

ANEXOS

Anexo A. Análisis sísmico

Análisis modal espectral

Tabla A 1 Desplazamientos análisis modal espectral

Nº piso	Altura [m]	Desp. "X" [m]	Desp. "Y" [m]	Desp. Inelast "X" [m]	Desp. Inelast "Y" [m]
62	199,2	0,1273	0,128391	0,6682	0,6741
61	196	0,1259	0,127613	0,6608	0,6700
60	192,8	0,1234	0,125044	0,6476	0,6565
59	189,6	0,1208	0,124011	0,6344	0,6511
58	186,4	0,1183	0,121442	0,6213	0,6376
57	183,2	0,1159	0,118877	0,6083	0,6241
56	180	0,1134	0,116316	0,5953	0,6107
55	176,8	0,1109	0,113763	0,5824	0,5973
54	173,6	0,1085	0,111222	0,5696	0,5839
53	170,4	0,1061	0,108697	0,5570	0,5707
52	167,2	0,1037	0,106192	0,5444	0,5575
51	164	0,1013	0,103711	0,5320	0,5445
50	160,8	0,0990	0,101258	0,5198	0,5316
49	157,6	0,0967	0,098837	0,5078	0,5189
48	154,4	0,0945	0,09645	0,4960	0,5064
47	151,2	0,0923	0,094098	0,4843	0,4940
46	148	0,0901	0,091783	0,4729	0,4819
45	144,8	0,0879	0,089506	0,4617	0,4699
44	141,6	0,0858	0,087265	0,4507	0,4581
43	138,4	0,0838	0,085061	0,4398	0,4466
42	135,2	0,0817	0,082892	0,4292	0,4352
41	132	0,0797	0,080756	0,4187	0,4240
40	128,8	0,0778	0,078649	0,4083	0,4129
39	125,6	0,0758	0,076573	0,3981	0,4020
38	122,4	0,0739	0,074522	0,3880	0,3912
37	119,2	0,0720	0,072493	0,3780	0,3806
36	116	0,0701	0,070482	0,3681	0,3700
35	112,8	0,0682	0,068485	0,3582	0,3595
34	109,6	0,0663	0,066497	0,3483	0,3491
33	106,4	0,0645	0,064516	0,3384	0,3387
32	103,2	0,0626	0,062536	0,3285	0,3283
31	100	0,0607	0,060555	0,3186	0,3179
30	96,8	0,0588	0,058568	0,3086	0,3075
29	93,6	0,0569	0,056571	0,2986	0,2970
28	90,4	0,0549	0,054562	0,2884	0,2865
27	87,2	0,0530	0,052538	0,2782	0,2758
26	84	0,0510	0,050494	0,2678	0,2651
25	80,8	0,0490	0,04843	0,2573	0,2543
24	77,6	0,0470	0,046342	0,2467	0,2433
23	74,4	0,0449	0,044229	0,2358	0,2322
22	71,2	0,0428	0,04209	0,2249	0,2210
21	68	0,0407	0,039925	0,2137	0,2096
20	64,8	0,0385	0,037734	0,2024	0,1981
19	61,6	0,0364	0,035538	0,1910	0,1866
18	58,4	0,0342	0,033325	0,1795	0,1750
17	55,2	0,0320	0,031097	0,1678	0,1633
16	52	0,0297	0,028856	0,1560	0,1515
15	48,8	0,0275	0,026607	0,1442	0,1397
14	45,6	0,0252	0,024355	0,1322	0,1279
13	42,4	0,0229	0,022107	0,1202	0,1161
12	39,2	0,0206	0,019873	0,1083	0,1043

11	36	0,0184	0,017662	0,0964	0,0927
10	32,8	0,0161	0,015488	0,0847	0,0813
9	29,6	0,0139	0,013363	0,0732	0,0702
8	26,4	0,0118	0,011304	0,0620	0,0593
7	23,2	0,0098	0,009329	0,0512	0,0490
6	20	0,0078	0,007459	0,0410	0,0392
5	16,8	0,0060	0,005717	0,0315	0,0300
4	13,6	0,0043	0,004128	0,0227	0,0217
3	10,4	0,0029	0,002725	0,0150	0,0143
2	7,2	0,0016	0,001543	0,0085	0,0081
1	4	0,0007	0,000632	0,0035	0,0033
0	0	0,0000	0	0,0000	0,0000

Tabla A 2 Derivas, análisis modal espectral

Piso	Altura [m]	drif_elas_"X"	drif_elas_"Y"	drif_inelas_"X"	drif_inelas_"Y"
62	199,2	0,000989	0,000964	0,005192	0,005061
61	196	0,000993	0,000967	0,005213	0,005077
60	192,8	0,001006	0,000978	0,005282	0,005135
59	189,6	0,001011	0,000992	0,005308	0,005208
58	186,4	0,001025	0,001006	0,005381	0,005282
57	183,2	0,001038	0,001019	0,005450	0,005350
56	180	0,001049	0,001031	0,005507	0,005413
55	176,8	0,001059	0,001041	0,005560	0,005465
54	173,6	0,001067	0,001050	0,005602	0,005513
53	170,4	0,001072	0,001056	0,005628	0,005544
52	167,2	0,001074	0,001059	0,005639	0,005560
51	164	0,001074	0,001060	0,005639	0,005565
50	160,8	0,001071	0,001059	0,005623	0,005560
49	157,6	0,001066	0,001056	0,005597	0,005544
48	154,4	0,001058	0,001051	0,005555	0,005518
47	151,2	0,001049	0,001043	0,005507	0,005476
46	148	0,001038	0,001035	0,005450	0,005434
45	144,8	0,001025	0,001024	0,005381	0,005376
44	141,6	0,001011	0,001013	0,005308	0,005318
43	138,4	0,000996	0,001000	0,005229	0,005250
42	135,2	0,000981	0,000987	0,005150	0,005182
41	132	0,000965	0,000972	0,005066	0,005103
40	128,8	0,000946	0,000955	0,004967	0,005014
39	125,6	0,000932	0,000941	0,004893	0,004940
38	122,4	0,000918	0,000926	0,004820	0,004862
37	119,2	0,000904	0,000911	0,004746	0,004783
36	116	0,00089	0,000897	0,004673	0,004709
35	112,8	0,000878	0,000883	0,004610	0,004636
34	109,6	0,000865	0,000869	0,004541	0,004562
33	106,4	0,000854	0,000856	0,004484	0,004494
32	103,2	0,000843	0,000844	0,004426	0,004431
31	100	0,000833	0,000833	0,004373	0,004373
30	96,8	0,000823	0,000822	0,004321	0,004316
29	93,6	0,000814	0,000812	0,004274	0,004263

28	90,4	0,000806	0,000803	0,004232	0,004216
27	87,2	0,000798	0,000794	0,004190	0,004169
26	84	0,000791	0,000787	0,004153	0,004132
25	80,8	0,000785	0,000780	0,004121	0,004095
24	77,6	0,000779	0,000774	0,004090	0,004064
23	74,4	0,000775	0,000769	0,004069	0,004037
22	71,2	0,000771	0,000765	0,004048	0,004016
21	68	0,000767	0,000761	0,004027	0,003995
20	64,8	0,000757	0,000751	0,003974	0,003943
19	61,6	0,000756	0,000748	0,003969	0,003927
18	58,4	0,000754	0,000745	0,003959	0,003911
17	55,2	0,000752	0,000742	0,003948	0,003896
16	52	0,00075	0,000738	0,003938	0,003875
15	48,8	0,000747	0,000733	0,003922	0,003848
14	45,6	0,000742	0,000726	0,003896	0,003812
13	42,4	0,000735	0,000718	0,003859	0,003770
12	39,2	0,000726	0,000707	0,003812	0,003712
11	36	0,000713	0,000692	0,003743	0,003633
10	32,8	0,000696	0,000674	0,003654	0,003539
9	29,6	0,000675	0,000651	0,003544	0,003418
8	26,4	0,000647	0,000623	0,003397	0,003271
7	23,2	0,000613	0,000589	0,003218	0,003092
6	20	0,000572	0,000548	0,003003	0,002877
5	16,8	0,000521	0,000498	0,002735	0,002615
4	13,6	0,000461	0,000440	0,002420	0,002310
3	10,4	0,000388	0,000370	0,002037	0,001943
2	7,2	0,0003	0,000285	0,001575	0,001496
1	4	0,000167	0,000158	0,000877	0,000830
0	0	0	0,000000	0,000000	0,000000

Análisis sísmico tiempo historia

Tabla A 3 Derivas máximas inelásticas sismo ICA 2007.

Piso	h[m]	Deriva en "X"	Deriva en "Y"
62	199,2	0,004404	0,004977
61	196	0,004426	0,004982
60	192,8	0,00448	0,005027
59	189,6	0,004517	0,005067
58	186,4	0,004567	0,005124
57	183,2	0,004614	0,005175
56	180	0,004647	0,005218
55	176,8	0,004663	0,00525
54	173,6	0,004659	0,005273
53	170,4	0,004633	0,00529
52	167,2	0,004585	0,005295

51	164	0,004522	0,005295
50	160,8	0,004439	0,00529
49	157,6	0,004343	0,005285
48	154,4	0,00423	0,005274
47	151,2	0,004105	0,005258
46	148	0,003975	0,005229
45	144,8	0,003984	0,005203
44	141,6	0,003995	0,00522
43	138,4	0,004006	0,005239
42	135,2	0,004019	0,005253
41	132	0,004037	0,005258
40	128,8	0,004053	0,005233
39	125,6	0,004071	0,005215
38	122,4	0,004079	0,005184
37	119,2	0,004069	0,005142
36	116	0,004041	0,005091
35	112,8	0,003991	0,005027
34	109,6	0,003919	0,004954
33	106,4	0,003832	0,004868
32	103,2	0,003735	0,004769
31	100	0,003633	0,004658
30	96,8	0,003526	0,004536
29	93,6	0,003451	0,004407
28	90,4	0,00337	0,004297
27	87,2	0,003276	0,004178
26	84	0,003215	0,004046
25	80,8	0,00314	0,003993
24	77,6	0,003049	0,003998
23	74,4	0,002968	0,003988
22	71,2	0,00291	0,00396
21	68	0,002964	0,003914
20	64,8	0,003068	0,003866
19	61,6	0,003156	0,00386
18	58,4	0,00323	0,003833
17	55,2	0,003281	0,003785
16	52	0,003307	0,003717
15	48,8	0,003301	0,003632
14	45,6	0,003264	0,003534
13	42,4	0,003197	0,003428
12	39,2	0,003096	0,003315
11	36	0,002964	0,003238
10	32,8	0,002804	0,003135
9	29,6	0,002618	0,003007
8	26,4	0,002499	0,002852
7	23,2	0,002349	0,002674
6	20	0,002169	0,002469

5	16,8	0,001953	0,00223
4	13,6	0,001695	0,001949
3	10,4	0,001392	0,001632
2	7,2	0,001047	0,001262
1	4	0,000585	0,000698
0	0	0	0

Tabla A 4 Derivas máximas inelásticas sismo Lima 1966.

Piso	h[m]	Deriva en "X"	Deriva en "Y"
62	199,2	0,005422	0,007183
61	196	0,005434	0,007169
60	192,8	0,005486	0,007214
59	189,6	0,005511	0,007253
58	186,4	0,005558	0,007321
57	183,2	0,005608	0,007392
56	180	0,00565	0,007464
55	176,8	0,005683	0,007534
54	173,6	0,005716	0,0076
53	170,4	0,005756	0,007662
52	167,2	0,00578	0,007718
51	164	0,005787	0,007765
50	160,8	0,005777	0,007804
49	157,6	0,00575	0,007831
48	154,4	0,005727	0,007846
47	151,2	0,005694	0,007846
46	148	0,005643	0,007838
45	144,8	0,005571	0,007821
44	141,6	0,005475	0,007791
43	138,4	0,005354	0,007747
42	135,2	0,005207	0,007684
41	132	0,005036	0,007601
40	128,8	0,004847	0,007493
39	125,6	0,004656	0,007374
38	122,4	0,004615	0,007246
37	119,2	0,004577	0,007101
36	116	0,004513	0,006957
35	112,8	0,004421	0,006798
34	109,6	0,004313	0,006624
33	106,4	0,004197	0,006456
32	103,2	0,004059	0,006288
31	100	0,003907	0,006108
30	96,8	0,00376	0,005915
29	93,6	0,003591	0,005707
28	90,4	0,003402	0,005484
27	87,2	0,003227	0,005262

26	84	0,003263	0,005121
25	80,8	0,003374	0,005078
24	77,6	0,003472	0,005101
23	74,4	0,003553	0,005106
22	71,2	0,003615	0,005094
21	68	0,003707	0,005066
20	64,8	0,003803	0,004994
19	61,6	0,003884	0,004933
18	58,4	0,003933	0,004856
17	55,2	0,003943	0,004827
16	52	0,003939	0,00485
15	48,8	0,003916	0,004848
14	45,6	0,003852	0,004827
13	42,4	0,003779	0,00478
12	39,2	0,003689	0,0047
11	36	0,003556	0,004586
10	32,8	0,003418	0,004444
9	29,6	0,003259	0,004271
8	26,4	0,003085	0,004063
7	23,2	0,002903	0,003823
6	20	0,002673	0,003535
5	16,8	0,002418	0,003195
4	13,6	0,002125	0,002794
3	10,4	0,001761	0,002322
2	7,2	0,001334	0,001773
1	4	0,000783	0,000966
	0	0	0

Tabla A 5 Derivas máximas inelásticas sismo Lima 1974.

Piso	h[m]	Deriva en "X"	Deriva en "Y"
62	199,2	0,005911	0,007635
61	196	0,005933	0,007636
60	192,8	0,005996	0,007695
59	189,6	0,006033	0,007748
58	186,4	0,006088	0,007831
57	183,2	0,006141	0,007907
56	180	0,006178	0,007974
55	176,8	0,006209	0,008028
54	173,6	0,006258	0,008068
53	170,4	0,006306	0,008092
52	167,2	0,006359	0,0081
51	164	0,006399	0,008094
50	160,8	0,006436	0,008074
49	157,6	0,006467	0,008042
48	154,4	0,006481	0,008007

47	151,2	0,006497	0,007971
46	148	0,006498	0,007923
45	144,8	0,006477	0,007864
44	141,6	0,006459	0,007793
43	138,4	0,006418	0,007734
42	135,2	0,006372	0,0077
41	132	0,006347	0,007649
40	128,8	0,006328	0,007593
39	125,6	0,00631	0,007584
38	122,4	0,006275	0,007569
37	119,2	0,006214	0,00754
36	116	0,006125	0,007488
35	112,8	0,006004	0,007413
34	109,6	0,005849	0,007313
33	106,4	0,005664	0,007189
32	103,2	0,005441	0,007052
31	100	0,00518	0,006905
30	96,8	0,004887	0,006737
29	93,6	0,004573	0,006555
28	90,4	0,004487	0,006365
27	87,2	0,004519	0,006338
26	84	0,004549	0,006414
25	80,8	0,004635	0,00647
24	77,6	0,004798	0,006519
23	74,4	0,004968	0,006563
22	71,2	0,005108	0,0066
21	68	0,00525	0,006612
20	64,8	0,00532	0,006577
19	61,6	0,005364	0,006532
18	58,4	0,00541	0,006462
17	55,2	0,005425	0,006363
16	52	0,005397	0,00626
15	48,8	0,005357	0,006128
14	45,6	0,005283	0,005969
13	42,4	0,005164	0,005808
12	39,2	0,005029	0,005613
11	36	0,004861	0,00539
10	32,8	0,004672	0,005147
9	29,6	0,004486	0,004864
8	26,4	0,004291	0,004538
7	23,2	0,00407	0,004167
6	20	0,003789	0,003759
5	16,8	0,00345	0,003317
4	13,6	0,003051	0,002822
3	10,4	0,002556	0,002258
2	7,2	0,001968	0,001648
1	4	0,001062	0,000859

Tabla A 6 Derivas máximas inelásticas sismo Ocoña 2001.

Piso	h[m]	Deriva en "X"	Deriva en "Y"
62	199,2	0,00729	0,006163
61	196	0,007315	0,006172
60	192,8	0,007393	0,006235
59	189,6	0,007443	0,006301
58	186,4	0,007518	0,006392
57	183,2	0,007591	0,006478
56	180	0,007647	0,006555
55	176,8	0,007678	0,006617
54	173,6	0,007681	0,006661
53	170,4	0,007657	0,006682
52	167,2	0,007618	0,00668
51	164	0,007554	0,00665
50	160,8	0,007484	0,006589
49	157,6	0,007404	0,006497
48	154,4	0,007325	0,006377
47	151,2	0,007248	0,006227
46	148	0,007172	0,006047
45	144,8	0,007088	0,005846
44	141,6	0,006983	0,005848
43	138,4	0,006846	0,005848
42	135,2	0,006674	0,005823
41	132	0,00647	0,005781
40	128,8	0,006233	0,005705
39	125,6	0,005978	0,00563
38	122,4	0,005714	0,005553
37	119,2	0,005457	0,005478
36	116	0,005402	0,005404
35	112,8	0,005457	0,005342
34	109,6	0,005516	0,005298
33	106,4	0,00558	0,005255
32	103,2	0,005642	0,0052
31	100	0,005698	0,00513
30	96,8	0,005741	0,005042
29	93,6	0,005765	0,004939
28	90,4	0,005769	0,004818
27	87,2	0,005763	0,00468
26	84	0,005748	0,004527
25	80,8	0,005746	0,00436
24	77,6	0,00576	0,004182
23	74,4	0,005771	0,004084
22	71,2	0,005759	0,004071
21	68	0,005728	0,00406

20	64,8	0,005648	0,004056
19	61,6	0,005563	0,004063
18	58,4	0,005467	0,004051
17	55,2	0,005404	0,004018
16	52	0,005399	0,003962
15	48,8	0,00538	0,003884
14	45,6	0,005327	0,003784
13	42,4	0,005242	0,003678
12	39,2	0,005112	0,003647
11	36	0,004944	0,003595
10	32,8	0,004735	0,003552
9	29,6	0,00449	0,003471
8	26,4	0,00422	0,003353
7	23,2	0,003928	0,003193
6	20	0,003609	0,002997
5	16,8	0,003253	0,002762
4	13,6	0,002845	0,002468
3	10,4	0,002364	0,002094
2	7,2	0,001813	0,001638
1	4	0,000982	0,000918

ANEXO B. Análisis de viento

Tabla B 1 Análisis estático de viento.

ANÁLISIS DE CARGA ESTÁTICA DE VIENTO EN LA ESTRUCTURA														
Nro Piso	Altura	L(zs)	B ²	cr(z)	vm(z) [m/s]	lv(z)	cr(zs)	vm(zs) [m/s]	lv(zs)	cs	qp(z) [N/m ²]	A-ref [m ²]	Fw [ton]	Fw [kN]
62	199.20	299.472	0.558	1.680	45.267	0.10	1.59	42.93	0.11	0.89	2143.13	144	30.9355	303.48
61	196.00	297.347	0.557	1.678	45.193	0.10	1.59	42.86	0.11	0.89	2137.53	144	30.8400	302.54
60	192.80	295.202	0.556	1.675	45.117	0.10	1.59	42.78	0.11	0.89	2131.85	144	30.7431	301.59
59	189.60	293.037	0.555	1.672	45.041	0.10	1.59	42.71	0.11	0.89	2126.08	144	30.6447	300.62
58	186.40	290.852	0.554	1.669	44.963	0.10	1.58	42.63	0.11	0.89	2120.22	144	30.5448	299.64
57	183.20	288.646	0.552	1.666	44.884	0.10	1.58	42.55	0.11	0.89	2114.26	144	30.4433	298.65
56	180.00	286.418	0.551	1.663	44.803	0.10	1.58	42.47	0.11	0.89	2108.21	144	30.3402	297.64
55	176.80	284.167	0.550	1.660	44.721	0.10	1.57	42.39	0.11	0.89	2102.06	144	30.2354	296.61
54	173.60	281.894	0.549	1.657	44.638	0.10	1.57	42.30	0.11	0.89	2095.80	144	30.1288	295.56
53	170.40	279.597	0.548	1.654	44.553	0.10	1.57	42.22	0.11	0.89	2089.44	144	30.0205	294.50
52	167.20	277.276	0.546	1.651	44.466	0.10	1.56	42.13	0.11	0.89	2082.96	144	29.9102	293.42
51	164.00	274.930	0.545	1.647	44.378	0.10	1.56	42.04	0.11	0.89	2076.37	144	29.7980	292.32
50	160.80	272.558	0.544	1.644	44.288	0.10	1.56	41.95	0.11	0.89	2069.66	144	29.6838	291.20
49	157.60	270.159	0.542	1.641	44.196	0.10	1.55	41.86	0.11	0.89	2062.83	144	29.5675	290.06
48	154.40	267.733	0.541	1.637	44.102	0.10	1.55	41.77	0.11	0.89	2055.87	144	29.4490	288.89
47	151.20	265.279	0.539	1.634	44.006	0.10	1.55	41.67	0.11	0.88	2048.77	144	29.3282	287.71
46	148.00	262.795	0.538	1.630	43.908	0.10	1.54	41.57	0.11	0.88	2041.53	144	29.2051	286.50
45	144.80	260.281	0.536	1.626	43.808	0.10	1.54	41.47	0.11	0.88	2034.15	144	29.0796	285.27
44	141.60	257.736	0.535	1.623	43.706	0.10	1.54	41.37	0.11	0.88	2026.61	144	28.9515	284.01
43	138.40	255.158	0.533	1.619	43.602	0.10	1.53	41.27	0.11	0.88	2018.91	144	28.8207	282.73
42	135.20	252.547	0.532	1.615	43.495	0.10	1.53	41.16	0.11	0.88	2011.05	144	28.6871	281.42
41	132.00	249.901	0.530	1.611	43.385	0.10	1.52	41.05	0.11	0.88	2003.02	144	28.5507	280.08
40	128.80	247.218	0.528	1.606	43.273	0.10	1.52	40.94	0.11	0.88	1994.80	144	28.4111	278.71
39	125.60	244.498	0.527	1.602	43.158	0.10	1.52	40.82	0.11	0.88	1986.40	144	28.2684	277.31
38	122.40	241.739	0.525	1.598	43.040	0.10	1.51	40.70	0.11	0.88	1977.79	144	28.1224	275.88

37	119.20	238.939	0.523	1.593	42.919	0.10	1.51	40.58	0.11	0.88	1968.97	144	27.9728	274.41
36	116.00	236.097	0.521	1.589	42.794	0.10	1.50	40.46	0.11	0.88	1959.94	144	27.8195	272.91
35	112.80	233.211	0.519	1.584	42.666	0.10	1.50	40.33	0.11	0.88	1950.67	144	27.6624	271.37
34	109.60	230.278	0.517	1.579	42.535	0.10	1.49	40.20	0.11	0.88	1941.15	144	27.5011	269.79
33	106.40	227.297	0.515	1.574	42.399	0.10	1.49	40.06	0.11	0.87	1931.38	144	27.3355	268.16
32	103.20	224.265	0.513	1.569	42.260	0.10	1.48	39.92	0.11	0.87	1921.33	144	27.1653	266.49
31	100.00	221.180	0.511	1.564	42.116	0.10	1.48	39.78	0.11	0.87	1910.99	144	26.9903	264.77
30	96.80	218.039	0.508	1.558	41.967	0.10	1.47	39.63	0.12	0.87	1900.34	144	26.8101	263.01
29	93.60	214.840	0.506	1.552	41.813	0.10	1.47	39.48	0.12	0.87	1889.36	144	26.6244	261.19
28	90.40	211.578	0.504	1.546	41.654	0.10	1.46	39.32	0.12	0.87	1878.04	144	26.4329	259.31
27	87.20	208.252	0.501	1.540	41.489	0.10	1.45	39.15	0.12	0.87	1866.33	144	26.2352	257.37
26	84.00	204.856	0.499	1.534	41.318	0.11	1.45	38.98	0.12	0.87	1854.23	144	26.0307	255.36
25	80.80	201.387	0.496	1.527	41.141	0.11	1.44	38.80	0.12	0.87	1841.69	144	25.8191	253.29
24	77.60	197.840	0.493	1.520	40.956	0.11	1.43	38.62	0.12	0.87	1828.69	144	25.5998	251.13
23	74.40	194.210	0.490	1.513	40.763	0.11	1.43	38.43	0.12	0.86	1815.19	144	25.3722	248.90
22	71.20	190.491	0.487	1.506	40.562	0.11	1.42	38.23	0.12	0.86	1801.14	144	25.1356	246.58
21	68.00	186.678	0.484	1.498	40.352	0.11	1.41	38.02	0.12	0.86	1786.50	144	24.8891	244.16
20	64.80	182.763	0.481	1.490	40.132	0.11	1.40	37.80	0.12	0.86	1771.21	144	24.6320	241.64
19	61.60	178.738	0.477	1.481	39.900	0.11	1.39	37.56	0.12	0.86	1755.22	144	24.3632	239.00
18	58.40	174.593	0.474	1.472	39.656	0.11	1.39	37.32	0.12	0.86	1738.44	144	24.0816	236.24
17	55.20	170.320	0.470	1.463	39.398	0.11	1.38	37.06	0.12	0.85	1720.80	144	23.7857	233.34
16	52.00	165.905	0.466	1.453	39.125	0.11	1.37	36.79	0.12	0.85	1702.19	144	23.4740	230.28
15	48.80	161.336	0.461	1.442	38.835	0.11	1.36	36.50	0.13	0.85	1682.51	144	23.1446	227.05
14	45.60	156.595	0.456	1.430	38.525	0.11	1.34	36.19	0.13	0.85	1661.60	144	22.7952	223.62
13	42.40	151.664	0.451	1.418	38.192	0.11	1.33	35.86	0.13	0.85	1639.31	144	22.4232	219.97

12	39.20	146.520	0.446	1.405	37.833	0.12	1.32	35.50	0.13	0.84	1615.43	144	22.0252	216.07
11	36.00	141.135	0.440	1.390	37.444	0.12	1.30	35.11	0.13	0.84	1589.69	144	21.5972	211.87
10	32.80	135.474	0.434	1.374	37.018	0.12	1.29	34.68	0.13	0.84	1561.77	144	21.1337	207.32
9	29.60	129.494	0.427	1.357	36.549	0.12	1.27	34.21	0.13	0.83	1531.24	144	20.6283	202.36
8	26.40	123.141	0.419	1.337	36.026	0.12	1.25	33.69	0.14	0.83	1497.54	144	20.0718	196.90
7	23.20	116.339	0.411	1.315	35.435	0.12	1.23	33.10	0.14	0.82	1459.90	144	19.4520	190.82
6	20.00	108.988	0.401	1.290	34.756	0.13	1.20	32.42	0.14	0.82	1417.19	144	18.7517	183.95
5	16.80	100.944	0.389	1.261	33.959	0.13	1.17	31.62	0.14	0.81	1367.77	144	17.9448	176.04
4	13.60	91.987	0.375	1.225	32.993	0.13	1.14	30.66	0.15	0.80	1308.92	144	16.9901	166.67
3	10.40	81.751	0.358	1.179	31.766	0.14	1.09	29.43	0.16	0.79	1235.90	144	15.8148	155.14
2	7.20	69.545	0.335	1.117	30.085	0.14	1.03	27.75	0.16	0.77	1138.87	144	14.2712	140.00
1	4.00	53.705	0.300	1.017	27.397	0.16	0.93	25.06	0.18	0.75	991.10	180	14.9594	146.75

Tabla B 2 Análisis dinámico de viento.

Nº piso	m_piso (Ton)	Hi	defor modal	Φ(z)	me (Ton/m)	δa	δs	δ	L(z)	fL (z, n)	SL (z, n)	fL (zs,n)	ηh	ηb	RH (ηh)	Rb (ηb)	R ²	v	kp	cd	qp(z) [N/m ²]	Fw [kN]
62	490,9343	199,20	0,005	1,00	57,68	0,1076	0,1	0,21	299,47	1,42	0,10	1,50	4,58	1,03	0,19	0,56	0,259	0,121	3,132	1,030	2143,129	317,644
61	1347,3522	196,00	0,005	0,98	57,68	0,1074	0,1	0,21	297,35	1,41	0,10	1,49	4,59	1,04	0,19	0,56	0,260	0,121	3,132	1,030	2137,531	316,901
60	1456,3928	192,80	0,005	0,97	57,68	0,1072	0,1	0,21	295,20	1,40	0,10	1,48	4,59	1,04	0,19	0,56	0,260	0,121	3,133	1,030	2131,848	316,147
59	2352,2143	189,60	0,004	0,95	57,68	0,1070	0,1	0,21	293,04	1,40	0,10	1,47	4,60	1,04	0,19	0,56	0,261	0,121	3,133	1,031	2126,078	315,381
58	2442,3016	186,40	0,004	0,93	57,68	0,1068	0,1	0,21	290,85	1,39	0,10	1,46	4,61	1,04	0,19	0,56	0,261	0,121	3,134	1,031	2120,216	314,603
57	2439,5337	183,20	0,004	0,91	57,68	0,1066	0,1	0,21	288,65	1,38	0,10	1,46	4,62	1,04	0,19	0,56	0,262	0,122	3,134	1,031	2114,261	313,812
56	2439,5337	180,00	0,004	0,90	57,68	0,1064	0,1	0,21	286,42	1,37	0,10	1,45	4,63	1,05	0,19	0,56	0,262	0,122	3,134	1,031	2108,209	313,009
55	2439,5337	176,80	0,004	0,88	57,68	0,1062	0,1	0,21	284,17	1,36	0,10	1,44	4,64	1,05	0,19	0,56	0,262	0,122	3,135	1,032	2102,057	312,191
54	2439,5337	173,60	0,004	0,86	57,68	0,1060	0,1	0,21	281,89	1,35	0,10	1,43	4,65	1,05	0,19	0,55	0,263	0,122	3,135	1,032	2095,801	311,360
53	2439,5337	170,40	0,004	0,84	57,68	0,1058	0,1	0,21	279,60	1,35	0,10	1,42	4,66	1,05	0,19	0,55	0,263	0,122	3,136	1,032	2089,438	310,514
52	2439,5337	167,20	0,004	0,82	57,68	0,1056	0,1	0,21	277,28	1,34	0,10	1,41	4,67	1,05	0,19	0,55	0,264	0,122	3,136	1,033	2082,963	309,653
51	2439,5337	164,00	0,004	0,81	57,68	0,1054	0,1	0,21	274,93	1,33	0,10	1,40	4,68	1,06	0,19	0,55	0,264	0,123	3,137	1,033	2076,373	308,777
50	2439,5337	160,80	0,004	0,79	57,68	0,1051	0,1	0,21	272,56	1,32	0,10	1,39	4,69	1,06	0,19	0,55	0,265	0,123	3,137	1,033	2069,663	307,884
49	2439,5337	157,60	0,004	0,77	57,68	0,1049	0,1	0,20	270,16	1,31	0,10	1,38	4,70	1,06	0,19	0,55	0,265	0,123	3,137	1,034	2062,829	306,975
48	2439,5337	154,40	0,004	0,75	57,68	0,1047	0,1	0,20	267,73	1,30	0,11	1,38	4,71	1,06	0,19	0,55	0,266	0,123	3,138	1,034	2055,865	306,048
47	2439,5337	151,20	0,003	0,73	57,68	0,1044	0,1	0,20	265,28	1,29	0,11	1,37	4,72	1,07	0,19	0,55	0,266	0,123	3,138	1,035	2048,767	305,103
46	2439,5337	148,00	0,003	0,71	57,68	0,1042	0,1	0,20	262,79	1,28	0,11	1,36	4,73	1,07	0,19	0,55	0,267	0,124	3,139	1,035	2041,529	304,138
45	2439,5337	144,80	0,003	0,69	57,68	0,1039	0,1	0,20	260,28	1,27	0,11	1,35	4,74	1,07	0,19	0,55	0,267	0,124	3,139	1,035	2034,145	303,155
44	2439,5337	141,60	0,003	0,67	57,68	0,1037	0,1	0,20	257,74	1,26	0,11	1,34	4,75	1,07	0,19	0,55	0,268	0,124	3,140	1,036	2026,609	302,150
43	2439,5337	138,40	0,003	0,65	57,68	0,1034	0,1	0,20	255,16	1,26	0,11	1,33	4,76	1,08	0,19	0,55	0,268	0,124	3,140	1,036	2018,914	301,124
42	2439,5337	135,20	0,003	0,63	57,68	0,1031	0,1	0,20	252,55	1,25	0,11	1,32	4,78	1,08	0,19	0,55	0,269	0,124	3,141	1,037	2011,053	300,075
41	2439,5337	132,00	0,003	0,61	57,68	0,1029	0,1	0,20	249,90	1,24	0,11	1,31	4,79	1,08	0,19	0,55	0,269	0,125	3,142	1,037	2003,019	299,003
40	2495,4605	128,80	0,003	0,59	57,68	0,1026	0,1	0,20	247,22	1,23	0,11	1,30	4,80	1,08	0,19	0,55	0,270	0,125	3,142	1,038	1994,803	297,906
39	2556,2025	125,60	0,003	0,57	57,68	0,1023	0,1	0,20	244,50	1,22	0,11	1,28	4,81	1,09	0,19	0,54	0,271	0,125	3,143	1,038	1986,397	296,784
38	2556,2025	122,40	0,003	0,55	57,68	0,1020	0,1	0,20	241,74	1,20	0,11	1,27	4,83	1,09	0,19	0,54	0,271	0,125	3,143	1,038	1977,791	295,634
37	2556,2025	119,20	0,002	0,53	57,68	0,1017	0,1	0,20	238,94	1,19	0,11	1,26	4,84	1,09	0,19	0,54	0,272	0,125	3,144	1,039	1968,975	294,455
36	2556,2025	116,00	0,002	0,51	57,68	0,1014	0,1	0,20	236,10	1,18	0,11	1,25	4,86	1,10	0,18	0,54	0,272	0,126	3,144	1,039	1959,938	293,247
35	2556,2025	112,80	0,002	0,49	57,68	0,1011	0,1	0,20	233,21	1,17	0,11	1,24	4,87	1,10	0,18	0,54	0,273	0,126	3,145	1,040	1950,669	292,006
34	2556,2025	109,60	0,002	0,47	57,68	0,1007	0,1	0,20	230,28	1,16	0,11	1,23	4,89	1,10	0,18	0,54	0,273	0,126	3,146	1,041	1941,154	290,733
33	2556,2025	106,40	0,002	0,45	57,68	0,1004	0,1	0,20	227,30	1,15	0,11	1,22	4,91	1,11	0,18	0,54	0,274	0,126	3,146	1,041	1931,380	289,423
32	2556,2025	103,20	0,002	0,43	57,68	0,1001	0,1	0,20	224,26	1,14	0,11	1,20	4,92	1,11	0,18	0,54	0,275	0,127	3,147	1,042	1921,331	288,076
31	2556,2025	100,00	0,002	0,41	57,68	0,0997	0,1	0,20	221,18	1,13	0,11	1,19	4,94	1,12	0,18	0,54	0,275	0,127	3,148	1,042	1910,991	286,690

Anexo C. Diseño amortiguador de masa sintonizada.

DESIGN OF TUNED MASS DAMPER

Structure information:

Nº of Stories:		
Heigh: [m]:	192,8	m
Width [m]:	45	
Long [m]:	34	
% of the 1st mode Mass:	0,6683	0,6587
Mass Structure:	155735,687	Ton
Mass 1st Mode	104078,159	Ton
Period [s]:		
H/46:	4,191	seg
Etabs:	4,66	seg
Frecuency:	0,215	Hz
Frecuency_ang ω_1 :	1,348	rad/s
Damping Structure ξ :	5%	

Script de Matlab.

```
%En este script se calcula los parámetros óptimos del AMS,  
con las  
%ecuaciones de (Lourenco, 2011)
```

```
%Abel Edwar Esteba Apaza
```

```
clc
```

```
clear
```

```
%Datos de la Estructura.
```

```
M=104078;    %(ton) Masa total de la estructura en el modo a  
controlar
```

```
T=4.662;    %Periodo fundamental de la estructura en el  
modo a controlar
```

```
E1=0.05;    %Amortiguamiento de la estructura  
(edificaciones 5%)
```

```
g=9.806;    %Aceleración de la gravedad
```

```
%Datos del dispositivo
```

```
m=000;    %(ton) Masa del dispositivo de AMS
```

```
L=5.5;    %Longitud del péndulo
```

```
kd=m*g/L;    %Rigidez del AMS (kN/m)
```

```
%Datos de la Fuerza de excitación
```

```
t=0:0.02:20;    %Tiempo
```

```
W1=1*2*pi()/T;    %frecuencia de estación
```

```
F0=100;    %Amplitud de la Fuerza externa
```

```
Ft=F0*exp(i*W1*t);
```

```
%Parámetros calculados
```

```

m1=m/M; %Relación de masas
w1=2*pi()/T; %Frecuencia natural de la estructura
b=2*w1*M*E1; %Coeficiente de amortiguamiento de la
estructura
wd=0*(g/L)^0.5; %Frecuencia Natural del AMS
Ed=.1; %Amortiguamiento del AMS
a1=W1/w1; %Relación de Frecuencia de excitación
B=0; %wd/w1; %Ratio de frecuencias de
sintonización
k=w1^2*M*1000;
k=750;

```

```

%Solución de la ecuación de movimiento para un SDOF con AMS
excitado:

```

```

d1=atan((2*Ed*B*a1)/(B^2-a1^2));
d2=atan((2*(E1*a1*(B^2-a1^2)+Ed*B*a1*(1-a1^2*(1+m1))))/(-
B^2*a1^2*m1+(1-a1^2)*(B^2-a1^2)-4*E1*Ed*B*a1^2));
X=(sqrt((B^2-a1^2)^2+(2*Ed*a1*B)^2))/sqrt((-
B^2*a1^2*m1+(1-a1^2)*(B^2-a1^2)-
4*E1*Ed*B*a1^2)^2+4*(E1*a1*(B^2-a1^2)+Ed*B*a1*(1-
a1^2*(1+m1)))^2);
Y=(a1^2)/sqrt((-B^2*a1^2*m1+(1-a1^2)*(B^2-a1^2)-
4*E1*Ed*B*a1^2)^2+4*(E1*a1*(B^2-a1^2)+Ed*B*a1*(1-
a1^2*(1+m1)))^2);

```

```

xt1=(F0/k)*X*exp((i*W1*t+d1-d2));
yt1=(F0/k)*Y*exp((i*W1*t-d2));
%Aceleración
xtt1=W1^2*(F0/k)*X*exp((i*W1*t+d1-d2));

```

```

%SDOF_CON_TMD

```

```

%Datos del dispositivo

```

```

m=400; % (ton) Masa del dispositivo de AMS
L=5.5; % (m) Longitud del péndulo
kd=m*g/L; % Rigidez del AMS (kN/m)

```

```

%Datos de la Fuerza de excitación

```

```

t=0:0.02:20; %Tiempo
W1=1*2*pi()/T; %frecuencia de excitación
F0=100; %Amplitud de la Fuerza externa
Ft=F0*exp(i*W1*t);

```

```

%Parámetros calculados

```

```

m1=m/M; %Relación de masas
w1=2*pi()/T; %Frecuencia natural de la estructura
b=2*w1*M*E1; %Coeficiente de amortiguamiento de la
estructura
wd=(g/L)^0.5; %Frecuencia Natural del AMS
Ed=0.05; %Amortiguamiento del AMS
a1=W1/w1; %Relación de Frecuencia de excitación

```



```

B=wd/w1; %Ratio de frecuencias de
sintonización
k=w1^2*M; %Rigidez de la Estructura (kN/m)
k=750;
%Solución de la ecuación de movimiento para un SDOF con
AMS:
d1=atan((2*Ed*B*a1)/(B^2-a1^2));
d2=atan((2*(E1*a1*(B^2-a1^2)+Ed*B*a1*(1-a1^2*(1+m1))))/(-
B^2*a1^2*m1+(1-a1^2)*(B^2-a1^2)-4*E1*Ed*B*a1^2));
X=(sqrt((B^2-a1^2)^2+(2*Ed*a1*B)^2))/(sqrt((-
B^2*a1^2*m1+(1-a1^2)*(B^2-a1^2)-
4*E1*Ed*B*a1^2)^2+4*(E1*a1*(B^2-a1^2)+Ed*B*a1*(1-
a1^2*(1+m1)))^2));
Y=(a1^2)/(sqrt((-B^2*a1^2*m1+(1-a1^2)*(B^2-a1^2)-
4*E1*Ed*B*a1^2)^2+4*(E1*a1*(B^2-a1^2)+Ed*B*a1*(1-
a1^2*(1+m1)))^2));

xt=(F0/k)*X*exp((i*W1*t+d1-d2));
yt=(F0/k)*Y*exp((i*W1*t-d2));

xxt1=W1^2*(F0/k)*X*exp((i*W1*t+d1-d2));
yyt1=W1^2*(F0/k)*Y*exp((i*W1*t-d2));
%===Draw the result
figure
plot(t,xtt1,'linewidth',2)
hold on
plot(t,xxt1,'r','linewidth',2.0)
legend('Sin AMS: ','Con AMS')
legend('boxoff')
xlabel('Tiempo(s)')
ylabel('acel(m/s^{2})')
grid on
title('"ACELERACIÓN DEL SDOF"')
text(.8, 0.5, ' a_m_a_x= 0.51 m/s^{2} ')
text(.8, 0.37, ' a_m_a_x= 0.37 m/s^{2} ').

```