

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	22	82	LR	0.0002	0.0017	0.0013	-0.0028	0.0002	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	22	82	SXDER Max	8.1342	3.6899	0.1293	6.4417	21.0857	0.1689
SOTANO (N+2.90)	22	82	SYDER Max	2.0179	8.9784	0.1113	15.6699	5.1671	0.1423
SOTANO (N+2.90)	22	82	SXDIS Max	9.0691	4.113	0.1441	7.1804	23.5093	0.1883
SOTANO (N+2.90)	22	82	SYDIS Max	2.4451	10.8851	0.135	18.9975	6.2609	0.1725
SOTANO (N+2.90)	22	82	CM	-0.0012	0.0916	27.2383	-0.175	-0.0029	0.0003
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb1	-0.0055	0.0396	10.4187	-0.0714	-0.0081	0.0001
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb2	0.0002	0.158	50.5779	-0.3068	-0.0024	0.0005
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb3	0.0013	0.1877	61.3137	-0.3663	-0.0016	0.0006
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb4	0.0005	0.1607	50.5799	-0.3112	-0.002	0.0005
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb5	0.0003	0.1588	50.5785	-0.3082	-0.0022	0.0005
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb6 Max	8.1344	3.8479	50.7072	6.1349	21.0834	0.1694
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb6 Min	-8.1339	-3.5319	50.4486	-6.7485	-21.0881	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb8 Max	2.0181	9.1364	50.6892	15.3631	5.1647	0.1428
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb8 Min	-2.0177	-8.8204	50.4666	-15.9767	-5.1695	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb10 Max	8.1331	3.7723	24.6437	6.2842	21.0831	0.1692
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb10 Min	-8.1352	-3.6075	24.3852	-6.5992	-21.0884	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb12 Max	2.0168	9.0609	24.6258	15.5124	5.1645	0.1425
SOTANO (N+2.90)	22	82	Comb12 Min	-2.0189	-8.896	24.4032	-15.8274	-5.1697	-0.142
SOTANO (N+2.90)	22	82	ENVDIS Max	6.0402	7.4075	61.3137	12.3809	15.6548	0.1259
SOTANO (N+2.90)	22	82	ENVDIS Min	-6.0398	-7.1017	10.4187	-12.9592	-15.6595	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD6 Max	6.0402	2.8973	50.6739	4.4753	15.6548	0.1259
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD6 Min	-6.0398	-2.5812	50.4619	-5.0889	-15.6595	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD8 Max	1.6286	7.4075	50.6678	12.3456	4.1674	0.1154
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD8 Min	-1.6282	-7.0914	50.488	-12.9592	-4.1721	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD10 Max	5.9846	2.797	24.6096	4.5815	15.5135	0.1245
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD10 Min	-5.9866	-2.6321	24.4194	-4.8966	-15.5188	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD12 Max	1.6127	7.2666	24.6036	12.3809	4.1296	0.1141
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMD12 Min	-1.6148	-7.1017	24.4254	-12.6959	-4.1348	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV6 Max	12.0621	5.6283	50.7696	9.2431	31.265	0.251
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV6 Min	-12.0617	-5.3123	50.3862	-9.8567	-31.2697	-0.25
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV8 Max	3.2522	14.6352	50.7574	24.9599	8.3247	0.2299

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV8 Min	-3.2518	-14.3191	50.3984	-25.5735	-8.3294	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV10 Max	12.0608	5.5527	24.7062	9.3923	31.2647	0.2507
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV10 Min	-12.0629	-5.3878	24.3228	-9.7074	-31.27	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV12 Max	3.2509	14.5596	24.694	25.1092	8.3244	0.2296
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMV12 Min	-3.253	-14.3947	24.335	-25.4243	-8.3297	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC6 Max	18.1384	8.384	50.8661	14.0539	47.0162	0.3771
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC6 Min	-18.138	-8.068	50.2897	-14.6675	-47.0209	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC8 Max	4.8904	21.9282	50.8478	37.6883	12.5195	0.3455
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC8 Min	-4.89	-21.6121	50.308	-38.3019	-12.5242	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC10 Max	18.1371	8.3084	24.8027	14.2032	47.0159	0.3769
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC10 Min	-18.1392	-8.1435	24.2263	-14.5182	-47.0212	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC12 Max	4.8891	21.8526	24.7844	37.8376	12.5192	0.3452
SOTANO (N+2.90)	22	82	CMC12 Min	-4.8912	-21.6877	24.2446	-38.1526	-12.5245	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	22	82	ENVCOL Max	18.1384	21.9282	61.3137	37.8376	47.0162	0.3771
SOTANO (N+2.90)	22	82	ENVCOL Min	-18.1392	-21.6877	10.4187	-38.3019	-47.0212	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	22	82	ENVVIG Max	12.0621	14.6352	61.3137	25.1092	31.265	0.251
SOTANO (N+2.90)	22	82	ENVVIG Min	-12.0629	-14.3947	10.4187	-25.5735	-31.27	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	22	82	LIVETOTAL	0.0018	0.0498	17.8932	-0.0996	0.0014	0.0002
SOTANO (N+2.90)	22	82	DL	0.0006	0.1414	45.1315	-0.2746	-0.0015	0.0004
SOTANO (N+2.90)	23	83	Dead	-0.0152	0.0629	11.3691	-0.0898	-0.0188	0.0001
SOTANO (N+2.90)	23	83	Live	0.0075	0.1523	18.7211	-0.2135	0.0068	0.0002
SOTANO (N+2.90)	23	83	SDEAD	0.0119	0.1733	20.8356	-0.2473	0.0121	0.0002
SOTANO (N+2.90)	23	83	LR	0.0007	0.0008	0.0212	-0.0018	0.0008	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	23	83	SXDER Max	17.3295	3.7152	2.5571	6.4698	30.6756	0.1689
SOTANO (N+2.90)	23	83	SYDER Max	4.6075	8.989	2.4203	15.6818	8.1576	0.1423
SOTANO (N+2.90)	23	83	SXDIS Max	19.3213	4.1412	2.8509	7.2117	34.2013	0.1883
SOTANO (N+2.90)	23	83	SYDIS Max	5.5834	10.8979	2.9342	19.0119	9.8853	0.1725
SOTANO (N+2.90)	23	83	CM	-0.0033	0.2363	32.2048	-0.3371	-0.0067	0.0003
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb1	-0.0213	0.0881	15.9168	-0.1258	-0.0263	0.0001
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb2	0.0035	0.4358	57.3668	-0.6181	-0.0012	0.0005
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb3	0.0083	0.5276	68.61	-0.7471	0.0033	0.0006
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb4	0.0046	0.4371	57.4007	-0.621	0.0001	0.0005

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb5	0.0038	0.4362	57.3774	-0.619	-0.0008	0.0005
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb6 Max	17.333	4.151	59.9239	5.8517	30.6744	0.1694
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb6 Min	-17.326	-3.2794	54.8097	-7.0879	-30.6767	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb8 Max	4.611	9.4248	59.7871	15.0637	8.1564	0.1428
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb8 Min	-4.604	-8.5532	54.9465	-16.2999	-8.1587	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb10 Max	17.3265	3.9278	31.5414	6.1664	30.6695	0.1692
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb10 Min	-17.3325	-3.5026	26.4272	-6.7732	-30.6816	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb12 Max	4.6045	9.2017	31.4046	15.3783	8.1515	0.1425
SOTANO (N+2.90)	23	83	Comb12 Min	-4.6105	-8.7764	26.564	-15.9852	-8.1636	-0.142
SOTANO (N+2.90)	23	83	ENVDIS Max	12.8715	7.6938	68.61	12.2445	22.7769	0.1259
SOTANO (N+2.90)	23	83	ENVDIS Min	-12.8645	-6.98	15.9168	-13.2801	-22.7793	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD6 Max	12.8715	3.1939	59.2655	4.1849	22.7769	0.1259
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD6 Min	-12.8645	-2.3222	55.4681	-5.4211	-22.7793	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD8 Max	3.722	7.6938	59.3209	12.0438	6.5824	0.1154
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD8 Min	-3.715	-6.8222	55.4126	-13.2801	-6.5848	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD10 Max	12.7491	2.9458	30.8659	4.4563	22.5669	0.1245
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD10 Min	-12.7551	-2.5206	27.1027	-5.0631	-22.5789	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD12 Max	3.682	7.4053	30.9208	12.2445	6.5183	0.1141
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMD12 Min	-3.688	-6.98	27.0477	-12.8513	-6.5303	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV6 Max	25.7008	5.9436	61.1585	8.9734	45.4866	0.251
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV6 Min	-25.6939	-5.072	53.5751	-10.2097	-45.4889	-0.25
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV8 Max	7.4294	14.9301	61.2692	24.6678	13.1463	0.2299
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV8 Min	-7.4224	-14.0585	53.4644	-25.904	-13.1486	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV10 Max	25.6944	5.7205	32.776	9.2881	45.4818	0.2507
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV10 Min	-25.7003	-5.2952	25.1925	-9.895	-45.4938	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV12 Max	7.4229	14.7069	32.8867	24.9825	13.1414	0.2296
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMV12 Min	-7.4289	-14.2816	25.0819	-25.5893	-13.1535	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC6 Max	38.6461	8.7183	63.0687	13.8053	68.4015	0.3771
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC6 Min	-38.6391	-7.8466	51.6649	-15.0415	-68.4038	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC8 Max	11.1703	22.2317	63.2351	37.4058	19.7694	0.3455
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC8 Min	-11.1633	-21.3601	51.4985	-38.642	-19.7718	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC10 Max	38.6396	8.4951	34.6862	14.12	68.3966	0.3769

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC10 Min	-38.6456	-8.0698	23.2824	-14.7268	-68.4087	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC12 Max	11.1638	22.0085	34.8526	37.7205	19.7646	0.3452
SOTANO (N+2.90)	23	83	CMC12 Min	-11.1698	-21.5833	23.116	-38.3273	-19.7766	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	23	83	ENVCOL Max	38.6461	22.2317	68.61	37.7205	68.4015	0.3771
SOTANO (N+2.90)	23	83	ENVCOL Min	-38.6456	-21.5833	15.9168	-38.642	-68.4087	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	23	83	ENVVIG Max	25.7008	14.9301	68.61	24.9825	45.4866	0.251
SOTANO (N+2.90)	23	83	ENVVIG Min	-25.7003	-14.2816	15.9168	-25.904	-45.4938	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	23	83	LIVETOTAL	0.0082	0.1531	18.7423	-0.2154	0.0076	0.0002
SOTANO (N+2.90)	23	83	DL	0.0048	0.3894	50.947	-0.5525	0.0009	0.0004
SOTANO (N+2.90)	24	84	Dead	-0.0051	-0.296	3.2712	0.3124	-0.0076	0.0001
SOTANO (N+2.90)	24	84	Live	0.001	-0.7658	6.7962	0.8153	-0.0013	0.0002
SOTANO (N+2.90)	24	84	SDEAD	0.0022	-0.8374	7.5074	0.8854	0.0002	0.0002
SOTANO (N+2.90)	24	84	LR	0.0002	0.0016	-0.0015	-0.0027	0.0002	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	24	84	SXDER Max	7.9259	3.3886	1.7432	6.104	19.4993	0.1689
SOTANO (N+2.90)	24	84	SYDER Max	2.4219	8.2584	4.2918	14.863	5.9264	0.1423
SOTANO (N+2.90)	24	84	SXDIS Max	8.8368	3.7772	1.9431	6.804	21.7405	0.1883
SOTANO (N+2.90)	24	84	SYDIS Max	2.9352	10.0121	5.2032	18.0193	7.1824	0.1725
SOTANO (N+2.90)	24	84	CM	-0.0028	-1.1335	10.7786	1.1978	-0.0074	0.0003
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb1	-0.0071	-0.4145	4.5797	0.4374	-0.0107	0.0001
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb2	-0.0024	-2.126	19.7305	2.2527	-0.0101	0.0005
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb3	-0.0018	-2.5847	23.8075	2.7406	-0.0107	0.0006
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb4	-0.0021	-2.1235	19.7282	2.2484	-0.0098	0.0005
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb5	-0.0023	-2.1252	19.7298	2.2514	-0.01	0.0005
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb6 Max	7.9234	1.2626	21.4738	8.3567	19.4892	0.1694
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb6 Min	-7.9283	-5.5146	17.9873	-3.8513	-19.5094	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb8 Max	2.4195	6.1324	24.0224	17.1157	5.9163	0.1428
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb8 Min	-2.4244	-10.3843	15.4387	-12.6103	-5.9365	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb10 Max	7.9233	2.3685	11.444	7.1821	19.4927	0.1692
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb10 Min	-7.9284	-4.4087	7.9575	-5.026	-19.5059	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb12 Max	2.4194	7.2382	13.9926	15.941	5.9198	0.1425
SOTANO (N+2.90)	24	84	Comb12 Min	-2.4245	-9.2785	5.4089	-13.7849	-5.9331	-0.142
SOTANO (N+2.90)	24	84	ENVDIS Max	5.8829	5.5878	23.8075	14.2535	14.4691	0.1259

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	24	84	ENVDIS Min	-5.8878	-8.794	4.5797	-10.8147	-14.4893	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD6 Max	5.8829	0.3896	21.0247	6.7841	14.4691	0.1259
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD6 Min	-5.8878	-4.6416	18.4364	-2.2787	-14.4893	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD8 Max	1.9524	4.5421	23.1959	14.2535	4.7734	0.1154
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD8 Min	-1.9573	-8.794	16.2652	-9.7481	-4.7936	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD10 Max	5.8298	1.4728	10.9832	5.5686	14.3421	0.1245
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD10 Min	-5.8349	-3.5131	8.4183	-3.4126	-14.3554	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD12 Max	1.9347	5.5878	13.1349	12.9707	4.7338	0.1141
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMD12 Min	-1.9398	-7.6281	6.2666	-10.8147	-4.747	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV6 Max	11.7506	2.8976	22.3149	11.302	28.9047	0.251
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV6 Min	-11.7554	-7.1496	17.1462	-6.7966	-28.9249	-0.25
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV8 Max	3.9014	11.1901	26.6509	26.2183	9.5425	0.2299
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV8 Min	-3.9063	-15.4421	12.8102	-21.7129	-9.5627	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV10 Max	11.7504	4.0035	12.2851	10.1273	28.9082	0.2507
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV10 Min	-11.7556	-6.0438	7.1164	-7.9712	-28.9215	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV12 Max	3.9013	12.296	16.6211	25.0437	9.546	0.2296
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMV12 Min	-3.9064	-14.3362	2.7805	-22.8876	-9.5593	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC6 Max	17.6712	5.4283	23.6168	15.8606	43.4709	0.3771
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC6 Min	-17.6761	-9.6803	15.8443	-11.3552	-43.4911	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC8 Max	5.868	17.8982	30.137	38.2912	14.3547	0.3455
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC8 Min	-5.8729	-22.1502	9.324	-33.7858	-14.3749	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC10 Max	17.6711	6.5342	13.587	14.6859	43.4743	0.3769
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC10 Min	-17.6763	-8.5744	5.8146	-12.5299	-43.4876	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC12 Max	5.8679	19.0041	20.1073	37.1166	14.3582	0.3452
SOTANO (N+2.90)	24	84	CMC12 Min	-5.873	-21.0443	-0.7057	-34.9605	-14.3715	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	24	84	ENVCOL Max	17.6712	19.0041	30.137	38.2912	43.4743	0.3771
SOTANO (N+2.90)	24	84	ENVCOL Min	-17.6763	-22.1502	-0.7057	-34.9605	-43.4911	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	24	84	ENNVIG Max	11.7506	12.296	26.6509	26.2183	28.9082	0.251
SOTANO (N+2.90)	24	84	ENNVIG Min	-11.7556	-15.4421	2.7805	-22.8876	-28.9249	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	24	84	LIVETOTAL	0.0012	-0.7642	6.7947	0.8127	-0.001	0.0002
SOTANO (N+2.90)	24	84	DL	-0.0017	-1.8977	17.5733	2.0105	-0.0084	0.0004
SOTANO (N+2.90)	25	85	Dead	0.032	-0.1968	2.4543	0.2015	0.0339	0.0001

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	25	85	Live	0.0011	-0.3526	3.3818	0.3532	-0.0011	0.0002
SOTANO (N+2.90)	25	85	SDEAD	0.0015	-0.4182	3.8322	0.4166	-0.0005	0.0002
SOTANO (N+2.90)	25	85	LR	3.651E-06	-0.0042	0.0139	0.0038	6.468E-06	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	25	85	SXDER Max	7.1593	3.8552	2.0659	6.9149	18.6396	0.1689
SOTANO (N+2.90)	25	85	SYDER Max	2.2104	7.8136	4.3297	13.9944	5.6889	0.1423
SOTANO (N+2.90)	25	85	SXDIS Max	7.9822	4.2976	2.3029	7.7084	20.782	0.1883
SOTANO (N+2.90)	25	85	SYDIS Max	2.6789	9.4729	5.2492	16.9663	6.8946	0.1725
SOTANO (N+2.90)	25	85	CM	0.0335	-0.615	6.2866	0.6181	0.0334	0.0003
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb1	0.0448	-0.2755	3.4361	0.2821	0.0474	0.0001
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb2	0.0413	-1.0906	10.9257	1.0949	0.0389	0.0005
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb3	0.042	-1.3043	12.9617	1.3088	0.0383	0.0006
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb4	0.0413	-1.0974	10.948	1.101	0.0389	0.0005
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb5	0.0413	-1.0927	10.9326	1.0968	0.0389	0.0005
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb6 Max	7.2006	2.7646	12.9916	8.0098	18.6786	0.1694
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb6 Min	-7.118	-4.9458	8.8598	-5.82	-18.6007	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb8 Max	2.2518	6.723	15.2554	15.0894	5.7278	0.1428
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb8 Min	-2.1691	-8.9042	6.5959	-12.8995	-5.65	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb10 Max	7.1895	3.3017	7.7238	7.4712	18.6697	0.1692
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb10 Min	-7.1291	-4.4087	3.592	-6.3586	-18.6096	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb12 Max	2.2406	7.2601	9.9877	14.5508	5.7189	0.1425
SOTANO (N+2.90)	25	85	Comb12 Min	-2.1803	-8.3671	1.3282	-13.4381	-5.6589	-0.142
SOTANO (N+2.90)	25	85	ENVDIS Max	5.3574	5.6986	14.4216	12.3945	13.8798	0.1259
SOTANO (N+2.90)	25	85	ENVDIS Min	-5.2748	-7.3995	2.1935	-10.6414	-13.8019	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD6 Max	5.3574	1.7716	12.4594	6.2287	13.8798	0.1259
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD6 Min	-5.2748	-3.9528	9.3919	-4.0389	-13.8019	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD8 Max	1.8255	5.2183	14.4216	12.3945	4.6307	0.1154
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD8 Min	-1.7428	-7.3995	7.4297	-10.2046	-4.5528	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD10 Max	5.2984	2.2829	7.1779	5.6439	13.7462	0.1245
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD10 Min	-5.2381	-3.3899	4.138	-4.5312	-13.6861	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD12 Max	1.7982	5.6986	9.1224	11.754	4.5805	0.1141
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMD12 Min	-1.7379	-6.8056	2.1935	-10.6414	-4.5204	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV6 Max	10.6576	4.6252	13.9886	11.3471	27.679	0.251

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV6 Min	-10.575	-6.8064	7.8628	-9.1572	-27.6011	-0.25
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV8 Max	3.6043	11.5083	17.9071	23.6601	9.2087	0.2299
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV8 Min	-3.5216	-13.6895	3.9442	-21.4702	-9.1308	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV10 Max	10.6464	5.1623	8.7208	10.8085	27.6701	0.2507
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV10 Min	-10.5861	-6.2693	2.595	-9.6958	-27.61	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV12 Max	3.5931	12.0454	12.6393	23.1214	9.1998	0.2296
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMV12 Min	-3.5328	-13.1524	-1.3235	-22.0088	-9.1397	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC6 Max	16.0056	7.5046	15.5315	16.5117	41.603	0.3771
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC6 Min	-15.923	-9.6858	6.3198	-14.3218	-41.5251	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC8 Max	5.3992	17.8551	21.424	35.0274	13.8281	0.3455
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC8 Min	-5.3165	-20.0363	0.4273	-32.8376	-13.7502	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC10 Max	15.9945	8.0417	10.2638	15.9731	41.5941	0.3769
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC10 Min	-15.9342	-9.1487	1.0521	-14.8605	-41.534	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC12 Max	5.388	18.3922	16.1563	34.4888	13.8192	0.3452
SOTANO (N+2.90)	25	85	CMC12 Min	-5.3277	-19.4992	-4.8404	-33.3762	-13.7591	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	25	85	ENVCOL Max	16.0056	18.3922	21.424	35.0274	41.603	0.3771
SOTANO (N+2.90)	25	85	ENVCOL Min	-15.9342	-20.0363	-4.8404	-33.3762	-41.534	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	25	85	ENVVIG Max	10.6576	12.0454	17.9071	23.6601	27.679	0.251
SOTANO (N+2.90)	25	85	ENVVIG Min	-10.5861	-13.6895	-1.3235	-22.0088	-27.61	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	25	85	LIVETOTAL	0.0011	-0.3568	3.3957	0.357	-0.0011	0.0002
SOTANO (N+2.90)	25	85	DL	0.0346	-0.9718	9.6823	0.9751	0.0323	0.0004
SOTANO (N+2.90)	26	86	Dead	0.1159	0.0574	8.3878	-0.0833	0.1282	0.0001
SOTANO (N+2.90)	26	86	Live	0.0079	0.1083	9.4714	-0.1633	0.0074	0.0002
SOTANO (N+2.90)	26	86	SDEAD	0.0095	0.1862	16.0273	-0.2607	0.0094	0.0002
SOTANO (N+2.90)	26	86	LR	4.545E-05	0.0102	0.8438	-0.0123	0.0001	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	26	86	SXDER Max	14.6129	4.1259	11.6484	7.2176	27.6291	0.1689
SOTANO (N+2.90)	26	86	SYDER Max	3.855	8.1577	3.5931	14.3801	7.313	0.1423
SOTANO (N+2.90)	26	86	SXDIS Max	16.2924	4.5994	12.9872	8.0459	30.8048	0.1883
SOTANO (N+2.90)	26	86	SYDIS Max	4.6714	9.8901	4.3546	17.4338	8.8619	0.1725
SOTANO (N+2.90)	26	86	CM	0.1254	0.2436	24.4151	-0.344	0.1376	0.0003
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb1	0.1623	0.0803	11.7429	-0.1166	0.1795	0.0001
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb2	0.1584	0.4006	38.7694	-0.5761	0.1725	0.0005

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb3	0.1632	0.4706	44.8742	-0.6803	0.1769	0.0006
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb4	0.1585	0.4169	40.1195	-0.5958	0.1726	0.0005
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb5	0.1585	0.4057	39.1913	-0.5823	0.1725	0.0005
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb6 Max	14.7713	4.5265	50.4178	6.6415	27.8016	0.1694
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb6 Min	-14.4544	-3.7253	27.1211	-7.7937	-27.4567	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb8 Max	4.0134	8.5583	42.3625	13.8039	7.4855	0.1428
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb8 Min	-3.6966	-7.7572	35.1764	-14.9562	-7.1406	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb10 Max	14.7257	4.3451	33.6219	6.908	27.753	0.1692
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb10 Min	-14.5	-3.9067	10.3252	-7.5272	-27.5053	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb12 Max	3.9679	8.377	25.5666	14.0704	7.4369	0.1425
SOTANO (N+2.90)	26	86	Comb12 Min	-3.7421	-7.9385	18.3805	-14.6897	-7.1892	-0.142
SOTANO (N+2.90)	26	86	ENVDIS Max	11.0092	6.9874	47.4189	11.1966	20.6884	0.1259
SOTANO (N+2.90)	26	86	ENVDIS Min	-10.6923	-6.3082	11.7429	-12.187	-20.3435	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD6 Max	11.0092	3.4638	47.4189	4.7824	20.6884	0.1259
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD6 Min	-10.6923	-2.6626	30.12	-5.9347	-20.3435	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD8 Max	3.2696	6.9874	41.6696	11.0347	6.0745	0.1154
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD8 Min	-2.9527	-6.1862	35.8693	-12.187	-5.7295	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD10 Max	10.8659	3.2548	30.5451	5.0006	20.455	0.1245
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD10 Min	-10.6401	-2.8164	13.402	-5.6199	-20.2073	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD12 Max	3.196	6.7467	24.8476	11.1966	5.9727	0.1141
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMD12 Min	-2.9703	-6.3082	19.0995	-11.8159	-5.725	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV6 Max	21.8274	6.5178	56.0424	10.1248	41.1428	0.251
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV6 Min	-21.5105	-5.7166	21.4965	-11.2771	-40.7979	-0.25
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV8 Max	6.3714	13.5544	44.5611	22.6107	11.9587	0.2299
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV8 Min	-6.0546	-12.7532	32.9778	-23.763	-11.6138	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV10 Max	21.7818	6.3364	39.2465	10.3914	41.0942	0.2507
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV10 Min	-21.5561	-5.898	4.7006	-11.0106	-40.8465	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV12 Max	6.3259	13.373	27.7652	22.8773	11.9101	0.2296
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMV12 Min	-6.1001	-12.9346	16.1819	-23.4965	-11.6625	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC6 Max	32.7433	9.5993	64.7438	15.5156	61.782	0.3771
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC6 Min	-32.4264	-8.7982	12.7951	-16.6679	-61.4371	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC8 Max	9.5013	20.1807	47.4787	34.2914	17.8962	0.3455

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC8 Min	-9.1844	-19.3796	30.0602	-35.4437	-17.5513	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC10 Max	32.6977	9.418	47.9479	15.7821	61.7333	0.3769
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC10 Min	-32.472	-8.9795	-4.0008	-16.4013	-61.4857	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC12 Max	9.4557	19.9994	30.6828	34.5579	17.8476	0.3452
SOTANO (N+2.90)	26	86	CMC12 Min	-9.23	-19.5609	13.2643	-35.1771	-17.5999	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	26	86	ENVCOL Max	32.7433	20.1807	64.7438	34.5579	61.782	0.3771
SOTANO (N+2.90)	26	86	ENVCOL Min	-32.472	-19.5609	-4.0008	-35.4437	-61.4857	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	26	86	ENNVIG Max	21.8274	13.5544	56.0424	22.8773	41.1428	0.251
SOTANO (N+2.90)	26	86	ENNVIG Min	-21.5561	-12.9346	4.7006	-23.763	-40.8465	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	26	86	LIVETOTAL	0.008	0.1185	10.3152	-0.1756	0.0074	0.0002
SOTANO (N+2.90)	26	86	DL	0.1334	0.362	34.7302	-0.5196	0.145	0.0004
SOTANO (N+2.90)	27	87	Dead	0.0257	0.0264	7.3685	-0.0486	0.0274	0.0001
SOTANO (N+2.90)	27	87	Live	0.0021	0.0626	8.9487	-0.1122	0.0017	0.0002
SOTANO (N+2.90)	27	87	SDEAD	-0.0058	0.0457	23.378	-0.1032	-0.0067	0.0002
SOTANO (N+2.90)	27	87	LR	-0.0013	-0.0035	2.0498	0.003	-0.0014	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	27	87	SXDER Max	5.1635	4.0087	0.3833	7.0869	13.0788	0.1689
SOTANO (N+2.90)	27	87	SYDER Max	2.2607	8.0313	0.4616	14.2384	3.4893	0.1423
SOTANO (N+2.90)	27	87	SXDIS Max	5.757	4.4687	0.4273	7.9001	14.5821	0.1883
SOTANO (N+2.90)	27	87	SYDIS Max	2.7403	9.7368	0.5596	17.262	4.2283	0.1725
SOTANO (N+2.90)	27	87	CM	0.0199	0.0721	30.7464	-0.1518	0.0207	0.0003
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb1	0.0359	0.0369	10.3158	-0.068	0.0384	0.0001
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb2	0.026	0.1491	45.8444	-0.2943	0.0265	0.0005
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb3	0.0266	0.185	52.2386	-0.3601	0.0269	0.0006
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb4	0.024	0.1435	49.1241	-0.2895	0.0243	0.0005
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb5	0.0254	0.1474	46.8693	-0.2928	0.0258	0.0005
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb6 Max	5.1896	4.1578	46.2277	6.7925	13.1054	0.1694
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb6 Min	-5.1375	-3.8596	45.4611	-7.3812	-13.0523	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb8 Max	2.2867	8.1804	46.306	13.944	3.5158	0.1428
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb8 Min	-2.2347	-7.8822	45.3829	-14.5327	-3.4627	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb10 Max	5.1815	4.0736	28.0551	6.9502	13.0975	0.1692
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb10 Min	-5.1456	-3.9439	27.2885	-7.2235	-13.0602	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb12 Max	2.2786	8.0961	28.1333	14.1018	3.5079	0.1425

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	27	87	Comb12 Min	-2.2428	-7.9664	27.2102	-14.375	-3.4707	-0.142
SOTANO (N+2.90)	27	87	ENVDIS Max	3.8602	6.6338	52.2386	11.2563	9.7382	0.1259
SOTANO (N+2.90)	27	87	ENVDIS Min	-3.8081	-6.3614	10.3158	-11.7908	-9.6851	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD6 Max	3.8602	3.1253	46.129	4.9671	9.7382	0.1259
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD6 Min	-3.8081	-2.8271	45.5598	-5.5558	-9.6851	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD8 Max	1.851	6.6338	46.2171	11.2021	2.8426	0.1154
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD8 Min	-1.799	-6.3356	45.4718	-11.7908	-2.7895	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD10 Max	3.8175	3.0142	27.9538	5.0774	9.6428	0.1245
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD10 Min	-3.7817	-2.8845	27.3897	-5.3507	-9.6056	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD12 Max	1.8265	6.4911	28.0411	11.2563	2.8093	0.1141
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMD12 Min	-1.7907	-6.3614	27.3025	-11.5296	-2.7721	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV6 Max	7.6828	6.0925	46.4128	10.2128	19.4207	0.251
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV6 Min	-7.6308	-5.7943	45.2761	-10.8015	-19.3676	-0.25
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV8 Max	3.6706	13.099	46.5886	22.6641	5.6502	0.2299
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV8 Min	-3.6186	-12.8008	45.1002	-23.2528	-5.5971	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV10 Max	7.6747	6.0083	28.2401	10.3705	19.4128	0.2507
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV10 Min	-7.6389	-5.8786	27.1034	-10.6438	-19.3756	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV12 Max	3.6625	13.0148	28.416	22.8218	5.6423	0.2296
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMV12 Min	-3.6267	-12.8851	26.9276	-23.0951	-5.605	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC6 Max	11.54	9.0866	46.6991	15.5058	29.1907	0.3771
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC6 Min	-11.488	-8.7884	44.9898	-16.0945	-29.1377	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC8 Max	5.5066	19.6227	46.9635	34.2297	8.4832	0.3455
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC8 Min	-5.4545	-19.3245	44.7253	-34.8184	-8.4301	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC10 Max	11.5319	9.0023	28.5264	15.6636	29.1828	0.3769
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC10 Min	-11.4961	-8.8726	26.8171	-15.9368	-29.1456	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC12 Max	5.4985	19.5384	28.7909	34.3874	8.4752	0.3452
SOTANO (N+2.90)	27	87	CMC12 Min	-5.4626	-19.4087	26.5527	-34.6606	-8.438	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	27	87	ENVCOL Max	11.54	19.6227	52.2386	34.3874	29.1907	0.3771
SOTANO (N+2.90)	27	87	ENVCOL Min	-11.4961	-19.4087	10.3158	-34.8184	-29.1456	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	27	87	ENVVIG Max	7.6828	13.099	52.2386	22.8218	19.4207	0.251
SOTANO (N+2.90)	27	87	ENVVIG Min	-7.6389	-12.8851	10.3158	-23.2528	-19.3756	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	27	87	LIVETOTAL	0.0008	0.0591	10.9985	-0.1091	0.0003	0.0002

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	27	87	DL	0.0207	0.1312	41.7449	-0.261	0.021	0.0004
SOTANO (N+2.90)	28	88	Dead	0.0136	0.0346	7.2507	-0.0578	0.0141	0.0001
SOTANO (N+2.90)	28	88	Live	0.0005	0.076	8.9792	-0.1271	0.0008	0.0002
SOTANO (N+2.90)	28	88	SDEAD	-0.0036	0.0911	22.4711	-0.1541	-0.0032	0.0002
SOTANO (N+2.90)	28	88	LR	-0.0006	0.0011	1.9067	-0.0022	-0.0007	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	28	88	SXDER Max	9.8096	4.0265	0.2129	7.1067	12.4045	0.1689
SOTANO (N+2.90)	28	88	SYDER Max	2.3218	8.0395	0.2303	14.2476	2.9354	0.1423
SOTANO (N+2.90)	28	88	SXDIS Max	10.9372	4.4886	0.2374	7.9222	13.8302	0.1883
SOTANO (N+2.90)	28	88	SYDIS Max	2.8132	9.7467	0.2792	17.2732	3.5567	0.1725
SOTANO (N+2.90)	28	88	CM	0.01	0.1256	29.7218	-0.2119	0.0109	0.0003
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb1	0.019	0.0484	10.151	-0.0809	0.0198	0.0001
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb2	0.0125	0.2268	44.6454	-0.3814	0.0139	0.0005
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb3	0.0125	0.2729	50.9863	-0.4587	0.014	0.0006
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb4	0.0115	0.2286	47.6961	-0.3849	0.0128	0.0005
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb5	0.0122	0.2273	45.5987	-0.3825	0.0135	0.0005
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb6 Max	9.8221	4.2533	44.8583	6.7253	12.4184	0.1694
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb6 Min	-9.7972	-3.7997	44.4325	-7.4881	-12.3906	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb8 Max	2.3343	8.2663	44.8757	13.8662	2.9493	0.1428
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb8 Min	-2.3093	-7.8127	44.4151	-14.629	-2.9216	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb10 Max	9.8186	4.1396	26.9626	6.916	12.4143	0.1692
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb10 Min	-9.8007	-3.9134	26.5367	-7.2974	-12.3947	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb12 Max	2.3308	8.1526	26.9799	14.0569	2.9452	0.1425
SOTANO (N+2.90)	28	88	Comb12 Min	-2.3128	-7.9264	26.5194	-14.4383	-2.9256	-0.142
SOTANO (N+2.90)	28	88	ENVDIS Max	7.2966	6.7181	50.9863	11.2096	9.2248	0.1259
SOTANO (N+2.90)	28	88	ENVDIS Min	-7.2717	-6.3198	10.151	-11.8853	-9.1971	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD6 Max	7.2966	3.2161	44.8035	4.8948	9.2248	0.1259
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD6 Min	-7.2717	-2.7626	44.4873	-5.6576	-9.1971	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD8 Max	1.8861	6.7181	44.8313	11.1226	2.3826	0.1154
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD8 Min	-1.8611	-6.2646	44.4595	-11.8853	-2.3549	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD10 Max	7.2275	3.0755	26.9063	5.038	9.1378	0.1245
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD10 Min	-7.2095	-2.8494	26.593	-5.4193	-9.1181	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD12 Max	1.8657	6.5459	26.9339	11.2096	2.3572	0.1141

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMD12 Min	-1.8477	-6.3198	26.5654	-11.5909	-2.3376	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV6 Max	14.5589	6.1966	44.9611	10.1552	18.4081	0.251
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV6 Min	-14.5339	-5.743	44.3296	-10.9179	-18.3803	-0.25
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV8 Max	3.7541	13.1899	45.0167	22.5919	4.7443	0.2299
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV8 Min	-3.7291	-12.7364	44.2741	-23.3547	-4.7165	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV10 Max	14.5554	6.0829	27.0654	10.3459	18.404	0.2507
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV10 Min	-14.5374	-5.8567	26.4339	-10.7272	-18.3844	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV12 Max	3.7506	13.0762	27.1209	22.7826	4.7402	0.2296
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMV12 Min	-3.7326	-12.8501	26.3784	-23.164	-4.7206	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC6 Max	21.8868	9.2039	45.1202	15.4631	27.6743	0.3771
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC6 Min	-21.8618	-8.7504	44.1706	-16.2258	-27.6466	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC8 Max	5.639	19.7202	45.2037	34.1649	7.1273	0.3455
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC8 Min	-5.614	-19.2667	44.0871	-34.9277	-7.0995	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC10 Max	21.8833	9.0902	27.2244	15.6538	27.6703	0.3769
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC10 Min	-21.8653	-8.8641	26.2748	-16.0351	-27.6507	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC12 Max	5.6355	19.6065	27.308	34.3556	7.1232	0.3452
SOTANO (N+2.90)	28	88	CMC12 Min	-5.6175	-19.3804	26.1913	-34.737	-7.1036	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	28	88	ENVCOL Max	21.8868	19.7202	50.9863	34.3556	27.6743	0.3771
SOTANO (N+2.90)	28	88	ENVCOL Min	-21.8653	-19.3804	10.151	-34.9277	-27.6507	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	28	88	ENNVIG Max	14.5589	13.1899	50.9863	22.7826	18.4081	0.251
SOTANO (N+2.90)	28	88	ENNVIG Min	-14.5374	-12.8501	10.151	-23.3547	-18.3844	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	28	88	LIVETOTAL	-0.0001	0.0771	10.8859	-0.1293	0.0001	0.0002
SOTANO (N+2.90)	28	88	DL	0.0098	0.2028	40.6077	-0.3412	0.011	0.0004
SOTANO (N+2.90)	29	89	Dead	0.0258	0.0223	7.4809	-0.0441	0.0281	0.0001
SOTANO (N+2.90)	29	89	Live	-0.0008	0.0458	9.19	-0.0933	0.0002	0.0002
SOTANO (N+2.90)	29	89	SDEAD	-0.0088	0.0988	23.5873	-0.1628	-0.008	0.0002
SOTANO (N+2.90)	29	89	LR	-0.0012	0.0074	2.0411	-0.0092	-0.0013	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	29	89	SXDER Max	5.2916	4.1205	1.0228	7.212	15.6197	0.1689
SOTANO (N+2.90)	29	89	SYDER Max	2.3552	8.2107	1.9189	14.4394	4.0861	0.1423
SOTANO (N+2.90)	29	89	SXDIS Max	5.8997	4.5934	1.1402	8.0396	17.415	0.1883
SOTANO (N+2.90)	29	89	SYDIS Max	2.8549	9.9543	2.3263	17.5057	4.9514	0.1725
SOTANO (N+2.90)	29	89	CM	0.017	0.1212	31.0682	-0.2068	0.0201	0.0003

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb1	0.0361	0.0313	10.4733	-0.0617	0.0394	0.0001
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb2	0.0196	0.1912	46.4719	-0.3415	0.0243	0.0005
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb3	0.0185	0.2223	53.0064	-0.402	0.0238	0.0006
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb4	0.0177	0.203	49.7376	-0.3562	0.0223	0.0005
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb5	0.019	0.1949	47.4924	-0.3461	0.0237	0.0005
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb6 Max	5.3112	4.3117	47.4947	6.8705	15.6441	0.1694
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb6 Min	-5.272	-3.9294	45.4491	-7.5535	-15.5954	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb8 Max	2.3749	8.4018	48.3908	14.0979	4.1104	0.1428
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb8 Min	-2.3356	-8.0195	44.553	-14.7809	-4.0617	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb10 Max	5.3069	4.2296	28.9842	7.0259	15.6378	0.1692
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb10 Min	-5.2763	-4.0115	26.9386	-7.3982	-15.6016	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb12 Max	2.3706	8.3197	29.8803	14.2533	4.1041	0.1425
SOTANO (N+2.90)	29	89	Comb12 Min	-2.3399	-8.1016	26.0425	-14.6256	-4.068	-0.142
SOTANO (N+2.90)	29	89	ENVDIS Max	3.9488	6.8207	53.0064	11.3676	11.6227	0.1259
SOTANO (N+2.90)	29	89	ENVDIS Min	-3.9096	-6.4608	10.4733	-12.0003	-11.5741	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD6 Max	3.9488	3.2504	47.2313	5.0129	11.6227	0.1259
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD6 Min	-3.9096	-2.868	45.7125	-5.6959	-11.5741	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD8 Max	1.921	6.8207	48.0212	11.3173	3.3219	0.1154
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD8 Min	-1.8818	-6.4384	44.9226	-12.0003	-3.2733	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD10 Max	3.9091	3.1407	28.714	5.12	11.512	0.1245
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD10 Min	-3.8785	-2.9226	27.2088	-5.4923	-11.4758	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD12 Max	1.8996	6.6789	29.4968	11.3676	3.286	0.1141
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMD12 Min	-1.869	-6.4608	26.426	-11.7399	-3.2498	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV6 Max	7.8663	6.3004	47.9884	10.3512	23.1863	0.251
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV6 Min	-7.827	-5.9181	44.9554	-11.0342	-23.1377	-0.25
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV8 Max	3.8167	13.4303	49.5659	22.9411	6.6097	0.2299
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV8 Min	-3.7775	-13.048	43.3779	-23.6241	-6.561	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV10 Max	7.862	6.2183	29.4779	10.5066	23.1801	0.2507
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV10 Min	-7.8313	-6.0002	26.4449	-10.8789	-23.1439	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV12 Max	3.8124	13.3482	31.0554	23.0964	6.6034	0.2296
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMV12 Min	-3.7818	-13.1301	24.8674	-23.4687	-6.5673	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC6 Max	11.8191	9.378	48.7524	15.7378	34.8544	0.3771

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC6 Min	-11.7799	-8.9956	44.1914	-16.4207	-34.8057	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC8 Max	5.7295	20.0997	51.1246	34.6699	9.9271	0.3455
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC8 Min	-5.6903	-19.7174	41.8192	-35.3529	-9.8784	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC10 Max	11.8148	9.2959	30.2419	15.8931	34.8481	0.3769
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC10 Min	-11.7842	-9.0778	25.6809	-16.2654	-34.812	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC12 Max	5.7252	20.0176	32.6141	34.8253	9.9209	0.3452
SOTANO (N+2.90)	29	89	CMC12 Min	-5.6946	-19.7995	23.3087	-35.1976	-9.8847	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	29	89	ENVCOL Max	11.8191	20.0997	53.0064	34.8253	34.8544	0.3771
SOTANO (N+2.90)	29	89	ENVCOL Min	-11.7842	-19.7995	10.4733	-35.3529	-34.812	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	29	89	ENNVIG Max	7.8663	13.4303	53.0064	23.0964	23.1863	0.251
SOTANO (N+2.90)	29	89	ENNVIG Min	-7.8313	-13.1301	10.4733	-23.6241	-23.1439	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	29	89	LIVETOTAL	-0.002	0.0532	11.2311	-0.1025	-0.0011	0.0002
SOTANO (N+2.90)	29	89	DL	0.015	0.1743	42.2993	-0.3093	0.019	0.0004
SOTANO (N+2.90)	30	90	Dead	0.1234	0.0886	7.3264	-0.1183	0.1378	0.0001
SOTANO (N+2.90)	30	90	Live	0.0109	0.2068	7.374	-0.2737	0.0142	0.0002
SOTANO (N+2.90)	30	90	SDEAD	0.0129	0.139	13.8617	-0.2078	0.0173	0.0002
SOTANO (N+2.90)	30	90	LR	0.0001	-0.0135	0.8673	0.0143	0.0003	4.435E-06
SOTANO (N+2.90)	30	90	SXDER Max	19.291	3.5949	11.9404	6.6228	35.819	0.1689
SOTANO (N+2.90)	30	90	SYDER Max	4.885	7.1567	7.8187	13.2582	9.0868	0.1423
SOTANO (N+2.90)	30	90	SXDIS Max	21.5083	4.0074	13.3126	7.3828	39.936	0.1883
SOTANO (N+2.90)	30	90	SYDIS Max	5.9194	8.6764	9.4784	16.0737	11.0108	0.1725
SOTANO (N+2.90)	30	90	CM	0.1363	0.2276	21.1882	-0.3261	0.1551	0.0003
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb1	0.1727	0.124	10.257	-0.1656	0.1929	0.0001
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb2	0.1744	0.4799	32.7998	-0.665	0.2003	0.0005
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb3	0.1811	0.5972	37.6578	-0.8221	0.209	0.0006
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb4	0.1747	0.4582	34.1874	-0.6422	0.2007	0.0005
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb5	0.1745	0.4731	33.2334	-0.6579	0.2005	0.0005
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb6 Max	19.4655	4.0748	44.7402	5.9578	36.0193	0.1694
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb6 Min	-19.1166	-3.115	20.8594	-7.2878	-35.6187	-0.1684
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb8 Max	5.0595	7.6366	40.6185	12.5932	9.2871	0.1428
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb8 Min	-4.7106	-6.6768	24.9811	-13.9233	-8.8864	-0.1418
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb10 Max	19.4137	3.7997	31.0097	6.3293	35.9586	0.1692

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb10 Min	-19.1684	-3.3901	7.129	-6.9163	-35.6794	-0.1687
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb12 Max	5.0077	7.3615	26.888	12.9648	9.2263	0.1425
SOTANO (N+2.90)	30	90	Comb12 Min	-4.7624	-6.9518	11.2507	-13.5517	-8.9472	-0.142
SOTANO (N+2.90)	30	90	ENVDIS Max	14.499	6.2584	41.666	10.3152	26.7977	0.1259
SOTANO (N+2.90)	30	90	ENVDIS Min	-14.1501	-5.5216	10.257	-11.3701	-26.397	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD6 Max	14.499	3.1488	41.666	4.2519	26.7977	0.1259
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD6 Min	-14.1501	-2.1891	23.9336	-5.582	-26.397	-0.1249
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD8 Max	4.1167	6.2584	39.1124	10.0401	7.5335	0.1154
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD8 Min	-3.7678	-5.2986	26.4872	-11.3701	-7.1329	-0.1144
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD10 Max	14.3181	2.8497	27.8556	4.5792	26.4973	0.1245
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD10 Min	-14.0728	-2.4401	10.2831	-5.1661	-26.2181	-0.1241
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD12 Max	4.0294	5.9313	25.3251	10.3152	7.4067	0.1141
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMD12 Min	-3.7841	-5.5216	12.8136	-10.9021	-7.1275	-0.1136
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV6 Max	28.7805	5.8098	50.5055	9.1541	53.3151	0.251
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV6 Min	-28.4316	-4.85	15.0941	-10.4842	-52.9145	-0.25
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV8 Max	8.0472	12.0195	45.406	20.713	14.8447	0.2299
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV8 Min	-7.6983	-11.0598	20.1936	-22.0431	-14.444	-0.2289
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV10 Max	28.7287	5.5347	36.775	9.5257	53.2544	0.2507
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV10 Min	-28.4834	-5.125	1.3636	-10.1126	-52.9752	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV12 Max	7.9954	11.7445	31.6756	21.0846	14.7839	0.2296
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMV12 Min	-7.7501	-11.3348	6.4631	-21.6715	-14.5048	-0.2292
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC6 Max	43.191	8.4947	59.4249	14.1006	80.0722	0.3771
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC6 Min	-42.8421	-7.5349	6.1747	-15.4307	-79.6716	-0.3762
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC8 Max	12.0132	17.8328	51.7566	31.4824	22.2219	0.3455
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC8 Min	-11.6643	-16.873	13.8431	-32.8124	-21.8212	-0.3445
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC10 Max	43.1392	8.2197	45.6945	14.4722	80.0115	0.3769
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC10 Min	-42.8939	-7.81	-7.5558	-15.0591	-79.7323	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC12 Max	11.9614	17.5577	38.0261	31.8539	22.1611	0.3452
SOTANO (N+2.90)	30	90	CMC12 Min	-11.7161	-17.148	0.1126	-32.4409	-21.882	-0.3447
SOTANO (N+2.90)	30	90	ENVCOL Max	43.191	17.8328	59.4249	31.8539	80.0722	0.3771
SOTANO (N+2.90)	30	90	ENVCOL Min	-42.8939	-17.148	-7.5558	-32.8124	-79.7323	-0.3764
SOTANO (N+2.90)	30	90	ENVVIG Max	28.7805	12.0195	50.5055	21.0846	53.3151	0.251

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SOTANO (N+2.90)	30	90	ENNVIG Min	-28.4834	-11.3348	1.3636	-22.0431	-52.9752	-0.2502
SOTANO (N+2.90)	30	90	LIVETOTAL	0.011	0.1932	8.2413	-0.2594	0.0145	0.0002
SOTANO (N+2.90)	30	90	DL	0.1473	0.4208	29.4294	-0.5855	0.1696	0.0004

5.4 Modal Results

Table 5.7 - Modal Periods and Frequencies

Case	Mode	Period sec	Frequency cyc/sec	Circular Frequency rad/sec	Eigenvalue rad ² /sec ²
Modal	1	0.851	1.174	7.379	54.4494
Modal	2	0.629	1.59	9.9933	99.867
Modal	3	0.58	1.725	10.8395	117.4937
Modal	4	0.528	1.894	11.9008	141.6295
Modal	5	0.512	1.953	12.2699	150.5516
Modal	6	0.495	2.021	12.6986	161.2537
Modal	7	0.455	2.199	13.8165	190.8956
Modal	8	0.451	2.219	13.9399	194.3197
Modal	9	0.402	2.489	15.6364	244.4984
Modal	10	0.388	2.579	16.2066	262.6531
Modal	11	0.366	2.732	17.163	294.5688
Modal	12	0.342	2.924	18.3719	337.5278

Table 5.8 - Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.99	99.81
Modal	Acceleration	UY	98.35	94.04
Modal	Acceleration	UZ	0	0

<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	--

13.12 ESTRUCTURA 6 COLISEO



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015 Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.
---	---	---

13.12.1 ESPECTRO DE DISEÑO NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente N3R-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ESPECTRO DE UMBRAL DE DAÑO

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

ZONA: ALUVIAL 200

PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION ALUVIAL 200
A_d	0.06 g	Aceleracion horizontal poco efectiva de umbral de daño
A_{0d}	0.07 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno para umbral de daño en superficie (g)
F_a	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
F_v	2.90	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
T_{0d}	0.24 s	Periodo inicial de umbral de daño (s)
T_{Cd}	1.21 s	Periodo corto de umbral de daño (s)
T_{Ld}	3.50 s	Periodo largo de umbral de daño (s)

PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION ALUVIAL 100
A_d	0.06 g	Aceleracion horizontal poco efectiva de umbral de daño
A_{0d}	0.08 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno para umbral de daño en superficie (g)
F_a	1.40	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
F_v	2.90	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
T_{0d}	0.21 s	Periodo inicial de umbral de daño (s)
T_{Cd}	1.04 s	Periodo corto de umbral de daño (s)
T_{Ld}	3.50 s	Periodo largo de umbral de daño (s)

T(sg)	S_{ad} (AL 200)	S_{ad} (AL 100)	PROMEDIO
0.00	0.060	0.060	0.060
0.10	0.131	0.162	0.146
0.20	0.193	0.246	0.220
0.24	0.216	0.252	0.234
0.40	0.216	0.252	0.234
0.50	0.216	0.252	0.234
0.60	0.216	0.252	0.234
0.70	0.216	0.252	0.234
0.80	0.216	0.252	0.234
0.90	0.216	0.252	0.234
1.00	0.216	0.252	0.234
1.10	0.216	0.237	0.227
1.20	0.216	0.218	0.217
1.38	0.189	0.189	0.189

$$S_{ad} = (A_{0d} + ((3 \cdot A_d \cdot F_a - A_{0d}) / T_{0d}) \cdot T)$$

Entre A_{0d} y T_{0d}

$$S_{ad} = 3.0 \cdot A_d \cdot F_a$$

Entre T_{0d} y T_{Cd}

$$S_{ad} = (1.5 \cdot A_d \cdot F_v) / T$$

Entre T_{Cd} y T_{Ld}

$$S_{ad} = (1.5 \cdot A_d \cdot F_v \cdot T_{Ld}) / T^2$$

Para $T > T_{Ld}$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**

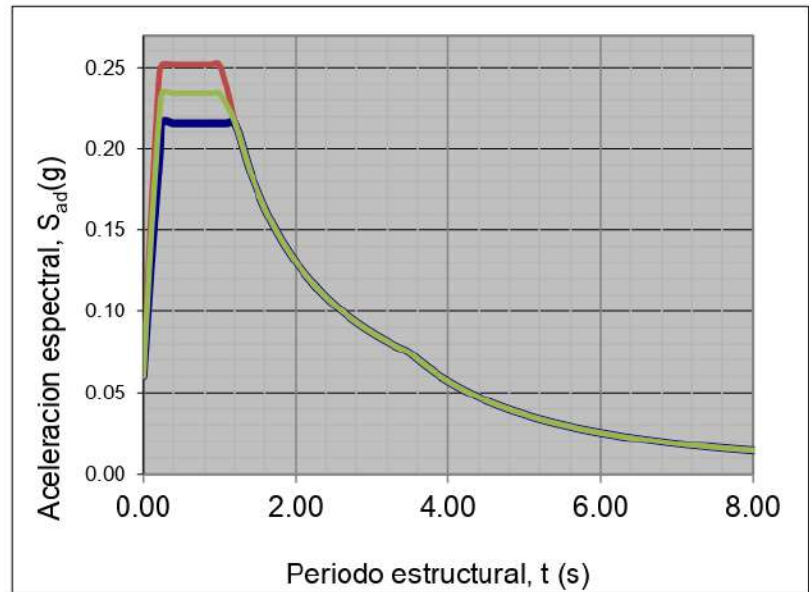


Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

1.48	0.176	0.176	0.176
1.58	0.165	0.165	0.165
1.68	0.155	0.155	0.155
1.78	0.147	0.147	0.147
1.88	0.139	0.139	0.139
1.98	0.132	0.132	0.132
2.08	0.125	0.125	0.125
2.18	0.120	0.120	0.120
2.28	0.114	0.114	0.114
2.23	0.117	0.117	0.117
2.38	0.110	0.110	0.110
2.48	0.105	0.105	0.105
2.58	0.101	0.101	0.101
2.68	0.097	0.097	0.097
2.78	0.094	0.094	0.094
2.88	0.091	0.091	0.091
2.98	0.088	0.088	0.088
3.08	0.085	0.085	0.085
3.18	0.082	0.082	0.082
3.28	0.080	0.080	0.080
3.38	0.077	0.077	0.077
3.48	0.075	0.075	0.075
3.58	0.071	0.071	0.071
3.68	0.067	0.067	0.067
3.78	0.064	0.064	0.064
3.88	0.061	0.061	0.061
3.98	0.058	0.058	0.058
4.08	0.055	0.055	0.055
4.18	0.052	0.052	0.052
4.28	0.050	0.050	0.050
4.38	0.048	0.048	0.048
4.48	0.046	0.046	0.046
4.58	0.044	0.044	0.044

PERIODO FUNDAMENTAL



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**

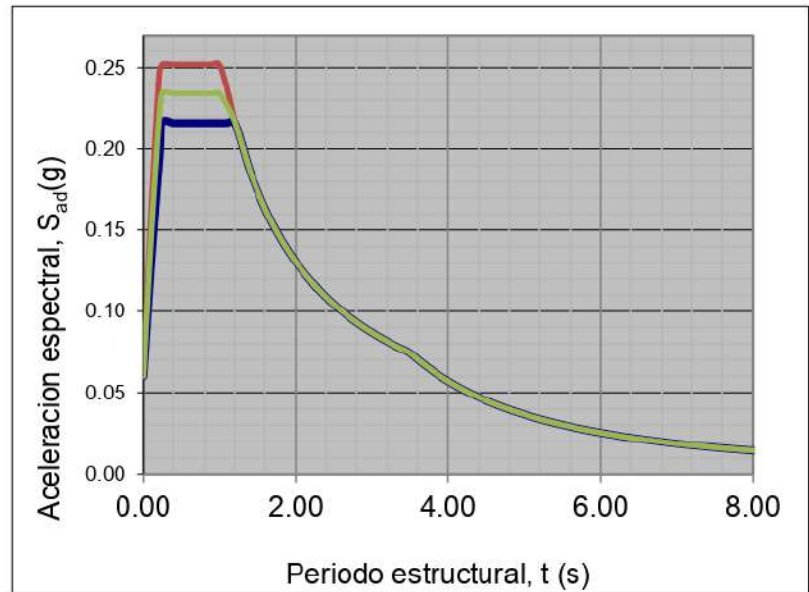


Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

1.48	0.176	0.176	0.176
1.58	0.165	0.165	0.165
1.68	0.155	0.155	0.155
1.78	0.147	0.147	0.147
1.88	0.139	0.139	0.139
1.98	0.132	0.132	0.132
2.08	0.125	0.125	0.125
2.18	0.120	0.120	0.120
2.28	0.114	0.114	0.114
2.23	0.117	0.117	0.117
2.38	0.110	0.110	0.110
2.48	0.105	0.105	0.105
2.58	0.101	0.101	0.101
2.68	0.097	0.097	0.097
2.78	0.094	0.094	0.094
2.88	0.091	0.091	0.091
2.98	0.088	0.088	0.088
3.08	0.085	0.085	0.085
3.18	0.082	0.082	0.082
3.28	0.080	0.080	0.080
3.38	0.077	0.077	0.077
3.48	0.075	0.075	0.075
3.58	0.071	0.071	0.071
3.68	0.067	0.067	0.067
3.78	0.064	0.064	0.064
3.88	0.061	0.061	0.061
3.98	0.058	0.058	0.058
4.08	0.055	0.055	0.055
4.18	0.052	0.052	0.052
4.28	0.050	0.050	0.050
4.38	0.048	0.048	0.048
4.48	0.046	0.046	0.046
4.58	0.044	0.044	0.044

PERIODO FUNDAMENTAL



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**




Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.

4.68	0.042	0.042	0.042
4.78	0.040	0.040	0.040
4.88	0.038	0.038	0.038
4.98	0.037	0.037	0.037
5.08	0.035	0.035	0.035
5.18	0.034	0.034	0.034
5.28	0.033	0.033	0.033
5.38	0.032	0.032	0.032
5.48	0.030	0.030	0.030
5.58	0.029	0.029	0.029
5.68	0.028	0.028	0.028
5.78	0.027	0.027	0.027
5.88	0.026	0.026	0.026
5.98	0.026	0.026	0.026
6.08	0.025	0.025	0.025
6.18	0.024	0.024	0.024
6.28	0.023	0.023	0.023
6.38	0.022	0.022	0.022
6.48	0.022	0.022	0.022
6.58	0.021	0.021	0.021
6.68	0.020	0.020	0.020
6.78	0.020	0.020	0.020
6.88	0.019	0.019	0.019
6.98	0.019	0.019	0.019
7.08	0.018	0.018	0.018
7.18	0.018	0.018	0.018
7.28	0.017	0.017	0.017
7.38	0.017	0.017	0.017
7.48	0.016	0.016	0.016
7.58	0.016	0.016	0.016
7.68	0.015	0.015	0.015
7.78	0.015	0.015	0.015
7.88	0.015	0.015	0.015
7.98	0.014	0.014	0.014
8.08	0.014	0.014	0.014



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S	CONTRATO No. 937 DE 2015
		"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".


ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO

ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.563	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

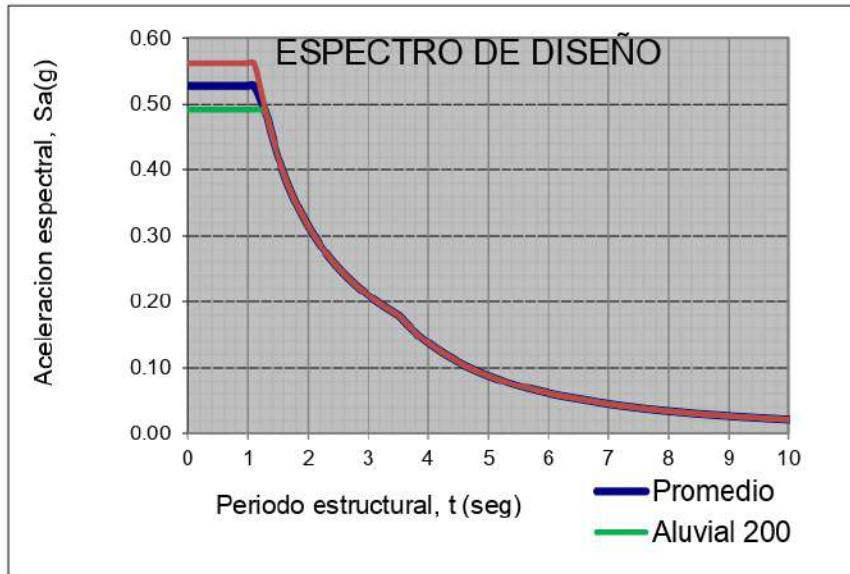
PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.492	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S	CONTRATO No. 937 DE 2015
		"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$\begin{aligned}
Sa &= 2.5 Aa Fa I && \text{Entre } T=0 \text{ y } T=T_c \\
Sa &= (1.2 A_v F_v I) / T && \text{Entre } T=T_c \text{ y } T=T_L \\
Sa &= (1.2 A_v F_v T_L I) / T^2 && \text{Para } T > T_L
\end{aligned}$$



T	Diseño		
	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.527	0.492	0.563
0.10	0.527	0.492	0.563
0.20	0.527	0.492	0.563
0.30	0.527	0.492	0.563
0.40	0.527	0.492	0.563
0.50	0.527	0.492	0.563
0.60	0.527	0.492	0.563
0.70	0.527	0.492	0.563
0.80	0.527	0.492	0.563
0.90	0.527	0.492	0.563
1.00	0.527	0.492	0.563
1.10	0.527	0.492	0.563
1.20	0.509	0.492	0.525
1.30	0.485	0.485	0.485
1.39	0.455	0.455	0.455
1.49	0.424	0.424	0.424
1.52	0.416	0.416	0.416
1.62	0.390	0.390	0.390
1.72	0.367	0.367	0.367
1.82	0.347	0.347	0.347
1.92	0.329	0.329	0.329
2.02	0.313	0.313	0.313
2.12	0.298	0.298	0.298
2.22	0.284	0.284	0.284
2.32	0.272	0.272	0.272
2.42	0.261	0.261	0.261
2.52	0.250	0.250	0.250
2.62	0.241	0.241	0.241
2.72	0.232	0.232	0.232
2.82	0.224	0.224	0.224



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = 0.047 \quad \text{A.4.2.1}$$

$$\alpha = 0.9$$

$$h_n = 13.42 \text{ m}$$

$$T_a = 0.49 \text{ segundos}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$$

$$C_u = 1.37$$

$$T = C_u - T_a$$

$$T = 0.67 \text{ segundos}$$

$$S_a = 0.30 \text{ g}$$

2.92	0.216	0.216	0.216
3.02	0.209	0.209	0.209
3.12	0.202	0.202	0.202
3.22	0.196	0.196	0.196
3.32	0.190	0.190	0.190
3.42	0.184	0.184	0.184
3.52	0.178	0.178	0.178
3.62	0.169	0.169	0.169
3.72	0.160	0.160	0.160
3.82	0.152	0.152	0.152
3.92	0.144	0.144	0.144
4.02	0.137	0.137	0.137
4.12	0.130	0.130	0.130
4.22	0.124	0.124	0.124
4.32	0.118	0.118	0.118
4.42	0.113	0.113	0.113
4.52	0.108	0.108	0.108
4.62	0.104	0.104	0.104
4.72	0.099	0.099	0.099
4.82	0.095	0.095	0.095
4.92	0.091	0.091	0.091
5.02	0.088	0.088	0.088
5.12	0.084	0.084	0.084
5.22	0.081	0.081	0.081
5.32	0.078	0.078	0.078
5.42	0.075	0.075	0.075
5.52	0.072	0.072	0.072
5.62	0.070	0.070	0.070
5.72	0.068	0.068	0.068
5.82	0.065	0.065	0.065
5.91	0.063	0.063	0.063
6.01	0.061	0.061	0.061
6.21	0.057	0.057	0.057
7.21	0.042	0.042	0.042
8.21	0.033	0.033	0.033
9.21	0.026	0.026	0.026
10.00	0.022	0.022	0.022



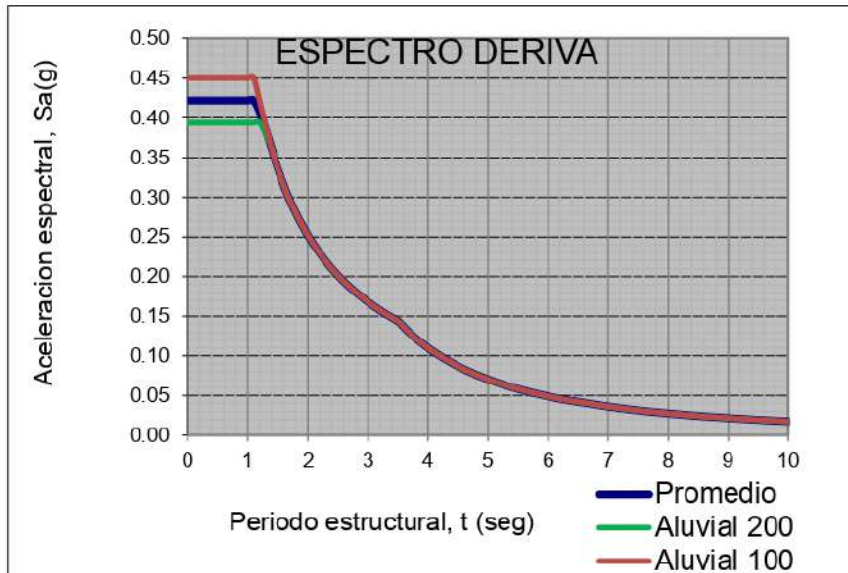
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



T	Deriva		
	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.422	0.394	0.450
0.10	0.422	0.394	0.450
0.20	0.422	0.394	0.450
0.30	0.422	0.394	0.450
0.40	0.422	0.394	0.450
0.50	0.422	0.394	0.450
0.60	0.422	0.394	0.450
0.70	0.422	0.394	0.450
0.80	0.422	0.394	0.450
0.90	0.422	0.394	0.450
1.00	0.422	0.394	0.450
1.10	0.422	0.394	0.450
1.20	0.407	0.394	0.420
1.39	0.364	0.364	0.364
1.49	0.339	0.339	0.339
1.52	0.333	0.333	0.333
1.62	0.312	0.312	0.312
1.72	0.294	0.294	0.294
1.82	0.278	0.278	0.278
1.92	0.263	0.263	0.263
2.02	0.250	0.250	0.250
2.12	0.238	0.238	0.238
2.22	0.228	0.228	0.228
2.32	0.218	0.218	0.218
2.42	0.209	0.209	0.209
2.52	0.200	0.200	0.200
2.62	0.193	0.193	0.193
2.72	0.186	0.186	0.186
2.82	0.179	0.179	0.179
2.92	0.173	0.173	0.173
3.02	0.167	0.167	0.167
3.12	0.162	0.162	0.162
3.22	0.157	0.157	0.157
3.32	0.152	0.152	0.152
3.42	0.148	0.148	0.148
3.52	0.143	0.143	0.143
3.62	0.135	0.135	0.135
3.72	0.128	0.128	0.128
3.82	0.121	0.121	0.121
3.92	0.115	0.115	0.115



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**




CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

4.02	0.109	0.109	0.109
4.12	0.104	0.104	0.104
4.22	0.099	0.099	0.099
4.32	0.095	0.095	0.095
4.42	0.090	0.090	0.090
4.52	0.087	0.087	0.087
4.62	0.083	0.083	0.083
4.72	0.079	0.079	0.079
4.82	0.076	0.076	0.076
4.92	0.073	0.073	0.073
5.02	0.070	0.070	0.070
5.12	0.067	0.067	0.067
5.22	0.065	0.065	0.065
5.32	0.062	0.062	0.062
5.42	0.060	0.060	0.060
5.52	0.058	0.058	0.058
5.62	0.056	0.056	0.056
5.72	0.054	0.054	0.054
5.82	0.052	0.052	0.052
5.91	0.050	0.050	0.050
6.01	0.049	0.049	0.049
6.11	0.047	0.047	0.047
6.31	0.044	0.044	0.044
7.31	0.033	0.033	0.033
8.31	0.026	0.026	0.026
9.31	0.020	0.020	0.020
10.00	0.018	0.018	0.018




DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S	CONTRATO No. 937 DE 2015
		"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

**ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA
COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO
ORDENADA ESPECTRAL DEL 80%
ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200**

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.450	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.394	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		CONTRATO No. 937 DE 2015
		<p>"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".</p>

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$S_a = 2.5 A_a F_a I$$

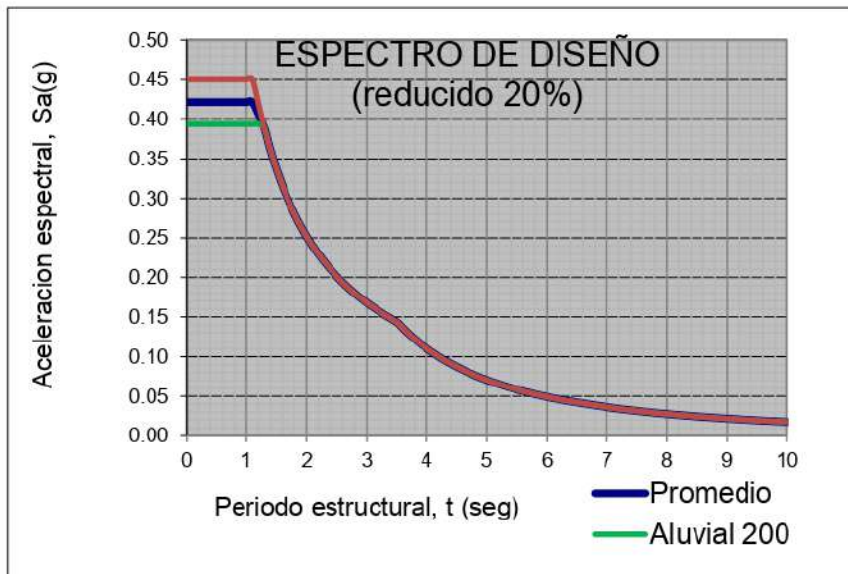
$$S_a = (1.2 A_v F_v I) / T$$

$$S_a = (1.2 A_v F_v T I I) / T^2$$

Entre $T=0$ y $T=T_c$

Entre $T=T_c$ y $T=T_l$

Para $T > T_l$



T	Diseño		
	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.422	0.394	0.450
0.10	0.422	0.394	0.450
0.20	0.422	0.394	0.450
0.30	0.422	0.394	0.450
0.40	0.422	0.394	0.450
0.50	0.422	0.394	0.450
0.60	0.422	0.394	0.450
0.70	0.422	0.394	0.450
0.80	0.422	0.394	0.450
0.90	0.422	0.394	0.450
1.00	0.422	0.394	0.450
1.10	0.422	0.394	0.450
1.20	0.407	0.394	0.420
1.30	0.388	0.388	0.388
1.39	0.364	0.364	0.364
1.49	0.339	0.339	0.339
1.52	0.333	0.333	0.333
1.62	0.312	0.312	0.312
1.72	0.294	0.294	0.294
1.82	0.278	0.278	0.278
1.92	0.263	0.263	0.263
2.02	0.250	0.250	0.250
2.12	0.238	0.238	0.238
2.22	0.228	0.228	0.228
2.32	0.218	0.218	0.218
2.42	0.209	0.209	0.209
2.52	0.200	0.200	0.200
2.62	0.193	0.193	0.193
2.72	0.186	0.186	0.186
2.82	0.179	0.179	0.179



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = 0.047 \quad A.4.2.1$$

$$\alpha = 0.9$$

$$h_n = 13.42 \text{ m}$$

$$T_a = 0.49 \text{ segundos}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2A_v F_v$$

$$C_u = 1.37$$

$$T = C_u T_a$$

$$T = 0.67 \text{ segundos}$$

$$S_a = 0.30 \text{ g}$$

2.92	0.173	0.173	0.173
3.02	0.167	0.167	0.167
3.12	0.162	0.162	0.162
3.22	0.157	0.157	0.157
3.32	0.152	0.152	0.152
3.42	0.148	0.148	0.148
3.52	0.143	0.143	0.143
3.62	0.135	0.135	0.135
3.72	0.128	0.128	0.128
3.82	0.121	0.121	0.121
3.92	0.115	0.115	0.115
4.02	0.109	0.109	0.109
4.12	0.104	0.104	0.104
4.22	0.099	0.099	0.099
4.32	0.095	0.095	0.095
4.42	0.090	0.090	0.090
4.52	0.087	0.087	0.087
4.62	0.083	0.083	0.083
4.72	0.079	0.079	0.079
4.82	0.076	0.076	0.076
4.92	0.073	0.073	0.073
5.02	0.070	0.070	0.070
5.12	0.067	0.067	0.067
5.22	0.065	0.065	0.065
5.32	0.062	0.062	0.062
5.42	0.060	0.060	0.060
5.52	0.058	0.058	0.058
5.62	0.056	0.056	0.056
5.72	0.054	0.054	0.054
5.82	0.052	0.052	0.052
5.91	0.050	0.050	0.050
6.01	0.049	0.049	0.049
6.21	0.046	0.046	0.046
7.21	0.034	0.034	0.034
8.21	0.026	0.026	0.026
9.21	0.021	0.021	0.021
10.00	0.018	0.018	0.018



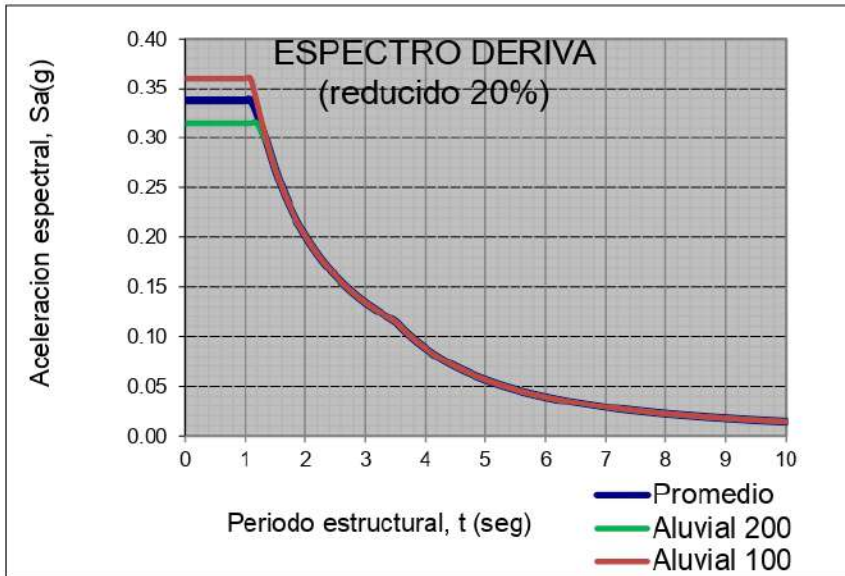
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



Deriva			
T	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.338	0.315	0.360
0.10	0.338	0.315	0.360
0.20	0.338	0.315	0.360
0.30	0.338	0.315	0.360
0.40	0.338	0.315	0.360
0.50	0.338	0.315	0.360
0.60	0.338	0.315	0.360
0.70	0.338	0.315	0.360
0.80	0.338	0.315	0.360
0.90	0.338	0.315	0.360
1.00	0.338	0.315	0.360
1.10	0.338	0.315	0.360
1.20	0.326	0.315	0.336
1.39	0.291	0.291	0.291
1.49	0.271	0.271	0.271
1.52	0.266	0.266	0.266
1.62	0.250	0.250	0.250
1.72	0.235	0.235	0.235
1.82	0.222	0.222	0.222
1.92	0.211	0.211	0.211
2.02	0.200	0.200	0.200
2.12	0.191	0.191	0.191
2.22	0.182	0.182	0.182
2.32	0.174	0.174	0.174
2.42	0.167	0.167	0.167
2.52	0.160	0.160	0.160
2.62	0.154	0.154	0.154
2.72	0.149	0.149	0.149
2.82	0.143	0.143	0.143
2.92	0.138	0.138	0.138
3.02	0.134	0.134	0.134
3.12	0.129	0.129	0.129
3.22	0.125	0.125	0.125
3.32	0.122	0.122	0.122
3.42	0.118	0.118	0.118
3.52	0.114	0.114	0.114
3.62	0.108	0.108	0.108
3.72	0.102	0.102	0.102
3.82	0.097	0.097	0.097
3.92	0.092	0.092	0.092



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**




CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

4.02	0.088	0.088	0.088
4.12	0.083	0.083	0.083
4.22	0.079	0.079	0.079
4.32	0.076	0.076	0.076
4.42	0.072	0.072	0.072
4.52	0.069	0.069	0.069
4.62	0.066	0.066	0.066
4.72	0.063	0.063	0.063
4.82	0.061	0.061	0.061
4.92	0.058	0.058	0.058
5.02	0.056	0.056	0.056
5.12	0.054	0.054	0.054
5.22	0.052	0.052	0.052
5.32	0.050	0.050	0.050
5.42	0.048	0.048	0.048
5.52	0.046	0.046	0.046
5.62	0.045	0.045	0.045
5.72	0.043	0.043	0.043
5.82	0.042	0.042	0.042
5.91	0.040	0.040	0.040
6.01	0.039	0.039	0.039
6.11	0.038	0.038	0.038
6.31	0.035	0.035	0.035
7.31	0.026	0.026	0.026
8.31	0.020	0.020	0.020
9.31	0.016	0.016	0.016
10.00	0.014	0.014	0.014




DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S	CONTRATO No. 937 DE 2015
		"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

**ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA
COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO
ORDENADA ESPECTRAL DEL 120%
ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200**

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.675	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

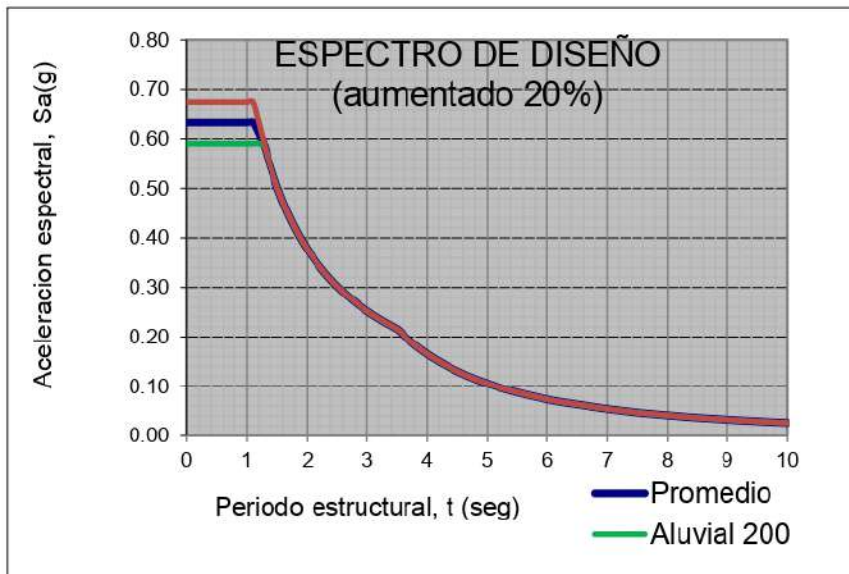
PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.591	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S	CONTRATO No. 937 DE 2015
		"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$\begin{aligned}
Sa &= 2.5 Aa Fa I && \text{Entre } T=0 \text{ y } T=T_c \\
Sa &= (1.2 A_v F_v I) / T && \text{Entre } T=T_c \text{ y } T=T_L \\
Sa &= (1.2 A_v F_v T_L I) / T^2 && \text{Para } T > T_L
\end{aligned}$$



T	Diseño		
	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.633	0.591	0.675
0.10	0.633	0.591	0.675
0.20	0.633	0.591	0.675
0.30	0.633	0.591	0.675
0.40	0.633	0.591	0.675
0.50	0.633	0.591	0.675
0.60	0.633	0.591	0.675
0.70	0.633	0.591	0.675
0.80	0.633	0.591	0.675
0.90	0.633	0.591	0.675
1.00	0.633	0.591	0.675
1.10	0.633	0.591	0.675
1.20	0.610	0.591	0.630
1.30	0.582	0.582	0.582
1.39	0.545	0.545	0.545
1.49	0.509	0.509	0.509
1.52	0.499	0.499	0.499
1.62	0.468	0.468	0.468
1.72	0.441	0.441	0.441
1.82	0.417	0.417	0.417
1.92	0.395	0.395	0.395
2.02	0.375	0.375	0.375
2.12	0.357	0.357	0.357
2.22	0.341	0.341	0.341
2.32	0.327	0.327	0.327
2.42	0.313	0.313	0.313
2.52	0.301	0.301	0.301
2.62	0.289	0.289	0.289
2.72	0.278	0.278	0.278
2.82	0.269	0.269	0.269



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = 0.047 \quad A.4.2.1$$

$$\alpha = 0.9$$

$$h_n = 13.42 \text{ m}$$

$$T_a = 0.49 \text{ segundos}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$$

$$C_u = 1.37$$

$$T = C_u T_a$$

$$T = 0.67 \text{ segundos}$$

$$S_a = 0.30 \text{ g}$$

2.92	0.259	0.259	0.259
3.02	0.251	0.251	0.251
3.12	0.243	0.243	0.243
3.22	0.235	0.235	0.235
3.32	0.228	0.228	0.228
3.42	0.221	0.221	0.221
3.52	0.214	0.214	0.214
3.62	0.207	0.207	0.207
3.72	0.199	0.199	0.199
3.82	0.192	0.192	0.192
3.92	0.185	0.185	0.185
4.02	0.178	0.178	0.178
4.12	0.173	0.173	0.173
4.22	0.168	0.168	0.168
4.32	0.164	0.164	0.164
4.42	0.160	0.160	0.160
4.52	0.156	0.156	0.156
4.62	0.152	0.152	0.152
4.72	0.149	0.149	0.149
4.82	0.146	0.146	0.146
4.92	0.142	0.142	0.142
5.02	0.139	0.139	0.139
5.12	0.136	0.136	0.136
5.22	0.133	0.133	0.133
5.32	0.130	0.130	0.130
5.42	0.127	0.127	0.127
5.52	0.124	0.124	0.124
5.62	0.121	0.121	0.121
5.72	0.118	0.118	0.118
5.82	0.115	0.115	0.115
5.91	0.112	0.112	0.112
6.01	0.109	0.109	0.109
6.21	0.105	0.105	0.105
7.21	0.101	0.101	0.101
8.21	0.097	0.097	0.097
9.21	0.094	0.094	0.094
10.00	0.090	0.090	0.090



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

4.02	0.131	0.131	0.131
4.12	0.125	0.125	0.125
4.22	0.119	0.119	0.119
4.32	0.114	0.114	0.114
4.42	0.109	0.109	0.109
4.52	0.104	0.104	0.104
4.62	0.099	0.099	0.099
4.72	0.095	0.095	0.095
4.82	0.091	0.091	0.091
4.92	0.088	0.088	0.088
5.02	0.084	0.084	0.084
5.12	0.081	0.081	0.081
5.22	0.078	0.078	0.078
5.32	0.075	0.075	0.075
5.42	0.072	0.072	0.072
5.52	0.070	0.070	0.070
5.62	0.067	0.067	0.067
5.72	0.065	0.065	0.065
5.82	0.063	0.063	0.063
5.91	0.061	0.061	0.061
6.01	0.059	0.059	0.059
6.11	0.057	0.057	0.057
6.31	0.053	0.053	0.053
7.31	0.040	0.040	0.040
8.31	0.031	0.031	0.031
9.31	0.024	0.024	0.024
10.00	0.021	0.021	0.021



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	--

13.12.2 ANALISIS SISMICO



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4

ESTRUCTURA EVALUADA: ESTRUCTURA #6 - Coliseo

SISTEMA ESTRUCTURAL: Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: Análisis Modal Dinámico.

Ubicación: BOGOTÁ D.C.

Perfil de suelo: Transición Aluvial 100 - Aluvial 200

Grupo de uso: Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleración horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleración que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificación que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificación que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	TI=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=		0.317	s
Periodo de vibración (s)(Modelo Computacional)	Tx=		0.208	s
Periodo de vibración (s)(Modelo Computacional)	Ty=		0.298	s
Aceleración espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=		0.527	g
Aceleración espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=		0.527	g

ESPECIFICACIONES :

$f'c = 398.25 \text{ kgf/cm}^2$ Resistencia del concreto para VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$ (17.000 p.s.i.) Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$ (17.000 p.s.i.) Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS : La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

VOLUMEN EN VIGAS

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS N+7.97 Cub.

BASE (m)	ALTURA (m)	LONGITUD (m)	CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
	x	x	x	=
	x	x	x	=
	x	x	x	=
	x	x	x	=

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 0.00

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS N+6.37 V. Canal

BASE (m)	ALTURA (m)	LONGITUD (m)	CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.30	x 0.70	x 28.50	x 1	= 5.99
0.25	x 0.90	x 28.50	x 1	= 6.41
0.25	x 0.35	x 39.63	x 1	= 3.47
0.15	x 0.25	x 28.50	x 1	= 1.07


VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 16.93

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS N+5.27 Volad.

BASE (m)	ALTURA (m)	LONGITUD (m)	CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.25	x 0.35	x 10.48	x 1	= 0.92
0.15	x 0.25	x 66.60	x 1	= 2.50

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 3.41



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ^o .

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS N+3.37 Grad. Sup.

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD	=	VOLUMEN (m³)
0.50	x	0.50	x	20.00	x	1	=	5.00
0.25	x	0.30	x	3.04	x	1	=	0.23

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 5.23

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS N+2.17 Grad. Inf.

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD	=	VOLUMEN (m³)
0.35	x	0.50	x	20.00	x	1	=	3.50
0.30	x	0.30	x	17.03	x	1	=	1.53
0.25	x	0.30	x	64.44	x	1	=	4.83
0.20	x	0.30	x	28.50	x	1	=	1.71

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 11.58

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS N-0.68 Piso 1

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD	=	VOLUMEN (m³)
0.30	x	0.70	x	94.88	x	1	=	19.92
0.30	x	0.50	x	28.50	x	1	=	4.28
0.25	x	0.50	x	48.50	x	1	=	6.06
0.20	x	0.50	x	8.50	x	1	=	0.85

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 31.11



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

VOLUMEN EN COLUMNAS

VOLUMEN COLUMNAS N+7.97 Cub.

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.08	x	1.60	x	6 = 0.72

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 0.72

VOLUMEN COLUMNAS N+6.37 V. Canal

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.25	x	1.10	x	4 = 1.08
0.18	x	1.10	x	2 = 0.39
0.08	x	1.10	x	6 = 0.50
0.09	x	1.10	x	2 = 0.19
0.06	x	1.10	x	4 = 0.28

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 2.43

VOLUMEN COLUMNAS N+5.27 Volad.

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.25	x	1.90	x	4 = 1.86
0.18	x	1.90	x	2 = 0.67
0.08		1.90		6 = 0.86
0.09	x	1.90	x	2 = 0.33
0.06	x	1.90	x	2 = 0.24

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 3.95



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

VOLUMEN COLUMNAS N+3.37 Grad. Sup.

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.18	x	1.20	x	2 = 0.42
0.08	x	1.20	x	6 = 0.54
0.09	x	1.20	x	2 = 0.21
0.06	x	1.20	x	2 = 0.15

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 1.32

VOLUMEN COLUMNAS N+2.17 Grad. Inf.

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.21	x	2.85	x	2 = 1.20
0.14	x	2.85	x	2 = 0.80
0.11	x	2.85	x	2 = 0.60
0.09	x	2.85	x	11 = 2.82

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 5.42

VOLUMEN COLUMNAS N-0.68 Piso 1

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.21	x	3.40	x	2 = 1.43
0.14	x	3.40	x	4 = 1.90
0.12	x	3.40	x	4 = 1.63
0.11	x	3.40	x	2 = 0.71
0.09	x	3.40	x	14 = 4.28

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 4.98



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015	
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".	

VOLUMEN EN MUROS

VOLUMEN MUROS N+7.97 Cub.

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
		x		x	=	
		x		x	=	

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 0.00

VOLUMEN MUROS N+6.37 V. Canal

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.35	1.20	x	1.10	x	4	= 1.85
0.25	1.20	x	1.10	x	2	= 0.66
0.15	96.63	x	1.50	x	1	= 21.74
0.10		x		x	1	= 0.00


VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 24.25

VOLUMEN MUROS N+5.27 Volad.

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.35	1.20	x	1.90	x	4	= 3.19
0.25	1.20	x	1.90	x	2	= 1.14

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 4.33



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

VOLUMEN MUROS N+3.37 Grad. Sup.

ESPEJOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.35	1.15~1.55	x	1.20	x	8	= 4.27
0.25	1.20	x	1.20	x	2	= 0.72
0.15	8.50	x	1.90	x	1	= 2.42
0.15	11.54	x	1.00	x	1	= 1.73
0.15	20.00	x	0.50	x	1	= 1.50
		x		x		= 0.00

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 10.65

VOLUMEN MUROS N+2.17 Grad. Inf.

ESPEJOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.35	1.2~1.88	x	2.85	x	8	= 12.03
0.25	1.20	x	2.85	x	2	= 1.71
0.15	35.94	x	4.20	x	1	= 22.64
0.15	28.50	x	3.80	x	1	= 16.25
0.15	17.03	x	1.50	x	1	= 3.83
0.15	5.60	x	1.00	x	1	= 0.84
		x		x	1	= 0.00

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 57.29

VOLUMEN MUROS N-0.68 Piso 1

ESPEJOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.35	1.2~2.9	x	3.40	x	8	= 19.52
0.30	71.69	x	3.40	x	1	= 73.12
0.15	75.94	x	2.50	x	1	= 28.48
0.15	75.94	x	1.50	x	1	= 17.09
		x		x	1	= 0.00

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 138.20



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .


DENSIDAD DE CARGA

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : N+7.97 Cub.

Volumen Vigas =	0.00	m ³	
Volumen Columnas =	0.72	m ³	
Volumen Pantallas =	0.00	m ³	
Volumen Muros =	0.00	m ³	
Area de cubierta =	512.15	m ²	
$\rho \text{ Vigas} = \frac{0.00}{512.15} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.000 \text{ T/m}^2$			
$\rho \text{ Columnas} = \frac{0.72}{512.15} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.003 \text{ T/m}^2$			
$\rho \text{ Pantallas} = \frac{0.00}{512.15} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.000 \text{ T/m}^2$			
$\rho \text{ Muros} = \frac{0.00}{512.15} \times 1.85 \text{ T/m}^3 = 0.000 \text{ T/m}^2$			



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ^o .

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : N+6.37 V. Canal

Volumen Vigas =	16.93 m ³
Volumen Columnas =	2.43 m ³
Volumen Pantallas =	2.51 m ³
Volumen Muros =	21.74 m ³
Area de losa de placa =	54.72

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{16.93}{54.72} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.743 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{2.43}{54.72} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.106 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Pantallas} = \frac{2.51}{54.72} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.110 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{21.74}{54.72} \times 1.85 \text{ T/m}^3 = 0.735 \text{ T/m}^2$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		<p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : N+5.27 Volad.

Volumen Vigas =	3.41 m ³
Volumen Columnas =	3.95 m ³
Volumen Pantallas =	4.33 m ³
Volumen Muros =	0.00 m ³
Area de losa de placa =	22.00

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{3.41}{22.00} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.372 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{3.95}{22.00} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.431 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Pantallas} = \frac{4.33}{22.00} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.473 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{0.00}{22.00} \times 1.85 \text{ T/m}^3 = 0.000 \text{ T/m}^2$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : N+3.37 Grad. Sup.

Volumen Vigas =	5.23 m ³
Volumen Columnas =	1.32 m ³
Volumen Pantallas =	4.99 m ³
Volumen Muros =	5.65 m ³
Area de losa de placa =	92.04

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{5.23}{92.04} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.136 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{1.32}{92.04} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.034 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Pantallas} = \frac{4.99}{92.04} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.130 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{5.65}{92.04} \times 1.85 \text{ T/m}^3 = 0.114 \text{ T/m}^2$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		<p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : N+2.17 Grad. Inf.

$$\text{Volumen Vigas} = 11.58 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 5.42 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Pantallas} = 13.74 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 43.56 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 113.84$$


$$\rho \text{ Vigas} = \frac{11.58}{113.84} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.244 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{5.42}{113.84} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.114 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Pantallas} = \frac{13.74}{113.84} \times 2.40 \text{ T/m}^3 = 0.290 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{43.56}{113.84} \times 1.85 \text{ T/m}^3 = 0.708 \text{ T/m}^2$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		<p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4^o.</p>

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : N-0.68 Piso 1

$$\text{Volumen Vigas} = 31.11 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 4.98 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Pantallas} = 92.64 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 45.56 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 664.30$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{31.11 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{664.30} = 0.112 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{4.98 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{664.30} = 0.018 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Pantallas} = \frac{92.64 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{664.30} = 0.335 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{45.56 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{664.30} = 0.127 \text{ T/m}^2$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

AVALUO DE CARGAS

NIVEL : **N+7.97 Cub.**

Cubiertas

Cubiertas corrug. asbesto-cem.	=		= 0.020 T/m ²
Memb. Imp.: Bitum., superficie lisa	=		= 0.010 T/m ²
Cercha Metálica	=		= 0.040 T/m ²
		C.M.	= 0.070 T/m ²
		C.V.	= 0.050 T/m ²

$$\text{C.U.} = 1.2 \text{ C.M.} + 1.6 \text{ C.V.}$$

$$\text{C.U.} = 0.16 \quad \text{T/m}^2$$

I Vigas	=	0.000	T/m ²
I Columnas	=	0.003	T/m ²
I Pantallas	=	0.000	T/m ²
I Muros	=	0.000	T/m ²
I Vga + I Col + p Muros	=	0.003	T/m ²
Carga Viva + Carga Muerta	=	0.123	T/m²
Carga Muerta	=	0.073	T/m²



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

NIVEL : N+6.37 V. Canal

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso. = = **0.005** T/m²
 Pañete en yeso o concreto = = **0.025** T/m²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto = 0.0020 x 20.0 = **0.040** T/m²
 Canal Izq. t=0.05 = 0.05 x 2.40 = **0.120** T/m²
 Canal Der. t=0.05 = 0.05 x 2.40 = **0.120** T/m²

Cubiertas

Memb. Imp.: Bitum., superficie lisa = = **0.010** T/m²
C.M. = **0.320** T/m²
C.V. = **0.050** T/m²

$$\mathbf{C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.}$$

$$C.U. = 0.46 \quad T/m^2$$

I Vigas = 0.743 T/m²
I Columnas = 0.106 T/m²
I Pantallas = 0.110 T/m²
I Muros = 0.735 T/m²
I Vga + **I** Col + p Muros = 1.694 T/m²

Carga Viva + Carga Muerta = **2.064** T/m²
Carga Muerta = **2.014** T/m²



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4 ^o .

NIVEL : N+5.27 Volad.

Cielo Raso

Ductos mecánicos = = 0.020 T/m²

Pañete en yeso o concreto = = 0.025 T/m²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto = 0.0020 x 20.0 = 0.040 T/m²

Cubiertas

Memb. Imp.: Bitum., superficie lisa = = 0.010 T/m²

Placa Maciza t=0.05 = 0.05 2.40 = 0.120 T/m²

C.M. = 0.215 T/m²

C.V. = 0.050 T/m²

$$\mathbf{C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.}$$

$$C.U. = 0.34 \quad T/m^2$$

¶ Vigas = 0.372 T/m²

¶ Columnas = 0.431 T/m²

¶ Pantallas = 0.473 T/m²


¶ Muros = 0.000 T/m²

¶ Vga + ¶ Col + p Muros = 1.276 T/m²

Carga Viva + Carga Muerta = 1.541 T/m²

Carga Muerta = 1.491 T/m²



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicada en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ¹ .

NIVEL : **N-0.68 Piso 1**

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Afinado 25mm conc. Agreg. pétreo	=		=	0.150	T/m ²
----------------------------------	---	--	---	--------------	------------------

Cubiertas

Placa Maciza t=0.15	=	0.15	2.40	=	0.360 T/m ²
placa aligerada h=0.50 s=0.65	=	0.05	0.10	=	0.286 T/m ²
C.M.	=			=	0.481 T/m ²
C.V.	=			=	0.500 T/m ²


$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 1.38 \quad T/m^2$$

r Vigas	=	0.112	T/m ²
r Columnas	=	0.018	T/m ²
r Pantallas	=	0.335	T/m ²
r Muros	=	0.127	T/m ²
r Vga + r Col + p Muros	=	0.592	T/m ²

Carga Viva + Carga Muerta	=	1.573	T/m²
Carga Muerta	=	1.073	T/m²



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4 ^o .

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
N+7.97 Cub.	512.15	0.073	30.312
N+6.37 V. Canal	54.72	2.014	108.994
N+5.27 Volad.	22.00	1.491	28.914
N+3.37 Grad. Sup.	92.04	0.960	90.033
N+2.17 Grad. Inf.	113.84	1.725	196.849
N-0.68 Piso 1	664.30	1.073	639.730
N-4.08 Sótano	664.30	0.176	125.550

ANALISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g \cdot M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$.
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
N+7.97 Cub.	30.31		12.05	365.26	0.06	14.97	12.05
		1.60					
N+6.37 V. Canal	108.99		10.45	1138.99	0.19	46.69	10.45
		1.10					
N+5.27 Volad.	28.91		9.35	270.35	0.05	11.08	9.35
		1.90					
N+3.37 Grad. Sup.	90.03		7.45	670.75	0.11	27.50	7.45
		1.20					
N+2.17 Grad. Inf.	196.85		6.25	1230.30	0.21	50.43	6.25
		2.85					
N-0.68 Piso 1	639.73		3.40	2175.08	0.37	89.16	3.40
		3.40					
N-4.08 Sótano	125.55						0.00

PESO TOTAL SISMICO	455.10 T
---------------------------	-----------------

5851

240

$C_t = 0.049$
 $h_n = 12.05$ m
 $T_a = 0.317$ s

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.75})$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.395$


$S_a = 0.527$ g
 $K = 1.000$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.527$ g Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 239.84$ T ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
N+7.97 Cub.	30.31		12.05	365.26	0.06	14.97	12.05
		1.60					
N+6.37 V. Canal	108.99		10.45	1138.99	0.19	46.69	10.45
		1.10					
N+5.27 Volad.	28.91		9.35	270.35	0.05	11.08	9.35
		1.90					
N+3.37 Grad. Sup.	90.03		7.45	670.75	0.11	27.50	7.45
		1.20					
N+2.17 Grad. Inf.	196.85		6.25	1230.30	0.21	50.43	6.25
		2.85					
N-0.68 Piso 1	639.73		3.40	2175.08	0.37	89.16	3.40
		3.40					
N-4.08 Sótano	125.55						

PESO TOTAL SISMICO	455.10 T
---------------------------	----------

5851

240

$C_t = 0.049$
 $h_n = 12.05 \quad m$
 $T_a = 0.317 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.395$

$S_a = 0.527 \quad g$
 $K = 1.000$

Cortante sísmico en la base


$S_{ay} = 0.527 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 239.84 T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .
--

$(T_a = C_t h_n^{0.75})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

Vtx = 216.69 T > 0.90 Vs = 215.85 T **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

Vty = 216.31 T > 0.90 Vs = 215.85 T **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

Tx = 0.208 s
Sax = 0.527 g

Ty = 0.298 s
Say = 0.527 g

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.99	90.79
Modal	Acceleration	UY	100	92.91
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
Modal	1	0.298	0	0.2924	0	0	0.2924
Modal	2	0.215	0.0001	0.0143	0	0.0001	0.3067
Modal	3	0.208	0.2583	0.00000472	0	0.2585	0.3067
Modal	4	0.171	0	0.139	0	0.2585	0.4457
Modal	5	0.119	0.0828	0	0	0.3413	0.4457
Modal	6	0.118	0.000001699	0.0022	0	0.3413	0.4479
Modal	7	0.102	0	0.0591	0	0.3413	0.507
Modal	8	0.086	0	0.0001	0	0.3413	0.5071
Modal	9	0.048	0.1482	0	0	0.4895	0.5071
Modal	10	0.041	0.0000136	0.000004647	0	0.4895	0.5071
Modal	11	0.029	0.0282	8.975E-07	0	0.5177	0.5071
Modal	12	0.027	0.0006	0.0001	0	0.5182	0.5071



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

Modal	13	0.018	0	0.2482	0	0.5182	0.7553
Modal	14	0.017	0	0.00001061	0	0.5182	0.7553
Modal	15	0.013	0.2509	0	0	0.7691	0.7553
Modal	16	0.013	0	0.0045	0	0.7691	0.7598
Modal	17	0.012	0	0.0014	0	0.7691	0.7612
Modal	18	0.011	0.0012	0	0	0.7703	0.7612
Modal	19	0.011	0.000002125	0.0033	0	0.7703	0.7644
Modal	20	0.011	0.00001467	0.0055	0	0.7703	0.77
Modal	21	0.011	0.0409	0.000001875	0	0.8113	0.77
Modal	22	0.01	0.0111	6.879E-07	0	0.8224	0.77
Modal	23	0.01	0.000002664	0	0	0.8224	0.77
Modal	24	0.009	0.000001772	0.0001	0	0.8224	0.77
Modal	25	0.009	0.0283	0	0	0.8507	0.77
Modal	26	0.009	0.0002	0.0026	0	0.8508	0.7726
Modal	27	0.009	0.0002	0.0358	0	0.851	0.8084
Modal	28	0.009	0.0068	0.0002	0	0.8578	0.8086
Modal	29	0.009	0.0002	0.0008	0	0.8579	0.8094
Modal	30	0.008	0.00002833	0.0063	0	0.858	0.8157
Modal	31	0.008	0.0085	9.419E-07	0	0.8664	0.8157
Modal	32	0.008	0.0001	0.0069	0	0.8665	0.8227
Modal	33	0.008	0.0006	0.00004912	0	0.8671	0.8227
Modal	34	0.008	0.0001	0	0	0.8672	0.8227
Modal	35	0.008	0.0002	0	0	0.8674	0.8227
Modal	36	0.007	0.0054	0	0	0.8727	0.8227
Modal	37	0.007	0	0.00003285	0	0.8727	0.8228
Modal	38	0.007	0.0056	0.00000257	0	0.8784	0.8228
Modal	39	0.007	0.00003025	0.0005	0	0.8784	0.8233
Modal	40	0.007	0.000002596	0.0006	0	0.8784	0.8239
Modal	41	0.007	0.0003	0.000003045	0	0.8787	0.8239
Modal	42	0.007	0.000002262	0.0007	0	0.8787	0.8246
Modal	43	0.007	0.0007	0	0	0.8794	0.8246
Modal	44	0.007	0.00002145	0	0	0.8794	0.8246
Modal	45	0.006	0	0.0001	0	0.8794	0.8246
Modal	46	0.006	0.00000843	0	0	0.8794	0.8246
Modal	47	0.006	0	0.0018	0	0.8794	0.8264



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015					
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".					

Modal	48	0.006	0	0.0807	0	0.8794	0.9071
Modal	49	0.006	0.0001	0	0	0.8795	0.9071
Modal	50	0.006	0	0.0042	0	0.8795	0.9113
Modal	51	0.006	0	0.0097	0	0.8795	0.9209
Modal	52	0.006	0.000004765	0	0	0.8795	0.9209
Modal	53	0.006	0	0.0001	0	0.8795	0.921
Modal	54	0.006	0	0.008	0	0.8795	0.929
Modal	55	0.006	0.0003	0.00001031	0	0.8798	0.929
Modal	56	0.006	0.0053	6.715E-07	0	0.885	0.929
Modal	57	0.006	0.0135	0.000005671	0	0.8985	0.929
Modal	58	0.006	0.0093	0.0001	0	0.9079	0.9291



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
Fix	-223.9101	0	0	0.000002455	-1997.94	3207.622
Fiy	0	-223.9101	0	1997.94	0	-3289.9957
Fix(d)	-179.3101	0	0	0.000001966	-1599.9763	2568.7054
Fiy(d)	0	-179.3101	0	1599.9763	0	-2634.6714
Fix(u)	-89.655	0	0	9.831E-07	-799.9882	1284.3527
Fiy(u)	0	-98.302	0	877.1444	0	-1444.3884
Fsx Max	193.2877	60.4256	0	432.4047	1353.8666	3069.0621
Fsy Max	57.9876	193.6675	0	1385.8804	406.1697	2753.7313
Fsx(d) Max	154.7873	48.3896	0	346.2753	1084.194	2457.7449
Fsy(d) Max	44.6512	155.0914	0	1109.831	312.7563	2197.1845
Fsx(u) Max	54.4063	20.3113	0	177.9752	492.609	888.9642
Fsy(u) Max	15.6945	65.0991	0	570.4217	142.1029	883.8304

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 193.29 \text{ T}$$

$$F2 = 60.43 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 202.51 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 57.99 \text{ T}$$

$$F2 = 193.67 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 202.16 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
N+7.97 Cub.	512.15	0.073	30.31
N+6.37 V. Canal	54.72	2.014	108.99
N+5.27 Volad.	22.00	1.491	28.91
N+3.37 Grad. Sup.	92.04	0.960	90.03
N+2.17 Grad. Inf.	113.84	1.725	196.85
N-0.68 Piso 1	664.30	1.073	639.73
N-4.08 Sótano	664.30	0.176	125.55

ANALISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$


y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
N+7.97 Cub.	30.31		12.05	365.26	0.06	11.99	12.05
		1.60					
N+6.37 V. Canal	108.99		10.45	1138.99	0.19	37.39	10.45
		1.10					
N+5.27 Volad.	28.91		9.35	270.35	0.05	8.87	9.35
		1.90					
N+3.37 Grad. Sup.	90.03		7.45	670.75	0.11	22.02	7.45
		1.20					
N+2.17 Grad. Inf.	196.85		6.25	1230.30	0.21	40.39	6.25
		2.85					
N-0.68 Piso 1	639.73		3.40	2175.08	0.37	71.40	3.40
		3.40					
N-4.08 Sótano	125.55						

PESO SÍSMICO EDIFICIO	455.10 T
------------------------------	----------

5850.73

192.05

Ct = 0.049
 hn = 12.05 m
 Ta = 0.317 s

T = Cu*Ta
 Cu = 1.75-1.2AvFv
 Cu = 1.25
 T = 0.395

Sa = 0.422 g
 K = 1.00

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(Ta = Ct hn^{0.75})$$

Cortante sísmico en la base

$\bar{s}_{ax} = 0.422 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$\bar{v}_{sx} = 192.05 T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

Vtx = 173.53 T > 0.90 Vs = 172.85 T **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

Vty = 174.30 T > 0.90 Vs = 172.85 T **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

Tx = 0.208 s

Ty = 0.298 s


Sax = 0.422 s

Say = 0.422 s

Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	99.99	90.79
Modal	Acceleration	UY	100	92.91
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
		sec					
Modal	1	0.298	0	0.2924	0	0	0.2924
Modal	2	0.215	0.0001	0.0143	0	0.0001	0.3067
Modal	3	0.208	0.2583	0.00000472	0	0.2585	0.3067
Modal	4	0.171	0	0.139	0	0.2585	0.4457
Modal	5	0.119	0.0828	0	0	0.3413	0.4457
Modal	6	0.118	0.000001699	0.0022	0	0.3413	0.4479
Modal	7	0.102	0	0.0591	0	0.3413	0.507
Modal	8	0.086	0	0.0001	0	0.3413	0.5071
Modal	9	0.048	0.1482	0	0	0.4895	0.5071
Modal	10	0.041	0.0000136	0.000004647	0	0.4895	0.5071
Modal	11	0.029	0.0282	8.975E-07	0	0.5177	0.5071
Modal	12	0.027	0.0006	0.0001	0	0.5182	0.5071
Modal	13	0.018	0	0.2482	0	0.5182	0.7553



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015					
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".					

Modal	14	0.017	0	0.00001061	0	0.5182	0.7553
Modal	15	0.013	0.2509	0	0	0.7691	0.7553
Modal	16	0.013	0	0.0045	0	0.7691	0.7598
Modal	17	0.012	0	0.0014	0	0.7691	0.7612
Modal	18	0.011	0.0012	0	0	0.7703	0.7612
Modal	19	0.011	0.000002125	0.0033	0	0.7703	0.7644
Modal	20	0.011	0.00001467	0.0055	0	0.7703	0.77
Modal	21	0.011	0.0409	0.000001875	0	0.8113	0.77
Modal	22	0.01	0.0111	6.879E-07	0	0.8224	0.77
Modal	23	0.01	0.000002664	0	0	0.8224	0.77
Modal	24	0.009	0.000001772	0.0001	0	0.8224	0.77
Modal	25	0.009	0.0283	0	0	0.8507	0.77
Modal	26	0.009	0.0002	0.0026	0	0.8508	0.7726
Modal	27	0.009	0.0002	0.0358	0	0.851	0.8084
Modal	28	0.009	0.0068	0.0002	0	0.8578	0.8086
Modal	29	0.009	0.0002	0.0008	0	0.8579	0.8094
Modal	30	0.008	0.00002833	0.0063	0	0.858	0.8157
Modal	31	0.008	0.0085	9.419E-07	0	0.8664	0.8157
Modal	32	0.008	0.0001	0.0069	0	0.8665	0.8227
Modal	33	0.008	0.0006	0.00004912	0	0.8671	0.8227
Modal	34	0.008	0.0001	0	0	0.8672	0.8227
Modal	35	0.008	0.0002	0	0	0.8674	0.8227
Modal	36	0.007	0.0054	0	0	0.8727	0.8227
Modal	37	0.007	0	0.00003285	0	0.8727	0.8228
Modal	38	0.007	0.0056	0.00000257	0	0.8784	0.8228
Modal	39	0.007	0.00003025	0.0005	0	0.8784	0.8233
Modal	40	0.007	0.000002596	0.0006	0	0.8784	0.8239
Modal	41	0.007	0.0003	0.000003045	0	0.8787	0.8239
Modal	42	0.007	0.000002262	0.0007	0	0.8787	0.8246
Modal	43	0.007	0.0007	0	0	0.8794	0.8246
Modal	44	0.007	0.00002145	0	0	0.8794	0.8246
Modal	45	0.006	0	0.0001	0	0.8794	0.8246
Modal	46	0.006	0.00000843	0	0	0.8794	0.8246
Modal	47	0.006	0	0.0018	0	0.8794	0.8264
Modal	48	0.006	0	0.0807	0	0.8794	0.9071



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015					
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".					

Modal	49	0.006	0.0001	0	0	0.8795	0.9071
Modal	50	0.006	0	0.0042	0	0.8795	0.9113
Modal	51	0.006	0	0.0097	0	0.8795	0.9209
Modal	52	0.006	0.000004765	0	0	0.8795	0.9209
Modal	53	0.006	0	0.0001	0	0.8795	0.921
Modal	54	0.006	0	0.008	0	0.8795	0.929
Modal	55	0.006	0.0003	0.00001031	0	0.8798	0.929
Modal	56	0.006	0.0053	6.715E-07	0	0.885	0.929
Modal	57	0.006	0.0135	0.000005671	0	0.8985	0.929
Modal	58	0.006	0.0093	0.0001	0	0.9079	0.9291



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Fix	-223.9101	0	0	0.000002455	-1997.94	3207.622
Fiy	0	-223.9101	0	1997.94	0	-3289.9957
Fix(d)	-179.3101	0	0	0.000001966	-1599.9763	2568.7054
Fiy(d)	0	-179.3101	0	1599.9763	0	-2634.6714
Fix(u)	-89.655	0	0	9.831E-07	-799.9882	1284.3527
Fiy(u)	0	-98.302	0	877.1444	0	-1444.3884
Fsx Max	193.2877	60.4256	0	432.4047	1353.8666	3069.0621
Fsy Max	57.9876	193.6675	0	1385.8804	406.1697	2753.7313
Fsx(d) Max	154.7873	48.3896	0	346.2753	1084.194	2457.7449
Fsy(d) Max	44.6512	155.0914	0	1109.831	312.7563	2197.1845
Fsx(u) Max	54.4063	20.3113	0	177.9752	492.609	888.9642
Fsy(u) Max	15.6945	65.0991	0	570.4217	142.1029	883.8304

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 154.79 \text{ T}$$

$$F2 = 48.39 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 162.17 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 44.65 \text{ T}$$

$$F2 = 155.09 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 161.39 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.010 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
E-31									
PORTICO EJE 31	N+7.97 Cub.	1.60	-	-					
	N+6.37 V. Canal	1.10	0.00000	0.00022	0.00	1.10	O.K.	0.00	O.K.
	N+5.27 Volad.	1.90	0.00000	0.00017	0.00	1.90	O.K.	0.00	O.K.
	N+3.37 Grad. Sup.	1.20	0.00000	0.00012	0.01	1.20	O.K.	0.01	O.K.
	N+2.17 Grad. Inf.	2.85	0.00002	0.00024	0.02	2.85	O.K.	0.01	O.K.
	N-0.68 Piso 1	3.40	0.00000	0.00000	0.00	3.40	O.K.	0.00	O.K.
N-4.08 Sótano	0.00	0.00000	0.00000						

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A'-31									
PORTICO EJE 31	N+7.97 Cub.	1.60	-	-					
	N+6.37 V. Canal	1.10	0.00049	0.00183	0.02	1.10	O.K.	0.02	O.K.
	N+5.27 Volad.	1.90	0.00050	0.00165	0.06	1.90	O.K.	0.03	O.K.
	N+3.37 Grad. Sup.	1.20	0.00049	0.00102	0.04	1.20	O.K.	0.03	O.K.
	N+2.17 Grad. Inf.	2.85	0.00037	0.00066	0.08	2.85	O.K.	0.03	O.K.
	N-0.68 Piso 1	3.40	0.00000	0.00000	0.00	3.40	O.K.	0.00	O.K.
N-4.08 Sótano	0.00	0.00000	0.00000						

