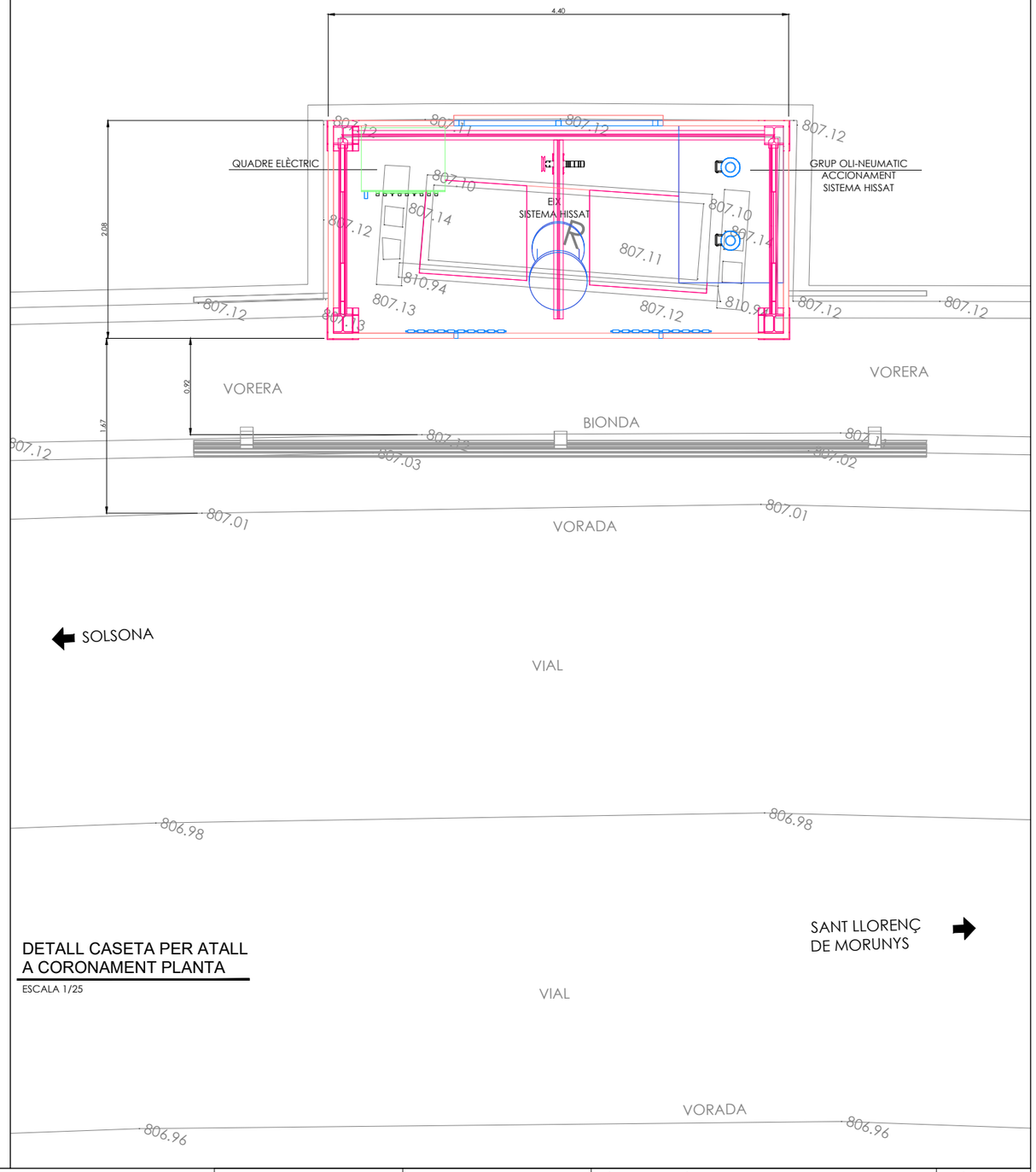
PLÀNOL Nº:
8.2

FULL:
1 DE 1



ALÇAT - SECCIÒ PER L'EIX

ESCALA 1/50



DETALL CASETA PER ATALL
A CORONAMENT PLANTA

ESCALA 1/25

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A3

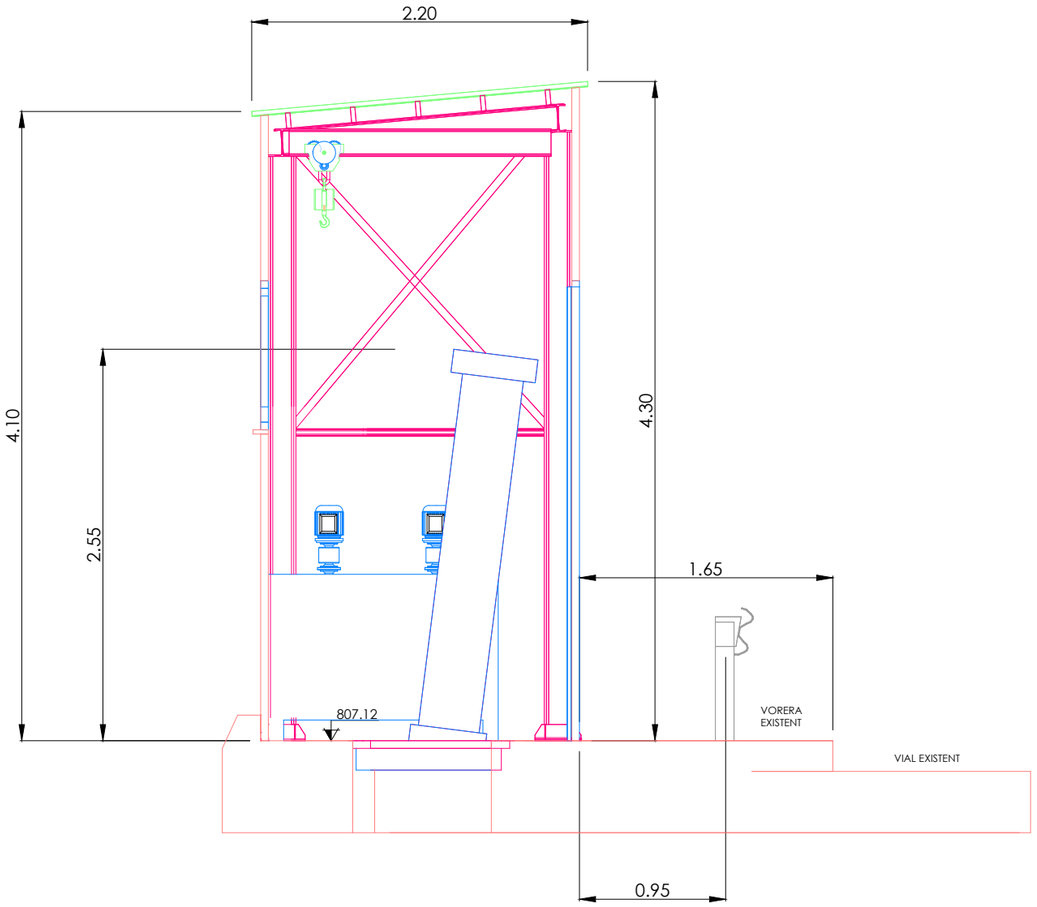
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESGUÀS INTERMEDI
PLANTA SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
9.1

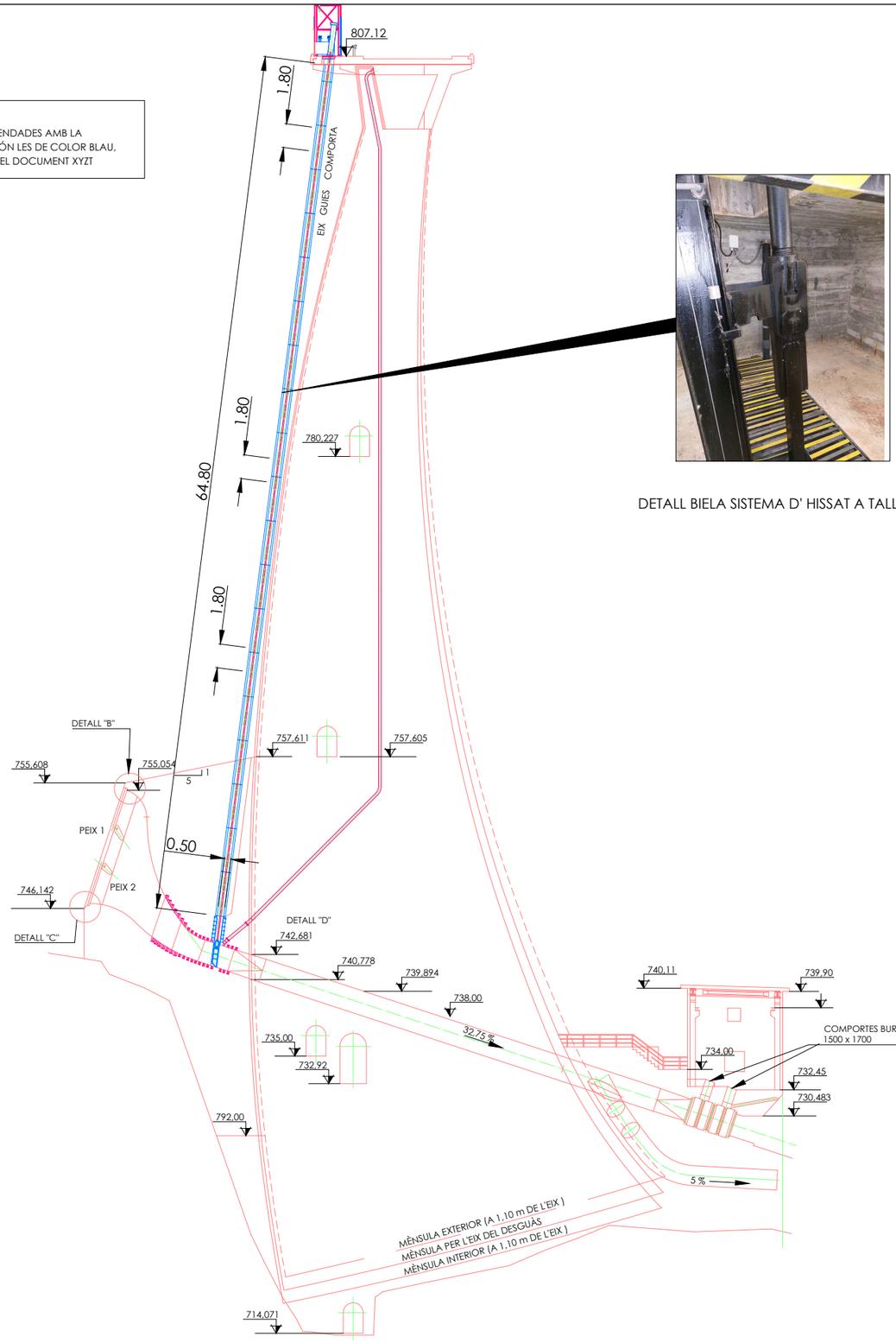
FULL:
1 DE 1



DETALL SISTEMA D'HISSAT

ESCALA 1/40

NOTA:
LES COTES REFRENDADES AMB LA TOPOGRAFIA SÓN LES DE COLOR BLAU, LA RESTA SÓN DEL DOCUMENT XYZT



DETALL BIELA SISTEMA D' HISSAT A TALL

ALÇAT - SECCIÒ PER L'EIX

ESCALA 1/400

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

INDICADES

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DESGUÀS INTERMEDI

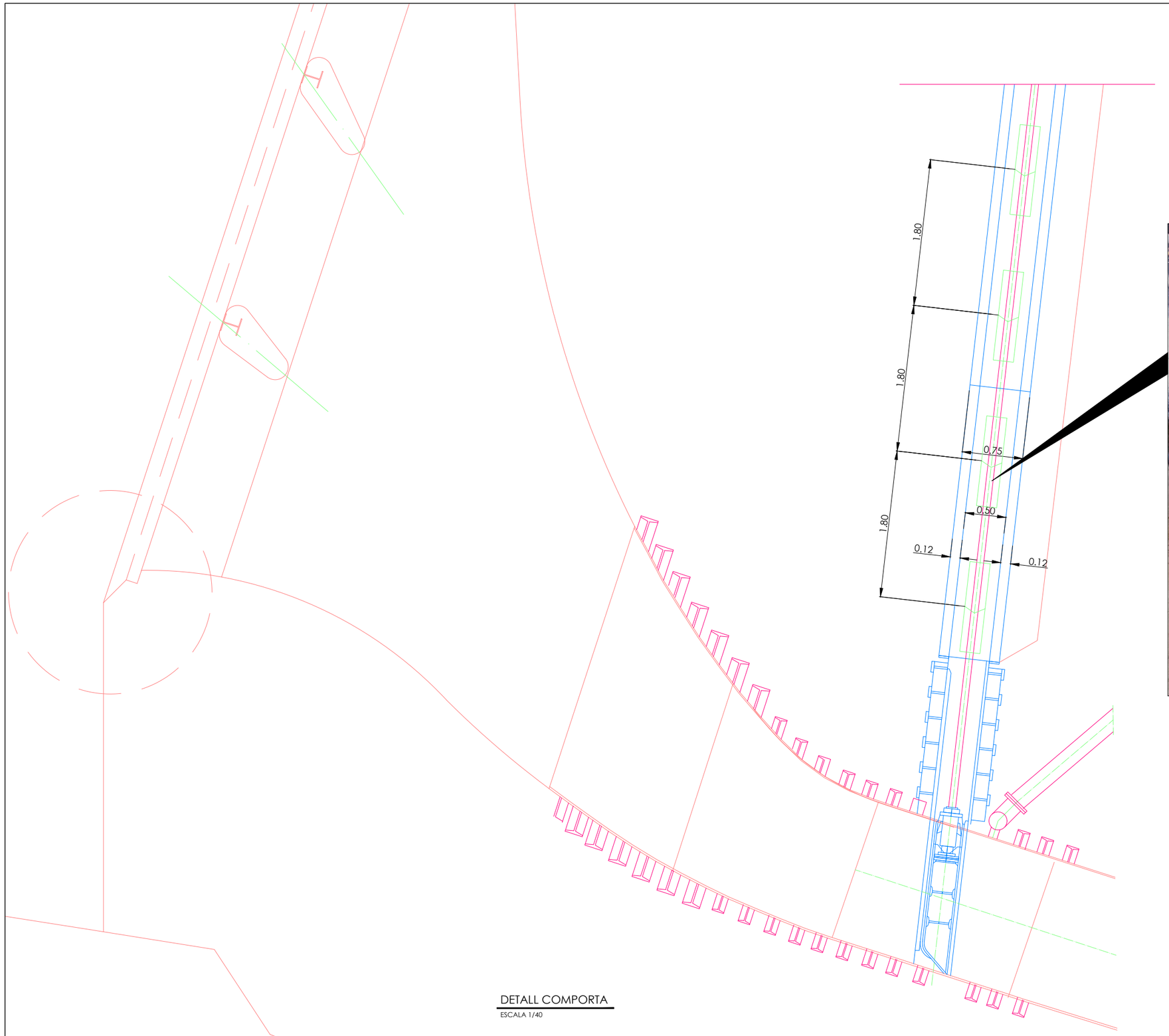
PLANTA SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:

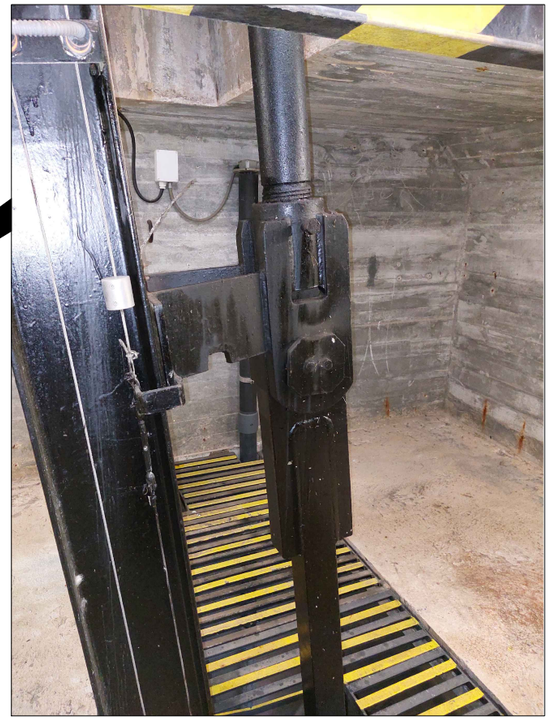
9.1

FULL:

1 DE 2



DETALL COMPORTA
ESCALA 1/40



DETALL BIELA SISTEMA D' HISSAT A TALL
PRESA DE BAELLS

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A3

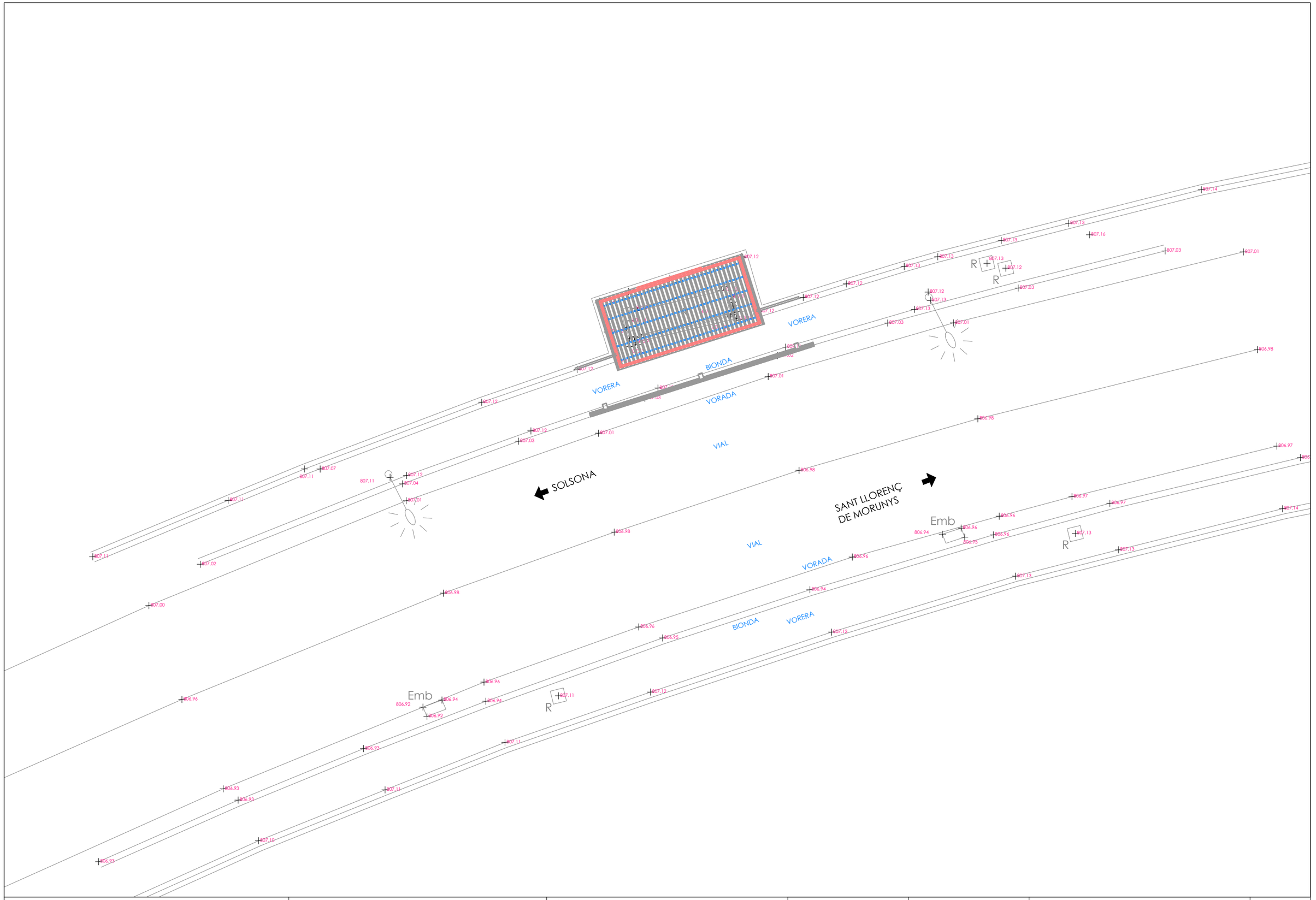
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

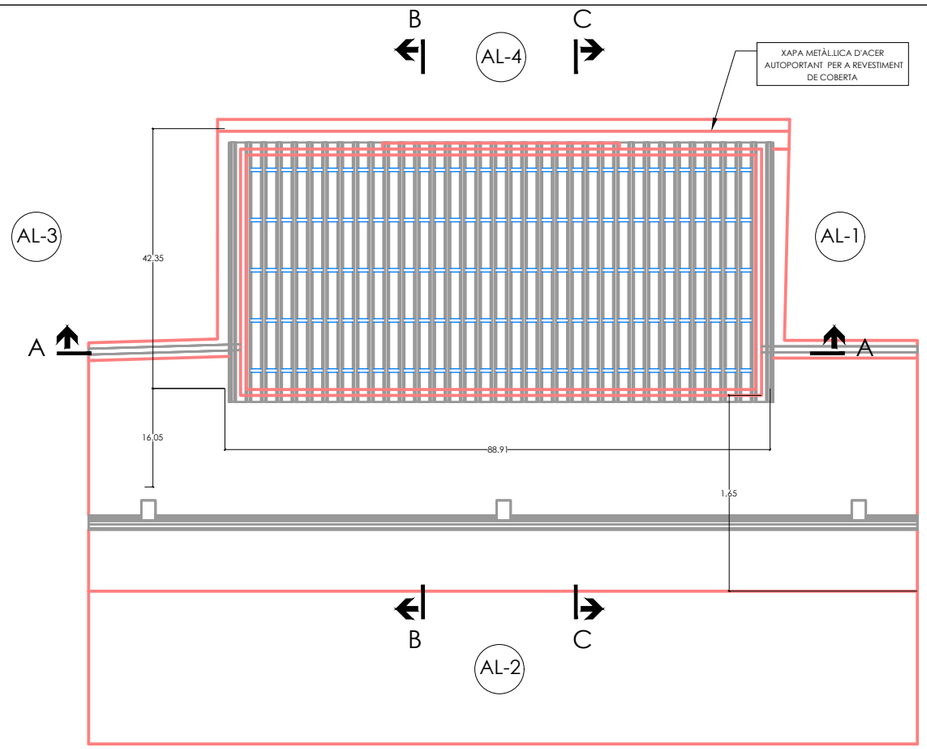
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESGUÀS INTERMEDI
PLANTA SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
9.2

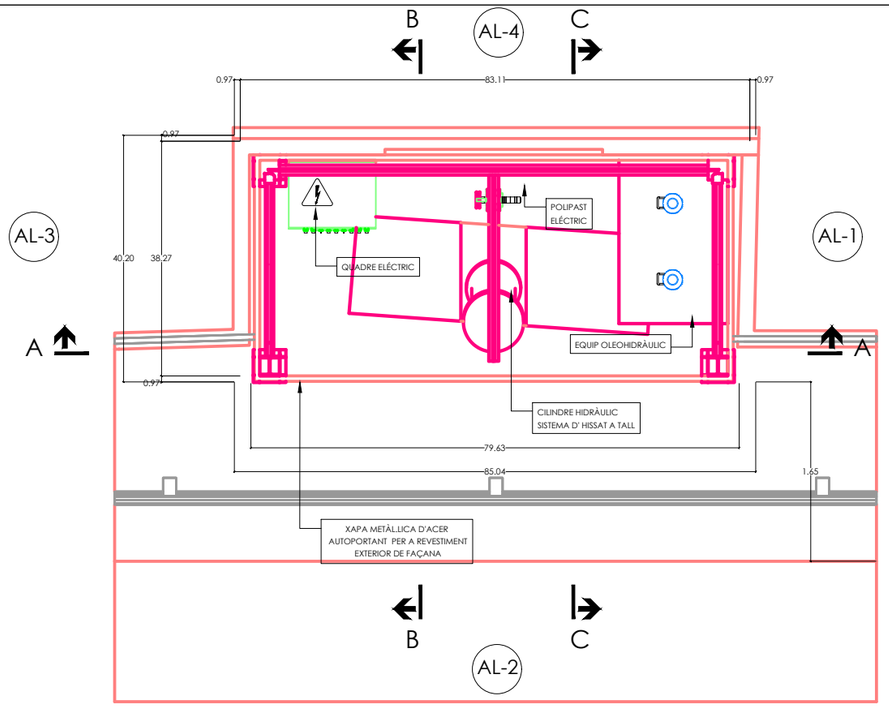
FULL:
2 DE 2



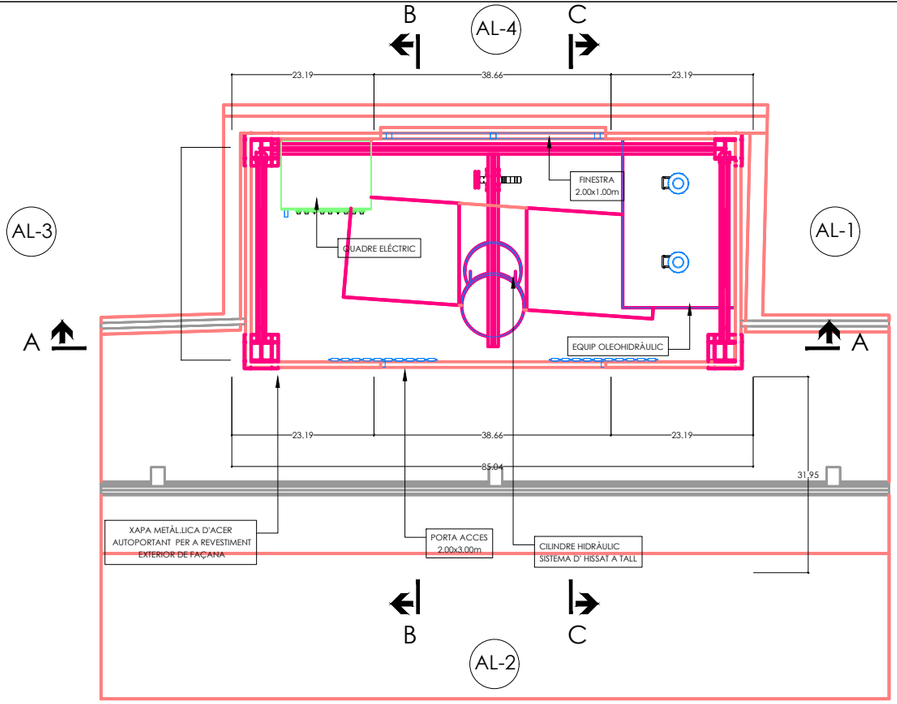
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: 1:50 0 1.25 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA REPLANTEIG EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL	PLÀNOL Nº: 9.3 FULL: 1 DE 6



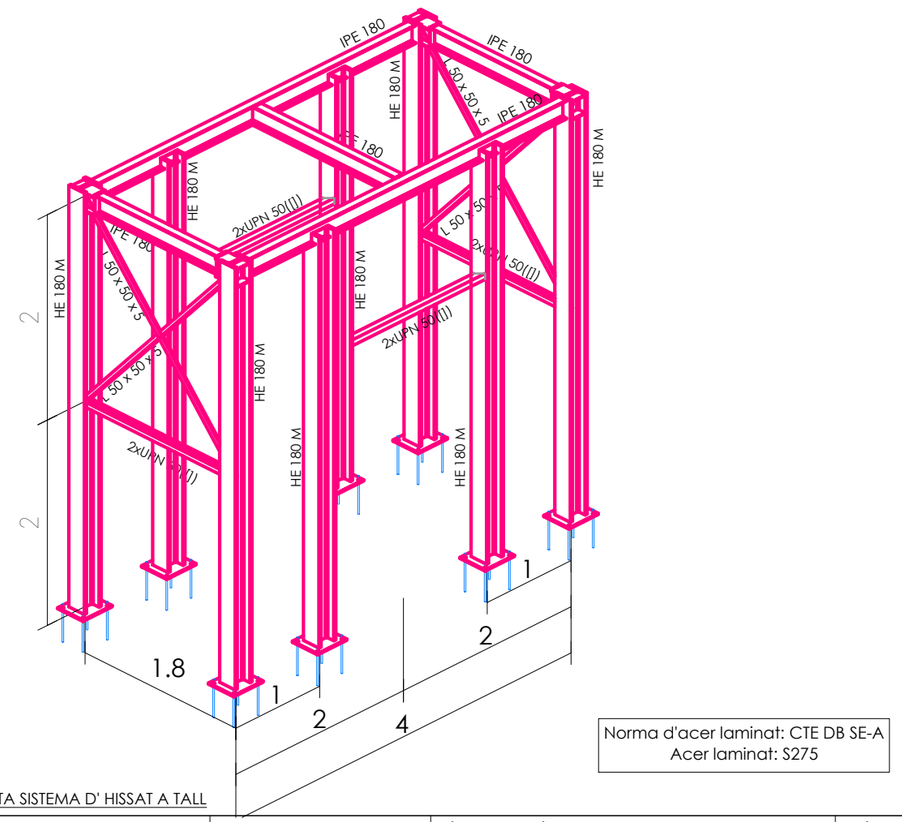
PLANTA COBERTA CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



PLANTA SUPERIOR CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



PLANTA INFERIOR CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



Norma d'acer laminat: CTE DB SE-A
Acer laminat: S275

DETALL 3D ESTRUCTURA CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
1:50
0 1.25
Escala original DIN A3

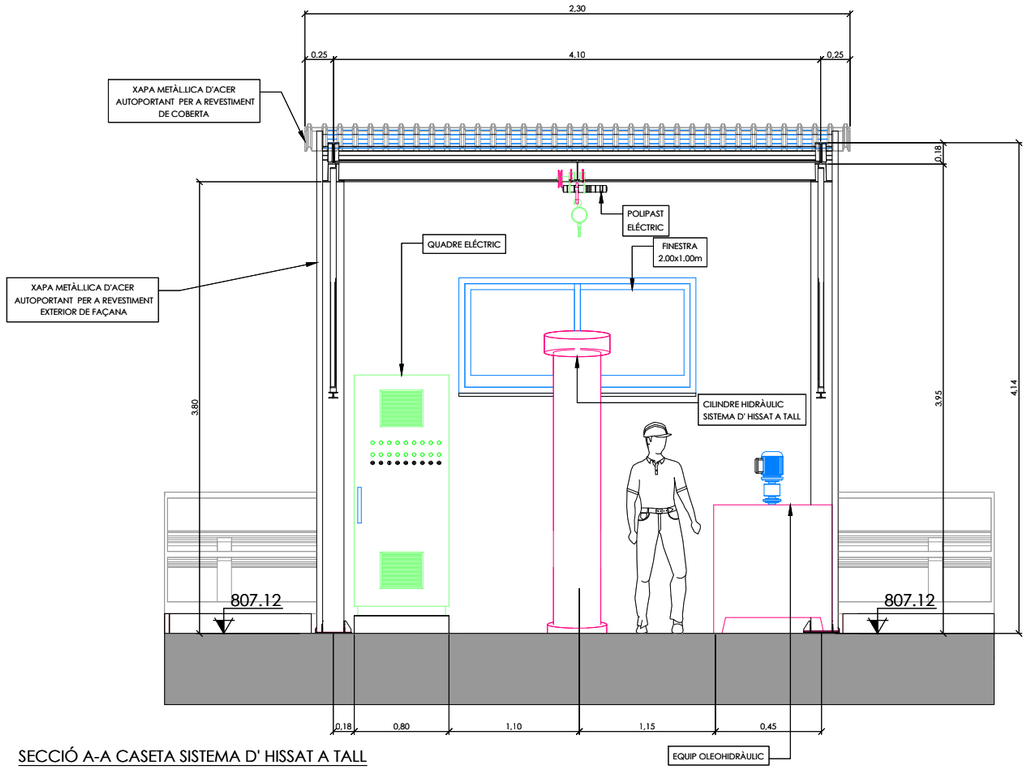
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

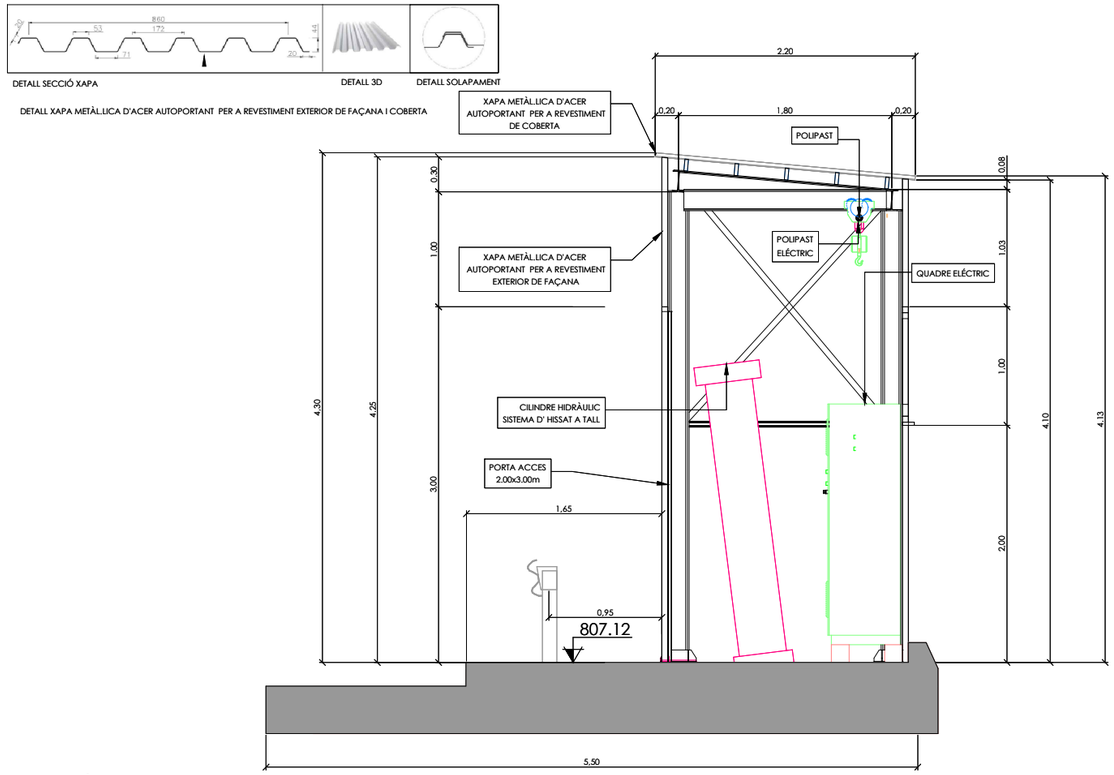
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA REPLANTEIG
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
9.3

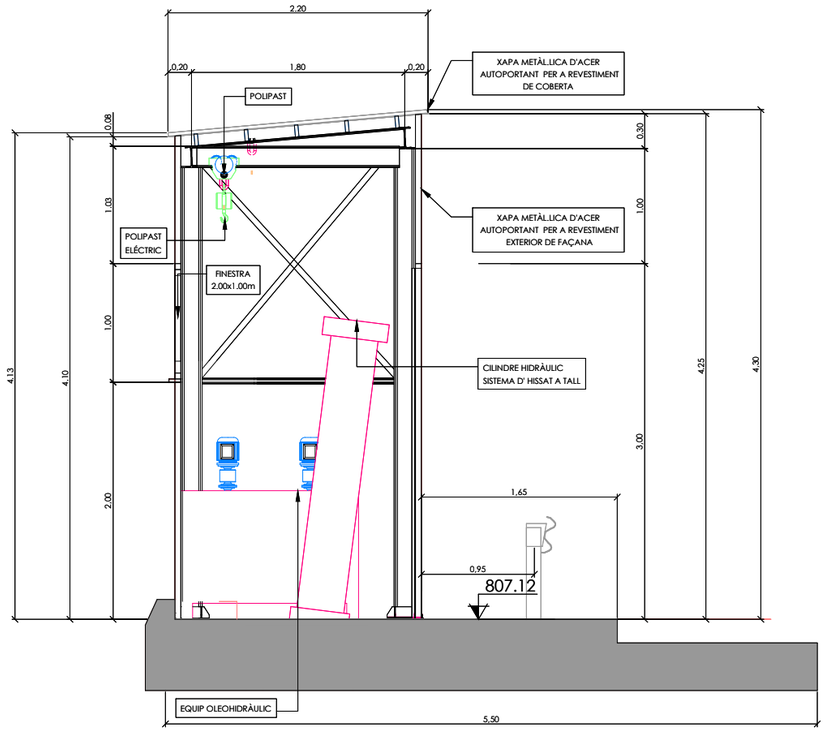
FULL:
2 DE 6



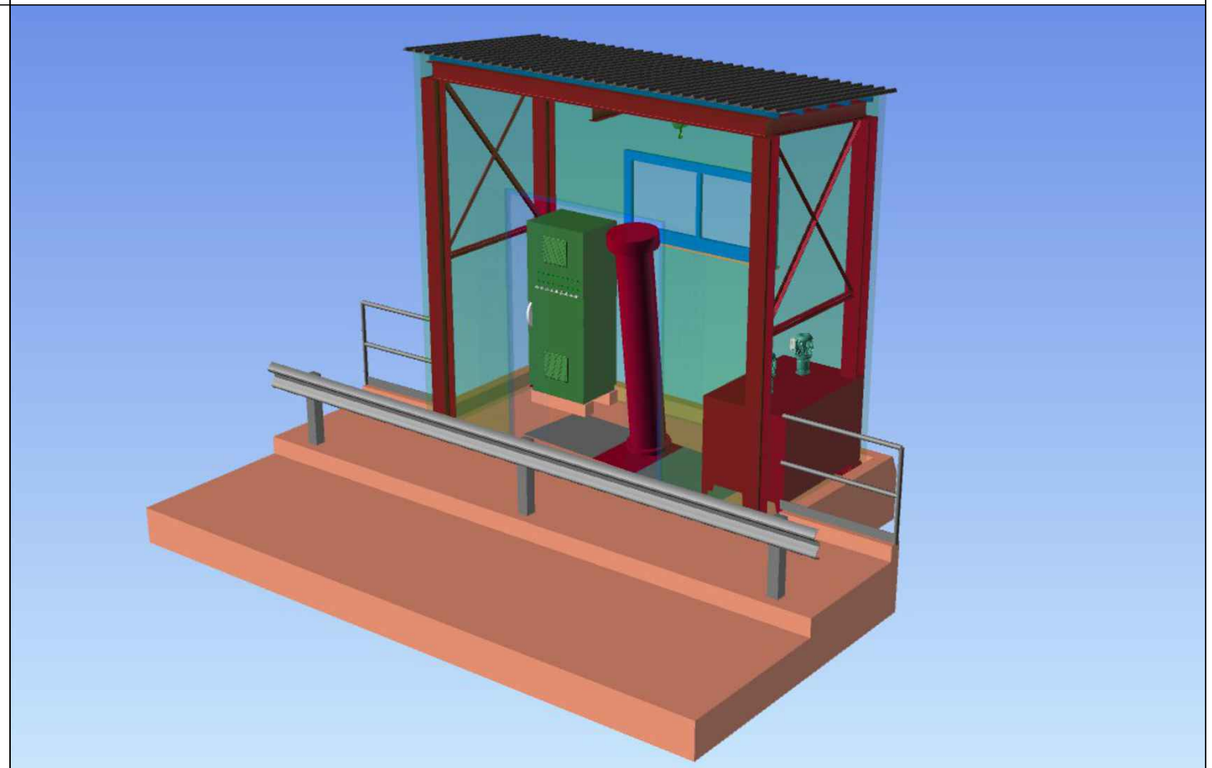
SECCIÓ A-A CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



SECCIÓ B-B CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



SECCIÓ C-C CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

1:50

0 1.25

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA REPLANTEIG

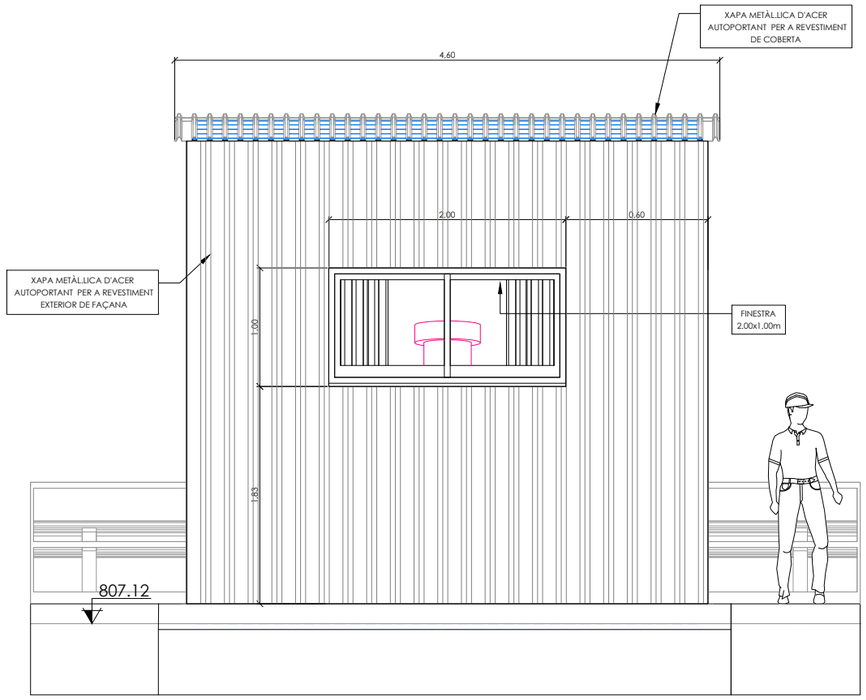
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:

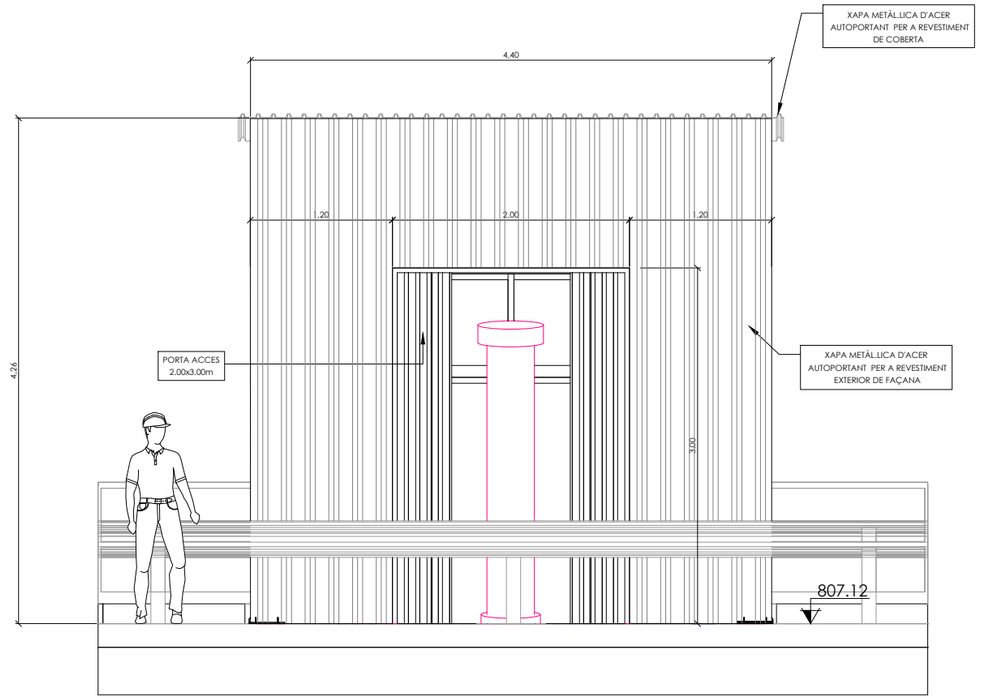
9.3

FULL:

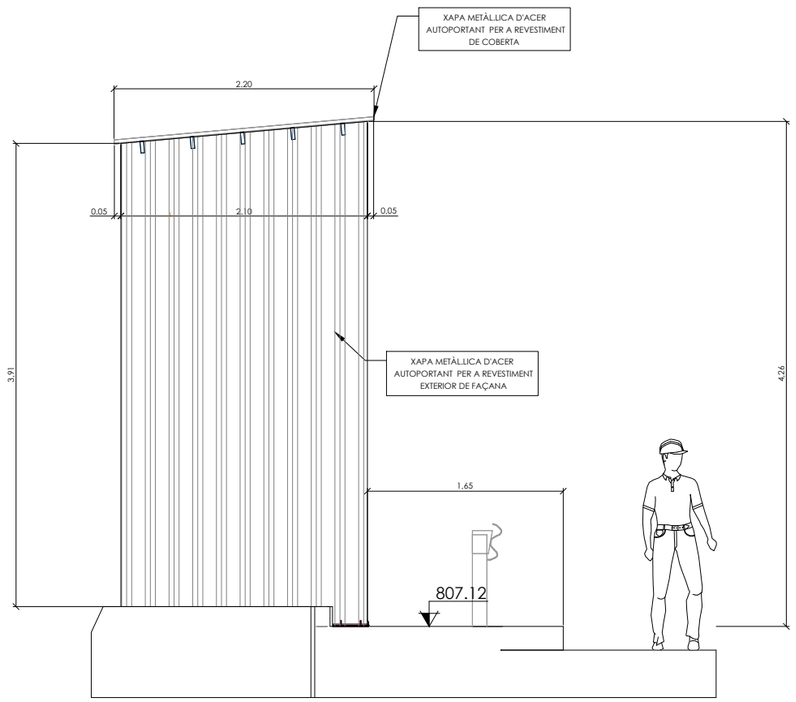
3 DE 6



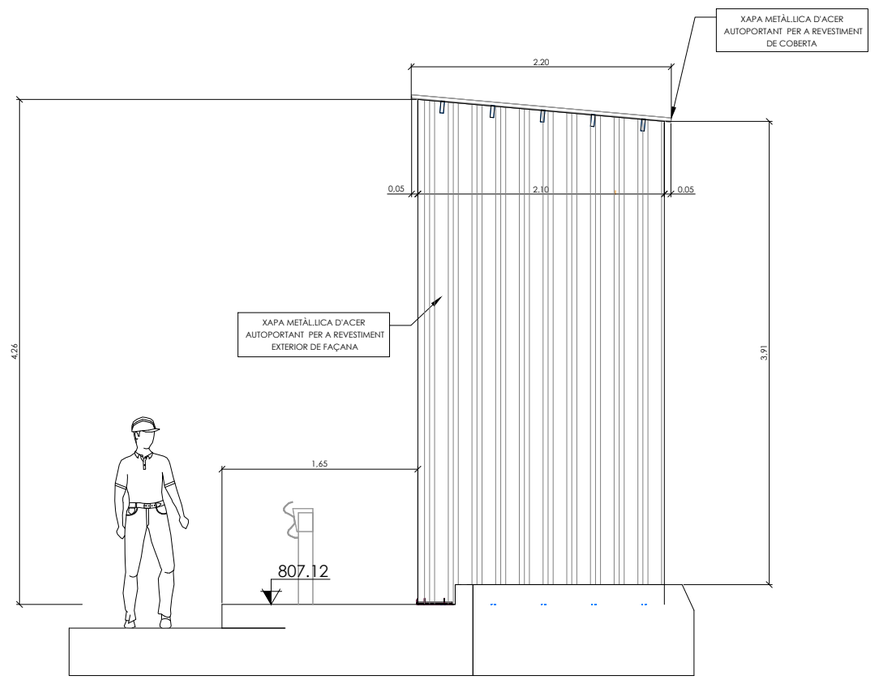
ALÇAT AL-4 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-3 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-2 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-1 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

1:50

0 — 1.25

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

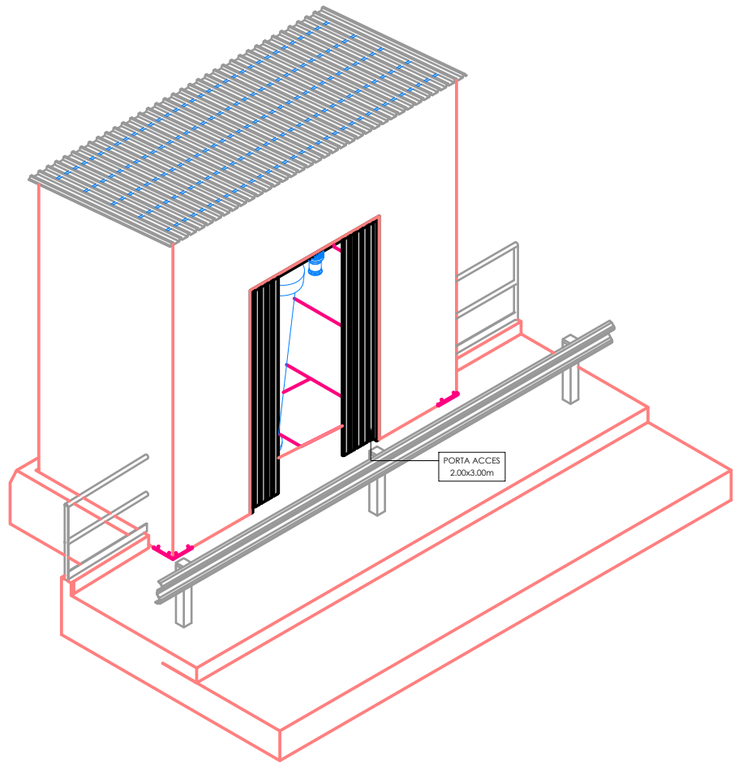
TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA REPLANTEIG

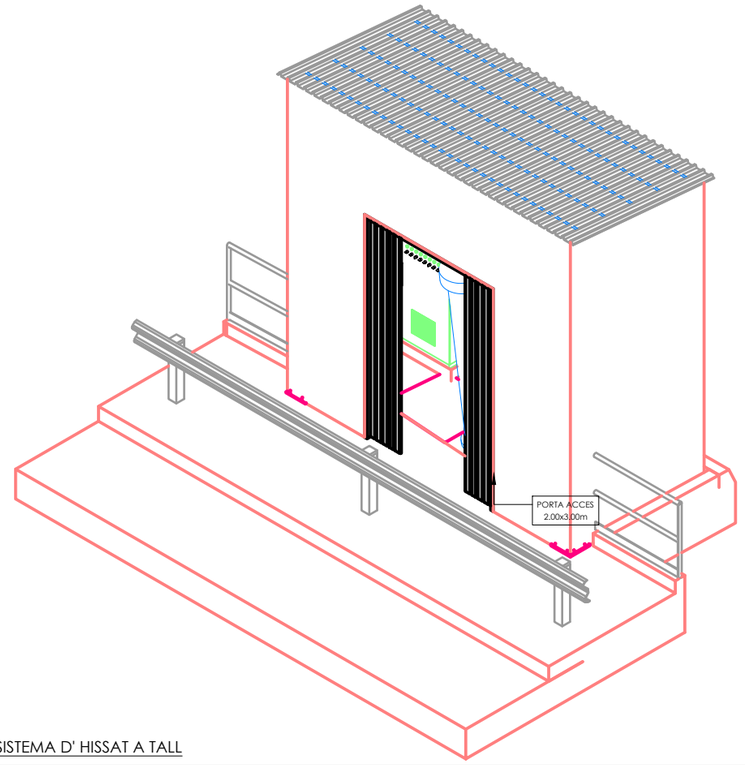
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº: 9.3

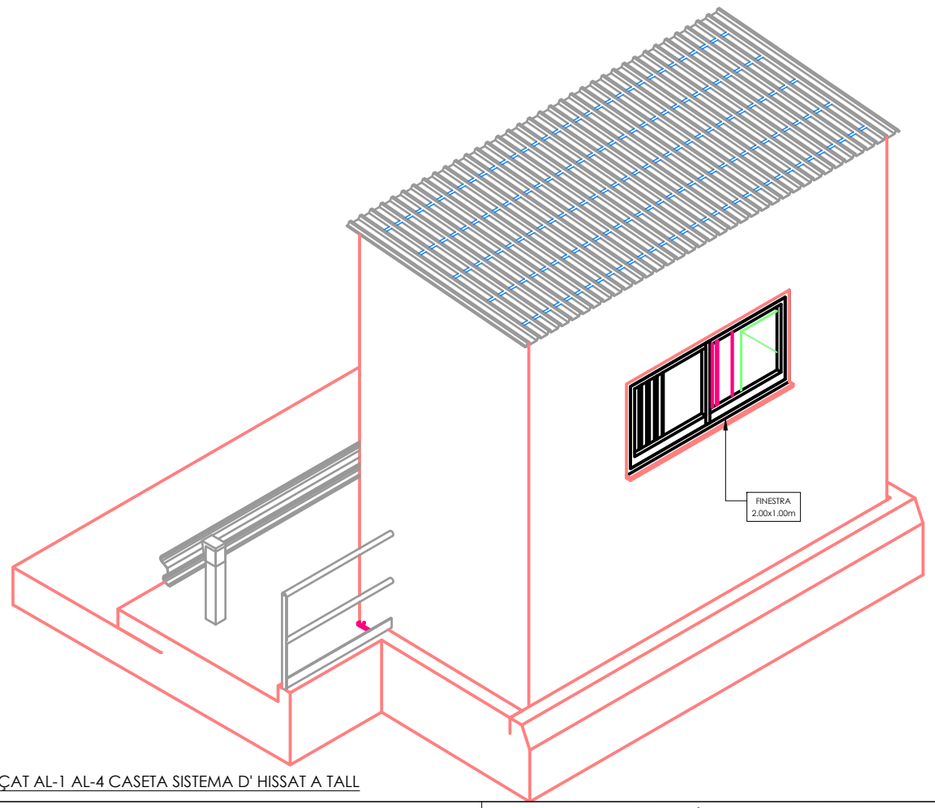
FULL: 4 DE 6



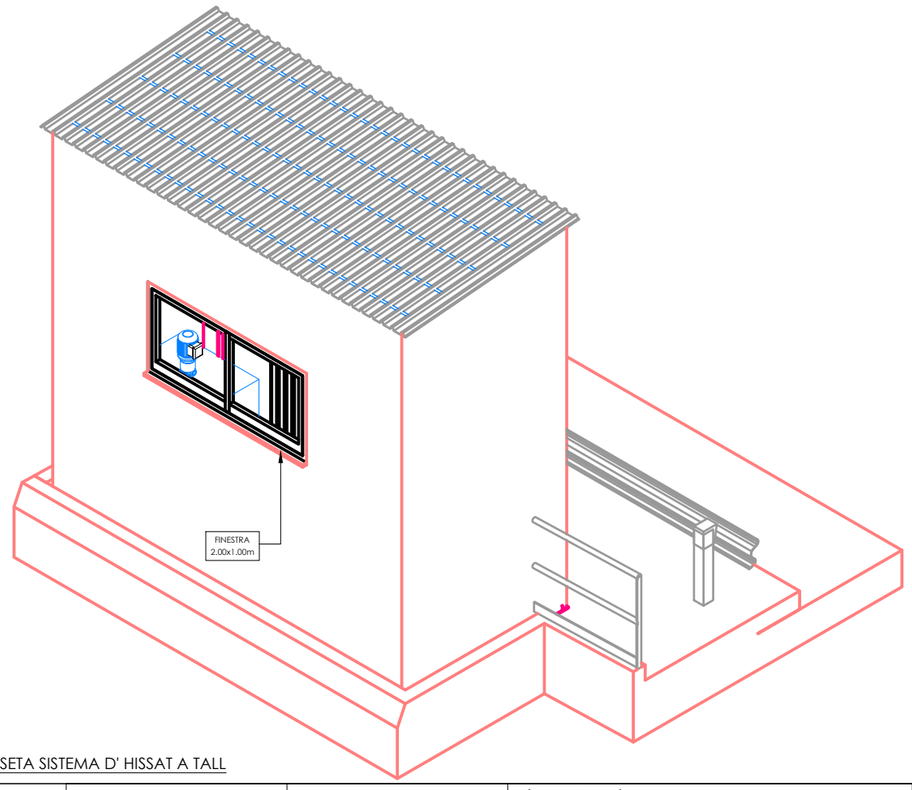
ALÇAT AL-3-AL2 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-3 AL-1 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-1 AL-4 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL



ALÇAT AL-2 AL-4 CASETA SISTEMA D' HISSAT A TALL

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
SENSE ESCALA
0
Escala original DIN A3

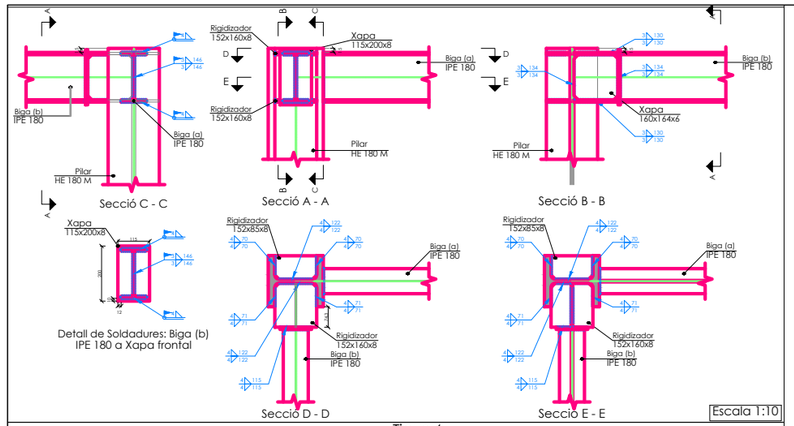
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

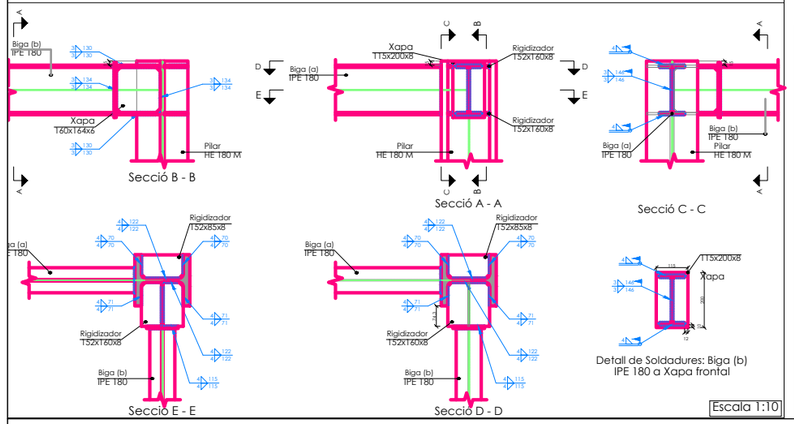
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA REPLANTEIG
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
9.3

FULL:
5 DE 6



Tipus 4



NORMA:
CTE DB SE-A: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6.
Resistència dels mitjans dunió. Unions soldades.
MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)
DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.
2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un gruix de coll inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de les peces a unir.
3) Els cordons de les soldadures en angle les Longituts dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades l'espessor de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.
4) Al detall de les soldadures en angle s'indica la Longitut efectiva del cordó (Longitut sobre la qual el cordó té el seu gruix de coll complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó envoltant les cantonades, amb el mateix gruix de coll i una Longitut de 2 vegades aquest gruix. La Longitut efectiva d'un cordó de soldadura ha de ser més gran o igual que 4 vegades el gruix de gola.
5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b hauran de complir la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:
- Si es compleix que > 120 (graus): es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que < 60 (graus): es consideraran com a soldadures al màxim amb penetració parcial.

COMPROVACIONS: Unió en T Unió en solapament
a) Cordons de soldadura al màxim amb penetració total:
En aquest cas, no cal cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.
b) Cordons de soldadura al màxim amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

UNIONS CARGOLADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.5.
Resistència dels mitjans dunió. Unions cargolades.
MATERIALS:
- Perfils (Material base): S275.
DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) S'han considerat les següents distàncies mínimes i màximes entre eixos de forats i entre aquests i les vores de les peces:

Disposicions constructives per a perns, segons article 8.5.1 CTE DB SE-A

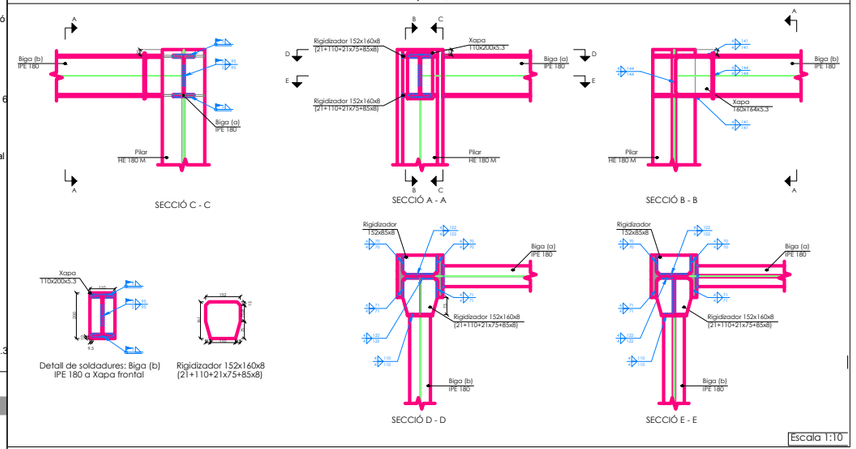
Distàncies	A la vora de la peça		Entre forats		Entre perns		
					Compressió	Tracció	
	e1 [1]	e2 [2]	p1 [3]	p2 [4]		Files exteriors	Files interiors
Mínimes	1,2 do	1,5 do	2,2 do	3 do	p1 y p2	p1 , e	p1, i
Màximes [5]	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notes:
[1] Paral·lela a la direcció de la força
[2] Perpendicular a la direcció de la força
[3] Es considera el menor dels valors
do: Diàmetre del forat.
t: Menor gruix de les peces que s'uneixen.
En el cas d'estarups cònics, arrenglerats els valors de manera que el resultat quedi del costat de la seguretat.

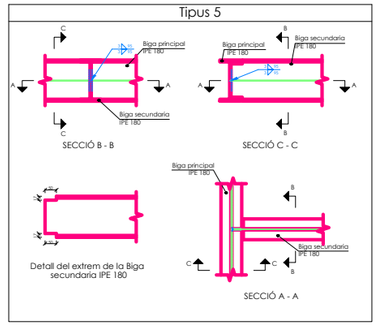
2) No s'han de soldar ni els perns ni les femelles.
3) Quan els perns es disposin en posició vertical, la femella se situarà per sota de la cap del cargol.
4) S'ha de comprovar abans de la col·locació que les femelles poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.
5) Els forats s'han de fer per foradat o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent.
6) El punxonat s'admet per a peces de fins a 15 mm de gruix, sempre que el gruix nominal de la peça no sigui més gran que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). De realitzar el punxonat, es recomana fer-lo amb un diàmetre 3 mm menor que el diàmetre definitiu i després foradar fins al diàmetre nominal.

COMPROVACIONS:
Es fan les comprovacions indicades als articles 8.5.2, 8.8.3 i 8.8.6 de CTE DB SE-A.

Tipus 2



Tipus 5



Soldadures				
f (MPa)	Execució	Tipus	Espessor de cordó (mm)	Longitut de cordons (mm)
410.0	En taller	En àngle	3	4224
			4	10248
	En el lloc de muntatge	En àngle	3	2716
			4	2795
			7	1952
			8	6008

Xapes				
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Rigidizadores	8	152x160x8	12.22
		8	152x85x8	6.49
	Xapes	4	160x164x6	4.94
		4	115x200x8	5.78
			Total	29.43

Elements de cargoleria			
Tipus	Material	Quantitat	Descripció
Femelles	Classe 5	32	ISO 4032-M14
Arandeles	Duresa 200 HV	32	ISO 7089-14

Plaques d'ancoratge				
Material	Elements	Quantitat	Dimensions (mm)	Pes (kg)
S275	Placa base	8	300x350x12	79.13
			Total	79.13
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Perns de ancoratge	32	Ø 14 - L = 346	13.38
			Total	13.38

REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

B.6.2.2 CTE DB SE-A
a[mm]: Gruix de coll del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesura perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin aconseguit la fusió i la superfície exterior de les soldadures.

L[mm]: Longitut efectiva del cordó de soldadura

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES

Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a traços)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b

El cordó de soldadura que es detallia es troba al costat de la fletxa.

El cordó de soldadura que es detallia es troba al costat oposat al de la fletxa.

Referència 3

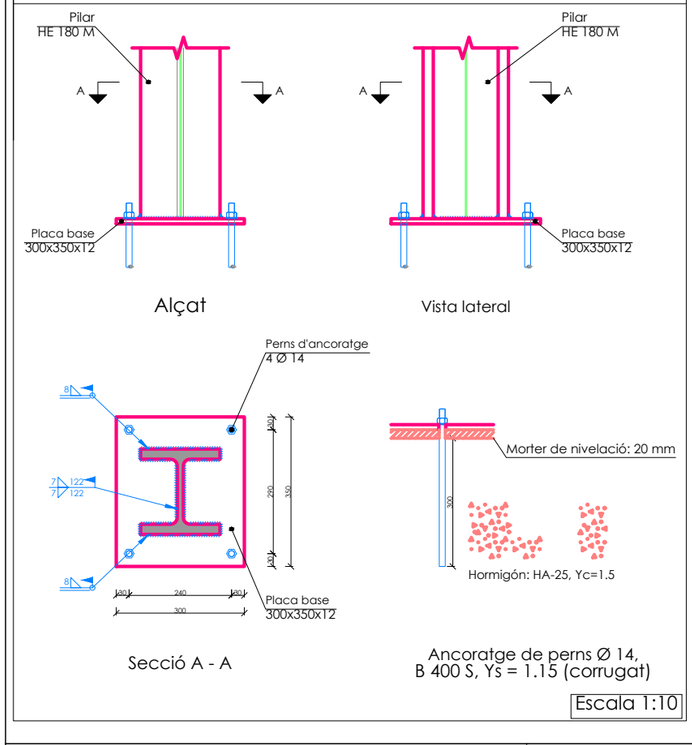
Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura al màxim a 'V' simple (amb xamfrà)		
Soldadura al màxim en bisell simple		
Soldadura al màxim en bisell doble		
Soldadura al màxim en bisell simple talò d'arrel ampli		
Soldadura combinada a tope en bisell simple i en angle		
Soldadura a tope en bisell simple amb costat corb		

Referència 4

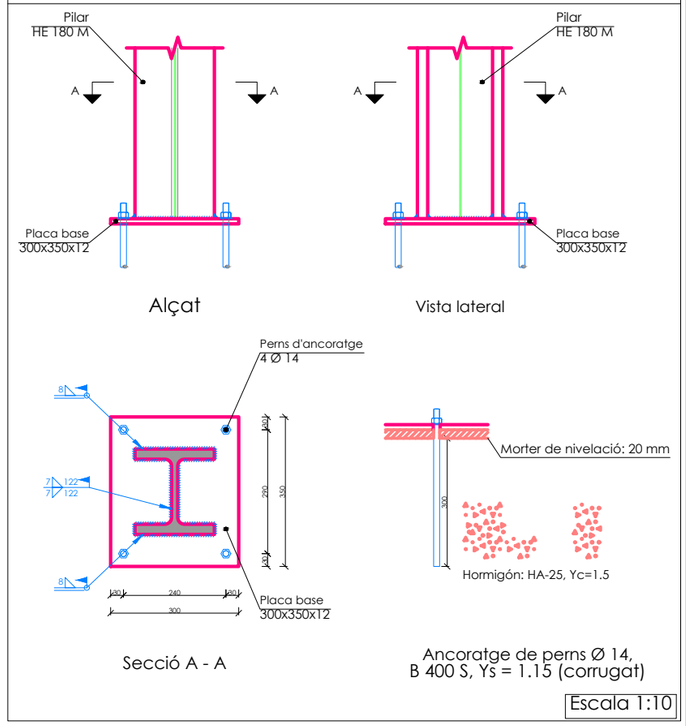
Representació	Descripció
	Soldadura realitzada a tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada al taller
	Soldadura realitzada al lloc de muntatge

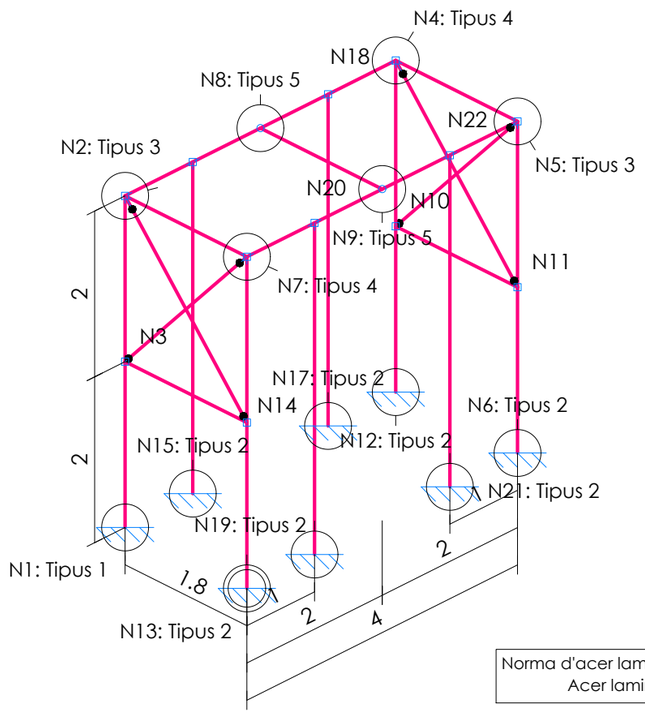
MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DELS perns D'UNA UNIÓ

Tipus 1



Tipus 2





Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
INDICADES
0
Escala original DIN A3

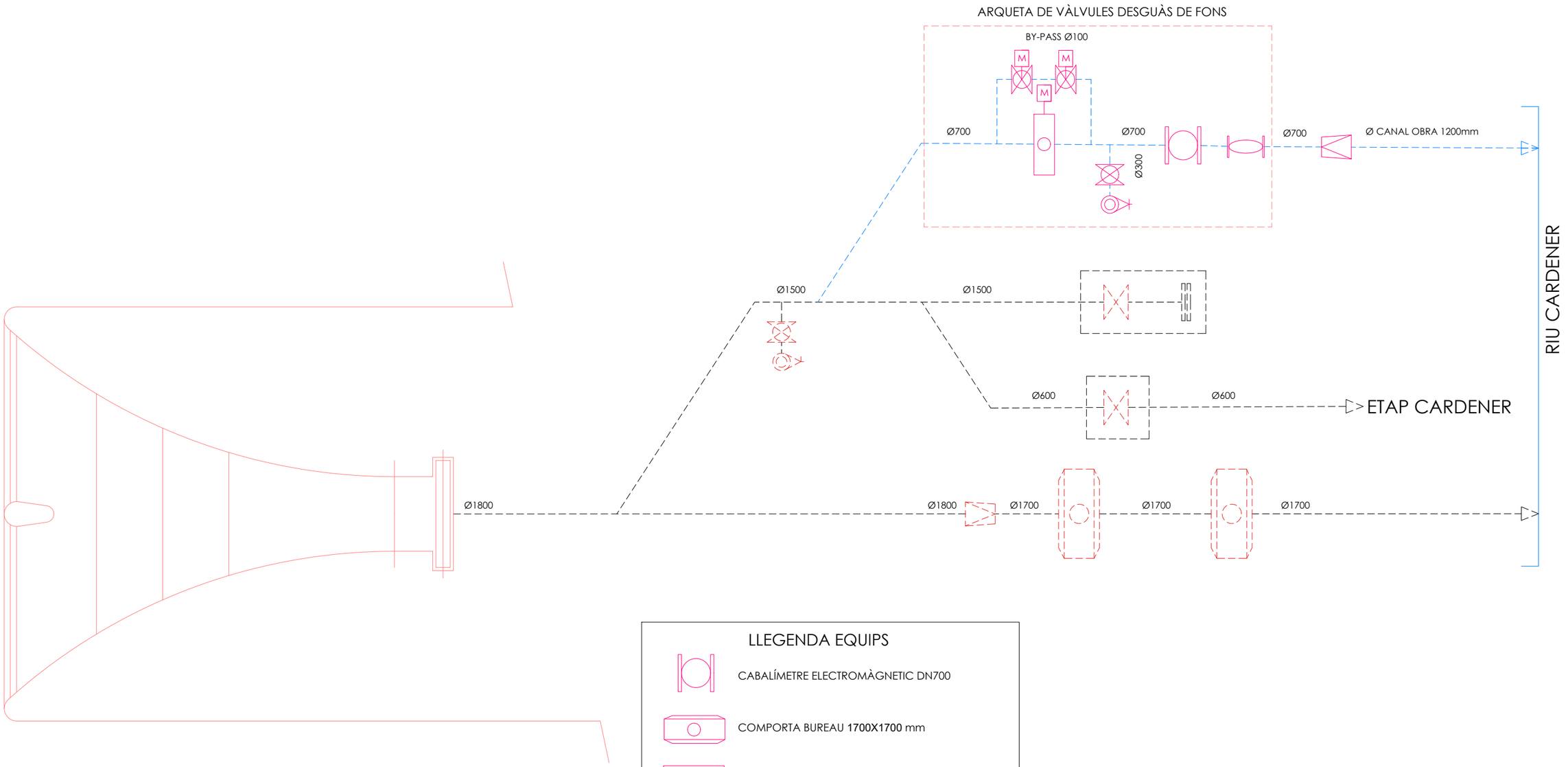
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS ESTRUCTURA METÀL·LICA
EDIFICACIÓ SISTEMA D'HISSAT ATALL

PLÀNOL Nº:
9.3

FULL:
6 DE 6



LLEGENDA EQUIPS

- CABALÍMETRE ELECTROMÀGNETIC DN700
- COMPORTA BUREAU **1700X1700** mm
- COMPORTA CUADRADA DE SEIENT PLÀ 700x700
- VÀLVULA DE COMPORTA COMPORTA **DN100**
- VÀLVULA DE PAPALLONA COMPORTA **DN630**
- VENTOSA TRIFUNCIONAL **DN100**
- VÀLVULA PAS ANULAR DN700
- TRANSICIÓ DE SECCIÓ CIRCULAR A RECTANGULAR

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: 1/100
0 Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA HIDRÀULIC DE L'ACTUACIÓ

PLÀNOL Nº: 10

FULL: 1 DE 1

CAMÍ D'ACCÉS EXISTENT

EIX NOU CAMÍ

PK=0+000.00
PK=0+002.00
PK=0+004.00
PK=0+008.00
PK=0+010.00
PK=0+012.00
PK=0+016.00
PK=0+018.00
FINAL=0+020.37
PK=0+020.00

Trampolí Nou

Trampolí existent

LLEGENDA CAMÍ D' ACCÉS

- ZONA DESMUNT
- ZONA TERRAPLÉ
- CUNETA NOVA CONSTRUCCIÓ
- REPOSICIÓ DE CUNETA
- CUNETA EXISTENT
- DEMOLIR DESGUÀS EXISTENT I CONECTAR A NOVA CUNETA

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/100
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

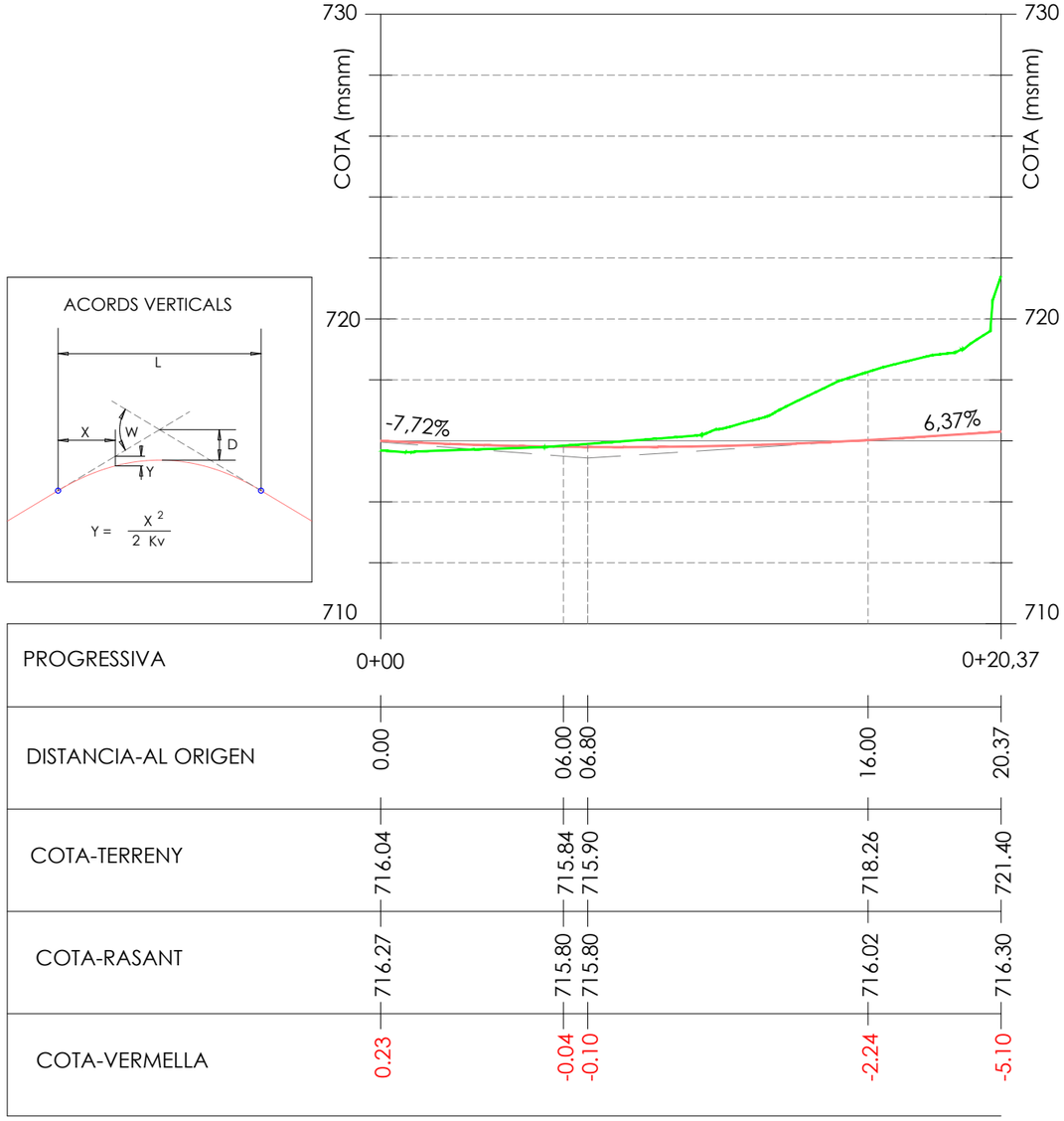
DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D' ACCES
PLANTA GENERAL
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº:
11

FULL:
1 DE 4

PERFIL LONGITUDINAL: EIX CAMÍ_NOU
ESCALA - V: 500 H:500



ACORDS VERTICALS

PROGRESSIVA	0+00			0+20,37
DISTANCIA-AL ORIGEN	0.00	06.00	06.80	16.00	20.37
COTA-TERRENY	716.04	715.84	715.90	718.26	721.40
COTA-RASANT	716.27	715.80	715.80	716.02	716.30
COTA-VERMELLA	0.23	-0.04	-0.10	-2.24	-5.10

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/500
0 12.50
Escala original DIN A3

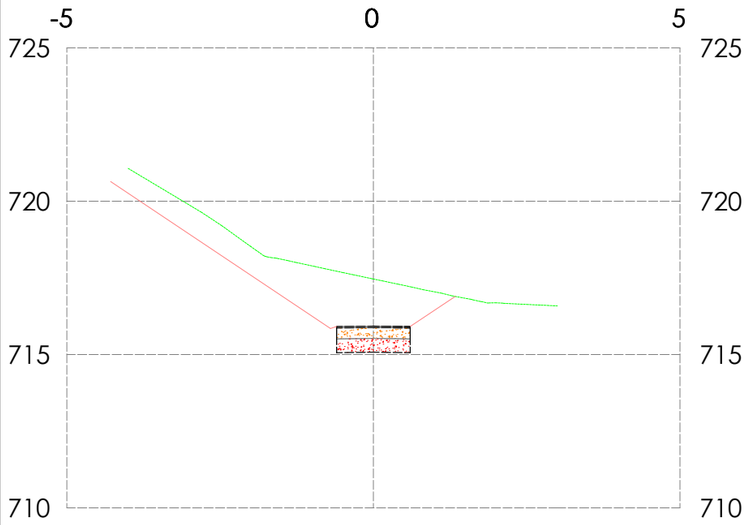
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

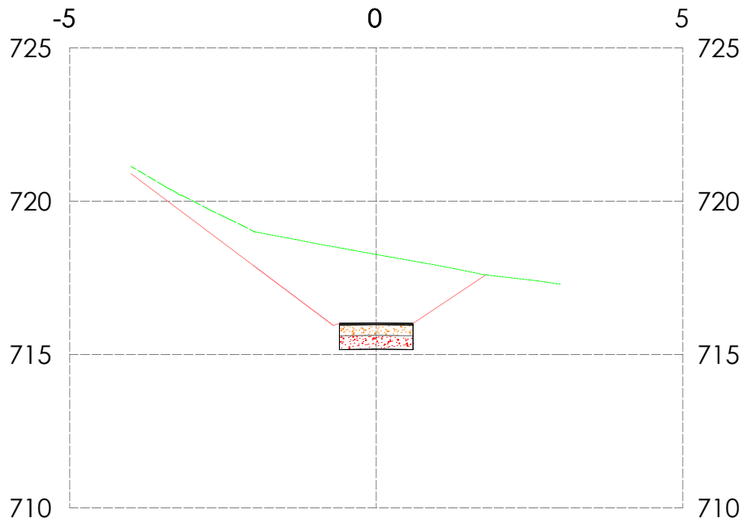
TÍTOL DEL PLÀNOL:
CAMÍ D' ACCES
PERFIL LONGITUDINAL
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº:
11

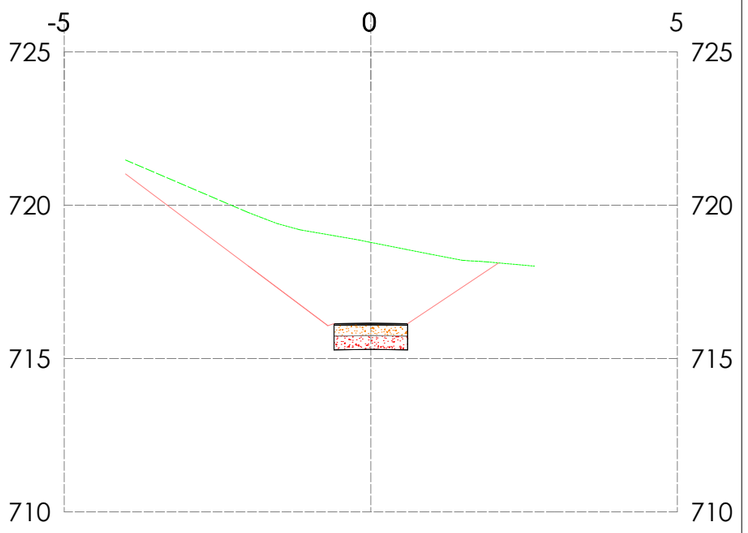
FULL:
2 DE 4



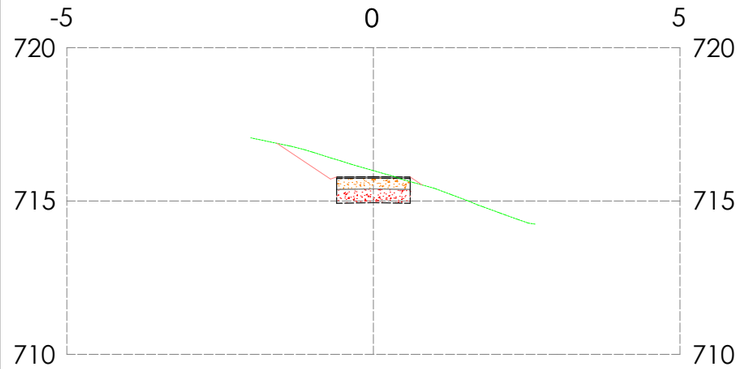
P.K.=0+012



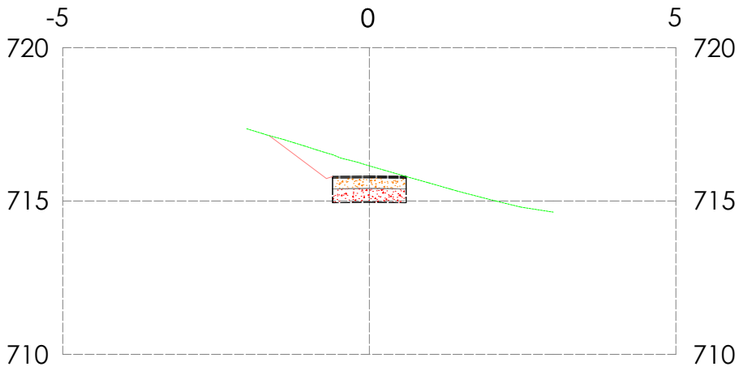
P.K.=0+014



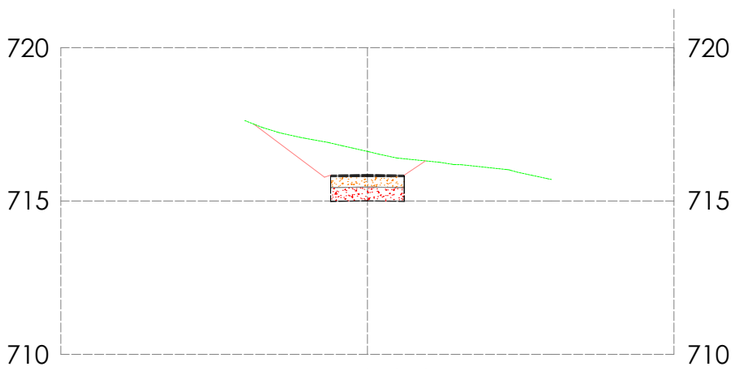
P.K.=0+016



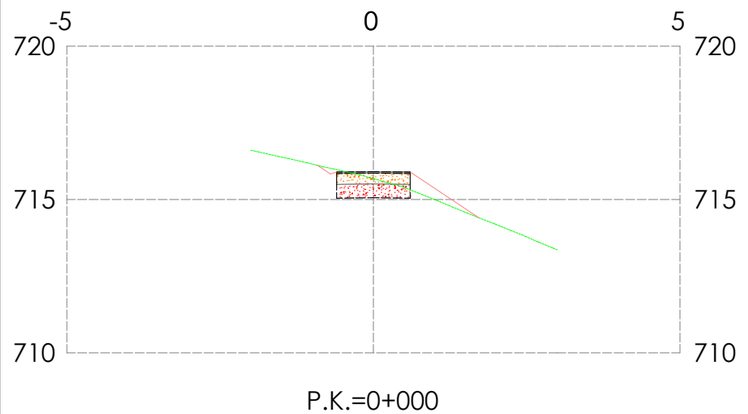
P.K.=0+006



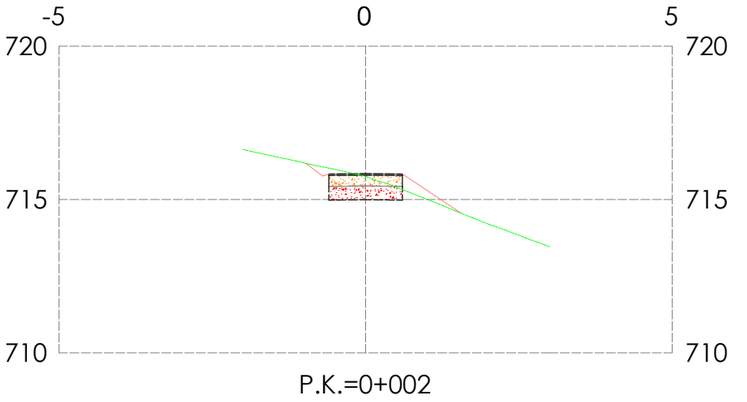
P.K.=0+008



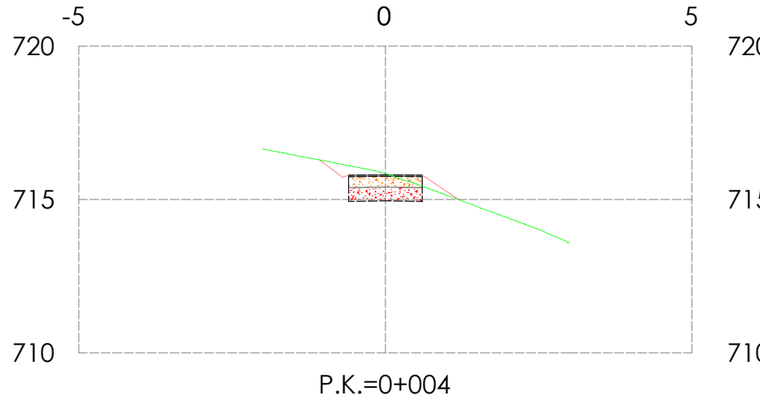
P.K.=0+010



P.K.=0+000



P.K.=0+002



P.K.=0+004

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

E: 1/100

0 2.50

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

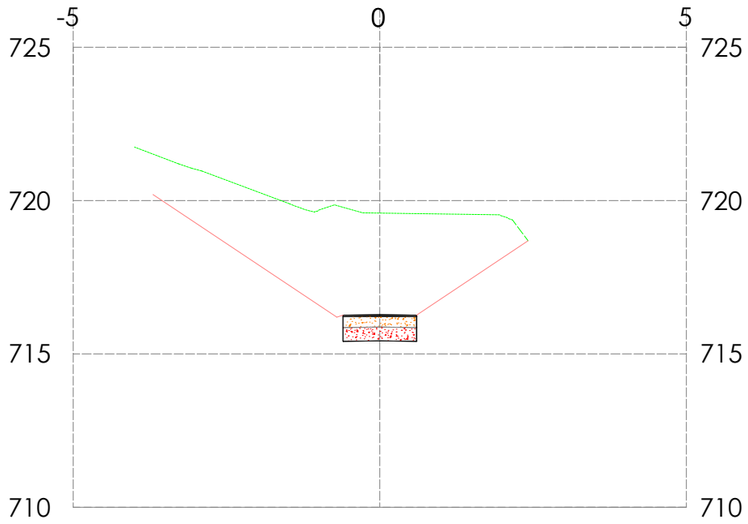
DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

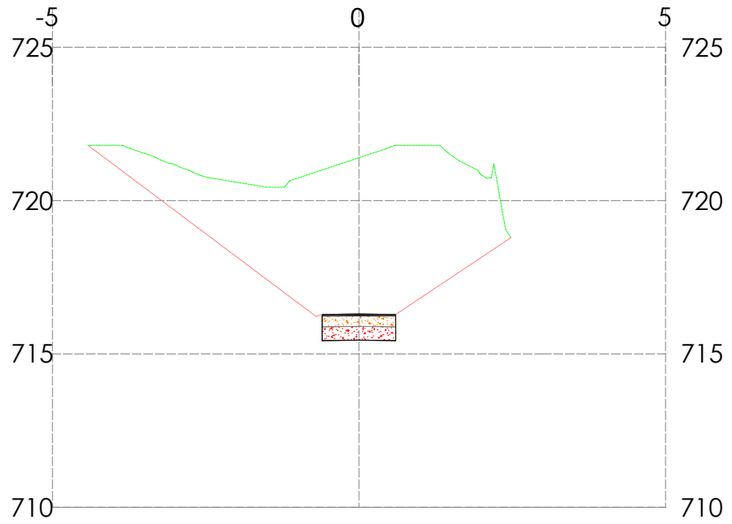
CAMÍ D' ACCES
PERFILS TRANSVERSALS
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº: 11

FULL: 1 DE 2

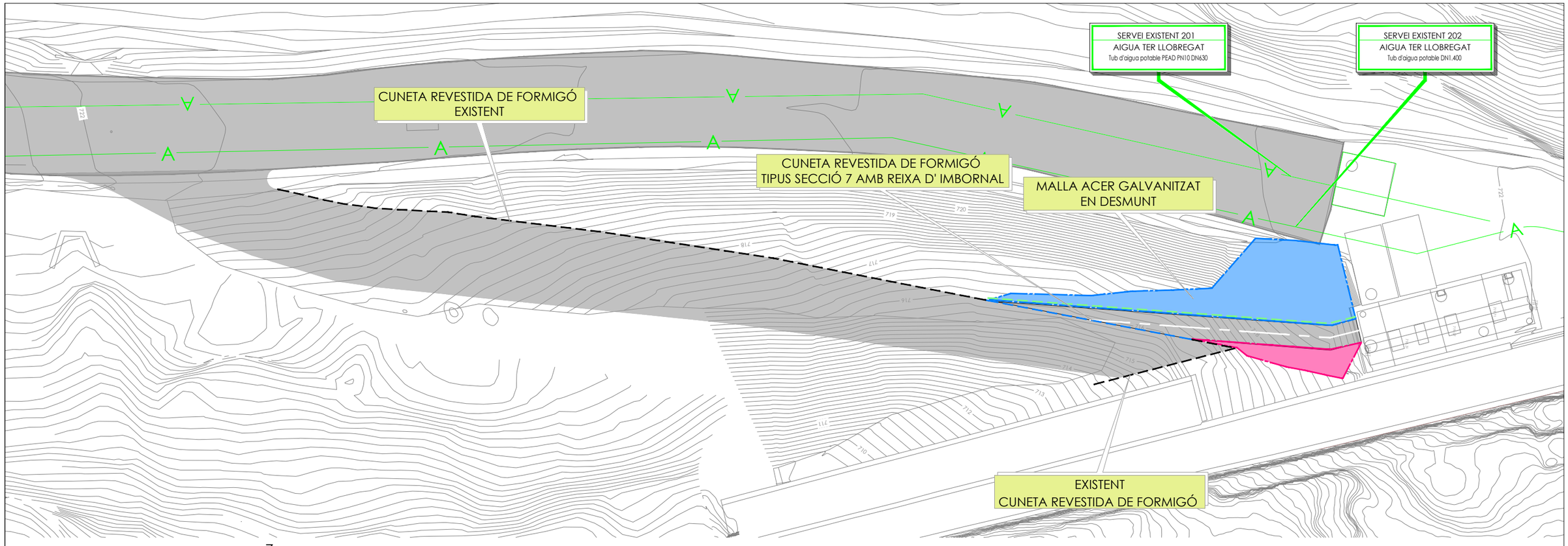


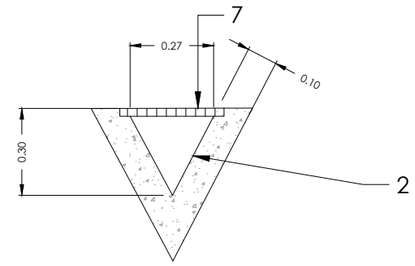
P.K.=0+018



P.K.=0+020,37

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ENGHYDRA Enginyeria i Serveis MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ **ENGHYDRA**	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL	ESCALES: E: 1/100 0 2.50 Escala original DIN A3	PEP: LAB.00719/01.P DATA: MARÇ 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: CAMÍ D' ACCES PERFILS TRANSVERSALS PRESA LLOSA DEL CAVALL	PLÀNOL Nº: 11 FULL: 2 DE 2



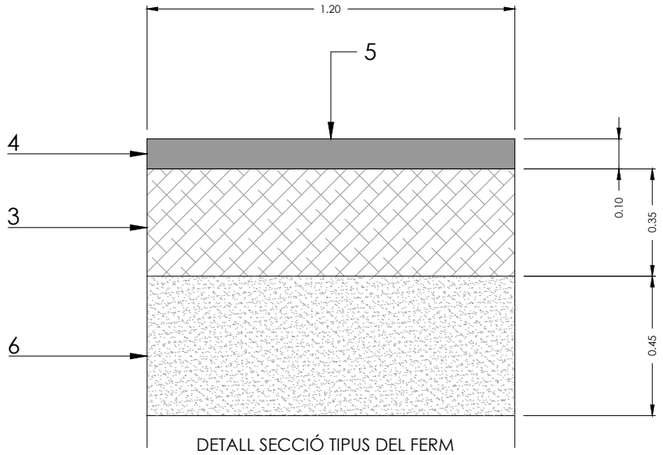


DETALL CUNETA REVIESTIDA DE FORMIGÓ TIPUS SECCIÓ-7
ESCALA 1:20

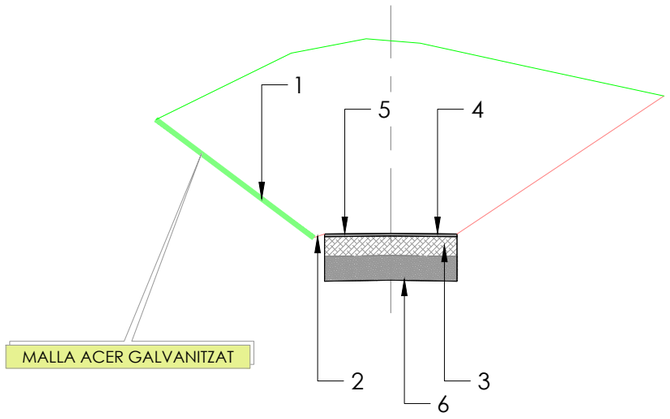


REIXA D'IMBORNAL PER A UN TRÀFIC MITJÀ. PER A INSTALAR EN CUNETA EXECUTADA

- REALIZADA EN FUNDICIÓ DÚCTIL, EN GRAFIT ESFEROIDAL, SEGÚN ISO 1083 (TIPU 500-7MITJANÇANT DISPOSITIU ENCADENAT.
- SUPERFICIE METÀL.LICA ANTIDESLLIÇANT.
- REVESTIDA AMB PINTURA NEGRA, NO TÓXICA, NO INFLAMABLE I NO CONTAMINANT.



DETALL SECCIÓ TIPUS DEL FERM
ESCALA 1:20



SECCIÓ TIPUS MALLA PROTECCIÓ TALUS
S/E

LLEGENDA CAMÍ D' ACCÉS I URBANITZACIÓ

1. MALLA D' ACER GALVANITZAT DE TRIPLE TORSIÓ DE 800x100mm DE PAS DE MALLA I 2.7mm DE DIÀMETRE, PER LA PROTECCIÓ DE TALUSSOS, ANCORADA AMB BARREES D' ACER CORRUGAT I SUBJECTADA AMB CABLES. INCLOU PERN D' ANCORATGE DE 25mm COL.LOCAT A FRICCIÓ O INJECTAT AMB MORTER DE CIMENT O RESINA
2. FORMACIÓ DE CUNETA PROFUNDA SECCIÓ TRIANGULAR DE 30 CM D'AMPLÀRIA I 30 CM DE FONDÀRIA, AMB UN REVESTIMENT MÍNIM DE 10 CM DE FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL HNE-20/B/20 DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ 20 N/MM2, CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM
3. SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL, PICONATGE DEL MATERIAL AL 100% DEL PM
4. REG EMPRIMACIÓ AMB EMULSIÓ CATIÒNICA, TIPUS C50BF5 IMP
5. PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC16 SURF B 50/70 S, INCLÒS FILLER, ESTESA I COMPACTADA, SENSE INCLOURE BETUM
6. ESTESA I PICONATGE DE SÒL SELECCIONAT D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 50 CM DE GRUIX, COM A MÀXIM, AMB COMPACTACIÓ DEL 95 % PM, UTILITZANT CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT, I AMB NECESSITAT D'HUMECTACIÓ
7. REIXA D'IMBORNAL PER A UN TRÀFIC MITJÀ. PER A INSTALAR EN CUNETA EXECUTADA

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
E: 1/250
0 5.0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

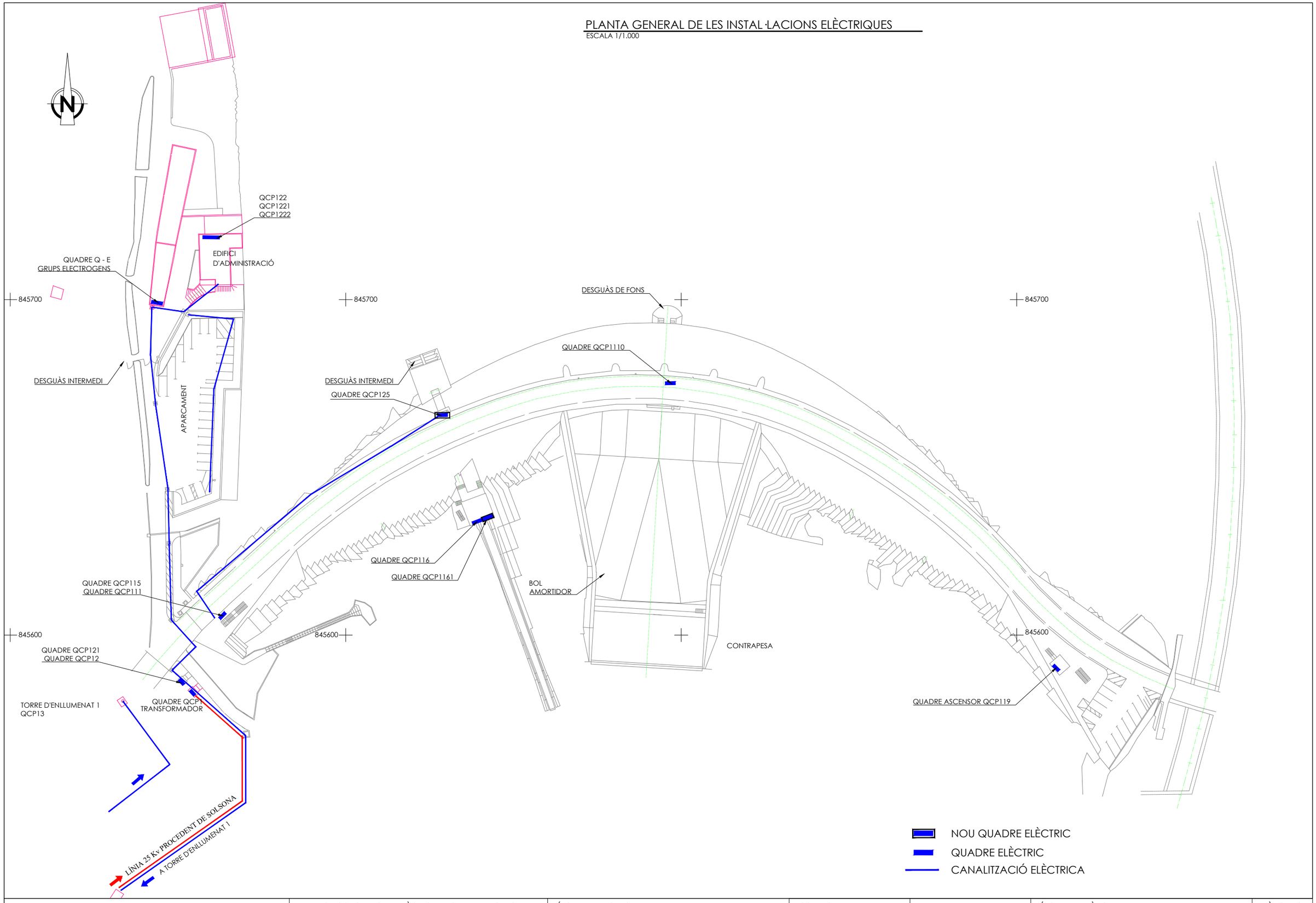
TÍTOL DEL PLÀNOL:
URBANITZACIÓ
PLANTA GENERAL I SECCIÓ TIPUS
PRESA LLOSA DEL CAVALL

PLÀNOL Nº:
12

FULL:
1 DE 1

PLANTA GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

ESCALA 1/1.000



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA
Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
1:1.000
0 25
Escala original DIN A3

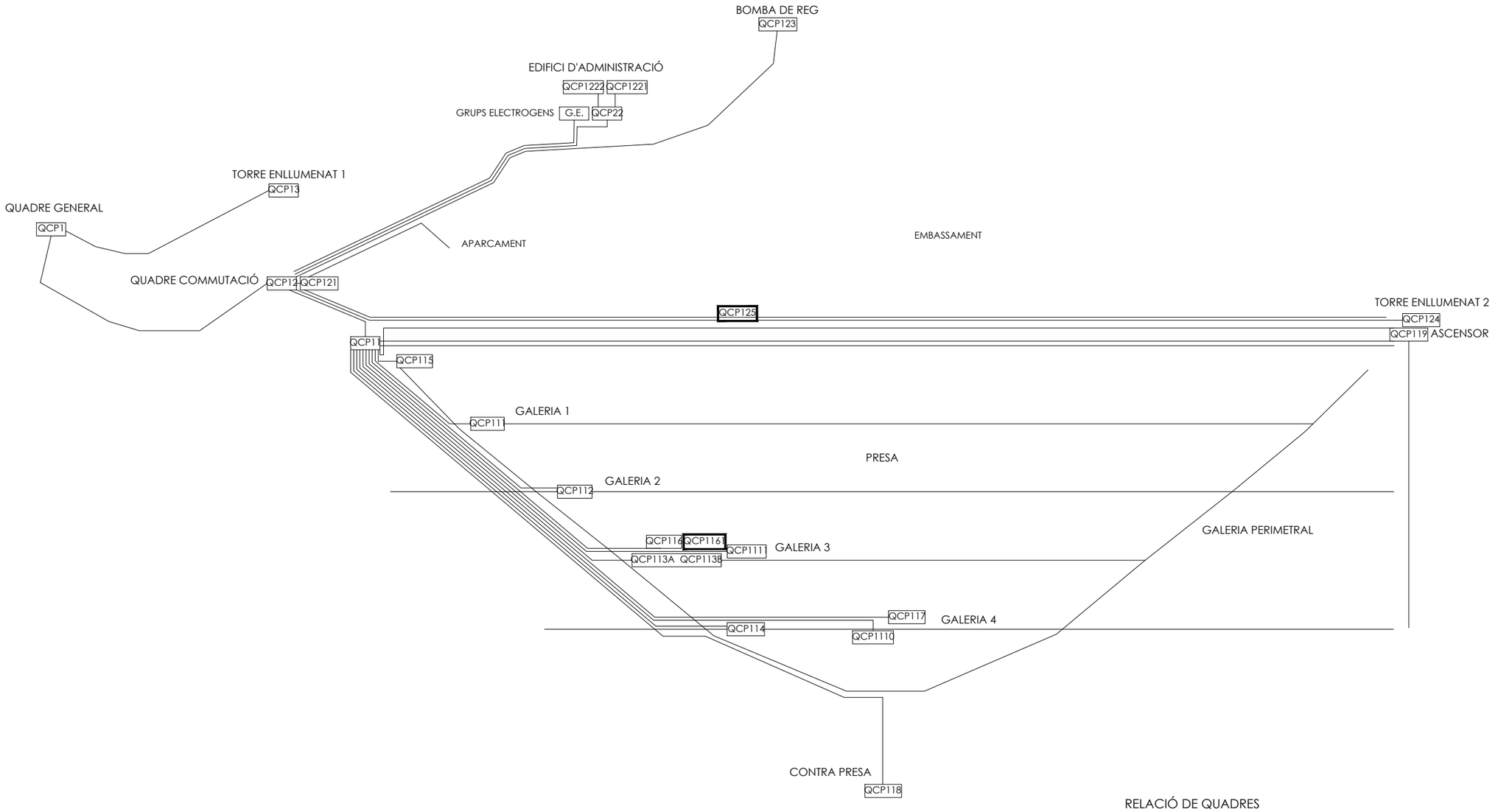
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:
13.1

FULL:
1 DE 2



RELACIÓ DE QUADRES

QCP1	QUADRE GENERAL
QCP12	QUADRE COMMUTACIÓ
QCP11	QUADRE GENERAL ZONA PRESA
QCP111	QUADRE GALERIA 1
QCP112	QUADRE GALERIA 2
QCP113A I 113B	QUADRE GALERIA 3
QCP114	QUADRE GALERIA 4
QCP115	QUADRE GALERIA PERIMETRAL
QCP116	QUADRE DESGUÀS INTERMEDI
QCP117	QUADRE BOMBA DESGUÀS
QCP118	QUADRE CONTRA PRESA
QCP119	QUADRE ASCENSOR
QCP1110	QUADRE DESGUÀS FONS
QCP1111	QUADRE ALIMENTACIÓ AIGUA
QCP13	QUADRE TORRE ENLLUMENAT 1
QCP124	QUADRE TORRE ENLLUMENAT 2
QCP122	QUADRE ZONA SERVEIS, EMERGÈNCIA
QCP123	QUADRE BOMBA DE REG
QCP121	QUADRE LLUM PÀRKING I CORONAMENT
QCP1221	QUADRE TALLER
QCP1222	QUADRE EDIFICI D'ADMINISTRACIÓ
G.E.	QUADRE GRUPS ELECTRÒGENS
QCP125	QUADRE HISSAT ESCUT

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:

1:1.000

0 — 25

Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

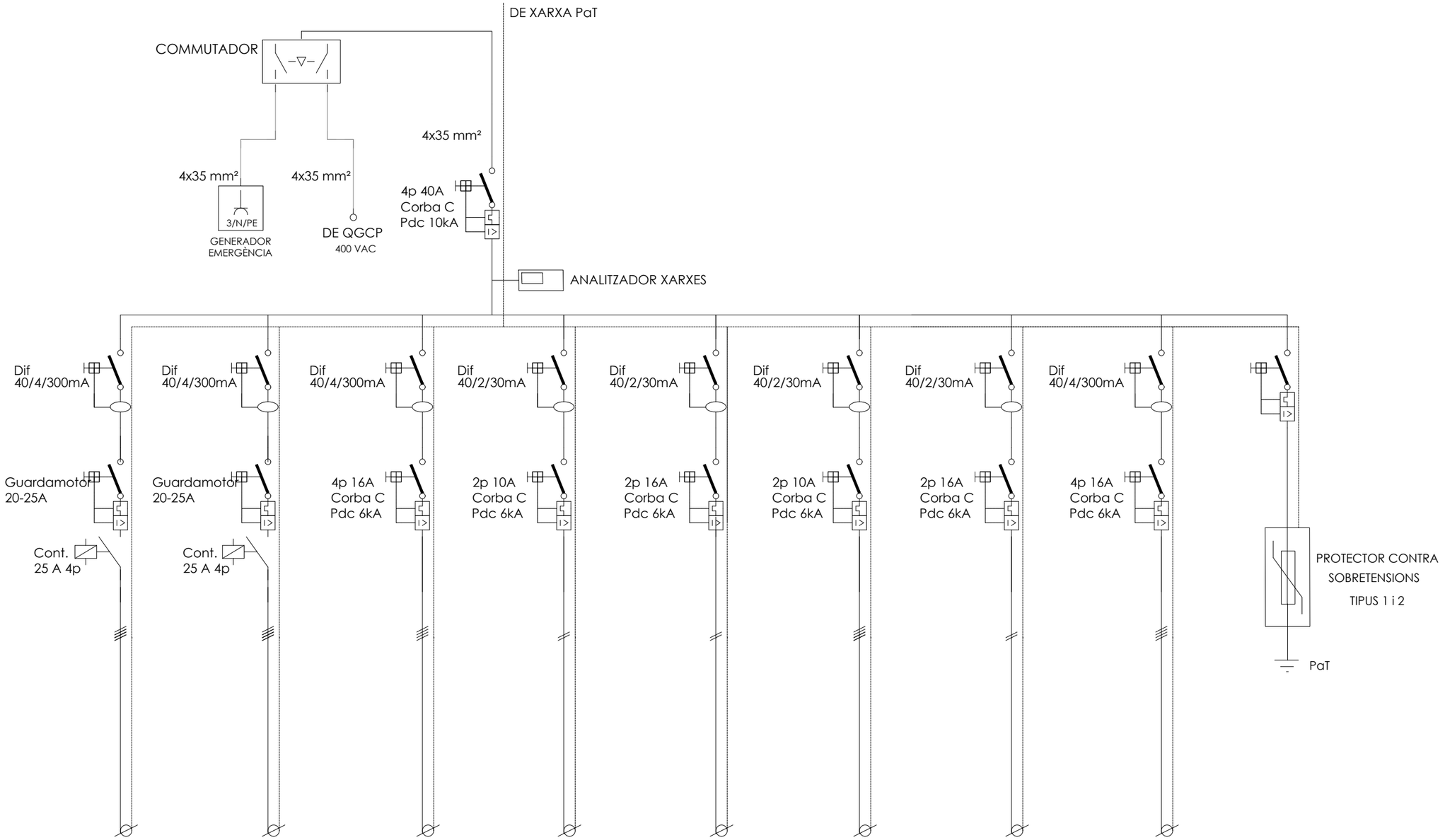
TÍTOL DEL PLÀNOL:

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº: 13.1

FULL: 2 DE 2



Nom línia:	GRUP O.H. 1	GRUP O.H. 2	POLIPAST 3500 KG	RESISTÈNCIA CALDEIG	ENDOLL MONOF.	ENLLUMENAT	PC MONOFÀSICA	RESERVA TRIF.
Potència (kW):	7.5	7.5	3	0.5	2	0.2	1.5	-
Distància (m):	10	10	20	20	2	2	2	-
Secció (mm²):	4x10+TT	4x10+TT	4x4+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	-
TUB (Ø mm)	25	25	25	25	16	25	25	-
Aïllament conductor:	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	-
TAG	B1	B2	PP3.5	RC	PCMON	ENLL1	PCMON	-

Nota:
Es contempla un espai de reserva del 30%

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
SENSE ESCALA
0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

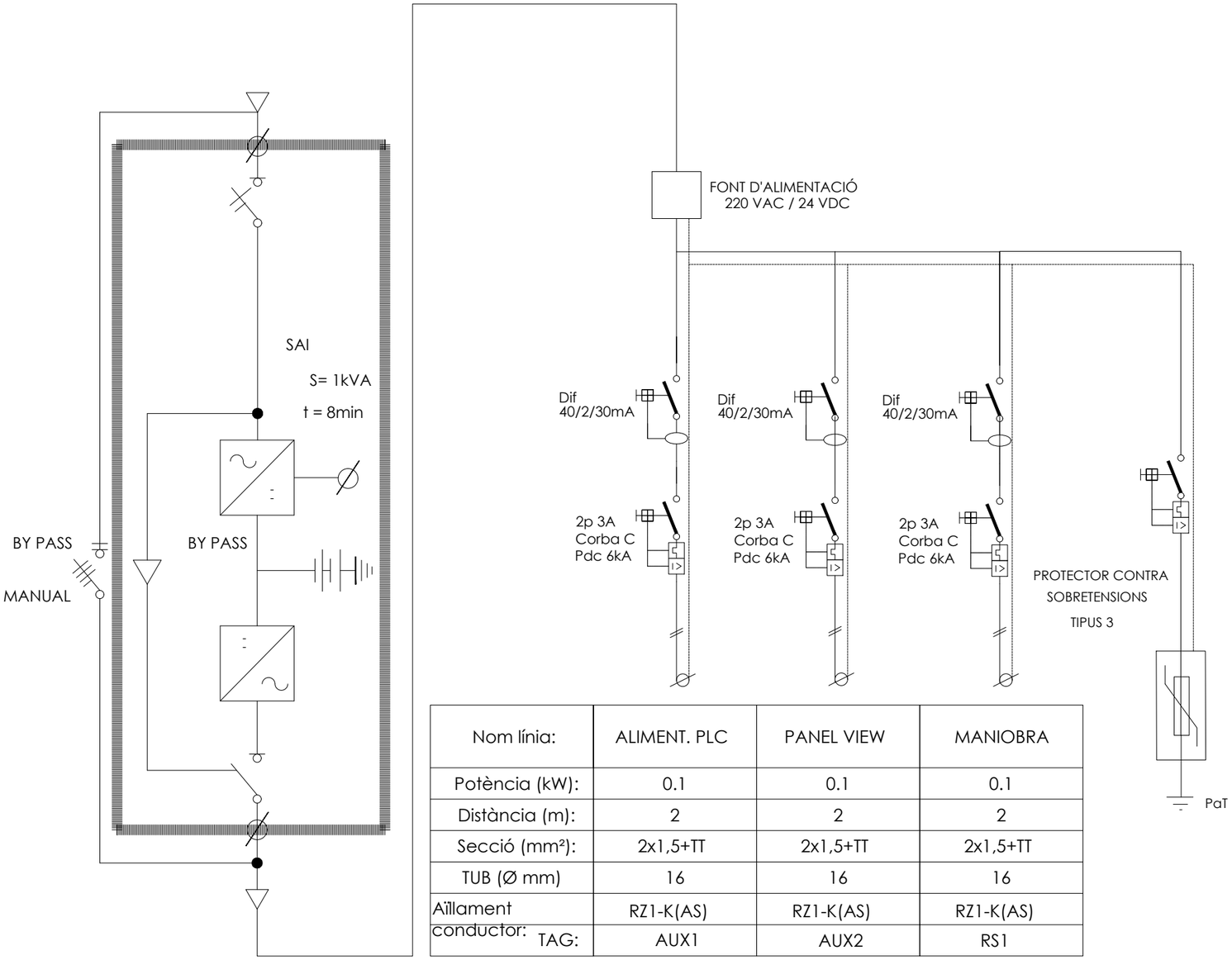
DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE CABALS MANTENIMENT

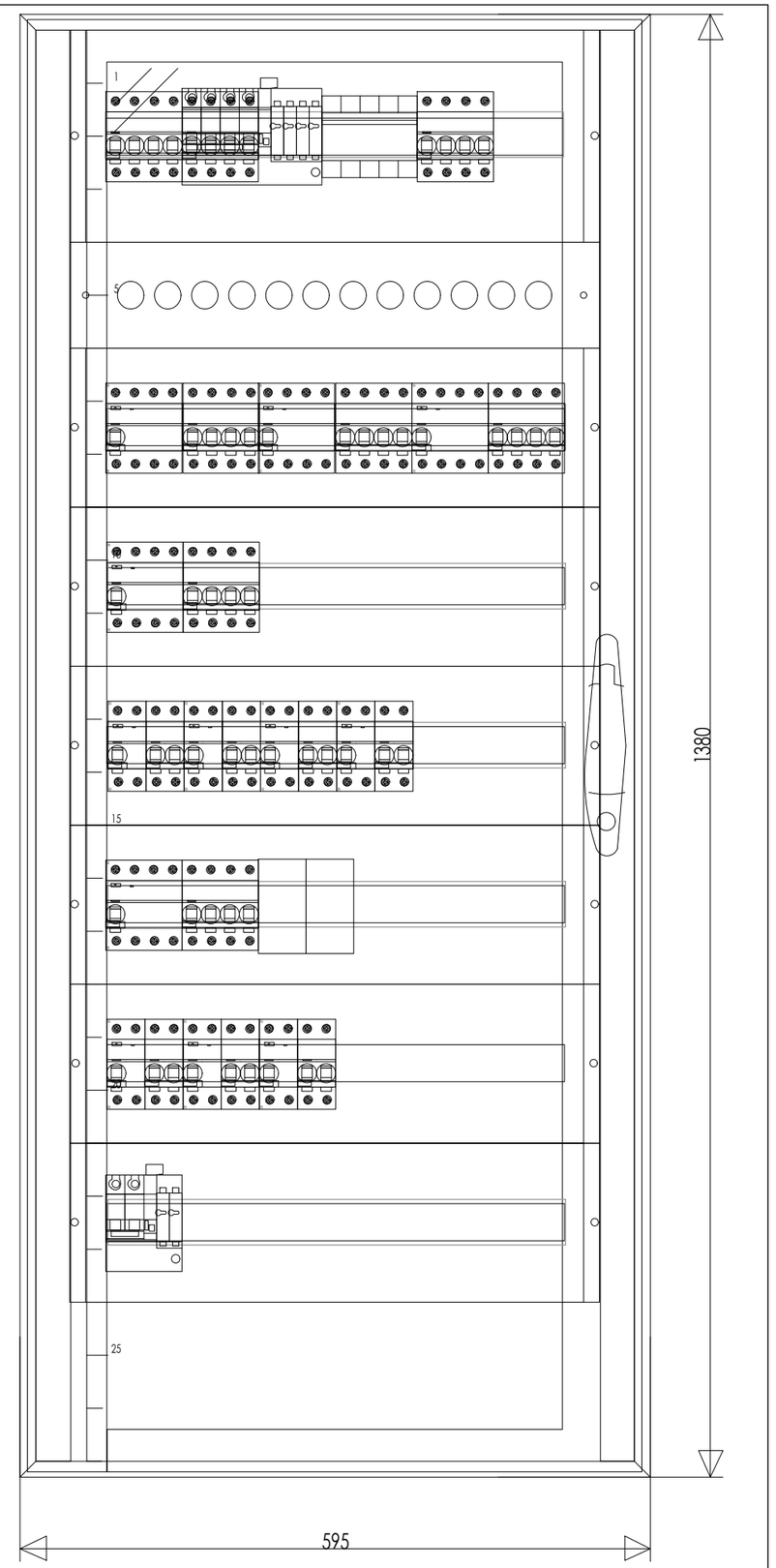
PLÀNOL Nº:
13.2

FULL:
1 DE 3

LÍNIES SAI (INSTAL·LAT A QUADRE)



Nom línia:	ALIMENT. PLC	PANEL VIEW	MANIOBRA
Potència (kW):	0.1	0.1	0.1
Distància (m):	2	2	2
Secció (mm²):	2x1,5+TT	2x1,5+TT	2x1,5+TT
TUB (Ø mm)	16	16	16
Aïllament conductor:	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)
TAG:	AUX1	AUX2	RS1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
SENSE ESCALA
0
Escala original DIN A3

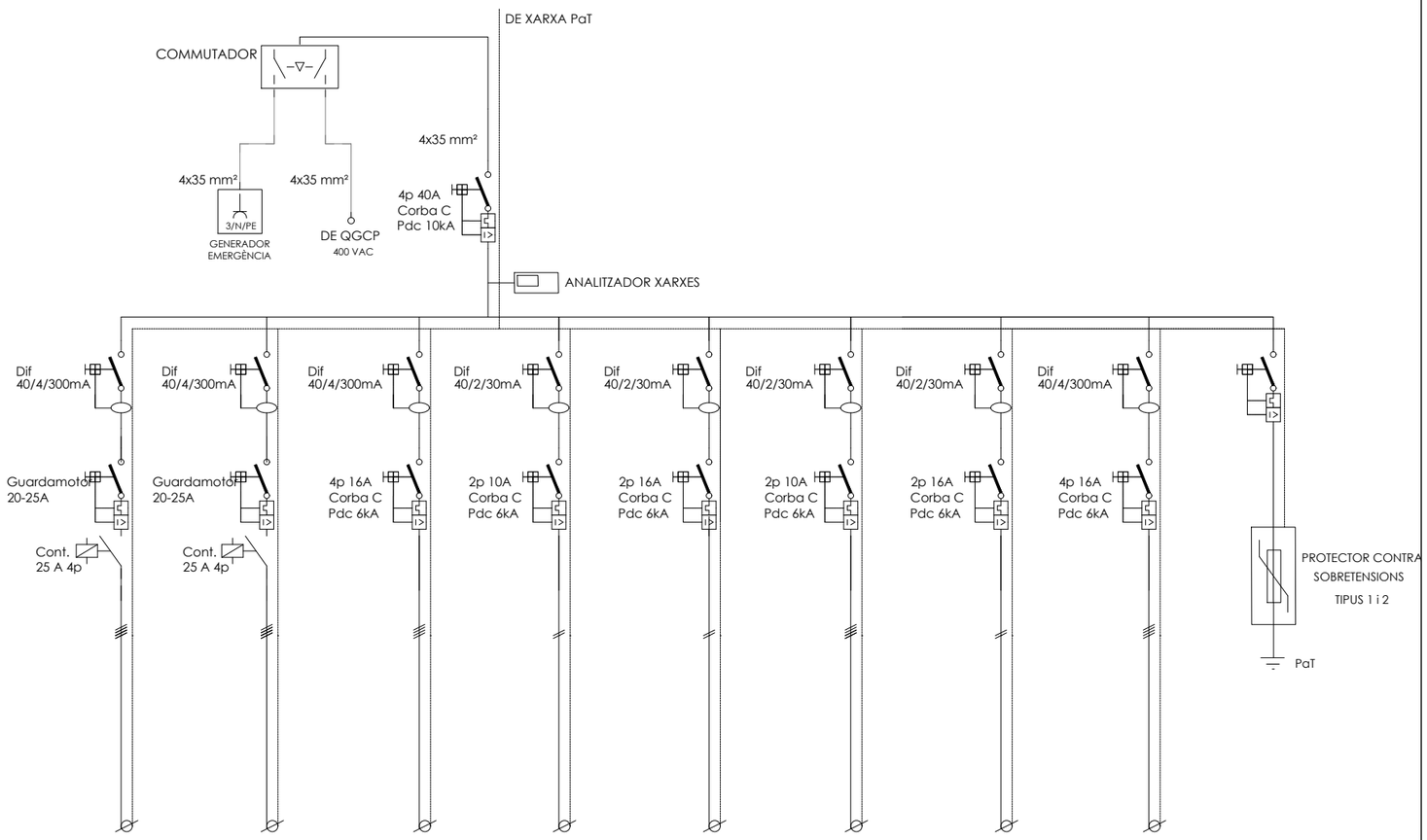
PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE CABALS MANTENIMENT

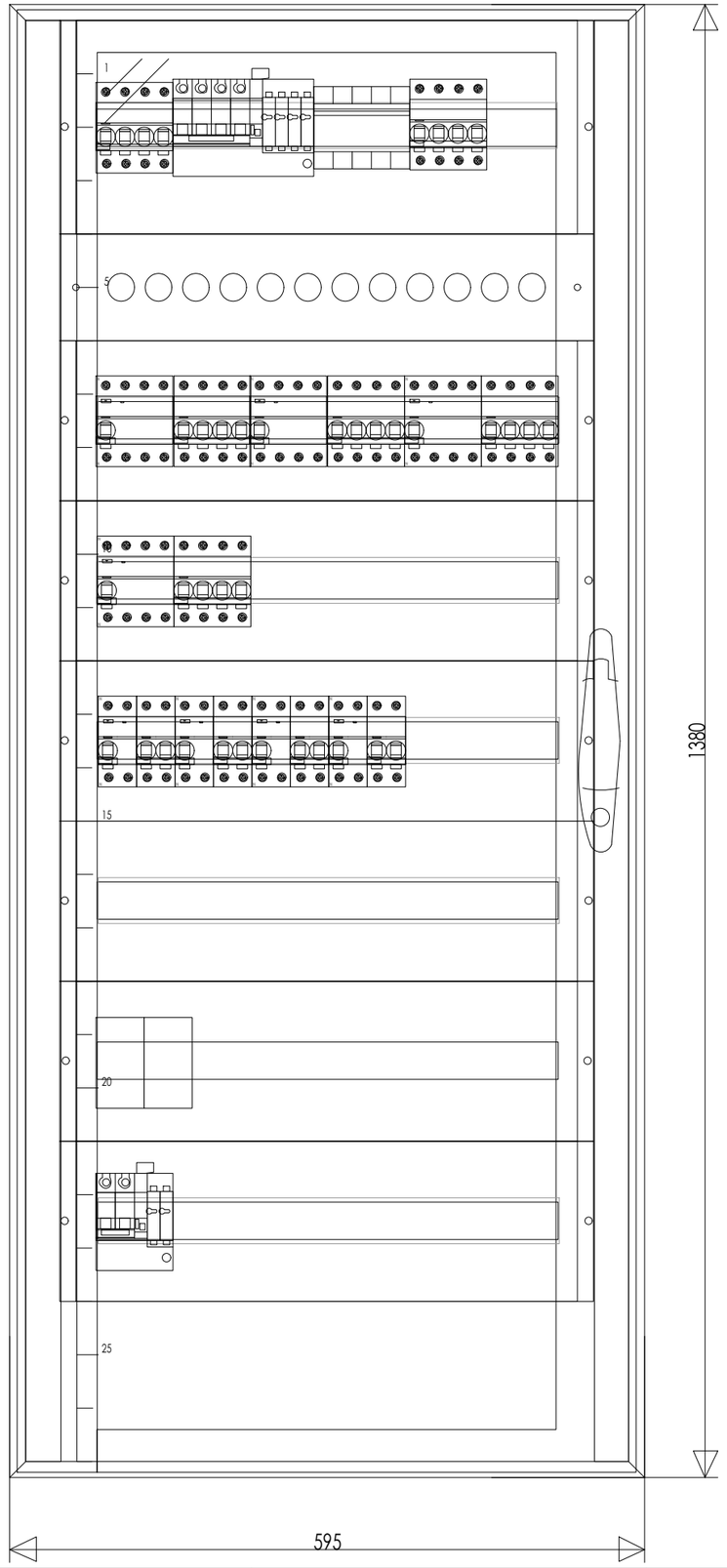
PLÀNOL Nº:
13.2

FULL:
2 DE 3



Nom línia:	GRUP O.H. 1	GRUP O.H. 2	POLIPAST 3500 KG	RESISTÈNCIA CALDEIG	ENDOLL MONOF.	ENLLUMENAT	PC MONOFÀSICA	RESERVA TRIF.
Potència (kW):	7.5	7.5	3	0.5	2	0.2	1.5	-
Distància (m):	10	10	20	20	2	2	2	-
Secció (mm²):	4x10+TT	4x10+TT	4x4+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	-
TUB (Ø mm)	25	25	25	25	16	25	25	-
Aïllament conductor:	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	-
TAG	B1	B2	PP3.5	RC	PCMON	ENLL1	PCMON	-

Nota:
Es contempla un espai de reserva del 30%



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
SENSE ESCALA
0
Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESQUEMES UNIFILARS
QUADRE CABALS MANTENIMENT

PLÀNOL Nº: 13.2

FULL: 3 DE 3

SENYALS EQUIPS DE CAMP				
EQUIP	ID	OD	IA	OA
Cabalímetre	-	-	1	-
Nivell embassament	-	-	1	-
Actuador vàlvula regulació	2	2	1	1
Actuador vàlvula by-pass	2	2	-	-
Actuador vàlvula de seguretat	2	2	-	-
TOTAL	**6**	**6**	**3**	**1**

SENYALS PER EL SAI				
EQUIP	ID	OD	IA	OA
Cabalímetre	-	-	-	1
Nivell embassament	-	-	-	
Actuador vàlvula regulació	-	2	-	1
Actuador vàlvula by-pass	-	2	-	-
Actuador vàlvula de seguretat	-	2	-	-
TOTAL	**0**	**6**	**0**	**2**

SENYALS QUADRE DE CONTROL				
EQUIP	ID	OD	IA	OA
Interruptor cabalímetre	1	-	-	-
Nivell embassament		-	-	-
Actuador vàlvula regulació	1	-	-	-
Actuador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Actuador vàlvula de seguretat	1	-	-	-
Interruptor principal quadre de distribució	1	-	-	-
Interruptor PLC	1	-	-	-
Interruptor pantalla SCADA	1	-	-	-
Interruptor maniobra quadre	1	-	-	-
Botó parada emergència actuador vàlvula regulació	1	-	-	-
Botó parada emergència actuador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Botó parada emergència actuador vàlvula de seguretat	1	-	-	-
Selector L-0-R vàlvula regulació	3	-	-	-
Selector L-0-R vàlvula by-pass	3	-	-	-
Selector L-0-R vàlvula de seguretat	3	-	-	-
Polsador vàlvula regulació obrir	1	-	-	-
Polsador vàlvula regulació tanca	1	-	-	-
Polsador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Polsador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Polsador vàlvula de seguretat obrir	1	-	-	-
Polsador vàlvula de seguretat tancar	1	-	-	-
TOTAL	**26**	**0**	**0**	**0**

EDIFICI PRESA

NOU SCADA IGNITION

SALA DESGUÀS MIG FONS

Muntar en CCM existent

NOU QUADRE CONTROL

PLC i nivell existents (integrar senyal 4-20mA)

Nivell embassament

Cable Ethernet CAT6

Cable senyals 4-20 mA

Cable senyals digitals

Cable FO existent

Cable de potència

Swich -Ethernet-Fibra Òtica (existents)

PLC + Targetes I/O

ARQUETA DE VÀLVULES

CABALÍMETRE

VÀVULA REGULACIÓ

VÀVULA BY-PASS

VÀVULA SEGURETAT

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ENGHYDRA Enginyeria i Serveis
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES: S/E — Escala original DIN A3

PEP: LAB.00719/01.P

DATA: MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA AUTOMATITZACIÓ EXISTENT

PLÀNOL Nº: 14

FULL: 1 DE 1

EDIFICI PRESA

SALA DESGUÀS MIG FONS

ARQUETA DE VÀLVULES

CASETA "ATALL" DESGUÀS MIG FONS













CILINDRE HIDRÀULIC





NOU SCADA IGNITION



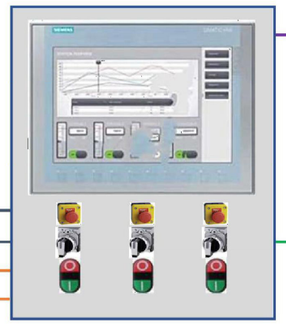
SENYALS EQUIPS DE CAMP				
EQUIP	ID	OD	IA	OA
Cabalímetre	-	-	1	-
Nivell embassament	-	-	1	-
Actuador vàlvula regulació	2	2	1	1
Actuador vàlvula by-pass	2	2	-	-
Actuador nova vàlvula de seguretat	**2**	**2**	-	-
TOTAL	**6**	**6**	**3**	**1**

SENYALS PER EL SAI				
EQUIP	ID	OD	IA	OA
Cabalímetre	-	-	-	1
Nivell embassament	-	-	-	
Actuador vàlvula regulació	-	2	-	1
Actuador vàlvula by-pass	-	2	-	-
Actuador nova vàlvula de seguretat	-	**2**	-	-
TOTAL	**0**	**6**	**0**	**2**

SENYALS QUADRE DE CONTROL				
EQUIP	ID	OD	IA	OA
Interruptor cabalímetre	1	-	-	-
Nivell embassament		-	-	-
Actuador vàlvula regulació	1	-	-	-
Actuador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Actuador vàlvula de seguretat	1	-	-	-
Interruptor principal quadre de distribució	1	-	-	-
Interruptor PLC	1	-	-	-
Interruptor pantalla SCADA	1	-	-	-
Interruptor maniobra quadre	1	-	-	-
Botó parada emergència actuador vàlvula regulació	1	-	-	-
Botó parada emergència actuador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Botó parada emergència actuador vàlvula de seguretat	1	-	-	-
Selector L-0-R vàlvula regulació	3	-	-	-
Selector L-0-R vàlvula by-pass	3	-	-	-
Selector L-0-R vàlvula de seguretat	3	-	-	-
Polsador vàlvula regulació obrir	1	-	-	-
Polsador vàlvula regulació tanca	1	-	-	-
Polsador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Polsador vàlvula by-pass	1	-	-	-
Polsador nova vàlvula de seguretat obrir	**1**	-	-	-
Polsador nova vàlvula de seguretat tancar	**1**	-	-	-
Nou Polsador atall obrir	**1**			
Nou Polsador atall tancar	**1**			
TOTAL	**28**	**0**	**0**	**0**

Muntar en CCM existent





NOU QUADRE CONTROL







PLC i nivell existents (integrar senyal 4-20mA)

Nivell embassament

Cable Ethernet CAT6

Cable senyals 4-20 mA

Cable senyals digitals

Cable FO existent

Cable de potència

Swich -Ethernet-Fibra Òtica (existents)

PLC + Targetes I/O



CABALÍMETRE

VÀVULA REGULACIÓ



VÀVULA BY-PASS



VÀLVULA DE COMPORTA DE SEIENT PLA



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN
PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALES:
S/E
0
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00719/01.P

DATA:
MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESQUEMA AUTOMATITZACIÓ PROJECTAT

PLÀNOL Nº:
14

FULL:
1 DE 2

Parcel·lari

Ocupació temporal

xxxxx-xxx — Número de finca

xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

25146-002

25184A00600015

25111-001

002100200CG86F

25146-001

25184A00609026

25146-003

25184A00600029



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS
ORTOFOTOGRAFIA

PLÀNOL Nº:

15

FULL:

1 DE 2

Parcel·lari

Ocupació temporal

xxxxx-xxx — Número de finca

xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

25111-001

002100200CG86F

25146-002

25184A00600015

25146-001

25184A00609026

25146-003

25184A00600029

km 13

814,4

808,5

814,0

838,2

839,1

808,7

804,8

808,0

847,4

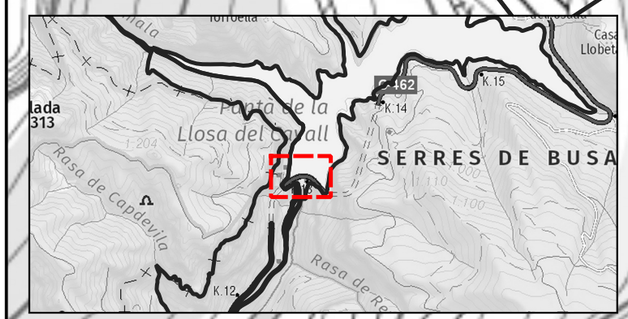
807,8

798,8

807,5

794,8

816



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA | TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ENGHYDRA Enginyeria i Serveis

MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

PABLO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ENGHYDRA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DE L'ATALL DEL DESGUÀS DE MIG FONS I LA VÀLVULA DE SEGURETAT DE LA LÍNIA DE CABALS AMBIENTALS DE LA PRESA DE LA LLOSA DEL CAVALL

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PEP:

LAB.00719/01.P

DATA:

MARÇ 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS
TOPOGRAFIA

PLÀNOL Nº:

15

FULL:

2 DE 2

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I DISPOSICIONS GENERALS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC 1
   - 1.1. Objecte del Plec 1
   - 1.2. Documents que defineixen l'obra 1
   - 1.3. Compatibilitat i relació entre documents 1
   - 1.4. Normativa d'aplicació 1
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES PROJECTADES 2
   - **2.1. Situació i accessos** 2
   - **2.2. Descripció de les obres projectades** 2
     - **2.2.1.** Rehabilitació del sistema d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons 2
     - **2.2.2.** Substitució de la vàlvula de papallona existent per una comporta circular de seient pla 2
     - **2.2.3.** Millora del funcionament de la conducció de sortida 2
     - **2.2.4.** Condicionament accés a la cambra de vàlvules de cabal ambientals 3
3. DISPOSCICIONS GENERALS 3
   - 3.1. SUBCONTRACTISTES I PREUS FETS 3
   - 3.2. CONDICIONS DE LOCALITAT 3
   - 3.3. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ 3
   - 3.4. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA 3
   - 3.5. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 4
   - 3.6. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS 4
   - 3.7. ENERGIA ELÈCTRICA 4
   - 3.8. DANYS PRODUÏTS PER DIVERSES CAUSES 4
   - 3.9. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITAT PÚBLICA 4
   - 3.10. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN FINALITZAR LES OBRES 4
   - 3.11. FIXACIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS 4
   - 3.12. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 4
   - 3.13. SUSPENSIÓ DE LES OBRES 4
   - 3.14. CONSERVACIÓ DE L'OBRA 5
   - 3.15. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA 5
   - 3.16. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 5
   - 3.17. ORDRES AL CONTRACTISTA 5
   - 3.18. CARTELLS D'OBRA 5
   - 3.19. ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT 5
   - 3.20. MATERIALS 5
   - 3.21. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 6
   - 3.22. INICIACIÓ DE LES OBRES 6
     - **3.22.1.** Acta de comprovació del replanteig 6
     - **3.22.2.** Programa de treballs 6
   - 3.23. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 6
     - **3.23.1.** Accés a les obres 6
     - **3.23.2.** Forma d'executar les obres 6
     - **3.23.3.** Instal·lacions i obres auxiliars 7
     - **3.23.4.** Plànols d'obra 7
   - 3.24. PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ 7
   - 3.25. PERÍODE DE POSTA A PUNT 7
   - 3.26. PERÍODE DE PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT 8
   - 3.27. RECEPCIÓ DE L'OBRA 8
   - 3.28. PERÍODE DE GARANTIA 8
   - 3.29. PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ DE L'OBRA 8
   - 3.30. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS 9
     - **3.30.1.** Materials que no siguin de rebut 9
     - **3.30.2.** Obres defectuoses 9
     - **3.30.3.** Defectes apareguts durant el termini de garantia 9
     - **3.30.4.** Incompliment dels terminis de finalització 9
   - 3.31. CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 9
     - **3.31.1.** Condicions generals 9
     - **3.31.2.** Aplicació del Quadre de Preus nº 2 9
     - **3.31.3.** Assaigs de control i obra 9
     - **3.31.4.** Amidaments 9
     - **3.31.5.** Certificacions 9
     - **3.31.6.** Preus unitaris 10
     - **3.31.7.** Partides alçades 10
     - **3.31.8.** Modificació del contracte 10
     - **3.31.9.** Treballs no autoritzats i treballs defectuosos 11
     - **3.31.10.** Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions 11
   - 3.32. ALTRES CONDICIONS GENERALS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 11

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. Objecte del Plec

Aquest document té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonament de les obres.

1.2. Documents que defineixen l'obra

Són els que formen part del present Projecte:

Document núm. 1. Memòria

Document núm. 2. Plànols

Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques

Document núm. 4. Pressupost

La forma, dimensions i detalls constructius de les diferents parts de les obres s'especifiquen en els preus corresponents, en els pressupostos i en els plànols d'execució i detall així com en les ordres escrites que, d'acord amb el que prescriu aquest Plec, doni, si escau, l'Enginyer Director de les Obres durant el seu desenvolupament.

1.3. Compatibilitat i relació entre documents

En el cas de produir-se contradiccions entre el que prescriu el present Plec i alguns dels documents abans ressenyats, prevaldrà la condició més exigent pel que fa a aptituds tècniques de materials i execució de les unitats d'obra.

En concret, entre els Documents del present Projecte, s'ha de tenir en compte el següent:

El Document núm. 2. Plànols, té prelació sobre els altres documents del Projecte en relació a les dimensions en cas d'incompatibilitat entre els mateixos. Pel que fa a les discrepàncies que en aquest document pugui haver-hi entre dades gràfiques i numèriques sempre tindran prelació les dades numèriques.

El Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques particulars, té prelació sobre els altres en relació als materials a emprar, execució, amidament i valoració de les obres.

El Quadre de Preus núm. 1 té prelació sobre qualsevol altre document en relació als preus de la unitat d'obra.

Les omissions en aquests documents o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament millorables per dur a terme l'esperit o intenció exposats en els documents, o que, per ús i costum, hagin de ser realitzats, no només no eximeixen el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra, omesos o erròniament descrits, sinó que, per contra, han de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els documents. Només si el detall o obra menor omesa o incompleta té prou entitat segons el parer del Director de les Obres, podrà ser reconsiderat per a la seva inclusió en els pressupostos.

1.4. Normativa d'aplicació

Es llista a continuació la normativa vigent que s'ha tingut en consideració per a la redacció dels Plecs de Prescripcions Tècniques.

De caràcter general:

- *Reial Decret Legislatiu 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.*
- *Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.*
- *Reial Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a la Contractació d'Obres de l'Estat.*
- *Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei del Sòl.*
- *Reglaments que desenvolupen la normativa de contractació de les Administracions Públiques vigents actualment.*
- *Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació Forçosa.*
- *Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors (Actualitzat a 23 de juliol del 2012).*
- *Llei de contractes de Treball i Disposicions vigents que regulen les relacions empresa-treballador així com qualsevol altra de caràcter oficial que es dicti.*
- *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.*

De caràcter particular

- *Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües..*
- *Reglament del Domini Públic Hidràulic i Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua i de la Planificació Hidrològica.*
- *Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses.*
- *Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.*
- *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*
- *Instrucció per al subministrament de formigó preparat (EHPRE).*
- *Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres (PG-3).*
- *Plec General de Condicions per a la recepció de Conglomerants Hidràulics (RC-97).*
- *Plec de condicions tècniques per a l'Ordenació del Paisatge.*
- *Norma MV-103 per Càlcul d'Estructures d'Acer Laminat per a l'Edificació.*
- *Norma MV-104 d'Execució de les Estructures d'Acer Laminat en Edificació.*
- *Norma MV-105, Reblons d'acer.*
- *Norma MV-106, Cargols Ordinaris i Calibrats per Estructura d'Acer.*
- *Norma MV-107, Cargols d'Alta Resistència per a Estructures d'Acer.*
- *Norma MV-108, Perfils Buits d'Acer per a Estructures d'Edificació.*
- *Norma NBE-MV-109, Perfils Conformats d'Acer per a Estructures d'Edificació.*
- *Norma NBE-MV-110, Càlcul de les Peces de Xapa Conformada d'Acer en Edificació.*
- *Norma NBE-MV-111, Plaques i Panells de Xapa Conformada d'Acer per Edificació.*
- *Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions tècniques complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).*
- *Decret del M.I. 20-10-66 sobre Autorització d'Instal·lacions Elèctriques.*
- *Reglament del Ministeri d'Indústria per a Instal·lacions Elèctriques en B.T., Decret 2413 / 1.973 de 20 de Setembre (B.O.E. núm. 242 d'octubre de 1973) i Instruccions Complementàries O.M. de 31 d'Octubre de 1.973 (B.O.E. núm. 310 de 27 de desembre de 1973).*
- *Reglament de Verificacions Elèctriques.*

- *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.*

De totes aquestes normes tindrà valor preferent, en cada cas, la més restrictiva.

L'abast de les prescripcions contingudes en aquest Plec es farà extensiu a totes les accions derivades del compliment del contracte, fins i tot a les modificacions que es puguin plantejar d'acord amb les disposicions vigents, estenent-se temporalment fins a la definitiva resolució d'aquell. És a dir, continuaran vigents, en el que sigui aplicable, fins a la definitiva liquidació de les obres.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normatives de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tant si figuren o no a la relació anterior.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES PROJECTADES

2.1. Situació i accessos

Les obres previstes al present projecte es troben a 2 zones diferents de la presa. Als plànols es pot veure la seva ubicació exacta.

L'actuació relativa a la rehabilitació i al nou sistema d'hissat de l'atall de mig fons es realitza on actualment hi ha les guies de l'atall i s'hi accedeix des de la carretera C-462, que passa pel coronament de la presa, de manera que per executar les obres serà necessari l'ocupació d'un carril de la carretera, donant pas alternatiu al trànsit.

A la resta d'obres, relatives a la millora en les condicions d'accessibilitat de l'arqueta de vàlvules de la línia de cabals de manteniment i el funcionament de la pròpia línia, s'hi accedeix des del vial de servei que surt de la C-462, aigües avall de la presa, i acaba al peu de la caseta de regulació del desguàs de mig fons.

2.2. Descripció de les obres projectades

A continuació es descriuen les obres que comprenen el present Projecte.

2.2.1. Rehabilitació del sistema d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons

Aquesta obra es compon de dues tasques diferenciades. La primera es constitueix pels treballs a realitzar en el parament aigües amunt de la presa on es col·locaran les guies per a la cadena de bieles i es rehabilitaran les guies de l'atall existent. Aquestes activitats requeriran de personal especialista en treballs verticals i subaquàtics, que caldrà adaptar a la situació del nivell de l'embassament en el moment de realització de les obres.

La segona consisteix en la implantació del cilindre d'accionament del sistema de bieles, el grup oleohidràulic per al seu funcionament i el quadre de control. Tots els elements quedaran coberts per una edificació de xapa construïda in situ. Serà necessari la tirada de cable des del quadre de commutació QCP-12 a través de les canaletes existents. Per a la realització d'aquestes actuacions serà necessari la regulació del trànsit de la carretera C-462.

Cal garantir el correcte funcionament del sistema i estanqueïtat de l'atall.

L'actuació compren les següents activitats:

- Implantació de la maquinària i demés instal·lacions necessàries per a la realització dels treballs verticals i subaquàtics.
- Col·locació dels sistema de regulació del trànsit.
- Instal·lació de la guia per a la cadena de bieles i rehabilitació de les guies de l'atall existent.
- Instal·lació del cilindre oleohidràulic a coronació.
- Instal·lació del grup oleohidràulic i el quadre de control a coronació.
- Execució de caseta per a tancament del elements instal·lats.
- Realització de proves de funcionament i posada en marxa de l'atall.

2.2.2. Substitució de la vàlvula de papallona existent per una comporta circular de seient pla

Per garantir el rang de cabals ambientals establerts en el Pla de Gestió de Conca es substituirà la vàlvula de papallona existent per una comporta circular de seient pla de DN700 de la cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment a peu de presa.

Per a tal efecte serà necessari la retirada de la tapa de formigó existent i garantir un accés adequat per a la retirada d'equips existents i col·locació dels nous. L'accés de personal es podrà realitzar prèvia obertura del forat de la porta que quedarà de manera permanent a la paret aigües avall. També se substituirà l'actual adducció de DN150 per una nova adducció de DN300. El cos inferior de la nova comporta quedarà embegut en formigó i serà necessari la implantació del grup oleohidràulic d'accionament i un nou quadre de control que es connectarà al quadre existent de la cambra de desguassos de mig fons.

Per a garantir major seguretat en les tasques d'explotació dels nous equips es col·locaran escales de tràmex fixada amb perfils d'acer ancorats a la solera de formigó existents, se segellaran les boques d'home per a l'accés a la cambra per la coberta i es col·locarà una porta amb obertura antipànic reixada a l'entrada per la paret d'aigües avall.

Les tasques compreses en aquesta actuació són les següents:

- Tancament del l'atall del desguàs de mig fons.
- Aixecament de la coberta existent, anul·lació de les boques d'home existents i obertura de porta a la paret d'aigües avall, inclòs retirada del formigó sobrant.
- Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona existent.
- Demolició i retirada del suport de formigó de la canonada existent.
- Desmuntatge i retirada del bypass DN150 existent.
- Col·locació de la nova comporta circular de seient pla i execució suport de formigó del cos inferior de la vàlvula.
- Instal·lació del quadre de control i grup oleohidràulic.
- Realització de proves de funcionament i posada en marxa de la vàlvula.
- Obertura de l'atall del desguàs de mig fons.
- Col·locació de porta amb obertura antipànic.
- Col·locació tràmex a solera de cambra.
- Eliminació de "pates" existents.

2.2.3. Millora del funcionament de la conducció de sortida

Per a la millora del funcionament de la conducció de sortida s'han previst dues actuacions diferenciades. La primera consisteix en la remodelació del tram de conducció tancada aigües avall de la vàlvula de pas anular per mitjà de la retirada de la transició i conducció de DN1200 existents i la reposició per una conducció de DN700 d'acer S235R de 6,3 mm d'espessor amb recobriment interior i exterior amb 400 micres d'epòxid fins a uns 5 m de la sortida on es construirà una transició amb xapes d'acer de la mateixa qualitat i espessor, al canal rectangular de 1.200 mm x 1.200 mm existent.

La segona consisteix en el recreixement amb formigó armat HA-30/B/20/XC4+XF1+XA1 fins a

70 cm de la parets corbes del trampolí de sortida per evitar el vessament d'aigua durant l'obertura de la vàlvula de pas anular.

Les tasques compreses en aquesta actuació són les següents:

- Tancament de la nova comporta circular de seient pla i de la vàlvula de pas anul·lar.
- Excavació i descoberta del tram de conducció DN1200 existent.
- Demolició i retirada de la protecció de formigó de la conducció DN1200 existent
- Retirada de la transició i conducció DN1200 existent.
- Execució de la nova conducció de DN700 i blindatges de transició a canal de solera plana.
- Execució de protecció de formigó sobre conducció i transició.
- Recreixement de 70 cm de la part corba del murs laterals del trampolí de sortida.

2.2.4. Condicionament accés a la cambra de vàlvules de cabal ambientals

El camí d'accés a la cambra de vàlvules de la línia de cabals ambientals s'executa des del camí previst en el projecte de Rehabilitació estructural dels vials d'accés a la Presa de la Llosa del Cavall redactat per Ayesa per a l'ACA en novembre de 2021. En dit projecte es defineix la col·locació d'una malla d'acer galvanitzat per a sosteniment del terreny que s'haurà de retirar per a l'execució del camí i reposar-la posteriorment convenientment.

Per a l'execució del nou camí d'accés s'ha realitzat un aixecament topogràfic de l'àmbit d'actuació que és diferent a la topografia de base utilitzada en el projecte de 2021. Aquestes diferències implica una variació d'uns 2 m entre les cotes del camí previst i la topografia actual.

En aquest projecte s'ha adaptat el camí previst a les cotes de terreny actuals. El nou camí, d'1,2 m d'ample, connecta amb el camí existent a la cota 715,80 msnm i continua de manera ascendent fins a la entrada de la cambra de vàlvules a la cota 716,30 msnm, el que implica un pendent del 6,4%.

El nou camí començarà després de la cuneta existent de secció triangular de 30 cm d'ample i 30 cm de profunditat a la que s'adjuntarà una nova cuneta de la mateixa secció paral·lela al nou accés a la cambra de vàlvules. En pressupost s'ha previst una partida de demolició de la cuneta i reconstrucció de la cuneta existent en els 1,2 m d'amplada del nou camí.

En els plànols consultats a la documentació prèvia s'han identificat uns drenatges de les diferents cambres de cabals ambientals i previsió de central hidroelèctrica que passen per sota del nou camí. Com que es desconeix la profunditat del servei s'ha previst la seva reposició, tot i que amb l'aprovació de la Direcció d'Obra i els responsables de la presa es podran connectar a la nova cuneta.

La secció del camí serà la mateixa que la del camí previst, que està constituïda per una millora de la base amb 45 cm de sòl seleccionat, una subbase de 35 cm de tot-ú artificial, un reg d'imprimació i una capa de rodadura de 5 cm de mescla bituminosa en calent B50/70S.

Les tasques compreses en aquesta actuació són les següents:

- Desmuntatge dels elements de sosteniment del terreny instal·lats.
- Esbrossada, excavació retirada de la plataforma del nou camí.
- Estesa i piconatge de la base i subbase del nou camí.
- Estesa del reg d'imprimació i de la capa de rodadura.
- Reposició dels elements de sosteniment, inclòs retirada dels elements sobrants, i drenatges afectats.

3. DISPOSCICIONS GENERALS

3.1. SUBCONTRACTISTES I PREUS FETS

L'adjudicatari o Contractista general podrà donar a preu fet o en subcontracte qualsevol part de l'obra, però per això cal que prèviament obtingui de l'Administració o de l'Enginyer Director de l'Obra l'oportuna autorització, per a la qual haurà d'informar prèviament de la seva intenció i extensió del preu fet a l'Enginyer Director de l'Obra.

L'obra que el Contractista pugui donar a preu fet no pot excedir el vint-i-cinc per cent (25%) del valor total del contracte, llevat autorització expressa de l'Enginyer Director de l'Obra.

L'Enginyer Director de l'Obra està facultat per decidir l'exclusió d'un preu fet per ser, al seu parer, incompetent o no reunir les necessàries condicions. Comunicada aquesta decisió al Contractista, aquest haurà de prendre les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquest preu fet.

En cap cas es pot deduir cap relació contractual entre els preus fets i l'Administració com a conseqüència del desenvolupament que aquells facin de treballs parcials corresponents al contracte entre l'adjudicatari i la mateixa, sent aquest sempre responsable davant l'Administració de totes les activitats a escara i de les obligacions derivades de l'incompliment de les condicions expressades en el present Plec.

3.2. CONDICIONS DE LOCALITAT

El Contractista haurà de conèixer suficientment les condicions de la localitat, dels materials utilitzables en qualitat i situació, i de totes les circumstàncies que puguin influir en l'execució i en el cost de les obres, en la intel·ligència que, a menys d'establir explícitament el contrari, no tindrà dret a eludir la seva responsabilitat ni a formular cap reclamació fundada en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats.

3.3. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Agència Catalana de l'Aigua de la Generalitat de Catalunya, designarà al Director de les Obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

3.4. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

3.5. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà a l'Enginyer Director de l'Obra, o als seus subalterns o delegats, tota classe de facilitats per als replantejaments, reconeixements, amidaments i proves de materials, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a totes les parts de l'obra i fins i tot als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

3.6. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

Tota la maquinària i mitjans auxiliars emprats pel contractista van al seu càrrec exclusiu, sense que en cap cas pugui exigir-se que l'Administració els aboni, ja que el seu cost presumible i despeses d'amortització i conservació es consideraran inclosos en els diferents preus. No podrà el Contractista, al·legant un alt cost de la maquinària i instal·lacions auxiliars, exigir que se li aboni cap quantitat en concepte de bestreta sobre aquests mitjans, perquè sigui posteriorment deduït de la unitat d'obra corresponent, encara que l'Administració està facultada per atorgar bestretes a compte de Maquinària i mitjans auxiliars, així com per fixar la quantia dels mateixos.

D'altra banda, el Contractista està obligat a augmentar i variar la maquinària i mitjans auxiliars que estigui emprant si, segons el parer de l'Enginyer Director de l'Obra, resultessin insuficients o inadequats per al compliment del contracte, encara que haguessin estat acceptats en la proposta presentada en la licitació o en el programa de treballs a què es refereix l'article 132 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

3.7. ENERGIA ELÈCTRICA

Van a càrrec exclusiu del Contractista la gestió i instal·lacions necessàries per al subministrament d'energia elèctrica per a l'execució d'aquestes obres.

3.8. DANYS PRODUÏTS PER DIVERSES CAUSES

El Contractista haurà d'adoptar les precaucions i realitzar pel seu compte quantes obres siguin necessàries per a protegir les que construeixi dels atacs que siguin evitables, del foc, aigua i en general de tots els elements atmosfèrics, anant també al seu càrrec els perjudicis que aquests elements i agents atmosfèrics poguessin ocasionar a les obres abans de la recepció.

El Contractista haurà, així mateix, d'adoptar les precaucions convenients i realitzar pel seu compte, totes les obres que siguin necessàries per a protegir les que construeixi de les avaries i desperfectes que puguin produir-se en elles com a conseqüència de voladures, barrinades, fonamentació o altres causes que ocasionin perjudicis a les mateixes.

Les despeses que es produeixin per la reparació de les esmentades avaries i desperfectes aniran a càrrec del Contractista.

3.9. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITAT PÚBLICA

El Contractista haurà d'atendre la tramitació, requisit i fiances per obtenir els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, amb excepció de les corresponents a les expropiacions, o forma d'ocupació que sigui procedent, de les zones afectades per les mateixes.

Així, anirà a càrrec del Contractista indemnitzar els propietaris dels drets que els corresponguin i tots els danys que es causin amb les pertorbacions del trànsit a les vies públiques, la interrupció de serveis públics o particulars, obertura de rases, explotació de pedreres, extracció de terres per a l'execució de terraplens, establiment de magatzems, tallers i dipòsits; els que s'originin per l'habilitació de camins provisionals, desviacions de llits i, finalment, els que exigeixin les diferents operacions que requereixi l'execució de les obres.

En general, és obligació del Contractista causar el mínim entorpiment en el trànsit, senyalitzar degudament les obres, estrebar i estampir les excavacions si cal i, en resum, adoptar tota mena de precaucions per evitar accidents i perjudicis, tant als treballadors com als propietaris confrontants i, en general, a tercers. Els senyals utilitzats hauran de ser oficials sempre que sigui possible; en cas contrari seran de fàcil interpretació.

Les conseqüències que de l'incompliment d'aquest article puguin derivar-se aniran a càrrec exclusiu del Contractista adjudicatari de les obres.

3.10. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN FINALITZAR LES OBRES

En finalitzar les obres, s'obliga al Contractista a enderrocar a la seva costa les fàbriques que hagués construït per les instal·lacions auxiliars, transportant els productes d'aquesta demolició a l'abocador assenyalat per l'Enginyer Director de l'Obra.

3.11. FIXACIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS

Si es donés el cas excepcional i imprevist en el qual fos absolutament necessària la fixació d'un preu nou, aquest s'ha de fixar en la forma establerta en les disposicions vigents i abans de l'execució de l'obra a la qual s'hagués d'aplicar; però si per qualsevol causa fos executada abans d'omplir aquesta formalitat, el Contractista haurà d'acceptar els preus que a proposta de l'Enginyer Director de l'Obra siguin aprovats per la Superioritat.

3.12. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les despeses que origini la reposició parcial o total del replanteig realitzat per l'Administració, la comprovació i els replantejos parcials, els de construcció, desmuntatge i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de protecció de materials i la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els reglaments vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació de camins provisionals, desguassos, senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de l'obra, els de retirada, en finalitzar els treballs, de les instal·lacions, eines, materials, etc., i neteja general de la mateixa; el muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com l'adquisició d'aquestes aigües i energia; la retirada dels materials rebutjats; la correcció de les deficiències observades, posades de manifest pels corresponents assaigs i proves, que procedeixin de defectes de materials o d'una mala construcció.

Aniran a càrrec del contractista les despeses de seguretat personal i material de l'obra, la reposició d'elements sostrets o deteriorats, inclòs en el període de suspensió de contracte.

Aniran a càrrec del Contractista les despeses de laboratori i assajos de les obres, així com les càrregues fiscals i parafiscals que es derivin de les disposicions legals vigents.

3.13. SUSPENSIÓ DE LES OBRES

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent Acta de Suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les Obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials acopiats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o vàries parts o classes d'obres que no constitueixen

la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'Acta de Suspensió i en tota la documentació que faci referència a la mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

3.14. CONSERVACIÓ DE L'OBRA

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui advertir-se, s'estén al suposat que tals faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les Obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

3.15. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

3.16. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista entregarà a la Direcció de les Obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les Obres.

3.17. ORDRES AL CONTRACTISTA

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

3.18. CARTELLS D'OBRA

Els cartells d'obra, en un número de 3, seran a compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre el possible impacte paisatgístic.

3.19. ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra, conforme al prescrit a la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

3.20. MATERIALS

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. El en cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins de la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

3.21. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins la bona pràctica per a obres similars.

3.22. INICIACIÓ DE LES OBRES

3.22.1. Acta de comprovació del replanteig

En el termini que marquin les disposicions vigents es comprovarà, en presència del Contractista o un representant seu, el replanteig de les obres, estenent-se la corresponent acta.

L'Acta de comprovació de replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte els documents del Projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques de l'obra o a qualsevol altre punt que, en cas de disconformitat, pugui afectar el compliment del Contracte.

Podrà l'Enginyer Director de l'Obra executar per si mateix o ordenar tots els replanteigs parcials que consideri necessaris durant el període de construcció i en les seves diferents fases, a fi que les obres s'executin conformement al Projecte.

El Contractista haurà de disposar de tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els replanteigs de detall que assegurin que les obres es realitzin, en cotes, dimensions i geometria, d'acord amb els Plànols i dins de les toleràncies indicades en aquest Plec.

Totes les despeses ocasionades pels replanteigs, a partir del moment d'adjudicació de les obres, aniran a càrrec del Contractista.

Tots els replanteigs hauran de ser aprovats per l'Enginyer Director d'Obra, estenent-se la corresponent acta per a cada un d'ells.

3.22.2. Programa de treballs

El Contractista estarà obligat a presentar un Programa de Treballs prèviament a la signatura de l'acta de replanteig. Aquest Programa serà sotmès a l'aprovació del Director dels treballs, que pot ordenar totes aquelles modificacions que estimi necessàries.

El Contractista elaborarà el corresponent programa de treballs, en el qual mitjançant diagrames de barres tipus Gantt, PERT, etc., s'han de descriure i indicar totes les activitats pròpies de l'obra, tant en relació a mitjans humans com a mitjans materials. Hauran de figurar les dates d'inici i finalització de les diferents activitats, maquinària i rendiments, temps de permanència en obra de la mateixa, etc. Així mateix, en aquest programa de treballs s'inclouran les valoracions mensuals parcials i acumulades de conformitat amb la planificació efectuada. S'indicarà també el camí crític. El Programa de Treballs haurà d'incloure una valoració mensual.

Serà responsabilitat del Contractista la revisió del programa de treballs, procedint a la seva actualització si fos necessari.

La finalització de les diferents activitats previstes en el Pla de Treballs serà comunicada per escrit al Director de les Obres, a fi de ser aprovades i donar la conformitat per a l'inici de la següent.

Si per al correcte desenvolupament de les obres la Direcció dels treballs considerés insuficient la disposició de mitjans, ja siguin humans o materials, podrà exigir l'increment del nombre dels mateixos, procedint el Contractista a la seva assignació immediata, fins i tot si s'estigués complint amb el programa de treballs inicialment presentat.

El programa de treballs ha d'incloure necessàriament la planificació i valoració dels assaigs a efectuar.

3.23. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

3.23.1. Accés a les obres

Aniran a càrrec del Contractista el projecte, gestió i execució dels accessos a les diferents parts de l'obra, havent de presentar els projectes dels accessos per a la seva aprovació.

El Contractista es farà càrrec de totes les despeses que s'originin com a conseqüència de l'obtenció de llicències i permisos per a la realització de les vies d'accés, de la mateixa manera que aniran al seu càrrec les tasques i costos per a la restitució dels terrenys ocupats al seu estat original un cop acabades les obres.

3.23.2. Forma d'executar les obres

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.
- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.
- La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.
- En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:
  1. Aprovats
  2. Aprovats amb modificacions
  3. Per a modificació i nova presentació

Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més acurada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

En el cas que en el PCAP de les obres s'estipulin altres terminis prevaldrà en qualsevol cas el que indiqui el PCAP.

3.23.3. Instal·lacions i obres auxiliars

Aniran a càrrec del Contractista el projecte, construcció i posterior retirada o demolició de les instal·lacions auxiliars que es necessitin per a l'execució dels treballs. El seu cost estarà inclòs en els preus unitaris del Quadre de Preus, encara que no se citi explícitament.

La ubicació de les instal·lacions serà estudiada pel contractista i comunicada a la Direcció dels Treballs per a la seva aprovació, no responsabilitzant-se l'Administració de la seva eficiència o idoneïtat ni exonerant el Contractista de la seva responsabilitat.

El Contractista està obligat a notificar la retirada de qualsevol instal·lació amb una antelació mínima de quinze (15) dies, justificant les activitats necessàries i la pròpia retirada. La Direcció de les Obres no considerarà retirada una determinada instal·lació fins que no s'hagin restituït les condicions originals o projectades de la zona ocupada per la instal·lació.

Serà responsabilitat del Contractista l'adequat manteniment i conservació de la totalitat de les instal·lacions de l'obra.

3.23.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

3.24. PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

3.25. PERÍODE DE POSTA A PUNT

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i de control.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

3.26. PERÍODE DE PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posta a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

3.27. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Per a que la Recepció de l'obra pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:

  1. Plànols de les obres realment executades.
  2. Diagrames de fluxos i esquemes elèctrics complerts.
  3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.
  4. Llistat de tots els instruments d'amidament amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
  5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicacions sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
  6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

  - Resultat satisfactori de les proves realitzades.
  - Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contraria dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta. S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

La recepció i la liquidació del contracte es realitzarà conforme al que disposen els articles 210 i 243 de la LCSP i l'article 163 a 169 del RGLCAP

3.28. PERÍODE DE GARANTIA

Immediatament després de la Recepció de l'obra, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

En el cas que en el PCAP de les obres s'estipulin altres terminis prevaldrà en qualsevol cas el que indiqui el PCAP.

3.29. PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ DE L'OBRA

Prèviament a la Recepció de l'obra de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de esmenar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible

de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

3.30. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS

3.30.1. Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

3.30.2. Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

3.30.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

3.30.4. Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

3.31. CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

3.31.1. Condicions generals

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidament i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclogui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal i com siguin aprovats per l'Administració.

3.31.2. Aplicació del Quadre de Preus nº 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus dº 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte s'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus nº 2.

3.31.3. Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cert (1%) del Pressupost d'Execució per Contracte i en qualsevol cas prevaldrà el que es defineix en el PCAP de les obres.

3.31.4. Amidaments

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o els subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el Present Plec, pel Contractista, que les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

3.31.5. Certificacions

Llevat indicació al contrari dels Plecs de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, abans del dia 25 de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes incloent els amidaments i documents justificatius perquè serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

L'abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció de l'import establert amb garantia (si procedeix), i considerant-se els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació final d'obra.

L'abonament de la suma deguda al Contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-se la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de Licitació.

Les certificacions s'establiran de manera que apareguin separadament, acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i/o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

3.31.6. Preus unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus corresponents del Projecte, llevat que els Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins al seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats i, en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris
- Les despeses de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols o croquis de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les despeses de finançament.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA).

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa que es pagaran separadament.
- Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

3.31.7. Partides alçades

Són partides dels pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

a) Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descompost en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).

b) Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o mitjançant Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades. Mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte dels tipus de licitació i fórmules de revisió.

3.31.8. Modificació del contracte

Serà d'aplicació el que s'estableix en la LCSP i en el PCAP del contracte d'obres. El contracte només es pot modificar per raons d'interès públic, en els casos i en la forma que s'especifiquen en aquesta clàusula i de conformitat amb el que es preveu en els articles 203 a 207 de la LCSP.

La modificació de les condicions contractuals es tramitarà mitjançant un expedient contradictori que comprendrà com a mínim, la proposta i els documents que justifiquin, descriguin i valorin la modificació, l'audiència a l'adjudicatari en un termini de 5 dies hàbils, l'informe de l'assessoria jurídica de l'Agència, l'aprovació de la modificació per l'òrgan de contractació, la notificació d'aquesta resolució a l'adjudicatari i la formalització del contracte en un document contractual. En qualsevol cas prevaldrà el que s'indiqui en el PCAP de les obres.

La modificació del contracte no prevista en aquesta clàusula només podrà efectuar-se quan es compleixin els requisits i concorrin els supòsits previstos en l'article 205 de la LCSP, de conformitat amb el procediment regulat en l'article 191 de la LCSP i amb les particularitats previstes en l'article 207 de la LCSP.

3.31.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant, si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament efectuada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

3.31.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista, i segons s'estableix en la llei LCSP.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus nº 2 per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l'obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats pel Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El Contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

En abonaments avançats en concepte d'aplecs no obliguen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

3.32. ALTRES CONDICIONS GENERALS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideraran repercutits en el preu del ferro.
- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric de projecte o acordada i aprovada per la DO a obra. L'esponjament es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra (no es multiplicarà l'amidament sobre perfil teòric per cap coeficient d'esponjament). Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus les excavacions, els transports i possibles acopis intermedis necessaris durant l'execució de les obres. Només s'ha de comptar l'amidament dels moviments de terra una vegada.
- En els preus de les partides de moviment de terres es considera inclòs el transport intern a acopis interns, i d'aquests a la seva disposició final.
- Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.
- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.
  El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que pugui fixar la Direcció Facultativa.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- L'amidament de totes les conduccions es farà sobre eix teòric de projecte. El solapament en les juntes es troba repercutit en el preu.
- El preu de vàlvules, filtres, bombes i grups de pressió inclou tots els elements i materials necessaris per a la seva instal·lació i correcte funcionament, excepte que estigui explícitament considerat de forma independent.
- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del Contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri del Director d'Obra.
- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificacions, etc.) per a ser considerades per la D.O.
- El contractista gestionarà tots els serveis del projecte, tant des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.

En el cas que en el PCAP de les obres s'estipulin altres condicions prevaldrà en qualsevol cas el que indiqui el PCAP.

Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques d'instal·lació o proves, incloent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

La Garriga, gener de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. CONDICIONS DELS MATERIALS 3
1.1. Generalitats 3
2. MATERIALS I COMPOSTOS 3
B0 MATERIALS BÀSICS 3
B01 LÍQUIDS 3
B03 GRANULATS 4
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 9
B06 FORMIGONS 10
B07 MORTERS DE COMPRA 17
B09 ADHESIUS 18
B0A FERRETERIA 20
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 24
B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS 26
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 27
OLIS I GREIXOS 30
B4 ESTRUCTURES 31
B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 31
B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 39
B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES 39
B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 40
B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS 40
B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 41
B8 REVESTIMENTS 43
B89 MATERIALS PER A PINTURES 43
B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS 47
B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS 47
BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 49
BAF MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI 49
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 51
BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 51
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 52
BD5 MATERIALS PER A DRENATGES 52
CANONADES I PECES ESPECIALS 54
CANONADA D'ACER DEL DESGUÀS DE CABALS AMBIENTALS 54
EQUIPS HIDROMECÀNICS 55
VÀLVULA DE COMPORTA CIRCULAR DE SEIENT PLA 55
CILINDRE HIDRÀULIC DE DOBLE EFECTE 56
POLISPAST 57
GRUPS OLEOHIDRÀULICS 57
E TIPOLOGIA E 57
E8B2 PROTECCIÓ SUPERFÍCIES 57
SISTEMES DE PROTECCIÓ ANTICORROSIVA 58
BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES 58
BG1 CAIXES I ARMARIS 59
BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 60
BG3 CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 64
BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 66
BG6 MECANISMES 71
BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES 72
EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 74
BP MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 75
BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 75
EP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES 81
3. EXECUCIÓ, AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRA 84
3.1. NORMES GENERALS 84
3.2. UNITATS D'OBRA 84
TREBALLS SUBAQUÀTICS 84
TREBALLS VERTICALS 84
TALL D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT AMB SERRA AMB DISC DE DIAMANT O FIL DE DIAMANT 85
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 85
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 85
P22 MOVIMENTS DE TERRES 87
P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 96
P33 RECALÇATS 96
P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS 98
P4 ESTRUCTURES 98
P44 ESTRUCTURES D'ACER 98
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 102
P4B ARMADURES PASSIVES 104
P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS 106
P5 COBERTES 110
P54 COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES 110
P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 111
P63 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES 111
P64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES 112
P9 FERMS I PAVIMENTS 112
P92 SUBBASES 112
P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA 115
PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 117
PAF TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI 117
EQUIPS ELECTROMECÀNICS 118
CONDUCCIONS METÀL·LIQUES DE LA CAMBRA DE VÀLVULES 118
POLISPAST 118
GRUPS OLEOHIDRÀULICS 118
PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 118
PDK DRENATGES 118
PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 119
PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL 119
PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 121
PD5 DRENATGES 121
PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ 121
PQN ESCALES PREFABRICADES 121
GG INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES 122
GG1 CAIXES I ARMARIS 122
GG2 TUBS I CANALS 122
GG3 CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 125
GG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 127
GP INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 129
GP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES 129
PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 131
PG1 CAIXES I ARMARIS 131
PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 131
PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 134

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ....136
PG6 MECANISMES....137
PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT....138
PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ....138
PHB LLUMS ESPECIALS....139
PP FAMÍLIA PP....139
PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL....139
PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL....140
PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS....141
PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ....141
GESTIÓ DE RESIDUS....142
SEGURETAT I SALUT....142
PARTIDES ALÇADES I OBRES NO PREVISTES EN AQUEST CAPÍTOL....142
3.3. APLICACIÓ DELS QUADRES DE PREUS....143

1. CONDICIONS DELS MATERIALS

1.1. Generalitats

Els materials i equips utilitzats en les diferents unitats d'obra que comprenen aquest Projecte compliran les condicions exigides per les normatives vigents que siguin d'aplicació.

En cas de no coincidir les especificacions corresponents a aquestes normatives amb les que figurin en els documents ressenyats a l'apartat 1.4, o la resta del present Plec, es consideraran com a vàlides les més exigents.

Les característiques dels materials i equips es consideraran en el moment de la seva utilització i aplicació a les diverses unitats d'obra, de manera que el transport i la manipulació dels mateixos no han d'alterar-les si el control es realitzés amb anterioritat.

Pel que fa a la procedència, els materials i equips procediran exclusivament dels llocs, fàbriques o marques proposades pel Contractista i que hagin estat aprovats prèviament per la Direcció d'Obra.

2. MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

_____
_

B03 GRANULATS

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar
TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)

- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

_____

_

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

+----------+
(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació,

fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B052- BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades
BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.
El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:
- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant
Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (Cl-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 4.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment
Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm): - A les 3 h: <= 3% en volum - Màxima: <= 4% en volum - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment: - Inici: >= 3h - Final: <= 24h
- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2
En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BEURADA DE CIMENT:
l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BEURADA DE CIMENT:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials.
OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar: - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:
No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I3QC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:
+----------+

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B06F2-IJYV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec

H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12K6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3.
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús

130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B07 MORTERS DE COMPRA

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6,B07L-1PYA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B09 ADHESIUS

B090- ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent
ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2
ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C
ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment
Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C
Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè
EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils

lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment
Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla
Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C
Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

_

B0A FERRETERIA

B0A4- CABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A4-HK5Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària: - Fins a 400 m: + 5% - > 400 m: + 20 m/1000 m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0A5- CARGOL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AI- TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AI-HK5R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu
S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son

galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla: - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela: - Malla de 25 mm: ± 30 mm - Malla de 40 mm: ± 30 mm - Malla de 45 mm: ± 30 mm - Malla de 50 mm: ± 40 mm - Malla de 60 mm: ± 50 mm - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2 - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat: - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h - 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

_____
_

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades

segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CH PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES

B0CH2- PERFIL GRECAT DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CH2-21EV,B0CH2-21FF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.

Tipus d'acer: S235JR

Toleràncies:
- Amplària de muntatge - Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa: - Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm - Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A. - Característiques del recobriment, segons UNE 36-130 - Característiques mecàniques: - Resistència a la tracció - Allargament mínim - Duresa Brinell - Característiques geomètriques: - Gruix - Llargària - Amplària
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 TAULERS

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i

premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

OLIS I GREIXOS

Olis

L'oli amb el qual s'ompliran els circuits d'injecció d'oli una vegada que s'hagi procedit a la seva neteja, posseirà un elevat grau de refinament i elevada estabilitat malgrat el llarg temps d'ús, complint pel que fa a escuma, oxidabilitat i corrosió amb les Normes CETA núm. 2. 20.517, 20.538 i 20.542, respectivament. A més del que s'ha indicat, tindrà les següents característiques:

- Densitat 0,85
- Viscositat Engler a 20º C Compresa entre 13,5 i 15
- Viscositat Engler a 50ºC Compresa entre 3,7 i 3,9
- Índex de viscositat 110/120
- Punt d'inflamació Major de 190ºC
- Punt de congelació - 15ºC
- Antiespumant CETA nº 20517
- Additius: Antioxidant norma CETA 20538
- Additius: Antioxidant norma CETA 20542

Els olis adoptats per als reductors estancs tindran les característiques de densitat, viscositat Engler i punt d'inflamació, així com additius, apropiats en aquest tipus de mecanismes tancats i per a les temperatures adequades.

Greixos

Seran greixos de base lítica, addicionats amb productes d'extrema pressió, de les següents característiques:

- Punt de gota 200ºC
- Penetració 150-200

- Humitat Exempt

Aquest greix s'aplicarà en els rodaments, suports, politges, etc., en general per a tots els greixadors de pressió amb bomba.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LZT,B44Z-0LVY,B44Z0004.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la

norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LZT,B44Z-0LVY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del

cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no

aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut.
En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici

(UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B642- PORTA DE PLANXA PREFORMADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B642-0KVM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.
ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C9 FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA

B7C93- PLACA DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C93-0J1Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0% - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609): - A curt termini: <= 1,0 kg/m2 - A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm - T7: 0 ; +10% o + 2 mm
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria: - T1: - 5% o 5 mm - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm
Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:
Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal

- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic), - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208) - Densitat (UNE-EN 1602) - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939) - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209) - Amplària - Llargària - Gruix

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5- JUNT EXPANSIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J5-16VR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%

Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM,B7JE-0GTI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació màx. a 5°C	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%
MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C
MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C
MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics
MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil
MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3) UNE 104-281(1-4)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(6-3) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(4-4) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C
Cautxú	1,35-1,5	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B89Z PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZU001.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h -

Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12
ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies
ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.
ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h
ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Pes específic UNE EN ISO 2811-1 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82) - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58) - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HWY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han

d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3%
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN

13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAF MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

BAF3- FINESTRA CORREDISSA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAF3-1RXI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.
La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.
Fixacions entre la fulla i el bastiment:
- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
El seu aspecte ha de ser uniforme, no ha de tenir esquerdes ni defectes superficials i ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 12020-1.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.
Gruix de la paret dels perfils: >= 1,5 mm
Tipus d'alumini:
- Aliatge EN AW-6060 (UNE 38350)
- Aliatge EN AW-6063 (UNE 38337)
Càrrega de trencament (per a un gruix <= 25 mm, UNE 38337): >= 130 N/mm2
Toleràncies:
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE-EN 12020-2.
FINESTRES O BALCONERES:
Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 1026): fuga per superfície total i per junts d'obertura a una sobrepressió de 100 Pa. L'element classificat segons UNE-EN 12207, ha de complir algun dels dos valors següents:
- Classe 0: Sense classificar
- Classe 1: (assaig a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 i <= 12,50 m3/hm
- Classe 2: (assaig a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 i <= 6,75 m3/hm
- Classe 3: (assaig a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 i <= 2,25 m3/hm
- Classe 4: (assaig a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 i <= 0,75 m3/hm
Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1027): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12208
Resistència al vent (UNE-EN 12211): Ha de complir els valors corresponents a la seva classe segons UNE-EN 12210
Ha d'incorporar tots els mecanismes (pomel·les, frontisses, etc.) pel seu funcionament correcte, obertura i tancament, i els tapajunts.
Les finestres o balconeres han de ser considerades aptes en fer tots i cadascun dels assaigs de maltractament (UNE 85203) i (UNE 85215) i els assaigs del dispositiu de situació i obertura restringida de les mateixes normes.
Sistema de tancament:
- Una fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts
- Una fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts
- Dues fulles batents: 3 punts
- Corredissa: 1 punt
La part inferior del bastiment i del travesser inferior de les fulles, han de tenir perforacions que permetin la sortida de l'aigua infiltrada o condensada.
ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
Anodització dels perfils (UNE-EN 12373-1): >= 15 micròmetres
Qualitat mitja total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE-EN 12373-4): <= 2
Els perfils anoditzats han d'estar lliures de defectes en les superfícies significatives quan s'observen a una distància mínima de 5 m en aplicacions exteriors, de 3 m en aplicacions interiors o de 0,5 m en aplicacions decoratives.
ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:
- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica
Lacat del perfil: >= 60 micres
ELEMENTS AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC:
Han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 14024.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Absortivitat
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* UNE 38337:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. ALMGSI. Aleación en AW-6063/EN, AW-ALMG0,7SI.
* UNE 38350:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Grupo Al-Mg-Si. Aleación L-3442 Al-0,5MgSi.
* UNE-EN 12020-1:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW-6063. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.
* UNE-EN 12020-2:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW6063. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.
* UNE-EN 12373-1:2002 Aluminio y aleaciones de aluminio. Anodización. Parte 1: Método de especificación de las características de los recubrimientos decorativos y protectores obtenidos por oxidación anódica del aluminio.
* UNE-EN 14024:2006 Perfiles metálicos con barreras térmicas. Comportamiento mecánico. Requisitos, pruebas y métodos para la evaluación.

* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.
* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.
FINESTRES O BALCONERES:
* UNE 85201:1980 Ventanas. Terminologia y definiciones.
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils d'alumini hauran de complir les exigències incloses en el reglament:
- Perfil lacat: reglament de la Marca Qualicoat
- Perfil anoditzat: reglament de la Marca EWWA-EURAS
En el cas de disposar de marcatge CE, aquest haurà d'incloure:
- Número d'identificació del organisme de certificació
- Nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es fixa el marcatge
- Descripció del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la UNE-EN 14351-1
- Informació sobre les característiques essencials de la taula ZA.1 de la UNE-EN 14351-1
En el cas de productes amb el sistema 1: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, l'organisme de certificació ha d'emetre un certificat de conformitat (certificat CE de conformitat), que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Aquest certificat haurà d'incloure:
- Nom, direcció i número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Número del certificat
- Condicions i duració del certificat
A més, el fabricant elaborarà una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que inclourà:
- Nom i direcció del fabricant
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
- Número del certificat de conformitat CE associat
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
En el cas de productes amb el sistema 3: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, el fabricant ha de preparar i mantenir una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Haurà d'incloure:
- Nom i direcció del fabricant
- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE
- Disposicions amb les que el producte és conforme
- Nom i direcció de l'organisme de certificació
- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat
- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte
OPERACIONS DE CONTROL:
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat, corresponents al perfil metàl·lic:
- Aspecte (UNE-EN 12020-1)
- Tipus d'alumini (UNE-EN 573-3)
- Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1)
- Càrrega de ruptura (UNE-EN 10002-1)
- Perfil anoditzat: Anodització del perfil (UNE-EN 12373-1)
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:
- Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 12207)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 12208)
- Resistència al vent (UNE-EN 12210)
- Perfil anoditzat: Qualitat del segellat (UNE-EN 12373-4)
- Característiques geomètriques (UNE-EN 12020-2): - Amplària - Llargària - Escairat del tall dels extrems - Rectitud d'arestes - Torsió del perfil - Secció corbada - Planor - Angles - Gruix
Si el material disposa de Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control descrits a l'UNE-EN 14351-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El sistema d'avaluació de la conformitat que s'ha d'aplicar, segons UNE-EN 14351-1, és el sistema 3, que suposa:
- Realització d'assaigs de tipus inicial (ETI) en laboratoris notificats, sobre les característiques indicades a la taula ZA.3b de l'annex ZA de l'UNE-EN 14351-1.
- Tenir implantat un sistema de Control de Producció a Fàbrica (CPF), en particular per a les característiques pertinents que declari el fabricant en el seu Marcatge CE.
- Elaboració de la Declaració CE de Conformitat, que haurà de signar el fabricant, i per la qual es responsabilitza de la veracitat del marcatge
No s'acceptarà cap element de tancament que no arribi acompanyat dels certificats de garantia indicats. Es rebutjarà el material que no sigui adequat a les especificacions del projecte, que no tingui la geometria especificada segons la DT, o que no tingui les prestacions especificades en el projecte.
No s'acceptarà el material que tingui unes toleràncies incompatibles amb l'estructura portant.
Tampoc s'acceptarà si hi ha un incompliment de les especificacions tècniques detallades en el plec de condicions tècniques particulars, o quan hi hagi un incompliment dels criteris i recomanacions tècniques dels fabricants del sistema en l'ús i posada en obra dels elements.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB3- SEMÀFOR PORTÀTIL PROVISIONAL AMB BATERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB3-0R83.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència: - Riscos, prohibicions i obligacions. - Riscos de caigudes, xocs i cops. - Vies de circulació. - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos. - Equips de protecció contra incendis. - Mitjans i equips de salvament i socors. - Situacions d'emergència. - Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD50- BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD50-1KLO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes

fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CANONADES I PECES ESPECIALS

Les canonades i peces especials hauran de complir el que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua, aprovat per O.M. de 28 de juliol de 1974 (B.O.E. núm. 2 236 i 237 de 2 i 3 d'octubre de 1974).

Abans de procedir al subministrament de les canonades i peces especials a l'obra, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra la marca subministrada, les proves realitzades en fàbrica i la denominació del material, de manera que puguin ser identificades en tot moment.

CANONADA D'ACER DEL DESGUÀS DE CABALS AMBIENTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF13R007

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

El tipus d'acer serà L235J complint les següents característiques:

- Espessor = 8 mm
- Càrrega de trencament > 420 N / mm2
- Límit elàstic > 235 N / mm2
- Allargament > 23%

Les canonades han de tenir un coeficient de seguretat mínim de quatre (4), compost per:
Pressió de trencament / Pressió nominal de prova de fàbrica = 2
Pressió nominal de prova de fàbrica / Pressió de treball en rasa = 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Les canonades respondran a les normes per a conduccions d'aigua EN10217-1, AWWA C200, BS 534, UNI 6363, EN 10224, ASTM A.134 i NFA 49150.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Tots els accessoris intercalats en una canonada (colzes, bifurcacions, maneguets i altres peces especials) hauran de tenir les mateixes especificacions que la canonada pel que fa a pressions nominals i materials o, si no, superiors.

Les peces especials i rodets de canonades metàl·liques, es construiran mitjançant corbat en fred de xapa d'acer de qualitat L235J i soldadura d'arc elèctric per personal especialitzat, formant virolles de la major longitud possible, sent empalmades en taller fins a obtenir les formes projectades en els plànols. Cas que alguna ofereixi dificultat en el transport, es poden transportar per parts, realitzant les mínimes soldadures en obra i sempre amb autorització del Director de l'Obra.

Els colzes podran ser amb acer forjat o amb xapa d'acer electrosoldada, formant les corbes mitjançant grillons.

Les reduccions es realitzaran sempre en xapa d'acer electrosoldat de gruix igual al de la canonada de la boca de major diàmetre.

Les brides per a enllaç de trams, muntatge de valvuleria, etc., seran trepades segons DIN 2576, PN 16 intercalant-se juntes de goma semidura reforçada, de gruix mínim 4 mm, construïda d'una sola peça.

Els cargols a emprar seran d'acer (qualitat 5.6) amb protecció anticorrosiva bicromada i els

diàmetres els recomanats per la norma del trepant de brides. A les unions el rodet de desmuntatge amb vàlvula s'empraran espàrrecs roscats en tota la seva longitud.

De forma general, les canonades elaborades, així com els materials que intervinguin en la fabricació dels diferents tipus de canonades a emprar en el present Projecte, hauran de complir totes les estipulacions contingudes en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua, aprovat per OM de 28 de juliol de 1.974 (B.O.E. núm. 2 236 i 237 del 2 i 3 d'octubre de 1.974), a més de les prescripcions incloses en aquest PPTP.

Els tubs seran assajats a la fàbrica de procedència. No obstant això, la Direcció d'Obra podrà ordenar, en qualsevol moment, la repetició de les proves realitzades en fàbrica, si així ho estima necessari. El Contractista, avisat per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquestes proves, de les quals s'aixecarà acta, anul·lant els resultats obtinguts a les anteriors.

Si els resultats d'aquestes proves són favorables, les despeses aniran a càrrec de la Propietat. En cas contrari correspondran al Contractista, que, a més, haurà de reemplaçar els tubs i/o peces, prèviament marcats com a defectuosos.

Per a totes les canonades es realitzarà l'assaig d'esclafament, realitzant-se a més, els de pressió per a la canonada de drens de solera i mur, tot això, d'acord amb la normativa recollida en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua.

EQUIPS HIDROMECÀNICS
VÀLVULA DE COMPORTA CIRCULAR DE SEIENT PLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN14-FAFZ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

S'instal·larà una vàlvula circular de seient pla per regular la línia de cabals de manteniment, en substitució de l'actual vàlvula de papallona, la qual, com ja s'ha justificat a l'annex 4 d'Estudi d'alternatives, no és adequada per tot el rang de cabals que poden circular per la línia. Per tant, aquesta vàlvula s'allotjarà a l'actual cambra de vàlvules de la línia de cabals de manteniment.

Aquesta vàlvula, tindrà un diàmetre de pas 700 mm i compleix la funció de vàlvula de guarda o seguretat, la qual cosa possibilita les tasques de manteniment i conservació de la vàlvula de regulació de pas anular, situada aigües avall, assegurant la plena operativitat de la línia de cabals de manteniment en qualsevol circumstància.

Aquesta vàlvula estarà dissenyada i calculada per a suportar una càrrega de 90 m.c.a

Les vàlvules circulars de seient pla estan concebudes per a substituir quan es requereixi a les vàlvules tipus "Bureau", conservant el tancament inferior pla com aquestes, i eliminant la ranura inferior de les vàlvules de comporta circulars convencionals però conservant la seva geometria circular.

Els materials de fabricació, són acers al carboni, acers inoxidables en guies i plançons, i bronze en casquets i tancaments o lliscadores de l'obturador.

La construcció és mecanosoldada i es constitueix pels següents elements:

- Obturador: Element de tancament, mitjançant el seu moviment s'aconsegueix l'obertura o tancament de la vàlvula.
- Cos de vàlvula: Envoltant de la vàlvula a l'interior de la qual s'allotja l'element obturador.
- Cúpula: Element d'unió entre el cos de vàlvula i el cilindre d'accionament.
- Cilindre d'accionament: Cilindre hidràulic de doble efecte amarrat a la cúpula i l'obturador.
- Indicador de posició: Indica en tot moment el grau d'obertura de la vàlvula.
- Bypass: Sistema d'ompliment de la canonada aigües a baix de la vàlvula per a l'operació d'obertura amb pressions equilibrades.
- Adducció d'aire: Sistema destinat a proporcionar un subministrament continu d'aire quan aquest és requerit per al bon funcionament de la instal·lació.
- Grup oleohidràulic: Grup moto-bomba encarregat d'accionar el cilindre hidràulic de la vàlvula.

Obturador

De forma rectangular amb les cantonades inferiors arrodonides, es construeix en acer laminat amb estructura electrosoldada. La seva part inferior presenta un aixamfranat amb recobriment d'acer inoxidable, material que en la pràctica ha demostrat molt bon comportament envers els efectes abrasius en aquesta zona.

En la cara d'aigües a baix, en disposició circular i sobre els laterals es disposen platines de bronze, encarregades de realitzar el tancament quan assenten sobre les platines d'acer inoxidable disposades en el cos de vàlvula.

En els costats d'aigües a dalt i laterals existeixen unes platines d'acer inoxidable la missió de les quals és el guiat durant el desplaçament.

A les zones d'aigües a dalt de l'obturador es col·loquen tascons d'acer inoxidable per aconseguir una perfecta aproximació de l'obturador en la seva posició de tancament, el qual es realitza per pressió hidrostàtica.

Cos

Format per dos elements clarament diferenciats:

- Cos de la secció de pas: Element que dona continuïtat a la canonada, i que en tots dos extrems porta brides circulars per a la seva unió amb la canonada.
- Cambra d'allotjament: Lloc on s'introdueix l'obturador durant les obertures.

Aquests dos elements s'uneixen entre si mitjançant brides rectangulars i cargols.

La cambra d'allotjament té una brida rectangular superior per a la seva unió amb la cúpula.

El cos de vàlvula es reforça exteriorment amb marcs horitzontals i nervis verticals amb seccions resistents adients.

Als seus laterals interiors, tant d'aigües a baix com d'aigües amunt, el cos de vàlvula incorpora platines soldades d'acer inoxidable per a suport, guia i tancament de l'obturador.

A la solera del cos de vàlvula, es disposa una xapa d'acer inoxidable sobre la qual l'obturador realitza el tancament inferior.

Cúpula

La cúpula remata superiorment la cambra d'allotjament i és l'element d'unió entre aquesta i el cilindre.

Es construeix en acer electrosoldat, i està formada bàsicament per una gran placa de tancament que al seu centre porta una obertura per a pas del plançó del cilindre hidràulic. La placa queda unida al cos de vàlvula mitjançant una brida rectangular i cargols. La unió al cilindre es realitza també amb cargols i brida circular disposada a la part superior de la cúpula. En un lateral de la placa existeix també una altra obertura per a pas del plançó indicador.

A les zones de pas del plançó del cilindre i del plançó indicador a través de la cúpula, es col·loquen casquets i premsaestopes de bronze amb empaquetadures especials per aconseguir una perfecta estanqueïtat. Un dispositiu a l'obturador permet el canvi de les empaquetadures amb la vàlvula en càrrega, la qual cosa ofereix un gran avantatge en els treballs de manteniment.

En els laterals del cos i a l'altura del tancament inferior, es preveuen ranures comunicades amb una altra secció de la vàlvula per a neteja de la solera per diferències de pressió d'aigua.

Cilindre d'accionament

Cargolat a la brida de la cúpula, es disposa el cilindre hidràulic de doble efecte per a accionament de la vàlvula. L'extrem del plançó del cilindre queda unit a l'obturador.

El cilindre es construeix amb tub d'acer d'alta resistència estirat sense soldadura amb acabat interior a mirall. El plançó és d'acer inoxidable cromat i rectificat a fi d'aconseguir gran lliscament i durabilitat, acabat en una rosca per a la seva unió a l'obturador per mitjà de rosca i fixa.

Les juntes dinàmiques corresponents al pistó i guia del plançó, són d'alta qualitat, resistents a l'envelliment i el seu disseny garanteix una estanqueïtat perfecta i baix coeficient de fregament.

A la culata del cilindre s'incorpora un dispositiu automàtic per enclavar el plançó en la posició de màxima obertura. A la conducció oleohidràulica, propera al cilindre, s'intercala una vàlvula antiretorn pilotada per assegurar la posició del pistó en qualsevol punt d'obertura.

Es dissenya el cilindre de manera que per al canvi de les seves empaquetadures no sigui necessari el desmuntatge de la vàlvula, ni la separació del cilindre de la cúpula.

Indicador de posició

Solidari a l'obturador, es disposa un plançó d'acer inoxidable que en tot moment informa del grau d'obertura de la vàlvula. Aquest plançó discorre per l'interior d'una caixa rectangular oberta amb escala graduada en centímetres instal·lada sobre la cúpula.

Una agulla indicadora fixada a l'extrem del plançó indica sobre el regle graduat les diferents obertures de la vàlvula i actua a més sobre els microruptors de final de carrera.

Per al final de carrera en el tancament es disposa un pressòstat que deté el mecanisme en augmentar la pressió d'oli una vegada ajustat l'obturador sobre la solera.

Conductes de bypass

Per tal d'equilibrar pressions i poder realitzar les maniobres d'accionament de la vàlvula amb pressions equilibrades, es disposa d'un conducte de bypass de diàmetre 100 mm en acer inoxidable per comunicar la conducció aigües amunt i aigües a baix de la vàlvula de seguretat. Incorporaran pressòstats diferencial per a la determinació de l'equilibri de pressions entre els conductes d'aigües amunt i aigües avall de l'equip corresponent, factor que determinarà l'obertura dels equips afectats.

Aquest bypass es controla mitjançant dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, tancament metall/metall, de cargol exterior.

- Vàlvula aigües amunt: accionament manual i proveïdes de final de carrera per a senyalització d'obertura total.

- Vàlvula aigües avall: accionament motoritzat mitjançant actuador i proveïdes de volant per accionament manual.

Adducció d'aire

Per evitar possibles cavitacions i vibracions a la comporta es disposa adducció d'aire del diàmetre que garanteixi el cabal d'aire necessari.

L'adducció de aire constarà d'una conducció de DN300 d'acer inoxidable AISI 316, una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO.

CILINDRE HIDRÀULIC DE DOBLE EFECTE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ2-0100

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Per a l'accionament del sistema d'hissat de l'atall s'implementarà un sistema de bieles amb accionament oleohidràulic mitjançant un cilindre hidràulic de doble efecte. Aquest element s'allotjarà a la nova caseta de coronació.

El cilindre ha de permetre la carrera de l'atall, per a obrir o tancar el conducte del desguàs de mig fons, corresponent a 1,8 m. També és possible l'ascens de l'atall a la cota superior en cas necessari per a realitzar manteniments. En aquest cas caldrà el suport d'un polispast elèctric ubicat en el mateix recinte per anar retirant les bieles i finalment poder suportar l'escut.

Aquest equip estarà dissenyat per a suportar una càrrega de 67 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg).

La construcció és mecanosoldada i es constitueix pels següents elements:

- Cilindre d'accionament: Cilindre hidràulic de doble efecte ancorat a la solera i a l'última biela.
- Indicador de posició: Indica en tot moment el grau d'obertura de la vàlvula.
- Grup oleohidràulic: Grup moto-bomba encarregat d'accionar el cilindre hidràulic de la vàlvula.

Cilindre d'accionament

Cargolat sobre la solera mitjançant perfils d'acer, es disposa el cilindre hidràulic de doble per a accionament del sistema de bieles. L'extrem del plançó del cilindre queda unit a l'última biela.

El cilindre es construeix amb tub d'acer d'alta resistència estirat sense soldadura amb acabat interior a mirall. El plançó és d'acer inoxidable cromat St52 i rectificat a fi d'aconseguir gran lliscament i durabilitat, acabat en una rosca per a la seva unió a l'obturador per mitjà de rosca i fixa.

Les juntes dinàmiques corresponents al pistó i guia del plançó, són d'alta qualitat, resistents a l'envelliment i el seu disseny garanteix una estanqueïtat perfecta i baix coeficient de fregament.

A la culata del cilindre s'incorpora un dispositiu automàtic per enclavar el plançó en la posició de màxima obertura. A la conducció oleohidràulica, propera al cilindre, s'intercala una vàlvula antiretorn pilotada per assegurar la posició del pistó en qualsevol punt d'obertura.

Es dissenya el cilindre de manera que per al canvi de les seves empaquetadures no sigui necessari el desmuntatge de la vàlvula, ni la separació del cilindre de la cúpula.

Indicador de posició

Solidari a l'obturador, es disposa un plançó d'acer inoxidable que en tot moment informa del grau d'obertura de la vàlvula. Aquest plançó discorre per l'interior d'una caixa rectangular oberta amb escala graduada en centímetres instal·lada sobre la cúpula.

Una agulla indicadora fixada a l'extrem del plançó indica sobre el regle graduat les diferents obertures de la vàlvula i actua a més sobre els microruptors de final de carrera.

Per al final de carrera en el tancament es disposa un pressòstat que deté el mecanisme en augmentar la pressió d'oli una vegada ajustat l'obturador sobre la solera.

POLISPAST

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ1-0100

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sobre la biga carril IPE180 central de la construcció realitzada per a la cobertura dels elements d'hissat de l'atall del desguàs de fons s'instal·larà un polispast capaç de sostenir el pes de cada biela (150 kg) i el de l'escut (2.900 kg).

S'ha previst un polistpast elèctric de cadena de 5 m de longitud i 8 mm de diàmetre, amb una capacitat de càrrega de 3.200 kg i acoblat a carro elèctric per traslladar-se sobre biga carril, comandament amb botó d'emergència

---

GRUPS OLEOHIDRÀULICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNX2-0001, PNX2-0002

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Per a la injecció d'oli a pressió, es disposa un grup electro-oleohidràulic amb doble grup motor-bomba i bomba manual per a emergències. Cada instal·lació, cambra de vàlvules de cabals ambientals i caseta d'hissat, disposarà d'un grup independent.

Els elements principals són:

- Dipòsit d'oli
- 2 Grups motobomba
- Bomba manual
- Electrovàlvules
- Filtre d'aire
- Filtres d'oli
- Indicador de nivell
- Manòmetre
- Vàlvula de protecció
- Vàlvula de seguretat
- Distribuïdor
- Safata antivessaments
- Indicador estat filtres
- Aixeta de buidat d'oli

Els tubs d'interconnexió entre grups i cilindres són d'acer inoxidable sense soldadura, així com el ràcord d'alta seguretat en acer inoxidable.

E TIPOLOGIA E

E8B2 PROTECCIÓ SUPERFÍCIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8B2U001.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tractaments següents:
- Recobriment anticarbonatació aplicat sobre superfícies de formigó o morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrofugació o anticarbonatació de paraments:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
ANTICARBONATACIÓ:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 95 micres; <= 1,3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
ANTICARBONATACIÓ:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 8ºC
- Humitat relativa de l'aire > 80%
No s'ha d'aplicar sobre superfícies humides.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Quan s'apliqui sobre morters a base de ciment i resines sintètiques, aquests hauran de tenir una antiguitat de 5 dies com a mínim.
Quan s'apliqui sobre suports molt absorbents s'ha de diluir la primera capa amb un 5% d'aigua.
Les capes s'han d'aplicar amb els intervals especificats pel fabricant, en funció de la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

SISTEMES DE PROTECCIÓ ANTICORROSIVA

Estructures d'acer en immersió d'aigua permanent:

- Granallatge SA 2 1/2
- Imprimació: 75 micres epòxid ric en Zinc
- Capa intermitja: 2 capes epòxid 100-110 micres epòxid cadascuna
- Acabat: 1 capa de poliuretà 70 micres

Estructures d'acer a l'aire:

- Granallatge SA 2 ½
- Imprimació: 60 micres epòxid ric en Zinc
- Capa intermitja: 2 capes epòxid 100-110 micres epòxid cadascuna
- Acabat: 1 capa de poliuretà 75 micres

Conducció d'acer vista interior cambra de vàlvules cabal ambiental (d'acord amb el Document d'Obra Executada del projecte constructiu de modificació dels òrgans de desguàs de la presa de la llosa del Cavall de 2021):

- Granallatge SA 3 (UNE EN ISO 8501-1:2008)
- Pintat interior: 400 micres epòxid
- Pintat interior:
    - Imprimació amb 75 micres Sigmafast 302 o equivalent
    - Imprimació amb 250 micres Sigmafast 213 o equivalent
- Acabat: 1 capa de poliuretà 75 micres

Estructures d'acer embegudes en formigó:

- Granallatge SA 2 1/2
- Imprimació: 50 micres epòxid ric en Zinc

Els colors de cada element es decidiran d'acord als requisits de l'Agencia Catalana de l'Aigua.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G5G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG15 CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG151832.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense

defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21R910.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG2C SAFATES AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2C10F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.
Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta
Conductivitat tèrmica: Baixa
Potència de servei: <= 16 kW

FONS LLIS:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-429
Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària

FONS PERFORAT:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-229
Les dimensions han d'expressar-se: Amplària
Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C
Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.

_____
_

BG2I- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2I-0B7S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.
Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta
Conductivitat tèrmica: Baixa
Potència de servei: <= 16 kW
FONS LLIS:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-429
Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària
FONS PERFORAT:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-229
Les dimensions han d'expressar-se: Amplària
Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C
Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes
Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

_____
_

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUR,BG2P-1KUE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

_____
_

BG3 CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG33 CABLES DE COURE DE 300/500 V

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2WZ,BG33-G2WX,BG33-G2VO,BG33-G2VP,BG33-G2X0,BG33-G2SJ,BG33-G2WS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415LJG,BG415PT02,BG415PT03.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

_____
_

BG4D- INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS-DIFERENCIALS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4D-H5S8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor magnetotèrmic-diferencial per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA) i per a protecció contra els contactes indirectes fins a 125 A, per a fixar a pressió.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format pels següents components:
- Magnetotèrmic tipus PIA
- Diferencial
- Accessoris
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
Ha de ser de construcció modular.
Ha de portar un sistema de fixació per pressió.
No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.
Ha d'estar constituït per una base aïllant, borns de connexió de conductors, base portafusibles i fusible, i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55ºC
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC
Freqüència: 50 Hz
PIA:
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus "Desconnexió lliure" enfront de les sobrecàrregues o dels curtcircuits.
Tensió nominal: 220/380 V
Poder de curtcircuït:
- Intensitat nominal 10-20 A: >= 1.5 KA
- Intensitat nominal 25-100 A: >= 3 KA
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	Secció (mm2)
10	1 2,5
15	1 4
20	1,5 - 6
25	1,5 - 6
32	2,5 - 10
38	4 16
40	4 16
47	4 16
50	4 16
63	10 25
80	10 25

DIFERENCIAL:
La sensibilitat del diferencial ha de ser de 30 o 300 mA.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
Tensió nominal:
- Bipolar: 132/230 V
- Tetrapolar: 230/400 V
Capacitat de ruptura:

I nominal (A)	Secció (mm2)
25	>= 1,5
40	>= 1,5
63	>= 2
100	>= 3,5
125	>= 2

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la

seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El magnetotèrmic-diferencial ha de portar placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents referenciades d'acord a la norma UNE-EN 60898:
- Identificació de la marca o nom comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Número de mida
- Tensió nominal i naturalesa del corrent
- Intensitat nominal
- Tipus de desconnexió instantània
- Poder de curtcircuït
- Intensitat de defecte nominal (sensibilitat)
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG4R CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4R4CLZ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.
S'han considerat els tipus següents:
- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives
- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.
Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.
No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol 'Terra'.
El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.
Tensió nominal circuit principal: 400 V
Freqüència: 50 Hz
Número de pols circuit principal: 3
Condicions de funcionament:
- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C
- Altitud: <= 2000 m
- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir
- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir
Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del

sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG6 MECANISMES

BG69- INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG69-1NIU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

_

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW4100G,BGW41000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores o interruptors manuals.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG4R CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG4R4CLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i connexió de l'aparell
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

BP MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL.LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP43C450, EP43C451.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla.
El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.
Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.
Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla.
El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.
Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL

CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP45-VIZR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dieléctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems

- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.
El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.
Temperatura de servei: -20ºC =< T =< 70ºC
Nombre màxim de fibres per tub: =< 8
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.
FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm
Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)
Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm
FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm
Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)
Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm

- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.
El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20ºC =< T =< 50ºC
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

EP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP7E EQUIPS ELECTRÒNICS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP7E1E10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, collocada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En elements col·locats superficialment:
- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades han de quedar accesibles.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.
La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.
Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.
La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.
Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.
Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.
No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.
No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.
La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

3. EXECUCIÓ, AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRA

3.1. NORMES GENERALS

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran pel seu volum, superfície, longitud, pes, temps, o per unitat, tal com figuren especificades en el Quadre de Preus núm. 1 del Pressupost, incloent-se en elles totes les operacions i subministraments que es defineixen en aquest plec i en la descripció de cada unitat de l'esmentat Quadre de Preus núm. 1 del Pressupost.

L'abonament de les obres concloses amb subjecció a les condicions del Contracte es realitzarà d'acord amb els preus que indica l'esmentat Quadre de Preus núm. 1, amb els increments o descomptes que s'estableixin en el Contracte d'Adjudicació.

Aquests preus s'abonaran per unitats d'obra executades i acabades, d'acord amb les condicions que s'estableixin en aquest plec de prescripcions tècniques i comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució, així com totes les necessitats auxiliars i accessòries es requereixin perquè l'obra sigui acabada d'acord amb les condicions especificades en el present Plec, tot i que no hagin estat explícitament recollides en la descripció de la unitat o en la seva descomposició en els Quadres de Preus.

Els excessos autoritzats per escrit per la Direcció d'Obra seran mesurats i abonats d'acord amb el que estableix aquest capítol.

Els excessos d'obra realitzats per error del Contractista o per la seva conveniència, per a facilitar el desenvolupament dels seus treballs, no seran d'abonament.

Sempre que determinades parts o elements de les obres poguessin ser valorats per aplicació de diverses unitats d'obra i també per aplicació d'una altra unitat d'obra més complexa, d'entre les definides en els Quadres de Preus, seran d'aplicació referent, als efectes d'amidament i abonament, les unitats d'obra més complexes pel que fa a les més senzilles. Així, per exemple, la caseta d'equips es mesurarà i abonarà per unitats completes acabades, amb el seu preu corresponent, i no per les unitats d'obra simples que la componen (mur de maó, formigó, acer en rodons, etc.).

Per a les unitats noves que puguin sorgir i per a les que calgui la redacció d'un preu contradictori, s'especificarà, en acordar aquest, la manera d'abonament. En tot cas, els preus contradictoris es fixaran d'acord amb els preus bàsics vigents a la data de licitació de l'obra, així com als que puguin servir de base d'entre els que figuren en el Projecte.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres i, per tant, la reparació i construcció d'aquelles parts que hagin patit dany o que es comprovi que no reuneixen les condicions exigides en aquest Plec.

Per a aquestes reparacions el Contractista s'atindrà estrictament a les instruccions que rebi de la Direcció de l'Obra. Aquesta obligació de conservar les obres s'estén igualment als aplecs que s'hagin certificat.

Si alguna obra no es trobés executada d'acord amb les condicions del Contracte i fos, però, admissible segons el parer del Director d'Obra, podrà ser rebuda, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb la rebaixa que la Direcció d'Obra aprovi, llevat que prefereixi enderrocar-la a la seva costa i refer-la d'acord a les condicions del Contracte.

Quan, com a conseqüència de rescissió o per una altra causa, és necessari valorar obres incompletes, s'aplicarà el Quadre de Preus núm. 2 sense que es pugui pretendre una altra forma de valoració de les unitats d'obra fraccionades diferent de la en ell establerta.

En els casos en què, d'acord amb l'estructura de l'esmentat Quadre de Preus núm. 2, no figuri descomposició dels preus, no s'abonarà cap part d'aquest tipus d'unitats si no estigués completament acabada en les condicions que es fixen en aquest Plec .

La Conservació de totes les Obres d'aquest Projecte, durant el període de garantia, anirà a càrrec del Contractista. El cost d'aquesta Conservació es troba inclòs en tots i cadascun dels preus unitaris, del quals es fa menció expressa, amb caràcter general, en aquest apartat.

Per tot això, el Contractista no tindrà dret a percebre cap quantitat per aquest concepte, estant obligat a lliurar les obres en perfecte ús, una vegada transcorregut el termini de garantia.

3.2. UNITATS D'OBRA

TREBALLS SUBAQUÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P462-0003, P462-0004

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tots els treballs subaquàtics fins a 50 m de profunditat a la zona d'embocadura del desguàs de mig fons, que inclou els treballs d'inspecció, reparació de guies existent, instal·lació guies cadena de bieles, i assegurament de la estanqueïtat de l'atall, s'abonaran amb al preu **núm. 49** dels quadres de preus.

Aquest preu inclourà la compensació total per tots els treballs que el contractista realitzi per a l'execució de la unitat, que inclou tant la el condicionament d'accessos i les plataformes de treball subaquàtic fins a 50 m, el transport com l'acabat complet i a satisfacció de la nova infraestructura d'hissat, com el desmuntatge i desmuntatge de les reixetes de l'embocadura del desguàs, sense incloure la càrrega, transport i cànon d'abocament dels materials, en els abocadors que siguin necessaris per a l'abocament dels diferents materials així com la gestió dels residus per gestor autoritzat.

En el cas que el nivell de l'embassament en el moment de realització de les obres i la profunditat de treball excedís els 50 m, s'abonarà amb el preu **núm. 50** dels quadres de preus.

TREBALLS VERTICALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PA0F-0003

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tots els treballs verticals al parament aigües amunt de la presa, que inclou els treballs de reparació de les guies existent, la instal·lació de les guies cadena de bieles, i assegurament de la estanqueïtat de l'atall, s'abonaran per dies al preu **núm. 62** dels quadres de preus. També estan inclosos en aquest preu els treballs amb desvinculació vertical que es puguin requerir a la zona de la cambra de vàlvules.

Aquest preu inclourà la compensació total per tots els treballs que el contractista realitzi per a l'execució de la unitat, que inclou la instal·lació i retirada dels equips necessaris per a l'execució dels treballs, el condicionament dels accessos i de les plataformes de treball, material auxiliar per a l'acabat complet de la nova infraestructura d'hissat, i dels elements de fixació del terreny de la zona d'entrada a la cambra de vàlvules de cabals ambientals, sense incloure la càrrega, transport i cànon d'abocament dels materials, en els abocadors que siguin necessaris per a l'abocament dels diferents materials així com la gestió dels residus per gestor autoritzat.

TALL D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT AMB SERRA AMB DISC DE DIAMANT O FIL DE DIAMANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214X-HCPZ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

El tall de formigó es mesurarà per metre cúbic (m^3) del volum de mur o llosa a tallar, independentment del número d'elements amb que es divideixi el volum de formigó total tallat per a la seva retirada i càrrega sobre camió per a portar a gestor autoritzat.

L'abonament és farà mitjançant l'aplicació del preu **núm. 35** dels quadres de preus. Aquest preu inclou el tall de precisió amb serra amb disc de diamant o fil de diamant i tots els mitjans auxiliats necessaris per a la seva correcta execució.

Igualment inclou la càrrega i extracció dels materials per al seu desmuntatge i trossejat.

En cap cas es consideraran d'abonament els excessos injustificats, a judici de la Direcció d'obra, amb respecte als plànols del projecte. En aquest cas serà el Contractista qui correrà amb totes les despeses suplementàries conseqüència de l'increment dels amidaments.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2143-4RQZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2146-DJ3U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació

per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de

ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-548R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes
El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa
Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprovació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les

limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R4- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R4-VSTB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

_____
_

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P33 RECALÇATS

P333- FORMIGONAMENT DE RECALÇATS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P333-O1UT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Recalçats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RECALÇATS:
El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Dimensions: ± 100 mm
- Replanteig de les cotes: ± 50 mm
- Desplom de cares laterals: ± 1%
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
RECALÇATS:
El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la DT.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3L CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS

P3LD1- PROTECCIÓ SUPERFICIAL DEL TALÚS AMB MALLA METÀL·LICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3LD1-HK5P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents
CONDICIONS GENERALS:
L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els desprendiments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.
La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 3 m del seu inici.
Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.
La part superior de la malla i els laterals, han d'estar doblegats i units a una barra contínua d'acer de diàmetre >= 10 mm.
La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.
Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles desprendiments.
Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.
Ancoratge amb barres d'acer corrugat:
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: >= 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: >= 12 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús: <= 1 m
Ancoratge amb picots:
- Separació entre picots de subjecció: <= 5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.
En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
Dins d'aquest criteri d'amidament no s'inclou l'excavació de la rasa al cap del talús.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P4 ESTRUCTURES

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P448- ENCAVALLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P448-44H8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Encavallades
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer

S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metal·lització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode combinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'elèctrodes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Previ a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-INOZ,P4520-IN0Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Murs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i

als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B8- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonat correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció

nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonat.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

_____

_

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DD- ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UVW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les

empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els

esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

_____
_

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XTL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonat, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonat:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonat:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que

absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P5 COBERTES

P54 COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES

P547- COBERTA SANDVITX AMB PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P547-6CI0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cobertes amb pendent, mitjançant planxes conformades nervades d'acer, col·locades amb fixacions mecàniques, d'una planxa o de dues amb aïllament de fibra de vidre, i separadors amb perfils omega (sandvitx in situ).
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos de les pendents.
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques.
- Execució dels junts entre planxes.
- Comprovació de l'estanquitat.
- Replanteig dels perfils omega (sandwich in situ)
- Fixació dels perfils omega i de l'aïllament de fibra de vidre (sandwich in situ)
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques (sandwich in situ)
- Execució dels junts entre planxes (sandwich in situ)
- Comprovació de l'estanquitat (sandwich in situ)
CONDICIONS GENERALS:
La planxa no ha de tenir cops , ni defectes superficials.

Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.
S'han de respectar els junts estructurals.
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les planxes han de quedar alineades longitudinalment en la direcció del pendent.
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces del faldó.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
La planxa s´ha de fixar amb cargols autorroscants d´acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o rematxes d´acer cadmiat, d´alumini o d´acer inoxidable.
Les fixacions han d'estar a la zona superior dels nervis, i han de tenir volanderes d'estanqueitat.
Cavalcament entre planxes:
- Sobre la planxa inferior en el sentit de la pendent: 15 -20 cm
- Sobre la planxa lateral: >= un nervi sencer
Volada de les planxes:
- En la zona del ràfec: >= 5 cm; <= 35 cm
- En els laterals: >= 5 cm; <= un nervi
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Distància entre punts de fixació als punts singulars:
- Corretges intermitges i d'aiguafons: <= 333 mm
- Corretges de ràfec i carener: <= 250 mm
Distància entre anelles de seguretat: <= radi 5 mt
PLANXA FIXADA AMB CARGOLS:
Els cargols es col·locaran en la zona superior o inferior dels nervis.
La planxa s'ha de fixar amb cargols autoroscants d'acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o remats d'acer cadmiat, d'alumini o d'acer inoxidable
Els cargols portaran volanderes d'estanqueïtat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de coberta feta.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa d'acer galvanitzat amb el guix, els morters de calç i de ciment portland frescos i amb les fustes dures (roure, castanyer ,etc.), l'acer no protegit a la corrosió i amb l'aigua que previament ha estat amb contacte amb el coure.
En el supòsit de voler pintar la planxa d'acer galvanitzat, aquestes portaran una protecció prèvia de pintura.
El pintat s'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig dels eixos dels pendents i de les planxes i suports.
- Neteja i repàs del suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions i cavalcaments.
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces.
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P63 TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

P63B- TANCAMENT VERTICAL AMB PANELL SANDVITX D'ACER AMB AÏLLAMENT INTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P63B-6WJU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tancament vertical mitjançant plaques formades per dues planxes d'acer amb un nucli de material aïllant, poliuretà, llana de roca, etc., col·locades amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les plaques
- Col·locació de les fixacions mecàniques
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
La part superior i les cantonades han d'estar protegides de l'entrada de l'aigua amb peces especials del mateix acabat que la placa.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.
Les unions laterals entre plaques han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.

Punts de fixació per placa: >= 6
Distància entre la fixació i els extrems de la placa: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Aplomat entre dues plaques consecutives: ± 10 mm
- Aplomat total: ± 30 mm
- Paral·lelisme entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de plaques: ± 10 mm
- Nivell entre dues plaques consecutives: ± 2 mm
- Nivell entre les plaques d'una filada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Les plaques han de col·locar-se a partir del punt més baix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig inicial
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, cavalcament entre peces, i a l'alineació longitudinal i transversal.
- Comprovació de la geometria del parament vertical

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

P640- PORTA PER A TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P640-423R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta de planxa d'acer galvanitzat emmarcada en un bastiment de tub d'acer galvanitzat, col·locada sobre muntants de suport de tanca mòbil, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Neteja i protecció

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
Ha de quedar ben aplomat i al nivell previst.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials que perjudiquin el seu funcionament correcte.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX83.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a

central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

_____
_

P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5- MESCLA BITUMINOSA AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E842.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la

primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents: - 500 m de calçada - 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAF TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

PAF6- FINESTRA CORREDISSA D'ALUMINI, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAF6-7J1F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Finestres, balconeres o portes d'alumini, anoditzat o lacat, amb tots els seus mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base, i amb els tapajunts col·locats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Finestres o balconeres:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Col·locació dels tapajunts
- Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm
FINESTRES O BALCONERES:
El bastiment ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autorroscants o de rosca mètrica, d'acer inoxidable o cadmiat, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
Una vegada col·locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació geomètrica de l'element de tancament
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconada
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Col·locació dels tapajunts
- Neteja de tots els elements
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes

d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

EQUIPS ELECTROMECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN14-FAFZ, PNZ2-0100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Corresponen a aquest epígraf tots els elements electromecànics de tancament situats a la cambra de vàlvules de cabals ambientals i caseta d'hissat de l'atall del desguàs de mig fons, la vàlvula de comporta de pas circular i seient pla i el cilindre hidràulic de doble efecte. Es mesuraran per unitats i s'abonaran per aplicació dels preus **núm. 94 i 98**, respectivament.

Els preus citats inclouen tots els materials, sistemes de bypass i adducció, ventoses, vàlvules de comporta, colzes, tes, brides de connexió, rodets de desmuntatge, petita valvuleria i altres accessoris, i totes les operacions necessàries per a la seva total terminació, d'acord amb les especificacions de control indicades en aquest Plec i restant documentació del Projecte o altres indicacions del titular de la presa, així com les descripcions de les unitats d'obra en els Quadres de Preus. Queda inclòs, el transport, muntatge i totes les operacions, materials auxiliars i proves necessàries per a la seva total finalització i posada en servei.

CONDUCCIONS METÀL·LIQUES DE LA CAMBRA DE VÀLVULES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF13R007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Corresponen a aquest epígraf totes les conduccions d'acer i cèrcols de reforç de les mateixes a instal·lar a la cambra de vàlvules de cabals ambientals.

Els preus citats inclouen tots els materials de conduccions, transicions, colzes, tes, perfils de reforç i resta d'accessoris, el seu transport i totes les operacions necessàries per a la seva total terminació, d'acord amb les especificacions d'aquest Plec restant documentació del Projecte, així com les descripcions de les unitats d'obra dels quadres de preus.

S'abonaran per metre lineal (m) realment col·locats, aplicant el preu **núm. 8** del quadre de preus núm. 1 a l'amidament realitzat directament a obra.

POLISPAST

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ1-0100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Correspon a aquest epígraf el subministrament i col·locació sobre la biga carril IPE180 central de la construcció realitzada per a la cobertura dels elements d'hissat de l'atall del desguàs de fons s'instal·larà un polispast capaç de sostenir el pes de cada biela (150 kg) i el de l'escut (2.900 kg).

Es mesuraran per unitats i s'abonaran per aplicació del preu **núm. 97**.

GRUPS OLEOHIDRÀULICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNX2-0001, PNX2-0002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Per a la injecció d'oli a pressió, es disposa un grup electro-oleohidràulic amb doble grup motor-bomba i bomba manual per a emergències, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli, indicador d'estat dels filtres, conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball. Cada instal·lació, cambra de vàlvules de cabals ambientals i caseta d'hissat, disposarà d'un grup independent.

Es mesuraran per unitats i s'abonaran per aplicació dels preus **núm. 95 i 96**, respectivament.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK DRENATGES

PDK0- BASTIMENT I REIXA PER A DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK0-Z100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a cuneta
- Filtre per a bonera sifònica
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBB6- SEMÀFOR PROVISIONAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBB6-56GL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts

en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

_____

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD50- BASTIMENT I REIXA PER A DRENATGE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD50-481Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQN ESCALES PREFABRICADES

PQN1- ESCALA PREFABRICADA RECTA, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQN1-Z100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales PRFV rectes amb estructura de reixeta de mesures 30x30 de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada, inclòs bigues per a recolzament de PRFV I120x60x8 i ancoratges de suport a paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En les escales PRFV rectes amb estructura de reixeta de mesures 30x30 de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES AMB ESTRUCTURA DE REIXETA DE PRFV:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm - D'1 a 3 m: ± 3 mm - De 3 a 6 m: ± 4 mm - Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES AMB ESTRUCTURA DE REIXETA DE PRFV:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

GG INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

GG1 CAIXES I ARMARIS

GG15 CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG151832.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GG2 TUBS I CANALS

GG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG21R91G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

_____
_

GG2C SAFATES AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG2C1FDS,GG2C1F41.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal•lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral•lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

_____
_

GG3 CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

GG31 CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG31DMX2,GG3126DM,GG31DM02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GG33 CABLES DE COURE DE 300/500 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG335306,GG33A304.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V o de 300/500 V.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

GG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG415LJG,GG415LCG,GG415LCM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit,

bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

_____
_

GP INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

GP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

GP74 ARMARIS, XASSÍS I BASTIDORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GP74U01J,GP74CS25,GP74U01I,GP74U01M,GP74IN02,GP74U01Q,GP74U01L,GP74U01K, GP74IN01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris metàl·lics amb bastidor tipus rack 19", porta amb vidre securitzat, pany securitzat, pany amb clau i accés pels 4 costats, equipats amb bateria d'endolls I ventilació forçada, col·locat superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Tots els material que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre sí.
S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.
Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruidse.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
No s'han de trasmetre esforços entre els elements de la instal·lació eléctrica (tubs, canals, safates o cables) i els components de l'equip.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
La prova de funcionament ha d'estar feta.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
*UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
*EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

_____
_

GP7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GP7Z31B1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.
S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Les connexions han d'estar fetes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.
La prova de servei ha d'estar feta.
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:
La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)
CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:
* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los

conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DHCA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2H- SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2H-4DIC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T17,PG2P-6T00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i corbat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la

canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

_____
_

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4FH,PG33-E4FI,PG33-E4EC,PG33-E4EA,PG33-E4FK,PG33-E74I,PG33-E76L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG45- INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC-DIFERENCIAL, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG45-HAJ1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor magnetotèrmic-diferencial de 25 a 125 A d'intensitat nominal en conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació.
- Connexionat.

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
En cas d'instal·lació en una vivenda ha d'estar muntat dins del quadre de distribució a situar el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.
Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.
Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual.
La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de la humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició ha de ser la fixada a la DT
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

_____
_

PG6 MECANISMES

PG6E- INTERRUPTORS I COMMUTADORS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PG6E-777A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O

REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH57- LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH57-B3BB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PHB LLUMS ESPECIALS

PHB3- LLUM ESTANC AMB LEDS, MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHB3-I1QN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum estanc, muntat superficialment.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la fixada a la DT.
MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:
Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PP FAMÍLIA PP

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

_

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP45-VJ5T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
Es contemplen els següents tipus de col·locació:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.
L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.
No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.
Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·lació: 0ºC =< T =< 50ºC (T = Temperatura ambient)
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

PK28- MANÒMETRE INSTAL·LAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PK28-H86X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

Es mesuraran per unitats i s'abonaran per aplicació dels preus **núm. 91** del quadre de preus número 1.

PK28- TRANSMISSOR DE PRESSIÓ INSTAL·LAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PK28-H86Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transmissor de pressió digital de membrana de procés metàl·lica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.
Ha d'anar connectat a la xarxa.
Abans del transmissor de pressió s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el transmissor en funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

Es mesuraran per unitats i s'abonaran per aplicació dels preus **núm. 92** del quadre de preus número 1.

GESTIÓ DE RESIDUS

L'abonament de les partides relatives a la gestió de residus, inclòs com Annex 23 del Document núm. 1 d'aquest projecte i l'import total s'incorpora al pressupost del projecte.

Queden inclosos en el preu la càrrega, transport i cànon d'abocament dels materials, en els abocadors que siguin necessaris per a l'abocament dels diferents materials, i la gestió dels residus per gestor autoritzat.

No estan inclosos ni el transport ni la deposició en dipòsit controlat de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, partides que es consideren de forma independent en el pressupost del projecte.

SEGURETAT I SALUT

L'abonament de les partides relatives a la Seguretat i Salut es realitzarà segons s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'Estudi de Seguretat i Salut, inclòs com Annex 16 del Document núm. 1 d'aquest projecte i l'import total s'incorpora al pressupost del projecte.

PARTIDES ALÇADES I OBRES NO PREVISTES EN AQUEST CAPÍTOL

En el pressupost s'inclouen algunes partides alçades per preveure l'abonament de les unitats que no han pogut quedar perfectament definides en el Projecte:

- Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (3% PEM).
- Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals.
- Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (Annex 16).
- Partida alçada d'abonament íntegre per a la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts (Annex 23).
- Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de rètols indicadors d'instal·lacions i prevenció segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou material i eines auxiliars per a la seva correcta fixació al lloc determinat per la DO i els responsables d'explotació de la presa.
- Partida alçada d'abonament íntegre per reposició de serveis afectats no contemplats en el projecte.
- Partida alçada d'abonament íntegre per a programació completa de PLC i pantalles segons criteris de funcionament.
- Partida alçada d'abonament íntegre per l'actualització de l'expedient de legalització de la presa per incorporar les modificacions del projecte.
- Partida alçada d'abonament íntegre per a la posada en funcionament de les

instal·lacions. Inclou assistència durant la fase de proves de les instal·lacions, redacció prèvia del protocol de proves en buit i en càrrega, i cursos de formació al personal de la presa.

L'abonament d'aquestes partides així com altres obres no previstes en aquest plec, es farà, sempre amb l'autorització de la Direcció d'Obra, utilitzant preus del Quadre de Preus. En cas contrari, s'abonarien als preus que fixés l'Administració, prèvia audiència del contractista.

3.3. APLICACIÓ DELS QUADRES DE PREUS

Per a l'abonament de les unitats d'obra, acabades d'acord amb les condicions del Projecte, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus núm. 1. Si hi ha discrepància entre la quantia expressada en lletra i l'expressada en guarismes, s'ha de prendre la primera.

Els preus del Quadre de Preus núm. 2 s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes, quan per rescissió o altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada de forma diferent a l'establerta en el quadre.

La Garriga, abril de 2024

L'Enginyera autora del projecte



Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte



Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

ÍNDEX

I. AMIDAMENTS AUXILIARS

II. AMIDAMENTS

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

IV. QUADRE DE PREUS NÚM. II

V. PRESSUPOST PARCIAL

VI. RESUM DEL PRESSUPOST

VII. ÚLTIM FULL

Els preus dels documents que es presenten a continuació, s'han extret del banc de preus BEDEC 2023.

I. AMIDAMENTS AUXILIARS

Acer transició

Element	unitats	Longitud inicio	Longitud final	Longitud	Area	Espessor	Volumen	Pes unitat	Pes total
	u	m	m	m	m2	m	m3	kg/m3	kg
Costat	2.00	0.80	1.20	4.85	4.85	0.01	0.03	7850.00	456.87
Inferior	1.00	0.80	1.20	4.85	4.85	0.01	0.03	7850.00	228.44
Superior	1.00	0.80	1.20	4.85	4.85	0.01	0.03	7850.00	228.44
								Total	913.74

Armadura canal

Element	unitats	Longitud	Longitud total	Pes unitat	Pes total
unitats	u	m	m	kg/m	kg
Ø16	160.00	1.00	160.00	1.58	252.48
Ø12	14.93	10.00	149.33	0.89	132.61
				TOTAL	385.09

Demolició

Element	Longitud 1	ample	altura	volum	Densitat formigó t/m³	tones
Cuneta	15	0.3	0.3	1.35	2.5	3.38
Protccions tubs				39.10	2.5	97.75
Porta	1	0.3	2.1	0.63	2.5	1.575
Passamur	1	0.3	1	0.30	2.5	0.75
Accés llosa	1.6	1.6	0.3	0.77	2.5	1.92
			TOTAL	42.15	2.5	105.37

II. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Titol 3 01 ACONDICIONAMENT CARRETERA C-462

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBB6-56GL	u	Treballs de sol·licitud de l'autorització de treballs (inlcòs documentació necessaria i plànols de senyalització de dia i de nit) en zona de protecció de carreteres al Servei Territorial de Carreteres d'acord a les seves prescripcions, i aplicació de les mesures (inclòs personal, semàfors autònoms portàtils amb bateria i altre material auxiliar necessari) durant tot el període de duració de les actuacions previstes per als treballs de rehabilitació de l'hissat del desguàs de mig fons, i retirada de les mateixes al final de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada				
2	Camí accés		25,000	1,500			37,500	C D F

TOTAL AMIDAMENT **37,500**

2	P221H-EL6D	m3	Excavació de terreny no classificat en zona de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			44,702				44,702	C D F

TOTAL AMIDAMENT **44,702**

3	P2252-548R	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esplanada camí accés caseta vàlvules		1,200	0,450	21,000		11,340	C D F
2	Terraplenat camí accés caseta vàlvules		0,200		6,000		1,200	C D F

TOTAL AMIDAMENT **12,540**

4	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí accés arqueta vàlvules		44,702				44,702	C D F

TOTAL AMIDAMENT **44,702**

5	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí accés arqueta vàlvules		44,702				44,702	C D F

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **44,702**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 01 REHABILITACIÓ SISTEMA D'HISSAT DE L'ATALL DE DMF

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P547-6CI0	m2	Subministrament i instal·lació de coberta sandwich ´´in situ´´ amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782 perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm. Inclou suports per a fixació inclinada a perfils laminats IPE 180.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Costat 1 (m)	Costat 2 (m)				
2	s/plànols		4,500	2,200			9,900	C D F

TOTAL AMIDAMENT **9,900**

2	P63B-6WJU	m2	Subministrament i col·locació de façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·locat. Inclou subminitrament i muntatge de guies per a conformació de porta corredera de dos fulles de 1 m d'amplada i 3 m d'alçària cada una, inclòsa la porta, el mànec i pany.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Costat 1 (m)	Costat 2 (m)				
2			2,200	4,000	2,000		17,600	C D F
3			4,350	4,000	2,000		34,800	C D F

TOTAL AMIDAMENT **52,400**

3	PAF6-7J1F	u	Subministrament i instal·lació de finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	P462-0003	u	Treballs subaquàtics (fins a 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, embarcació motoritzada, pontona modular metàl·lica, sistema de busseig amb suministre des de superfície, trípode de rescat, bastida mòbil, equip de tall subaquàtic, equip de soldadura oxi-arc i autògen, compressor de baixa pressió, eines pneumàtiques i hidràuliques, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	P44C-DP26	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	s/annex 8. Càlculs estructurals						C	D	F
2	HE 180 M		2.846,100			2.846,100	C	D	F
3	IPE 180		251,400			251,400	C	D	F
4	UPN 50 doble calaix soldat		40,130			40,130	C	D	F
5	L 50x50x5		40,550			40,550	C	D	F
6	Dintells i perfils finestres i porta	T	Longitud (m)	Pes (kg/m)	Unitats				
7	UPN 50, Doble calaix soldat		2,000	11,750	1,000	23,500	C	D	F
9	Unions	T	Pes (kg)	Unitats					
10	Placas d'anclatge		1,670	2,000		3,340	C	D	F
11			9,890	2,000		19,780	C	D	F
12	Tipo 3, 4		7,360	2,000		14,720	C	D	F
13	Tipo 5		13,380	1,000		13,380	C	D	F
15	Suport cilindre	T							
16			200,000			200,000	C	D	F
19	Retalls	P	10,000			345,290			

TOTAL AMIDAMENT **3.798,190**

6 P462-0002 dia

Inspecció amb equip ROV per a la inspecció de l'embocadura del desguàs de mig fons i supervisió dels treballs subaquàtics a realitzar per a la posada en funcionament del nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons. Inclòs operari, pilot ROV i supervisió.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 P875-4SAZ m2

Rehabilitació de l'atall de mig fons a taller. Inclou neteja i preparació de la superficie de l'atall amb amb un grau de preparació SA 2 1/2 amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor, i pintat amb sistema de protecció format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 micres d'epòxid ric en zinc, 2 capes intermèdies de epòxid de 110 micres cadascuna, i acabat amb de 70 micres amb poliuretà, amb un gruix total de protecció de 265 micres aplicat de forma manual. Inclou despenjat de l'atall de la seva ubicació i posterior connexió al nou sistema d'hissat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Costat 1 (m)	Costat (2)	Núm			
2	Cara 1		1,800	1,800	2,000	1,250	8,100	C D F
3	Cara 2		1,800	0,300	4,000	1,250	2,700	C D F

TOTAL AMIDAMENT **10,800**

8 PA0F-0003 u

Treballs mitjançant desvinculació vertical del personal, que es durà a terme des de la coronació de la presa per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs verticals, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. Inclou desplaçament del personal, instal·lació fixa de sistema de treball mitjançant desvinculació vertical del personal des de la coronació de la presa amb les mesures de seguretat necessàries, elements de protecció d'acord amb la normativa vigent.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 P462-0004 u

Increment de preu per treballs subaquàtics a gran profunditat (més de 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, cambra hiperbàrica, i sistema de busseig amb mescla de gasos per a treballs a més de 50 m de profunditat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214-Z100	u	Desmuntatge de coberta de formigó arqueta, deixada en zona d'acopi, i posterior recol·locació. Inclou retirada de tub d'aireació de la cambra, acopi adequat i posterior recol·locació en les mateixes condicions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta vàlvules		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P214X-HCPZ m2

Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
Els treballs inclouen el tall de l'estructura de formigó amb serra de fil de diamant, extracció, demolició, trocejat i especejament de material procedent de tap de formigó per mitjans manuals i mecànics, càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor, inclòs neteja de la zona de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Alçada (m)	Amplada (m)				
2	Porta accés		2,100	1,000			2,100	C D F
3	Sortida canonada		2,000	1,500			3,000	C D F
4	Tapa superior		1,600	1,600			2,560	C D F

TOTAL AMIDAMENT **7,660**

3 PDK0-Z100 u

Tapa antilliscant quadrada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm recolzada sobre pefils L80x80 fixats a la llosa superior de formigó, per a pericó de serveis. La tapa inclou anses de tub massis doblegat de Ø40mm i 150mm de llarg. Inclou subministramnt i muntatge de tos els elements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de vàlvules		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PD1D8-HBLZ u

Desmuntatge i retirada de tots els graons existents de les dues entrades de boca d'home existents a la cambra de vàlvules de cabals ambientals.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 P21D-Z100 u

Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona i bypass DN100 existents amb connexions embridades, de 700 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals i mecànics. Inclòs càrrega de runa i material sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula regulació línia cabals manteniment		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PQN1-Z100 u

Subministrament i col·locació d'escala de PRFV inclinada de 9 m de longitud segons plànols fabricada a taller, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat i barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala interior arqueta vàlvules línia cabals manteniment		1,000				1,000	C D F

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 P640-423R u

Subministrament i muntatge de porta d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, amb reixetes per ventilació. Inclòs subministrament i instal·lació de mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 i pany per a tancament amb clau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta accés cambra de vàlvules		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P333-O1UT m3

Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1.8	T	Amplada (m)	Longitud (m)	Alçada (m)			
2	Suport comporta circular de seient pla		1,800	2,000	1,000		3,600	C D F

TOTAL AMIDAMENT **3,600**

9 P4520-INOZ m3

Formigonament per a lloses, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		radi (m)	radi (m)	Espessor (m)		
2	s/plànols		3,145	0,600	0,600	0,250	0,283	C D F

TOTAL AMIDAMENT **0,283**

10 P4B8-D6QE kg

Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Kg/m				
2	Eliminació boques d'home							
3	Ø16 arm. radial i perimetral		6,000	1,580			9,480	C D F

TOTAL AMIDAMENT **9,480**

11 P7JF-B2ZO m

Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre boca d'home		2,000	3,140	0,300	2,000	3,768	C D F

TOTAL AMIDAMENT **3,768**

12 P4DG-3XTL m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Costat 1 (m)	Costat 2 (m)	Unitats			
2	Suport comporta circular de seient pla		2,000	1,000	2,000		4,000	C D F
3			1,800	1,000	2,000		3,600	C D F
5	Conducció de sortida		9,500	2,000	2,000		38,000	C D F

R

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

6		1,800	2,000	1,000		3,600	C D F

TOTAL AMIDAMENT **49,200**

13 P4DD-3UVW m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Costat 1 (m)	Costat 2 (m)	Unitats			
2	Boques d'home existents		1,000	1,000	2,000		2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 PF21P-D14P u

Subministre i muntatge de passamur d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent, DN=700 mm. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

15 PF1E-35BZ u

Subministrament i col·locació de brida plana d'acer L235J DN100. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

16 PF1E-35BY u

Subministrament i muntatge de brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 03 ACCÉS A LA CAMBRA DE VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3LR-HKA2 m2

Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerre camí accés		40,000				40,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2 P2146-DJ3U m2

Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió demolició cuneta vial existent		15,000	0,300			4,500	C D F

TOTAL AMIDAMENT **4,500**

3 PD5F-HB38 m

Formació de cuneta profunda secció triangular de 30 cm d'amplària i 30 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

R

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Previsió reposició cuneta vial existent		5,000				5,000	C D F
3	Nova cuneta accés cambra cabals ambientals		15,000				15,000	C D F
7								C D F

TOTAL AMIDAMENT 20,000

4 P92A-DX83 m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base camí accés caseta vàlvules		1,200	0,350	25,000		10,500	C D F

TOTAL AMIDAMENT 10,500

5 P3LD1-HK5P m2 Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. Inclou part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerre camí accés		40,000				40,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT 40,000

6 PD50-481Z u Subministrament i col·locació de reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563.
- Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124.
- Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant.
- Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.
- Sistema RMD d'unió entre reixes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/plànols		2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 P9G6-4XOJ m2 Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base camí accés caseta vàlvules		1,200		25,000		30,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8 G9GA0099 m3 Subministrament i estesa de contingut de fibres de polipropilè per a paviment de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base camí accés caseta vàlvules		1,200	0,150	25,000		4,500	C D F

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,500

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 04 ADEQUACIÓ CANAL SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2143-4RQZ m3 Enderroc de protecció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longi	Amplada	Altura	Àrea		
2	Tub sortida a canal		10,000	2,800	1,800		50,400	C D F
3	Deducció tub		-10,000			1,130	-11,300	C D F

TOTAL AMIDAMENT 39,100

2 P4DG-3XTL m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Unitats			
2	Murs laterals canal		10,000	2,000	4,000		80,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT 80,000

3 P4520-IN0Y m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut murs laterals canal sortida		2,500				2,500	C D F

TOTAL AMIDAMENT 2,500

4 P4B8-D6QE kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Kg/m				
2	Recrescut murs laterals canal sortida							
3	Ø16 arm. vertical murets canal		160,000	1,580			252,800	C D F
4	Ø12 arm. horitzontal murets canal		149,330	0,890			132,904	C D F

TOTAL AMIDAMENT 385,704

5 P7JF-B2ZO m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murets canal		7,500	2,000			15,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT 15,000

6 P333-O1UT m3 Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1.8	T	Amplada (m)	Longitud (m)	Alçada (m)			
2	Conducció de sortida		1,800	10,000	2,000		36,000	C D F
3	Deducció tub		-5,000			0,380	-1,900	C D F
4	Deducció conducte transició		-5,000			0,900	-4,500	C D F

TOTAL AMIDAMENT **29,600**

7 E8B2U001 m2 Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Unitats			
2	Superior		10,000	2,000	1,000		20,000	C D F
3	Lateral		10,000	1,800	1,000		18,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 04 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PN14-FAFZ	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de pas circular y solera plana de diàmetre de pas amb secció de pas 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 92 m.c.a. fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; i/tractament anticorrosiu aplicat, connexions i p.p. de quadre elèctric i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lada i provada. Inclou transport i muntatge de l'equip i conduccions a instal·lar a la caseta de vàlvules de cabal ambiental, inclòs connexió a conductes i blindatges existents, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. Disposarà de: - Sistema d'aireació format per una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO. - Sistema de bypass de comporta circular mitjançant canonada DN100 PN16 i brides d'acer AISI 304 amb dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, la d'aigües amunt d'accionament manual mitjançant cargol exterior, tancament metall-metall i amb final de carrera corresponent amb la posició de vàlvula oberta. La vàlvula d'aigües avall amb accionament motoritzat amb volant d'emergència i tancament metall-metall. Inclòs sistema de sensors de pressió diferencial (aigües amunt i aigües avall) per detectar l'equilibri de pressions ambdós costats de la comporta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra vàlvules línia cabal ambiental		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PNZ1-0100 u Subministrament i muntatge de polispast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2200W de potència del motor, tensió 230/400V Trifàsic i 50 Hz fins a 4500 kg de pes, per treballs d'elevació i desplaçament d'equips. Totalment col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta control atall mig fons		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PNZ2-0100 u Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de cilindre oleohidràulic de doble efecte dissenyat per a suportar una càrrega de 69 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg). Estarà format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó de Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició, pressòstats i manòmetre

R

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

per a lectura manual del control de pressions en el procediment d'obertura de l'atall, tractament anticorrossiu aplicat, actuador elèctric, connexions a conductes existents i part proporcional de quadre elèctric, tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta control atall mig fons		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PNX2-0001 u Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra vàlvules línia cabal ambiental		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PNX2-0002 u Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta control atall mig fons		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P4Q1-0LVZ kg Subinistrament de la cadena de bieles per al sistema d'hissat de l'atall de mig fons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/plànols		34,000	150,000			5.100,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **5.100,000**

7 PK28-H86X u Manòmetre model Wika 213.53 o similar per a una pressio màxima de 6,5 kg/cm2, d´esfera de 50 mm, rosca de connexió d'1/4", instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 PK28-H86Z u Submnistrament i instal·lació de pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 05 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 01 QUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre

AMIDAMENT DIRECTE **7,000**

2 GG415LJG u Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en

R

AMIDAMENTS

tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 GG415LCG u Presa de corrent trifàsica 400V per connexió grup electrogen.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GG415LCM u Presa de corrent monofàsica 230V per manteniment instal·lada en quadre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GG1SQM U Subquadre sala Cabals Manteniment, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC.

Completament instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 GG1SQH U Subquadre CAmbra Hissat, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC.

Completament instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 PG45-HAJ1 u Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 10 kA de poder de tall (UNE-EN 60898)

Completament Instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GG31DMX2 u Partida Per a la modificació de quadres existents par al connexionat de les noves línies.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C D F

R

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 05 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 02 CANALITZACIONS I LÍNIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG2C1FDS m Obertura i posterior tancament de tapa en canal o safata existent per enretirada de cablejat fora de servei i per estesa de nova maguera. En trams horitzontals i verticals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2 GG3126DM m Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TAC	T		Longitud (m)				
3	linies existents		4,000	70,000			280,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **280,000**

3 PG33-E4FH m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 PG33-E4FI m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000	1,200			24,000	C D F
2			5,000	1,200			6,000	C D F
3			15,000	1,200			18,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

5 PG33-E4EC m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C D F
2			25,000				25,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

6 PG33-E4EA m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

R

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

7 PG2H-4DIC m Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C D F
2			30,000				30,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

8 PG2P-6T17 m Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

9 PG2P-6T00 m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

10 PG12-DHCA u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

11 PG33-E4FK m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament		4,000	15,000	1,200		72,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **72,000**

12 PG33-E74I m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			230,000				230,000	C D F

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **230,000**

13 PG33-E76L m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

14 PG2N-EUGP m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000	1,200			240,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **240,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 05 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA1ING4	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per l'actualització de l'expedient de legalització de la presa per incorporar les modificacions del projecte.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GG31DM02 u Partida auxilaiar per al desmuntatge de quadres existents i cablejat fins a receptors. El desmuntatge es realitzarà en fases segons determini la DF.

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

3 GSA0001 u Partida Alçada d'abonament íntegre per reposició de serveis afectats no contemplats en el projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició serveis afectats		1,000				1,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PHB3-I1QN u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C D F
2			2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5 PH57-B3BB u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C D F
2			2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 PG6E-777A u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 01 MODIFICACIÓ QUADRE EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GP74U01J u Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C. Totalment instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 GP74CS25 u Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet . Totalment instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 GP74U01I u Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL. Totalment instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 GP74U01M u Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar. Totalment instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 GP74IN02 u Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6 EP7E1E10 u Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 GG2C1F41 m Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

8 PP44-664H m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C D F
2			25,000				25,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

9 GG335306 m Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

10 GG33A304 m Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

11 GG3126DM m Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TAC	T	Longitud (m)					
3	linies existents		50,000				50,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 02 NOU QUADRE CONTROL SISTEMA HISSAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PP45-VJ5T m Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			250,000				250,000	C D F

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

2 PP4D-H92W u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PP4D-H92U u Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	PP4D-H92S	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	GP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	EP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	GP74U01K	u	Font d'alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar. Totalment instal·lada i en funcionament.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
9	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**170,000**
10	GG335306	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
11	GP74IN01	u	subministrament i instal·lació d'Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halògens fins quadre de control.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
12	GP74IN02	u	Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	GG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
14	GG2C1F41	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
15	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	

R

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
16	PPA1CO01	u	Elements auxiliars i petit material pel muntatge del quadre de control.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
17	GP74XX01	u	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
18	GP74XX02	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 03 GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA1ING2	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació completa de PLC i pantalles segons criteris de funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 07 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8 mm, de manera que el gruix mínim real del tub fabricat no sigui mai inferior al gruix nominal calculat, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi de color cru per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709, inclòs part proporcional de junt soldat a topall entre tubs, radiografies de junt i la reposició de les proteccions interior i exterior, segons el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte, completament col·locat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/plànols		5,200				5,200	C D F

TOTAL AMIDAMENT **5,200**

2	PF1Z-0100	kg	Xapa d'acer al carboni de 235MPa de límit elàstic o superior i 8 mm de gruix per a la formació de canonades i peces especials (colzes, tes, etc.) amb recobriment interior de pintura epoxi. Inclòs subministre, preparació en taller, retalls, transport a obra, descàrrega, brides, oxitalls. Soldadures en obra, nivellació i instal·lació en emplaçament definitiu, inclou part proporcional de pintant de les unions soldades amb pintura epoxi, cargoleria, proves i assaigs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	Area (m2)	Espessor (m)	Peso (kg/m3)		
2	Costat		2,000	4,850	0,006	7.850,000	456,870	C D F
3	Inferior		1,000	4,850	0,006	7.850,000	228,435	C D F
4	Superior		1,000	4,850	0,006	7.850,000	228,435	C D F

R

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **913,740**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 01 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPRL-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de rètols indicadors d'instal·lacions i prevenció segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou material i eines auxiliars per a la seva correcta fixació al lloc determinat per la DO i els responsables d'explotació de la presa

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 02 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PESS-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (Annex 16).

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPGR-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts (Annex 23).

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 04 PARTIDES A DISPOSICIÓ DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PADO-0001	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 05 POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA1ING5	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la posada en funcionament de les instal·lacions. Inclou assistència durant la fase de proves de les instal·lacions (1 mes), redacció prèvia del protocol de proves en buit i en càrrega,

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

AMIDAMENTS

i cursos de formació al personal de la presa (4 jornades).

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 06 MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PMCA-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (VINT-I-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	21,07 €
P-2	EG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	45,88 €
P-3	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (DOTZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	12,91 €
P-4	EP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat (MIL NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.096,62 €
P-5	G9GA0099	m3	Subministrament i estesa de contingut de fibres de polipropilè per a paviment de formigó (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-6	GF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8 mm, de manera que el gruix mínim real del tub fabricat no sigui mai inferior al gruix nominal calculat, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi de color cru per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709, inclòs part proporcional de junt soldat a topall entre tubs, radiografies de junt i la reposició de les proteccions interior i exterior, segons el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte, completament col·locat i provat. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	455,29 €
P-7	GG1SQH	U	Subquadre CAmbra Hissat, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC. Completament instal·lat i en funcionament. (SET MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	7.560,61 €
P-8	GG1SQM	U	Subquadre sala Cabals Manteniment, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC. Completament instal·lat i en funcionament. (VUIT MIL SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	8.659,83 €
P-9	GG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	25,75 €

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	4,07 €
P-11	GG2C1F41	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,74 €
P-12	GG2C1FDS	m	Obertura i posterior tancament de tapa en canal o safata existent per enretirada de cablejat fora de servei i per estesa de nova maguera. En trams horitzontals i verticals. (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98 €
P-13	GG3126DM	m	Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2. (DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2,38 €
P-14	GG31DM02	u	Partida auxilaiar per al desmuntatge de quadres existents i cablejat fins a receptors. El desmuntatge es realitzarà en fases segons determini la DF. (CENT DINOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	119,19 €
P-15	GG31DMX2	u	Partida Per a la modificació de quadres existents par al connexionat de les noves línies. (QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	476,75 €
P-16	GG335306	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93 €
P-17	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2,41 €
P-18	GG415LCG	u	Presa de corrent trifàsica 400V per connexió grup electrogen. (SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	76,96 €
P-19	GG415LCM	u	Presa de corrent monofàsica 230V per manteniment instal·lada en quadre. (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	45,16 €
P-20	GG415LJG	u	Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris. (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	512,10 €
P-21	GP74CS25	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet . Totalment instal·lat i en funcionament. (MIL VINT EUROS)	1.020,00 €
P-22	GP74IN01	u	subministrament i instal·lació d'Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halògens fins quadre de control. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	176,25 €
P-23	GP74IN02	u	Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports. (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	271,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	GP74U01I	u	Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL. Totalment instal·lat i en funcionament. (VUIT-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	822,85	€
P-25	GP74U01J	u	Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C. Totalment instal·lat i en funcionament. (MIL VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.026,37	€
P-26	GP74U01K	u	Font d'alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar. Totalment instal·lada i en funcionament. (DOS-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	220,62	€
P-27	GP74U01M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar. Totalment instal·lat i en funcionament. (TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	343,87	€
P-28	GP74XX01	u	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament. (VUIT-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	846,37	€
P-29	GP74XX02	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament. (MIL SET-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.722,57	€
P-30	GP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament (SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	76,41	€
P-31	GSA0001	u	Partida Alçada d'abonament íntegre per reposició de serveis afectats no contemplats en el projecte. (MIL CINC-CENTS NORANTA EUROS)	1.590,00	€
P-32	P214-Z100	u	Desmuntatge de coberta de formigó arqueta, deixada en zona d'acopi, i posterior recol·locació. Inclou retirada de tub d'aireació de la cambra, acopi adequat i posterior recol·locació en les mateixes condicions. (TRES MIL SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3.074,42	€
P-33	P2143-4RQZ	m3	Enderroc de protecció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	152,81	€
P-34	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	13,85	€
P-35	P214X-HCPZ	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor Els treballs inclouen el tall de l'estructura de formigó amb serra de fil de diamant, extracció, demolició, trocejat i especejament de material procedent de tap de formigó per mitjans manuals i mecànics, càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor, inclòs neteja de la zona de treball. (MIL TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1.390,51	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-36	P21D-Z100	u	Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona i bypass DN100 existents amb connexions embridades, de 700 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals i mecànics. Inclòs càrrega de runa i material sobre camió o contenidor. (CINC-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	570,68	€
P-37	P221H-EL6D	m3	Excavació de terreny no classificat en zona de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió (CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	5,03	€
P-38	P2252-548R	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (SETZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	16,42	€
P-39	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	0,60	€
P-40	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	9,19	€
P-41	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	9,86	€
P-42	P333-O1UT	m3	Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	143,06	€
P-43	P3LD1-HK5P	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. Inclou part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada. (DISSET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	17,89	€
P-44	P3LR-HKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83	€
P-45	P44C-DP26	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52	€
P-46	P4520-IN0Y	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	155,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-47	P4520-INOZ	m3	Formigonament per a lloses, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	153,25	€
P-48	P462-0002	dia	Inspecció amb equip ROV per a la inspecció de l'embocadura del desguàs de mig fons i supervisió dels treballs subaquàtics a realitzar per a la posada en funcionament del nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons. Inclòs operari, pilot ROV i supervisió. (DOS MIL NOU-CENTS DINOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2.919,32	€
P-49	P462-0003	u	Treballs subaquàtics (fins a 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, embarcació motoritzada, pontona modular metàl·lica, sistema de busseig amb suministre des de superfície, trípode de rescat, bastida mòbil, equip de tall subaquàtic, equip de soldadura oxi-arc i autògen, compressor de baixa pressió, eines pneumàtiques i hidràuliques, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. (CENT SETANTA-DOS MIL CINC-CENTS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	172.500,26	€
P-50	P462-0004	u	Increment de preu per treballs subaquàtics a gran profunditat (més de 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, cambra hiperbàrica, i sistema de busseig amb mescla de gasos per a treballs a més de 50 m de profunditat. (QUARANTA-CINC MIL EUROS)	45.000,00	€
P-51	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	8,04	€
P-52	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	44,92	€
P-53	P4DG-3XTL	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	52,33	€
P-54	P4Q1-0LVZ	kg	Subinistrament de la cadena de bieles per al sistema d'hissat de l'atall de mig fons (SETZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	16,27	€
P-55	P547-6CI0	m2	Subministrament i instal·lació de coberta sandwich ´´in situ´´ amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782 perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm. Inclou suports per a fixació inclinada a perfils laminats IPE 180. (VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	86,93	€
P-56	P63B-6WJU	m2	Subministrament i col·locació de façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes	69,83	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			(ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·locat. Inclou subministrament i muntatge de guies per a conformació de porta corredera de dos fulles de 1 m d'amplada i 3 m d'alçària cada una, inclòsa la porta, el mànec i pany. (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-57	P640-423R	u	Subministrament i muntatge de porta d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, amb reixetes per ventilació. Inclòs subministrament i instal·lació de mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 i pany per a tancament amb clau. (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	569,08	€
P-58	P7JF-B2ZO	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	23,07	€
P-59	P875-4SAZ	m2	Rehabilitació de l'atall de mig fons a taller. Inclou neteja i preparació de la superficie de l'atall amb amb un grau de preparació SA 2 1/2 amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor, i pintat amb sistema de protecció format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 micres d'epòxid ric en zinc, 2 capes intermèdies de epòxid de 110 micres cadascuna, i acabat amb de 70 micres amb poliuretà, amb un gruix total de protecció de 265 micres aplicat de forma manual. Inclou despenjat de l'atall de la seva ubicació i posterior connexió al nou sistema d'hissat. (MIL VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.020,46	€
P-60	P92A-DX83	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	29,78	€
P-61	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	27,71	€
P-62	PA0F-0003	u	Treballs mitjançant desvinculació vertical del personal, que es durà a terme des de la coronació de la presa per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs verticals, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. Inclou desplaçament del personal, instal·lació fixa de sistema de treball mitjançant desvinculació vertical del personal des de la coronació de la presa amb les mesures de seguretat necessàries, elements de protecció d'acord amb la normativa vigent. (VINT-I-DOS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	22.446,08	€
P-63	PADO-0001	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (VINT MIL EUROS)	20.000,00	€
P-64	PAF6-7J1F	u	Subministrament i instal·lació de finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	459,97	€
P-65	PBB6-56GL	u	Treballs de sol·licitud de l'autorització de treballs (inlcòs documentació necessaria i plànols de senyalització de dia i de nit) en zona de protecció de carreteres al Servei Territorial de Carreteres d'acord a les seves prescripcions, i aplicació de les mesures (inclòs personal, semàfors autònoms portàtils amb bateria i altre material auxiliar necessari) durant tot el període de duració de les actuacions previstes per als treballs de rehabilitació de l'hissat del desguàs de mig fons, i retirada de les mateixes al final de les obres. (DOS MIL NOU-CENTS TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2.903,09	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-66	PD1D8-HBLZ	u	Desmuntatge i retirada de tots els graons existents de les dues entrades de boca d'home existents a la cambra de vàlvules de cabals ambientals. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	121,60	€
P-67	PD50-481Z	u	Subministrament i col·locació de reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563. - Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124. - Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant. - Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. - Sistema RMD d'unió entre reixes. (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	67,69	€
P-68	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 30 cm d'amplària i 30 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (SETZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	16,31	€
P-69	PDK0-Z100	u	Tapa antilliscant quadrada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm recolzada sobre pefils L80x80 fixats a la llosa superior de formigó, per a pericó de serveis. La tapa inclou anses de tub massis doblegat de Ø40mm i 150mm de llarg. Inclou subministramnt i muntatge de tos els elements. (QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	409,57	€
P-70	PESS-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (Annex 16). (VINT-I-NOU MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	29.488,22	€
P-71	PF1E-35BY	u	Subministrament i muntatge de brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. (TRES MIL TRES-CENTS DINOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3.319,22	€
P-72	PF1E-35BZ	u	Subministrament i col·locació de brida plana d'acer L235J DN100. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	189,57	€
P-73	PF1Z-0100	kg	Xapa d'acer al carboni de 235MPa de límit elàstic o superior i 8 mm de gruix per a la formació de canonades i peces especials (colzes, tes, etc.) amb recobriment interior de pintura epoxi. Inclòs subministre, preparació en taller, retalls, transport a obra, descàrrega, brides, oxitalls. Soldadures en obra, nivellació i instal·lació en emplaçament definitiu, inclou part proporcional de pintant de les unions soldades amb pintura epoxi, cargoleria, proves i assaigs. (CATORZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	14,40	€
P-74	PF21P-D14P	u	Subministre i muntatge de passamur d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent, DN=700 mm. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. (MIL DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.224,54	€
P-75	PG12-DHCA	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	22,93	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-76	PG2H-4DIC	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals (QUARANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	40,93	€
P-77	PG2N-EUGP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	7,75	€
P-78	PG2P-6T00	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10	€
P-79	PG2P-6T17	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4,63	€
P-80	PG33-E4EA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02	€
P-81	PG33-E4EC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53	€
P-82	PG33-E4FH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	3,51	€
P-83	PG33-E4FI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80	€
P-84	PG33-E4FK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DEU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	10,43	€
P-85	PG33-E74I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	9,49	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-86	PG33-E76L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	22,45	€
P-87	PG45-HAJ1	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 10 kA de poder de tall (UNE-EN 60898) Completament Instal·lat i provat (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	312,46	€
P-88	PG6E-777A	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	23,33	€
P-89	PH57-B3BB	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT VINT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	120,64	€
P-90	PHB3-I1QN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	54,44	€
P-91	PK28-H86X	u	Manòmetre model Wika 213.53 o similar per a una pressio màxima de 6,5 kg/cm2, d´esfera de 50 mm, rosca de connexió d'1/4", instal·lat (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	34,64	€
P-92	PK28-H86Z	u	Submnistrament i instal·lació de pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %. (DOS MIL DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.290,48	€
P-93	PMCA-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-94	PN14-FAFZ	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de pas circular y solera plana de diàmetre de pas amb secció de pas 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 92 m.c.a. fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; i/tractament anticorrosiu aplicat, connexions i p.p. de quadre elèctric i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lada i provada. Inclou transport i muntatge de l'equip i conduccions a instal·lar a la caseta de vàlvules de cabal ambiental, inclòs connexió a conductes i blindatges existents, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. Disposarà de: - Sistema d'aireació format per una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO. - Sistema de bypass de comporta circular mitjançant canonada DN100 PN16 i brides d'acer AISI 304 amb dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, la d'aigües amunt d'accionament manual mitjançant cargol exterior, tancament metall-metall i amb final de carrera corresponent amb la posició de vàlvula oberta. La vàlvula d'aigües avall amb	73.630,49	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			accionament motoritzat amb volant d'emergència i tancament metall-metall. Inclòs sistema de sensors de pressió diferencial (aigües amunt i aigües avall) per detectar l'equilibri de pressions ambdós costats de la comporta. (SETANTA-TRES MIL SIS-CENTS TRENTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-95	PNX2-0001	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball. (TRENTA-CINC MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	35.054,26	€
P-96	PNX2-0002	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball. (VINT-I-QUATRE MIL TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	24.003,76	€
P-97	PNZ1-0100	u	Subministrament i muntatge de polispast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2200W de potència del motor, tensió 230/400V Trifàsic i 50 Hz fins a 4500 kg de pes, per treballs d'elevació i desplaçament d'equips. Totalment col·locat. (VUIT MIL CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	8.184,12	€
P-98	PNZ2-0100	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de cilindre oleohidràulic de doble efecte dissenyat per a suportar una càrrega de 69 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg). Estarà format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó de Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició, pressòstats i manòmetre per a lectura manual del control de pressions en el procediment d'obertura de l'atall, tractament anticorrossiu aplicat, actuador elèctric, connexions a conductes existents i part proporcional de quadre elèctric, tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. (SEIXANTA-NOU MIL DOS-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	69.217,47	€
P-99	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2,96	€
P-100	PP45-VJ5T	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3,89	€
P-101	PP4D-H92S	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	87,67	€
P-102	PP4D-H92U	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	13,63	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-103	PP4D-H92W	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (SETANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	79,06	€
P-104	PPA1CO01	u	Elements auxiliars i petit material pel muntatge del quadre de control. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00	€
P-105	PPA1ING2	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació completa de PLC i pantalles segons criteris de funcionament. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-106	PPA1ING4	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per l'actualització de l'expedient de legalització de la presa per incorporar les modificacions del projecte. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-107	PPA1ING5	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la posada en funcionament de les instal·lacions. Inclou assistència durant la fase de proves de les instal·lacions (1 mes), redacció prèvia del protocol de proves en buit i en càrrega, i cursos de formació al personal de la presa (4 jornades). (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4.500,00	€
P-108	PPGR-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts (Annex 23). (QUATRE MIL SET-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	4.711,52	€
P-109	PPRL-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de rètols indicadors d'instal·lacions i prevenció segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou material i eines auxiliars per a la seva correcta fixació al lloc determinat per la DO i els responsables d'explotació de la presa (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-110	PQN1-Z100	u	Subministrament i col·locació d'escala de PRFV inclinada de 9 m de longitud segons plànols fabricada a taller, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat i barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox. (SET MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7.598,53	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

La Garriga, març de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

IV. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans	**21,07**	**€**
	B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	10,06800	€
			Altres conceptes	11,00200	€
P-2	EG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre	**45,88**	**€**
	BG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofàsiques o trifàsiques. col·locat dins de quadre	32,90000	€
			Altres conceptes	12,98000	€
P-3	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**12,91**	**€**
	BP43C450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,49000	€
			Altres conceptes	2,42000	€
P-4	EP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat	**1.096,62**	**€**
	BP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT	922,00000	€
			Altres conceptes	174,62000	€
P-5	G9GA0099	m3	Subministrament i estesa de contingut de fibres de polipropilè per a paviment de formigó	**6,27**	**€**
	B9000000	u	Bossa amb contingut de fibres de polipropilè entre 0,6-1 kg/m3	4,50000	€
			Altres conceptes	1,77000	€
P-6	GF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8 mm, de manera que el gruix mínim real del tub fabricat no sigui mai inferior al gruix nominal calculat, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi de color cru per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709, inclòs part proporcional de junt soldat a topall entre tubs, radiografies de junt i la reposició de les proteccions interior i exterior, segons el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte, completament col·locat i provat.	**455,29**	**€**
	BF13R905	u	Part proporcional de radiografies de junt	14,76300	€
	BF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8,0 mm, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709.	248,58750	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,97200	€
			Altres conceptes	190,96750	€
P-7	GG1SQH	U	Subquadre CAmbra Hissat, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC. Completament instal·lat i en funcionament.	**7.560,61**	**€**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BLC1D25P7	UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	200,04000	€
	B9F79463	UN	iC60N 4P 40A C	200,08000	€
	B9L16294	UN	LIMITADOR iQUICK PRD40R 3P+N CLASE II	470,42000	€
	B9MEM3155	UN	Contador de energÝa trifßsico iEM3155 para montaje en carril DIN con pantalla LCD retroiluminada. Clase de precisi¾n energÝa activa: Clase 1 (IEC 62053-22). Entradas tensi¾n: 100-277V L-N o 173-480V L-L Entradas Intensidad: medida directa hasta 63A Entradas: 1DI Salidas: 1DO Multitarifa: 4 tarifas horarias Medici¾n de energÝa activa, reactiva, potencias, V, I Comunicaci¾n ModBus Certificaci¾n MID	446,56000	€
	B9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	579,20000	€
	BBL8FEQ240	UN	FUENTE ALI. MONO. 230/400VCA 24VCC 4 A	322,84000	€
	B9F79410	UN	iC60N 4P 10A C	66,10000	€
	B9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	382,80000	€
	B9L16298	UN	Quick PRD8r 1P+N	168,71000	€
	B9F79210	UN	iC60N 2P 10A C	64,16000	€
	GV2ME22	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 20-25A	264,76000	€
	BLVS03914	UN	Tapa G/P 12 Pilotos/Pulsadores Diam.22mm	43,21000	€
	B9F79216	UN	iC60N 2P 16A C	32,66000	€
	PKY16F415	UN	base em.sal.inc.rßp16A3PNT110-130VIP44	9,20000	€
	BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	127,38000	€
	BLVS03204	UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	28,21000	€
	BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	122,45000	€
	BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	56,72000	€
	BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	56,72000	€
	BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	51,34000	€
	BLVS08868	UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	108,00000	€
	BLVS08232	UN	Puerta Transp.G IP40 27 mod,alto 1.530mm	588,65000	€
	BLVS08109	UN	Cofret G IP30,27 modulos,alto 1.380mm	652,32000	€
	BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	23,53000	€
	BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	15,72000	€
	BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	112,22000	€
			Altres conceptes	2.366,61000	€
P-8	GG1SQM	U	Subquadre sala Cabals Manteniment, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC. Completament instal·lat i en funcionament.	**8.659,83**	**€**
	GV2ME22	UN	DISYUNT MAGNETOTERM 20-25A	264,76000	€
	BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	122,45000	€
	B9R84440	UN	iID 4P 40A 300mA AC	434,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B9F79463	UN	iC60N 4P 40A C	200,08000	€	
	B9MEM3155	UN	Contador de energÝa trifßsico iEM3155 para montaje en carril DIN con pantalla LCD retroiluminada. Clase de precisi¾n energÝa activa: Clase 1 (IEC 62053-22). Entradas tensi¾n: 100-277V L-N o 173-480V L-L Entradas Intensidad: medida directa hasta 63A Entradas: 1DI Salidas: 1DO Multitarifa: 4 tarifas horarias Medici¾n de energÝa activa, reactiva, potencias, V, I Comunicaci¾n ModBus Certificaci¾n MID	446,56000	€	
	BLC1D25P7	UN	CONT 25A 1NA 1NC 230V 50 60HZ	200,04000	€	
	B9R81240	UN	iID 2P 40A 30mA AC	669,90000	€	
	B9R81440	UN	iID 4P 40A 30mA AC	342,48000	€	
	BBL8FEQ240	UN	FUENTE ALI. MONO. 230/400VCA 24VCC 4 A	322,84000	€	
	B9F79216	UN	iC60N 2P 16A C	32,66000	€	
	B9F79410	UN	iC60N 4P 10A C	132,20000	€	
	BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	23,53000	€	
	BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	15,72000	€	
	B9F79210	UN	iC60N 2P 10A C	96,24000	€	
	BLVS03914	UN	Tapa G/P 12 Pilotos/Pulsadores Diam.22mm	43,21000	€	
	B9L16298	UN	Quick PRD8r 1P+N	168,71000	€	
	B9F74203	UN	iC60N 2P 3A C	177,09000	€	
	PKY16F415	UN	base em.sal.inc.rßp16A3PNT110-130VIP44	9,20000	€	
	BXB4BVM4	UN	PILOTO LUM. LED 230V ROJO	56,72000	€	
	BXB4BVM3	UN	PILOTO LUM. LED 230V VERDE	56,72000	€	
	BXB4BD33	UN	SELECTOR 3POS. NA+NA MAN.CORTA	51,34000	€	
	BLVS08868	UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	108,00000	€	
	B9L16294	UN	LIMITADOR iQUICK PRD40R 3P+N CLASE II	470,42000	€	
	BLVS08232	UN	Puerta Transp.G IP40 27 mod,alto 1.530mm	588,65000	€	
	BLVS08109	UN	Cofret G IP30,27 modulos,alto 1.380mm	652,32000	€	
	BLVS03204	UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	28,21000	€	
	BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	127,38000	€	
	BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	112,22000	€	
			Altres conceptes	2.705,78000	€	
P-9	GG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**25,75**	**€**	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000	€	
	BG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	11,14000	€	
			Altres conceptes	14,26000	€	
P-10	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**4,07**	**€**	
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,46880	€	
			Altres conceptes	2,60120	€	
P-11	GG2C1F41	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	**26,74**	**€**	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BG2Z10E0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 150 mm d'amplària	7,56840	€	
	BG2C10F0	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm	12,54600	€	
			Altres conceptes	6,62560	€	
P-12	GG2C1FDS	m	Obertura i posterior tancament de tapa en canal o safata existent per enretirada de cablejat fora de servei i per estesa de nova maguera. En trams horitzontals i verticals.	**2,98**	**€**	
			Altres conceptes	2,98000	€	
P-13	GG3126DM	m	Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2.	**2,38**	**€**	
			Altres conceptes	2,38000	€	
P-14	GG31DM02	u	Partida auxilaiar per al desmuntatge de quadres existents i cablejat fins a receptors. El desmuntatge es realitzarà en fases segons determini la DF.	**119,19**	**€**	
			Altres conceptes	119,19000	€	
P-15	GG31DMX2	u	Partida Per a la modificació de quadres existents par al connexionat de les noves línies.	**476,75**	**€**	
			Altres conceptes	476,75000	€	
P-16	GG335306	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub	**2,93**	**€**	
	BG335300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100%	2,09100	€	
			Altres conceptes	0,83900	€	
P-17	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**2,41**	**€**	
	BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1,42800	€	
			Altres conceptes	0,98200	€	
P-18	GG415LCG	u	Presa de corrent trifàsica 400V per connexió grup electrogen.	**76,96**	**€**	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€	
	BG415PT02	u	Toma 400V	60,00000	€	
			Altres conceptes	16,47000	€	
P-19	GG415LCM	u	Presa de corrent monofàsica 230V per manteniment instal·lada en quadre.	**45,16**	**€**	
	BG415PT03	u	toma 230V	30,00000	€	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€	
			Altres conceptes	14,67000	€	
P-20	GG415LJG	u	Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris.	**512,10**	**€**	
	BGW4100G	u	P.p. accessoris p/guarda-motor	10,00000	€	
	BG415LJG	u	Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris.	445,00000	€	
			Altres conceptes	57,10000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-21	GP74CS25	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet . Totalment instal·lat i en funcionament.		**1.020,00**	**€**
				Sense descomposició	1.020,00000	€
P-22	GP74IN01	u	subministrament i instal·lació d'Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halògens fins quadre de control.		**176,25**	**€**
	BP74UIN	u	Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halogens fins quadre de control.		110,00000	€
				Altres conceptes	66,25000	€
P-23	GP74IN02	u	Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports.		**271,65**	**€**
	BP74UPT	u	Potenciometre tipus SG-20-2000. Potenciometre 10KOHm. cable de connexió fins quadre de control. Inclou suports.		200,00000	€
				Altres conceptes	71,65000	€
P-24	GP74U01I	u	Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL. Totalment instal·lat i en funcionament.		**822,85**	**€**
	BP74U1I	u	Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL.		720,00000	€
				Altres conceptes	102,85000	€
P-25	GP74U01J	u	Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C. Totalment instal·lat i en funcionament.		**1.026,37**	**€**
	BP74U1J	u	Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C.		912,00000	€
				Altres conceptes	114,37000	€
P-26	GP74U01K	u	Font d'alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar. Totalment instal·lada i en funcionament.		**220,62**	**€**
	BP74U1K	u	Font d'Alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar		180,00000	€
				Altres conceptes	40,62000	€
P-27	GP74U01M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar. Totalment instal·lat i en funcionament.		**343,87**	**€**
	BP74U1M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar.		240,00000	€
				Altres conceptes	103,87000	€
P-28	GP74XX01	u	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament.		**846,37**	**€**
				Altres conceptes	846,37000	€
P-29	GP74XX02	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament.		**1.722,57**	**€**
				Altres conceptes	1.722,57000	€
P-30	GP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament		**76,41**	**€**
	BP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´		62,69000	€
				Altres conceptes	13,72000	€
P-31	GSA0001	u	Partida Alçada d'abonament íntegre per reposició de serveis afectats no contemplats en el projecte.		**1.590,00**	**€**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	1.590,00000	€
P-32	P214-Z100	u	Desmuntatge de coberta de formigó arqueta, deixada en zona d'acopi, i posterior recol·locació. Inclou retirada de tub d'aireació de la cambra, acopi adequat i posterior recol·locació en les mateixes condicions.		**3.074,42**	**€**
				Altres conceptes	3.074,42000	€
P-33	P2143-4RQ	m3	Enderroc de protecció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		**152,81**	**€**
				Altres conceptes	152,81000	€
P-34	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics		**13,85**	**€**
				Altres conceptes	13,85000	€
P-35	P214X-HCP	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor Els treballs inclouen el tall de l'estructura de formigó amb serra de fil de diamant, extracció, demolició, trocejat i especejament de material procedent de tap de formigó per mitjans manuals i mecànics, càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor, inclòs neteja de la zona de treball.		**1.390,51**	**€**
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella		42,65000	€
	B011-05ME	m3	Aigua		4,86000	€
				Altres conceptes	1.343,00000	€
P-36	P21D-Z100	u	Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona i bypass DN100 existents amb connexions embridades, de 700 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals i mecànics. Inclòs càrrega de runa i material sobre camió o contenidor.		**570,68**	**€**
				Altres conceptes	570,68000	€
P-37	P221H-EL6	m3	Excavació de terreny no classificat en zona de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió		**5,03**	**€**
				Altres conceptes	5,03000	€
P-38	P2252-548R	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació		**16,42**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua		0,08100	€
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada		12,58800	€
				Altres conceptes	3,75100	€
P-39	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió		**0,60**	**€**
				Altres conceptes	0,60000	€
P-40	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km		**9,19**	**€**
				Altres conceptes	9,19000	€
P-41	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus		**9,86**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus		9,30000	€
				Altres conceptes	0,56000	€
P-42	P333-O1UT	m3	Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió		**143,06**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B06F1-I3QC	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	112,73900	€
			Altres conceptes	30,32100	€
P-43	P3LD1-HK5	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. Inclou part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada.	**17,89**	**€**
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,35000	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,13440	€
	B0AI-HK5R	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	5,14800	€
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,14700	€
			Altres conceptes	12,11060	€
P-44	P3LR-HKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada	**5,83**	**€**
			Altres conceptes	5,83000	€
P-45	P44C-DP26	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**2,52**	**€**
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,63000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-46	P4520-IN0Y	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**155,76**	**€**
	B06F2-IJYV	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	120,05700	€
			Altres conceptes	35,70300	€
P-47	P4520-INOZ	m3	Formigonament per a lloses, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	**153,25**	**€**
	B06F2-IJYV	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	120,05700	€
			Altres conceptes	33,19300	€
P-48	P462-0002	dia	Inspecció amb equip ROV per a la inspecció de l'embocadura del desguàs de mig fons i supervisió dels treballs subaquàtics a realitzar per a la posada en funcionament del nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons. Inclòs operari, pilot ROV i supervisió.	**2.919,32**	**€**
			Altres conceptes	2.919,32000	€
P-49	P462-0003	u	Treballs subaquàtics (fins a 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, embarcació motoritzada, pontona modular metàl·lica, sistema de busseig amb suministre des de superfície, trípode de rescat, bastida mòbil, equip de tall subaquàtic, equip de soldadura oxi-arc i autògen, compressor de baixa pressió, eines pneumàtiques i hidràuliques, posada en	**172.500,26**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons.		
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	38,18943	€
	B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	314,76000	€
	B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	174,64260	€
	B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	5.220,00000	€
			Altres conceptes	166.752,66797	€
P-50	P462-0004	u	Increment de preu per treballs subaquàtics a gran profunditat (més de 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, cambra hiperbàrica, i sistema de busseig amb mescla de gasos per a treballs a més de 50 m de profunditat.	**45.000,00**	**€**
			Sense descomposició	45.000,00000	€
P-51	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**8,04**	**€**
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	4,48200	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02424	€
			Altres conceptes	3,53376	€
P-52	P4DD-3UV	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**44,92**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,16140	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,17320	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43560	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,73902	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,29000	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,17769	€
			Altres conceptes	38,94309	€
P-53	P4DG-3XTL	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	**52,33**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,25817	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,36600	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,65824	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,36951	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,11842	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,29000	€
			Altres conceptes	46,26966	€
P-54	P4Q1-0LVZ	kg	Subinistrament de la cadena de bieles per al sistema d'hissat de l'atall de mig fons	**16,27**	**€**
	B4Q1-0LVZ	kg	Biela d'acer galvanitzat S275JR	2,52000	€
			Altres conceptes	13,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-55	P547-6CI0	m2	Subministrament i instal·lació de coberta sandwich ´´in situ´´ amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782 perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm. Inclou suports per a fixació inclinada a perfils laminats IPE 180.		**86,93**	**€**
	B0CH2-21EV	m2	Perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	19,04700	€
	B7C93-0J1Q	m2	Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 90 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,308 m2·K/W	21,92000	€
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	6,21000	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	2,97000	€
	B0CH2-21FF	m2	Perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782	16,76850	€
			Altres conceptes	20,01450	€
P-56	P63B-6WJU	m2	Subministrament i col·locació de façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·locat. Inclou subministrament i muntatge de guies per a conformació de porta corredera de dos fulles de 1 m d'amplada i 3 m d'alçària cada una, inclòsa la porta, el mànec i pany.		**69,83**	**€**
	B0CH1-1EGL	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes	54,13750	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,54000	€
			Altres conceptes	15,15250	€
P-57	P640-423R	u	Subministrament i muntatge de porta d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, amb reixetes per ventilació. Inclòs subministrament i instal·lació de mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 i pany per a tancament amb clau.		**569,08**	**€**
	B642-0KVM	u	Porta prefabricada amb dos xapes galvanitzades de 0,5 mm reomplertes de PU 45 Kg/m3 expandit. Porta compacta, amb aïllament tèrmic i acústic, amb tancament hermètic i funcionamiento silencioso.Inclou marc i pany.	169,36000	€
	BAZ6-2P4T	u	Mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125. Inclou: - 1 barra horitzontal ovalada de 900 mm de longitud. - 1 suport principal i 1 suport auxiliar. - 1 placa interior per col·locar únicament amb panys de la sèrie CF60. - Instruccions de muntatge i plantilla d'instal·lació. - Accessoris amb cargols de subjecció, embellidors de plàstic i qaudrats. - Barra amb noueta de 8 mm: Doble quadrat de 8-8 / 8-8 cargolat.	263,10000	€
			Altres conceptes	136,62000	€
P-58	P7JF-B2ZO	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu	**23,07**	**€**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,08535	€
	B7J5-16VR	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x2 cm	10,11150	€
			Altres conceptes	12,87315	€
P-59	P875-4SAZ	m2	Rehabilitació de l'atall de mig fons a taller. Inclou neteja i preparació de la superficie de l'atall amb amb un grau de preparació SA 2 1/2 amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor, i pintat amb sistema de protecció format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 micres d'epòxid ric en zinc, 2 capes intermèdies de epòxid de 110 micres cadascuna, i acabat amb de 70 micres amb poliuretà, amb un gruix total de protecció de 265 micres aplicat de forma manual. Inclou despenjat de l'atall de la seva ubicació i posterior connexió al nou sistema d'hissat.		**1.020,46**	**€**
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,37966	€
	B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	3,12320	€
	B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	1,73404	€
			Altres conceptes	1.015,22310	€
P-60	P92A-DX83	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	**29,78**	**€**
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	23,35650	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	6,34250	€
P-61	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	**27,71**	**€**
	B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	16,46820	€
			Altres conceptes	11,24180	€
P-62	PA0F-0003	u	Treballs mitjançant desvinculació vertical del personal, que es durà a terme des de la coronació de la presa per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs verticals, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. Inclou desplaçament del personal, instal·lació fixa de sistema de treball mitjançant desvinculació vertical del personal des de la coronació de la presa amb les mesures de seguretat necessàries, elements de protecció d'acord amb la normativa vigent.		**22.446,08**	**€**
	B898-2MHX	l	Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	314,76000	€
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	38,18943	€
	B898-2MHY	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	174,64260	€
			Altres conceptes	21.918,48797	€
P-63	PADO-0001	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra	**20.000,00**	**€**
			Sense descomposició	20.000,00000	€
P-64	PAF6-7J1F	u	Subministrament i instal·lació de finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**459,97**	**€**
	BAF3-1RXI	m2	Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra de 2,5 a 3,24 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	397,73160	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	2,42710	€
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,19200	€
			Altres conceptes	54,61930	€
P-65	PBB6-56GL	u	Treballs de sol·licitud de l'autorització de treballs (inlcòs documentació necessaria i plànols de senyalització de dia i de nit) en zona de protecció de carreteres al Servei Territorial de Carreteres d'acord a les seves prescripcions, i aplicació de les mesures (inclòs personal, semàfors autònoms portàtils amb bateria i altre material auxiliar necessari) durant tot el període de duració de les actuacions previstes per als treballs de rehabilitació de l'hissat del desguàs de mig fons, i retirada de les mateixes al final de les obres.	**2.903,09**	**€**
	BBB3-0R83	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut	2.490,73000	€
			Altres conceptes	412,36000	€
P-66	PD1D8-HBL	u	Desmuntatge i retirada de tots els graons existents de les dues entrades de boca d'home existents a la cambra de vàlvules de cabals ambientals.	**121,60**	**€**
			Altres conceptes	121,60000	€
P-67	PD50-481Z	u	Subministrament i col·locació de reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563. - Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124. - Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant. - Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. - Sistema RMD d'unió entre reixes.	**67,69**	**€**
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,76280	€
	BD50-1KLO	u	Bastiment i reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563. - Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124. - Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant. - Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. - Sistema RMD d'unió entre reixes.	42,56000	€
			Altres conceptes	23,36720	€
P-68	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 30 cm d'amplària i 30 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**16,31**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,04444	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,08600	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,02948	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,38896	€
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	10,36602	€
			Altres conceptes	5,39510	€
P-69	PDK0-Z100	u	Tapa antilliscant quadrada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm recolzada sobre pefils L80x80 fixats a la llosa superior de formigó, per a pericó de serveis. La tapa inclou anses de tub massis doblegat de Ø40mm i 150mm de llarg. Inclou subministramnt i muntatge de tos els elements.	**409,57**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12432	€
			Altres conceptes	409,44568	€
P-70	PESS-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (Annex 16).	**29.488,22**	**€**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	29.488,22000	€
P-71	PF1E-35BY	u	Subministrament i muntatge de brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	**3.319,22**	**€**
	BF1E35BY	u	Brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	3.065,00000	€
			Altres conceptes	254,22000	€
P-72	PF1E-35BZ	u	Subministrament i col·locació de brida plana d'acer L235J DN100. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	**189,57**	**€**
	BF1E35BP	u	Brida plana DN100 ACER L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	112,50000	€
			Altres conceptes	77,07000	€
P-73	PF1Z-0100	kg	Xapa d'acer al carboni de 235MPa de límit elàstic o superior i 8 mm de gruix per a la formació de canonades i peces especials (colzes, tes, etc.) amb recobriment interior de pintura epoxi. Inclòs subministre, preparació en taller, retalls, transport a obra, descàrrega, brides, oxitalls. Soldadures en obra, nivellació i instal·lació en emplaçament definitiu, inclou part proporcional de pintant de les unions soldades amb pintura epoxi, cargoleria, proves i assaigs.	**14,40**	**€**
	BFZZ-0100	kg	Acer al carboni L235J en xapes de 8 mm de gruix per a la fabricació de canonades, y peces especials per a conduccions.	7,84000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,43902	€
			Altres conceptes	6,12098	€
P-74	PF21P-D14	u	Subministre i muntatge de passamur d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent, DN=700 mm. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte.	**1.224,54**	**€**
	B44Z0004	kg	Tubs, peces especials i brides d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent en formació de caldereria en cambres de claus i arquetes del nou dipòsit d'Odena. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria zencada, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat	1.050,00000	€
			Altres conceptes	174,54000	€
P-75	PG12-DHCA	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**22,93**	**€**
	BG12-0G5G	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	8,83000	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	13,78000	€
P-76	PG2H-4DIC	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals	**40,93**	**€**
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,68020	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG2F-2HLS	m	Perfil separador per a safata aïllant de PVC, de 60 mm d'alçària	6,44640	€
	BG2I-0B7S	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm	17,06460	€
			Altres conceptes	8,73880	€
P-77	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**7,75**	**€**
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,58960	€
			Altres conceptes	2,16040	€
P-78	PG2P-6T00	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,10**	**€**
	BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,13180	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	2,81820	€
P-79	PG2P-6T17	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**4,63**	**€**
	BG2P-1KUR	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	2,10120	€
			Altres conceptes	2,52880	€
P-80	PG33-E4EA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,02**	**€**
	BG33-G2VP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,25460	€
			Altres conceptes	0,76540	€
P-81	PG33-E4EC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,53**	**€**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,73400	€
			Altres conceptes	0,79600	€
P-82	PG33-E4FH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,51**	**€**
	BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,66220	€
			Altres conceptes	0,84780	€

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-83	PG33-E4FI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**4,80**	**€**
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,87600	€
			Altres conceptes	0,92400	€
P-84	PG33-E4FK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**10,43**	**€**
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	8,10900	€
			Altres conceptes	2,32100	€
P-85	PG33-E74I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**9,49**	**€**
	BG33-G2SJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,43660	€
			Altres conceptes	4,05340	€
P-86	PG33-E76L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**22,45**	**€**
	BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	18,47220	€
			Altres conceptes	3,97780	€
P-87	PG45-HAJ1	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 10 kA de poder de tall (UNE-EN 60898) Completament Instal·lat i provat	**312,46**	**€**
	BG4D-H5S8	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 6 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconnexió diferencial 10/3 (10 reconnexions en 3 minuts), reconnexió magnetotèrmica 2/3 (2 reconnexions en 3 minuts), per col·locar perfil DIN	283,95000	€
			Altres conceptes	28,51000	€
P-88	PG6E-777A	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**23,33**	**€**
	BG69-1NIU	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	12,66000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€	
			Altres conceptes	10,26000	€	
P-89	PH57-B3BB	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**120,64**	**€**	
	BH65-2IIZ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	105,70000	€	
			Altres conceptes	14,94000	€	
P-90	PHB3-I1QN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment	**54,44**	**€**	
	BHB1-HYUO	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K	40,54000	€	
			Altres conceptes	13,90000	€	
P-91	PK28-H86X	u	Manòmetre model Wika 213.53 o similar per a una pressio màxima de 6,5 kg/cm2, d´esfera de 50 mm, rosca de connexió d'1/4", instal·lat	**34,64**	**€**	
	BEU9-H5AX	u	Manòmetre per a una pressió màxima de 6,5 Kg/cm2, d'esfera de 50 mm i rosca de connexió d'1/4"	21,85000	€	
			Altres conceptes	12,79000	€	
P-92	PK28-H86Z	u	Submnistrament i instal·lació de pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %.	**2.290,48**	**€**	
			Altres conceptes	2.290,48000	€	
P-93	PMCA-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals	**1.500,00**	**€**	
			Sense descomposició	1.500,00000	€	
P-94	PN14-FAFZ	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de pas circular y solera plana de diàmetre de pas amb secció de pas 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 92 m.c.a. fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; i/tractament anticorrosiu aplicat, connexions i p.p. de quadre elèctric i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lada i provada. Inclou transport i muntatge de l'equip i conduccions a instal·lar a la caseta de vàlvules de cabal ambiental, inclòs connexió a conductes i blindatges existents, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. Disposarà de: - Sistema d'aireació format per una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO. - Sistema de bypass de comporta circular mitjançant canonada DN100 PN16 i brides d'acer AISI 304 amb dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, la d'aigües amunt d'accionament manual mitjançant cargol exterior, tancament metall-metall i amb final de carrera corresponent amb la posició de vàlvula oberta. La vàlvula d'aigües avall amb accionament motoritzat amb volant d'emergència i tancament metall-metall. Inclòs sistema de sensors de pressió diferencial (aigües amunt i aigües avall) per detectar l'equilibri de pressions ambdós costats de la comporta.	**73.630,49**	**€**	
	BN14-2J1D	u	Vàlvula de comporta circular de seient pla de diàmetre de pas de 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 69 mca fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; sistema de bypass format per 1 conducte DN100 i 2u. de vàlvules de comporta	69.150,00000	€	

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			DN100 PN16 de tancament metall-metall d'accionament amb actuador elèctric; sistema d'adducció format per un conducte DN300, 1 u. de ventosa trifuncional amb un cos d'acer inoxidable, flotador d'acer inoxdable i 1u. de vàlvules de comporta DN300 PN16 de tancament metall-metall d'aïllament manual.			
			Altres conceptes	4.480,49000	€	
P-95	PNX2-0001	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.	**35.054,26**	**€**	
			Altres conceptes	35.054,26000	€	
P-96	PNX2-0002	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.	**24.003,76**	**€**	
	BNX2-0002	u	Grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball.	22.335,00000	€	
			Altres conceptes	1.668,76000	€	
P-97	PNZ1-0100	u	Subministrament i muntatge de polispast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2200W de potència del motor, tensió 230/400V Trifàsic i 50 Hz fins a 4500 kg de pes, per treballs d'elevació i desplaçament d'equips. Totalment col·locat.	**8.184,12**	**€**	
	BLL5-0100	u	Polipast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2.200 W de potència del motor, tensió 230/400 V i 50 Hz trifàsic, amb capacitat de càrrega per a 4.500kg de pes per treballs d'elevació i desplaçament d'equips.	7.633,13000	€	
			Altres conceptes	550,99000	€	
P-98	PNZ2-0100	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de cilindre oleohidràulic de doble efecte dissenyat per a suportar una càrrega de 69 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg). Estarà format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó de Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició, pressòstats i manòmetre per a lectura manual del control de pressions en el procediment d'obertura de l'atall, tractament anticorrossiu aplicat, actuador elèctric, connexions a conductes existents i part proporcional de quadre elèctric, tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs.	**69.217,47**	**€**	
	BNZ2-0001	u	Cilindre format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i plançó Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició. Pressió de treball: Màxima càrrega de l'embassament en situació d'avinguda extrema.	65.000,00000	€	
			Altres conceptes	4.217,47000	€	
P-99	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**2,96**	**€**	
	BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,98450	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,97550	€
P-100	PP45-VJ5T	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat	**3,89**	**€**
	BP45-VIZR	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	0,96000	€
			Altres conceptes	2,93000	€
P-101	PP4D-H92S	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	**87,67**	**€**
	BP4D-H5LU	u	Part proporcional de material per a sagnat i identificació de fibres	1,50000	€
			Altres conceptes	86,17000	€
P-102	PP4D-H92U	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció	**13,63**	**€**
	BP4D-H5LS	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,50000	€
			Altres conceptes	13,13000	€
P-103	PP4D-H92W	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	**79,06**	**€**
	BP4D-H5LT	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,50000	€
			Altres conceptes	77,56000	€
P-104	PPA1CO01	u	Elements auxiliars i petit material pel muntatge del quadre de control.	**1.200,00**	**€**
			Sense descomposició	1.200,00000	€
P-105	PPA1ING2	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació completa de PLC i pantalles segons criteris de funcionament.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-106	PPA1ING4	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per l'actualització de l'expedient de legalització de la presa per incorporar les modificacions del projecte.	**1.500,00**	**€**
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-107	PPA1ING5	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la posada en funcionament de les instal·lacions. Inclou assistència durant la fase de proves de les instal·lacions (1 mes), redacció prèvia del protocol de proves en buit i en càrrega, i cursos de formació al personal de la presa (4 jornades).	**4.500,00**	**€**
			Sense descomposició	4.500,00000	€
P-108	PPGR-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts (Annex 23).	**4.711,52**	**€**
			Sense descomposició	4.711,52000	€
P-109	PPRL-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de rètols indicadors d'instal·lacions i prevenció segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou material i eines auxiliars per a la seva correcta fixació al lloc determinat per la DO i els responsables d'explotació de la presa	**1.000,00**	**€**

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-110	PQN1-Z100	u	Subministrament i col·locació d'escala de PRFV inclinada de 9 m de longitud segons plànols fabricada a taller, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat i barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox.	**7.598,53**	**€**
	BQN1-H5YB	m	Escala metàl·lica inclinada, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat.	6.270,18000	€
	BB1Z-2GFZ	m	Barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox. Ancoratges a paret inox M8x90	781,94000	€
			Altres conceptes	546,41000	€

La Garriga, març de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil

V. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LAB0071919P
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Titol 3	01	ACONDICIONAMENT CARRETERA C-462

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBB6-56GL	u	Treballs de sol·licitud de l'autorització de treballs (inlcòs documentació necessaria i plànols de senyalització de dia i de nit) en zona de protecció de carreteres al Servei Territorial de Carreteres d'acord a les seves prescripcions, i aplicació de les mesures (inclòs personal, semàfors autònoms portàtils amb bateria i altre material auxiliar necessari) durant tot el període de duració de les actuacions previstes per als treballs de rehabilitació de l'hissat del desguàs de mig fons, i retirada de les mateixes al final de les obres. (P - 65)	2.903,09	1,000	2.903,09
TOTAL	**Titol 3**		**01.01.01**			**2.903,09**

Obra	01	Pressupost LAB0071919P
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 39)	0,60	37,500	22,50
2	P221H-EL6D	m3	Excavació de terreny no classificat en zona de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió (P - 37)	5,03	44,702	224,85
3	P2252-548R	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 38)	16,42	12,540	205,91
4	P2R4-VSTB	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km (P - 40)	9,19	44,702	410,81
5	P2RA-IQFJ	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 41)	9,86	44,702	440,76
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**1.304,83**

Obra	01	Pressupost LAB0071919P
Capítol	03	OBRA CIVIL
Titol 3	01	REHABILITACIÓ SISTEMA D'HISSAT DE L'ATALL DE DMF

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P547-6CI0	m2	Subministrament i instal·lació de coberta sandwich ´´in situ´´ amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782 perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 42 i 43 cm4 i una massa superficial entre 11 i 12 kg/m2, acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm. Inclou suports per a fixació inclinada a perfils laminats IPE 180. (P - 55)	86,93	9,900	860,61

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

PRESSUPOST

2	P63B-6WJU	m2	Subministrament i col·locació de façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·locat. Inclou subminitrament i muntatge de guies per a conformació de porta corredera de dos fulles de 1 m d'amplada i 3 m d'alçària cada una, inclòsa la porta, el mànec i pany. (P - 56)	69,83	52,400	3.659,09
3	PAF6-7J1F	u	Subministrament i instal·lació de finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles corredisses, per a un buit d'obra aproximat de 210x120 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 6A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C2 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 64)	459,97	1,000	459,97
4	P462-0003	u	Treballs subaquàtics (fins a 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, embarcació motoritzada, pontona modular metàl·lica, sistema de busseig amb suministre des de superfície, trípode de rescat, bastida mòbil, equip de tall subaquàtic, equip de soldadura oxi-arc i autògen, compressor de baixa pressió, eines pneumàtiques i hidràuliques, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. (P - 49)	172.500,26	1,000	172.500,26
5	P44C-DP26	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 45)	2,52	3.798,190	9.571,44
6	P462-0002	dia	Inspecció amb equip ROV per a la inspecció de l'embocadura del desguàs de mig fons i supervisió dels treballs subaquàtics a realitzar per a la posada en funcionament del nou sistema d'hissat del desguàs de mig fons. Inclòs operari, pilot ROV i supervisió. (P - 48)	2.919,32	2,000	5.838,64
7	P875-4SAZ	m2	Rehabilitació de l'atall de mig fons a taller. Inclou neteja i preparació de la superficie de l'atall amb amb un grau de preparació SA 2 1/2 amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor, i pintat amb sistema de protecció format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 micres d'epòxid ric en zinc, 2 capes intermèdies de epòxid de 110 micres cadascuna, i acabat amb de 70 micres amb poliuretà, amb un gruix total de protecció de 265 micres aplicat de forma manual. Inclou despenjat de l'atall de la seva ubicació i posterior connexió al nou sistema d'hissat. (P - 59)	1.020,46	10,800	11.020,97
8	PA0F-0003	u	Treballs mitjançant desvinculació vertical del personal, que es durà a terme des de la coronació de la presa per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs verticals, posada en servei del mecanisme d'atall i totes les tasques necessàries per aconseguir la òptima obturació del desguàs de fons. Inclou desplaçament del personal, instal·lació fixa de sistema de treball mitjançant desvinculació vertical del personal des de la coronació de la presa amb les mesures de seguretat necessàries, elements de protecció d'acord amb la normativa vigent. (P - 62)	22.446,08	1,000	22.446,08
9	P462-0004	u	Increment de preu per treballs subaquàtics a gran profunditat (més de 50 m sota l'aigua) per a treballs de rehabilitació de guies existents del desguàs de mig fons, col·locació de les noves guies de la cadena de bieles i qualsevol altre treball relacionat amb la rehabilitació del sistema d'atall que requereixi treballs sota l'aigua. Inclou redacció del pla d'immersions per especialista acreditat, cambra hiperbàrica, i sistema de busseig amb mescla de gasos per a treballs a més de 50 m de profunditat. (P - 50)	45.000,00	1,000	45.000,00

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **271.357,06**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 02 CAMBRA DE VÀLVULES DE LA LÍNIA DE CABAL AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214-Z100	u	Desmuntatge de coberta de formigó arqueta, deixada en zona d'acopi, i posterior recol·locació. Inclou retirada de tub d'aireació de la cambra, acopi adequat i posterior recol·locació en les mateixes condicions. (P - 32)	3.074,42	1,000	3.074,42
2	P214X-HCPZ	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor Els treballs inclouen el tall de l'estructura de formigó amb serra de fil de diamant, extracció, demolició, trocejat i especejament de material procedent de tap de formigó per mitjans manuals i mecànics, càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor, inclòs neteja de la zona de treball. (P - 35)	1.390,51	7,660	10.651,31
3	PDK0-Z100	u	Tapa antilliscant quadrada d'acer galvanitzat de 1600x1600 mm recolzada sobre pefils L80x80 fixats a la llosa superior de formigó, per a pericó de serveis. La tapa inclou anses de tub massis doblegat de Ø40mm i 150mm de llarg. Inclou subministramnt i muntatge de tos els elements. (P - 69)	409,57	1,000	409,57
4	PD1D8-HBLZ	u	Desmuntatge i retirada de tots els graons existents de les dues entrades de boca d'home existents a la cambra de vàlvules de cabals ambientals. (P - 66)	121,60	1,000	121,60
5	P21D-Z100	u	Desmuntatge i retirada de la vàlvula de papallona i bypass DN100 existents amb connexions embridades, de 700 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals i mecànics. Inclòs càrrega de runa i material sobre camió o contenidor. (P - 36)	570,68	1,000	570,68
6	PQN1-Z100	u	Subministrament i col·locació d'escala de PRFV inclinada de 9 m de longitud segons plànols fabricada a taller, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat UPN200x60x8x10, perfil unions i suportació de graons angular L70x70x10; Graons de Religa alçada 38mm, malla 38x38mm, llum 30x30mm sorra antilliscant i grapats amb 4 grapes inox. Inclou ancoratges inox per fixar a parament inclinat i barana en 3 trams fabricada a partir de passamà U i tub quadrat 50x50 amb colze i fixada a paret amb peu de PRFV injectat. Unions amb cargols i reblons inox. (P - 110)	7.598,53	1,000	7.598,53
7	P640-423R	u	Subministrament i muntatge de porta d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, amb reixetes per ventilació. Inclòs subministrament i instal·lació de mecanisme antipànic per a porta d'evacuació d'1 fulla, amb sistema d'accionament basculant, amb 1 punt de tancament, per a mecanisme vist, homologat segons UNE-EN 1125 i pany per a tancament amb clau. (P - 57)	569,08	1,000	569,08
8	P333-O1UT	m3	Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (P - 42)	143,06	3,600	515,02
9	P4520-INOZ	m3	Formigonament per a lloses, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 47)	153,25	0,283	43,37
10	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 51)	8,04	9,480	76,22
11	P7JF-B2ZO	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (P - 58)	23,07	3,768	86,93

EUR

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

PRESSUPOST

12	P4DG-3XTL	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 53)	52,33	49,200	2.574,64
13	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 52)	44,92	2,000	89,84
14	PF21P-D14P	u	Subministre i muntatge de passamur d'acer al carboni L-235J galvanitzat en calent, DN=700 mm. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. (P - 74)	1.224,54	1,000	1.224,54
15	PF1E-35BZ	u	Subministrament i col·locació de brida plana d'acer L235J DN100. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i amb l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. (P - 72)	189,57	2,000	379,14
16	PF1E-35BY	u	Subministrament i muntatge de brida plana DN700 acer L235J. Inclou part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i l'aplicació dels acabats definits al plec de prescripcions tècniques del projecte. (P - 71)	3.319,22	5,000	16.596,10

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **44.580,99**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 03 ACCÉS A LA CAMBRA DE VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3LR-HKA2	m2	Desmuntatge i retirada de malla de triple torsió, malla de filferros, xarxa de cables o d'anelles, existent sobre el talús, sense reaprofitament de la malla ni retirada dels ancoratge ni d'elements de fixació, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada (P - 44)	5,83	40,000	233,20
2	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 34)	13,85	4,500	62,33
3	PD5F-HB38	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 30 cm d'amplària i 30 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 68)	16,31	20,000	326,20
4	P92A-DX83	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (P - 60)	29,78	10,500	312,69
5	P3LD1-HK5P	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetre 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. Inclou part proporcional de corretja de formigó, cables i picots d'ancoratge, totalment col·locada. (P - 43)	17,89	40,000	715,60

EUR

6	PD50-481Z	u	Subministrament i col·locació de reixa, tipus MECALINEA de BENITO o equivalent, de 750x300x27 mm, D-400. Realitzada en fosa dúctil, en grafit esferoidal, segons ISO 1083 (Tipus 500-7) i norma EN 1563. - Compleix amb la norma europea UNEIX EN-124. - Tancament mitjançant dispositiu encadenat. Superfície metàl·lica antilliscant. - Revestida amb pintura negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant. - Sistema RMD d'unió entre reixes. (P - 67)	67,69	2,000	135,38
7	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (P - 61)	27,71	30,000	831,30
8	G9GA0099	m3	Subministrament i estesa de contingut de fibres de polipropilè per a paviment de formigó (P - 5)	6,27	4,500	28,22

TOTAL Títol 3 **01.03.03** **2.644,92**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 03 OBRA CIVIL
Titol 3 04 ADEQUACIÓ CANAL SORTIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2143-4RQZ	m3	Enderroc de protecció de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 33)	152,81	39,100	5.974,87
2	P4DG-3XTL	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 53)	52,33	80,000	4.186,40
3	P4520-IN0Y	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 46)	155,76	2,500	389,40
4	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2. Inclòs perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 51)	8,04	385,704	3.101,06
5	P7JF-B2ZO	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (P - 58)	23,07	15,000	346,05
6	P333-O1UT	m3	Formigonament per a suport equips hidromecànics i protecció de conducció de sortida a una fondària <= 6 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (P - 42)	143,06	29,600	4.234,58
7	E8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (P - 1)	21,07	38,000	800,66

TOTAL Títol 3 **01.03.04** **19.033,02**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 04 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN14-FAFZ	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de pas circular y solera plana de diàmetre de pas amb secció de pas 700 mm, calculada i dissenyada per a una càrrega màxima de 92 m.c.a. fabricada en acer al carboni de qualitat S275JR; accionament hidràulic mitjançant cilindre de doble efecte; vareta amb regle indicador de posició; i/tractament anticorrosiu aplicat, connexions i p.p. de quadre elèctric i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, instal·lada i provada. Inclou transport i	73.630,49	1,000	73.630,49

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

			muntatge de l'equip i conduccions a instal·lar a la caseta de vàlvules de cabal ambiental, inclòs connexió a conductes i blindatges existents, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. Disposarà de: - Sistema d'aireació format per una ventosa trifuncional DN300 PN16 amb cos de fosa i parts internes en acer inoxidable AISI 304 amb flotador de seient esfèric i vàlvula de comporta DN300 PN16 d'aïllament, cos i taulell de tancament de fosa, tancament elàstic, de cargol exterior i accionament manual mitjançant volant amb eix a la cota que es disposi pels explotadors de la presa i aprovi la DO. - Sistema de bypass de comporta circular mitjançant canonada DN100 PN16 i brides d'acer AISI 304 amb dues vàlvules de comporta d'acer inoxidable AISI 316, la d'aigües amunt d'accionament manual mitjançant cargol exterior, tancament metall-metall i amb final de carrera corresponent amb la posició de vàlvula oberta. La vàlvula d'aigües avall amb accionament motoritzat amb volant d'emergència i tancament metall-metall. Inclòs sistema de sensors de pressió diferencial (aigües amunt i aigües avall) per detectar l'equilibri de pressions ambdós costats de la comporta. (P - 94)			
2	PNZ1-0100	u	Subministrament i muntatge de polispast elèctric de cadena amb carro de traslació elèctrica, de 2200W de potència del motor, tensió 230/400V Trifàsic i 50 Hz fins a 4500 kg de pes, per treballs d'elevació i desplaçament d'equips. Totalment col·locat. (P - 97)	8.184,12	1,000	8.184,12
3	PNZ2-0100	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de cilindre oleohidràulic de doble efecte dissenyat per a suportar una càrrega de 69 m.c.a, el pes de totes les 38 bieles (150 kg) i el pes de l'escut (2.900 kg). Estarà format per un tub d'acer St52 estirat sense soldadura, d'una sola peça, amb el seu interior acabat a mirall i planyó de Ø315 mm, d'acer inox. AISI 420 cromat (25 micres), amb brida per a la seva fixació als perfils d'acer S275R ancorats a coronació de la presa. Inclou vareta amb regle indicador de posició, pressòstats i manòmetre per a lectura manual del control de pressions en el procediment d'obertura de l'atall, tractament anticorrossiu aplicat, actuador elèctric, connexions a conductes existents i part proporcional de quadre elèctric, tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament, proves de funcionament i neteja de la zona de treballs. (P - 98)	69.217,47	1,000	69.217,47
4	PNX2-0001	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'accionament de la vàlvula de seguretat de la línia de cabals ambientals amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball. (P - 95)	35.054,26	1,000	35.054,26
5	PNX2-0002	u	Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de grup oleohidràulic per a l'hissat de l'atall del desguàs de mig fons amb doble equip motobomba, bomba manual de seguretat, racoratge, dipòsit, nivell, filtres, safata antivessaments, aixeta per a buidat d'oli i indicador d'estat dels filtres. Inclou conduccions a comporta realitzada amb canonada d'acer inoxidable AISI 316 d'alta pressió, racors i ancoratges, proves de funcionament i neteja de la zona de treball. (P - 96)	24.003,76	1,000	24.003,76
6	P4Q1-0LVZ	kg	Subinistrament de la cadena de bieles per al sistema d'hissat de l'atall de mig fons (P - 54)	16,27	5.100,000	82.977,00
7	PK28-H86X	u	Manòmetre model Wika 213.53 o similar per a una pressio màxima de 6,5 kg/cm2, d´esfera de 50 mm, rosca de connexió d'1/4", instal·lat (P - 91)	34,64	1,000	34,64
8	PK28-H86Z	u	Submnistrament i instal·lació de pressòstat model Cerabar PMP51B o similar per a medició de pressió i nivell amb rang de mesura de pressió fins a 400 bar, temperatura de procés fins a 400ºC i precisió 0,055 %. (P - 92)	2.290,48	1,000	2.290,48

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**295.392,22**
Obra			01 Pressupost LAB0071919P			
Capítol			05 EQUIPS ELÈCTRICS			
Titol 3			01 QUADRES			
1	EG4R4CLZ	u	Contacte auxiliar per control d'estat de poteccions monofásiques o trifásiques. col·locat dins de quadre (P - 2)	45,88	7,000	321,16
2	GG415LJG	u	Analitzador de xarxa PM5110 de Schneider o equivalent per muntatge en panell de 96x96 amb pantalla gràfica retro-il·luminada . Classe de precisió d'energia actica:0,5S. Harmònics: THD, THDD i harmònics individuals en tensió i intensitat fins al 15º. Muntatge en quadre totalment instal·lat i en funcionament amb els accessoris necessaris. (P - 20)	512,10	1,000	512,10
3	GG415LCG	u	Presa de corrent trifàsica 400V per connexió grup electrogen. (P - 18)	76,96	2,000	153,92
4	GG415LCM	u	Presa de corrent monofàsica 230V per manteniment instal·lada en quadre. (P - 19)	45,16	2,000	90,32
5	GG1SQM	U	Subquadre sala Cabals Manteniment, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC. Completament instal·lat i en funcionament. (P - 8)	8.659,83	1,000	8.659,83
6	GG1SQH	U	Subquadre CAmbra Hissat, dimensions 1200x1200x400 Schneider o equivalent per contenir proteccions elèctrics i elements de comandament i telecontrol. Contenint al seu interior tots els elements segons esquemes unifilars adjunts, amb una reserva d'espai del 30%. Correctament cablejats, inclosa posada en marxa i petit material, borners, senyalitzadors, extractors, enllumenat interior, zócal,canals interiors, plaques de muntatge, perfileria, ventilació interior de quadre, tapes per les proteccions i nombre de carril DIN necessaris. No inclou variadors, arrencadors, ni elements del PLC. Completament instal·lat i en funcionament. (P - 7)	7.560,61	1,000	7.560,61
7	PG45-HAJ1	u	Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 10 kA de poder de tall (UNE-EN 60898) Completament Instal·lat i provat (P - 87)	312,46	2,000	624,92
8	GG31DMX2	u	Partida Per a la modificació de quadres existents par al connexionat de les noves línies. (P - 15)	476,75	2,000	953,50
TOTAL	**Titol 3**		**01.05.01**			**18.876,36**
Obra			01 Pressupost LAB0071919P			
Capítol			05 EQUIPS ELÈCTRICS			
Titol 3			02 CANALITZACIONS I LÍNIES			

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG2C1FDS	m	Obertura i posterior tancament de tapa en canal o safata existent per enretirada de cablejat fora de servei i per estesa de nova maguera. En trams horitzontals i verticals. (P - 12)	2,98	50,000	149,00
2	GG3126DM	m	Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2. (P - 13)	2,38	280,000	666,40
3	PG33-E4FH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 82)	3,51	15,000	52,65
4	PG33-E4FI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 83)	4,80	48,000	230,40
5	PG33-E4EC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 81)	2,53	50,000	126,50
6	PG33-E4EA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 80)	2,02	20,000	40,40
7	PG2H-4DIC	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals (P - 76)	40,93	60,000	2.455,80
8	PG2P-6T17	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 79)	4,63	25,000	115,75
9	PG2P-6T00	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 78)	5,10	50,000	255,00
10	PG12-DHCA	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 75)	22,93	8,000	183,44
11	PG33-E4FK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 84)	10,43	72,000	750,96
12	PG33-E74I	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 85)	9,49	230,000	2.182,70
13	PG33-E76L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 86)	22,45	20,000	449,00

PRESSUPOST

14	PG2N-EUGP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 77)	7,75	240,000	1.860,00

TOTAL Titol 3 **01.05.02** **9.518,00**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 05 EQUIPS ELÈCTRICS
Titol 3 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA1ING4	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per l'actualització de l'expedient de legalització de la presa per incorporar les modificacions del projecte. (P - 106)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	GG31DM02	u	Partida auxilaiar per al desmuntatge de quadres existents i cablejat fins a receptors. El desmuntatge es realitzarà en fases segons determini la DF. (P - 14)	119,19	4,000	476,76
3	GSA0001	u	Partida Alçada d'abonament íntegre per reposició de serveis afectats no contemplats en el projecte. (P - 31)	1.590,00	1,000	1.590,00
4	PHB3-I1QN	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 600 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment (P - 90)	54,44	6,000	326,64
5	PH57-B3BB	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 240 a 270 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 89)	120,64	4,000	482,56
6	PG6E-777A	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 88)	23,33	2,000	46,66

TOTAL Titol 3 **01.05.03** **4.422,62**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 01 MODIFICACIÓ QUADRE EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GP74U01J	u	Mòdul de 8 Sortides Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-DA08C. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 25)	1.026,37	1,000	1.026,37
2	GP74CS25	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet . Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 21)	1.020,00	1,000	1.020,00
3	GP74U01I	u	Mòdul de 8 Entrades Analògiques de 16 bits no aïllades, 0-20mA, CJ1W-AD081-V1-NL. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 24)	822,85	1,000	822,85
4	GP74U01M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals, 24V DC, CJ1W-OD212 de OMRON o similar. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 27)	343,87	1,000	343,87
5	GP74IN02	u	Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports. (P - 23)	271,65	2,000	543,30
6	EP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat (P - 4)	1.096,62	1,000	1.096,62
7	GG2C1F41	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 11)	26,74	15,000	401,10

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

PRESSUPOST

8	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 99)	2,96	75,000	222,00
9	GG335306	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub (P - 16)	2,93	40,000	117,20
10	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 17)	2,41	50,000	120,50
11	GG3126DM	m	Enretirada de cablejat existent en canals i tubs, en instal·lacions aeries o enterrades. unipolaers i multipolars fins a seccions de 16mm2. (P - 13)	2,38	50,000	119,00

TOTAL Titol 3 **01.06.01** **5.832,81**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 02 NOU QUADRE CONTROL SISTEMA HISSAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP45-VJ5T	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 4 fibres del tipus multimode de designació OM4, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (P - 100)	3,89	250,000	972,50
2	PP4D-H92W	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 103)	79,06	1,000	79,06
3	PP4D-H92U	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (P - 102)	13,63	1,000	13,63
4	PP4D-H92S	u	Sagnat d'un cable de fibra òptica de 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 101)	87,67	1,000	87,67
5	GP7Z31B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 12 connector MTRJ, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament (P - 30)	76,41	1,000	76,41
6	EP7E1E10	u	Switch industrial Lynx 4x10/100 Baset T, 2x100/1000 Mmps SFT, col.locat i connectat (P - 4)	1.096,62	1,000	1.096,62
7	GP74U01K	u	Font d'alimentació de CJ1W-PA202 de OMRON o similar. Totalment instal·lada i en funcionament. (P - 26)	220,62	1,000	220,62
8	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 3)	12,91	25,000	322,75
9	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VVFV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 17)	2,41	170,000	409,70
10	GG335306	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VH0FFV per exteriors o VHoV per interiors, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla per parell alumini/milar amb cobertura 100% i pantalla global alumini/milar amb cobertura 100% amb baixa emissió fums, col·locat en canal, safata o tub (P - 16)	2,93	40,000	117,20
11	GP74IN01	u	subministrament i instal·lació d'Inductor de proximitat M18, PNP, conec, M12, metàl·lic. Inclou connector colzat H sensor M12 4x0,34mm2 lliure d'halògens fins quadre de control. (P - 22)	176,25	8,000	1.410,00

12	GP74IN02	u	Subministrament i instal·lació de potenciòmetre tipuus SG-20-2000. Potenciòmetre 10KOHm. Cable de connexió. Inclou suports. (P - 23)	271,65	2,000	543,30
13	GG151832	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 120x120 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 9)	25,75	8,000	206,00
14	GG2C1F41	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 60x150 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 11)	26,74	15,000	401,10
15	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 10)	4,07	50,000	203,50
16	PPA1CO01	u	Elements auxiliars i petit material pel muntatge del quadre de control. (P - 104)	1.200,00	1,000	1.200,00
17	GP74XX01	u	CPU COMPACTA DC 24E/16S NPN ETHERNET de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 28)	846,37	1,000	846,37
18	GP74XX02	u	Pantalla tàctil TFT 10,1" Ethernet de Shcneider Electric o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 29)	1.722,57	1,000	1.722,57

TOTAL Titol 3 01.06.02 9.929,00

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 06 AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL
Titol 3 03 GENERALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA1ING2	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació completa de PLC i pantalles segons criteris de funcionament. (P - 105)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL Titol 3 01.06.03 2.500,00

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 07 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF13R007	m	Tub d'acer amb soldadura helicoïdal de DN 711,2 mm (28"), fabricat segons norma API 5L amb xapa d'acer X-42 i gruix 8 mm, de manera que el gruix mínim real del tub fabricat no sigui mai inferior al gruix nominal calculat, en tubs de 12 m de llargària mímina i extrems preparats per a soldar, amb recobriment exterior de polipropilè extrussionat blanc amb tres (3) capes de 2,5 mm de gruix mínim, segons NFA 49711, amb recobriment exterior dels junts amb maniguet termoretràctil de PEAD col.locat manualment, revestiment interior amb pintura epoxi de color cru per a ús alimentari de 400 micres de gruix mínim, segons NFA 49709, inclòs part proporcional de junt soldat a topall entre tubs, radiografies de junt i la reposició de les proteccions interior i exterior, segons el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte, completament col·locat i provat. (P - 6)	455,29	5,200	2.367,51
2	PF1Z-0100	kg	Xapa d'acer al carboni de 235MPa de límit elàstic o superior i 8 mm de gruix per a la formació de canonades i peces especials (colzes, tes, etc.) amb recobriment interior de pintura epoxi. Inclòs subministre, preparació en taller, retalls, transport a obra, descàrrega, brides, oxitalls. Soldadures en obra, nivellació i instal·lació en emplaçament definitiu, inclou part proporcional de pintant de les unions soldades amb pintura epoxi, cargoleria, proves i assaigs. (P - 73)	14,40	913,740	13.157,86

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

TOTAL Capítol 01.07 15.525,37

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 01 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPRL-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de rètols indicadors d'instal·lacions i prevenció segons la Normativa de rètols per instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua. Inclou material i eines auxiliars per a la seva correcta fixació al lloc determinat per la DO i els responsables d'explotació de la presa (P - 109)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL Titol 3 01.08.01 1.000,00

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 02 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PESS-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (Annex 16). (P - 70)	29.488,22	1,000	29.488,22

TOTAL Titol 3 01.08.02 29.488,22

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPGR-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts (Annex 23). (P - 108)	4.711,52	1,000	4.711,52

TOTAL Titol 3 01.08.03 4.711,52

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 04 PARTIDES A DISPOSICIÓ DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PADO-0001	Pa	Partida alçada a justificar a disposició de la Direcció de l'Obra (P - 63)	20.000,00	1,000	20.000,00

TOTAL Titol 3 01.08.04 20.000,00

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES

PRESSUPOST

Titol 3 05 POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA1ING5	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la posada en funcionament de les instal·lacions. Inclou assistència durant la fase de proves de les instal·lacions (1 mes), redacció prèvia del protocol de proves en buit i en càrrega, i cursos de formació al personal de la presa (4 jornades). (P - 107)	4.500,00	1,000	4.500,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.08.05**			**4.500,00**

Obra 01 Pressupost LAB0071919P
Capítol 08 ALTRES
Titol 3 06 MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PMCA-0001	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals (P - 93)	1.500,00	1,000	1.500,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.08.06**			**1.500,00**

VI. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	ACONDICIONAMENT CARRETERA C-462	2.903,09
Capítol	**01.01**	**TREBALLS PREVIS**	**2.903,09**
Titol 3	01.03.01	REHABILITACIÓ SISTEMA D'HISSAT DE L'ATALL DE DMF	271.357,06
Titol 3	01.03.02	CAMBRA DE VÀLVULES DE LA LÍNIA DE CABAL AMBIENTAL	44.580,99
Titol 3	01.03.03	ACCÉS A LA CAMBRA DE VÀLVULES	2.644,92
Titol 3	01.03.04	ADEQUACIÓ CANAL SORTIDA	19.033,02
Capítol	**01.03**	**OBRA CIVIL**	**337.615,99**
Titol 3	01.05.01	QUADRES	18.876,36
Titol 3	01.05.02	CANALITZACIONS I LÍNIES	9.518,00
Titol 3	01.05.03	ALTRES	4.422,62
Capítol	**01.05**	**EQUIPS ELÈCTRICS**	**32.816,98**
Titol 3	01.06.01	MODIFICACIÓ QUADRE EXISTENT	5.832,81
Titol 3	01.06.02	NOU QUADRE CONTROL SISTEMA HISSAT	9.929,00
Titol 3	01.06.03	GENERALS	2.500,00
Capítol	**01.06**	**AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL**	**18.261,81**
Titol 3	01.08.01	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	1.000,00
Titol 3	01.08.02	SEGURETAT I SALUT	29.488,22
Titol 3	01.08.03	GESTIÓ DE RESIDUS	4.711,52
Titol 3	01.08.04	PARTIDES A DISPOSICIÓ DE LA DIRECCIÓ D'OBRA	20.000,00
Titol 3	01.08.05	POSADA EN MARXA	4.500,00
Titol 3	01.08.06	MESURES CORRECTORES AMBIENTALS	1.500,00
Capítol	**01.08**	**ALTRES**	**61.199,74**
			452.797,61

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	2.903,09
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	1.304,83
Capítol	01.03	OBRA CIVIL	337.615,99
Capítol	01.04	EQUIPS MECÀNICS	295.392,22
Capítol	01.05	EQUIPS ELÈCTRICS	32.816,98
Capítol	01.06	AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL	18.261,81
Capítol	01.07	CANONADES	15.525,37
Capítol	01.08	ALTRES	61.199,74
Obra	**01**	**Pressupost LAB0071919P**	**765.020,03**
			765.020,03

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost LAB0071919P	765.020,03
			765.020,03

Pressupost del projecte de rehabilitació de l´atall del DMF i la vàlvula de seguretat de la línia de
de cabals ambientals de la presa de la Llosa del Cavall

RESUM DE PRESSUPOST

VII. ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	765.020,03
13 % SOBRE 765.020,03.....	99.452,60
6 % SOBRE 765.020,03.....	45.901,20

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	910.373,83
21 % IVA SOBRE 910.373,83.....	191.178,50
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	1.101.552,33

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió cent un mil cinc-cents cinquanta-dos euros amb trenta-tres cèntims

La Garriga, març de 2024

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste Alentorn
Eng. de Camins, Canals i Ports

L'Enginyer co-autor del projecte

Pablo Sánchez Hernández
Enginyer Civil