APÉNDICE Nº 1
Elementos del modelo: tuberías

Nombre	Ni	Zi (msnm)	Nf	Zf (msnm)	Dint (mm)	L (m)	e (mm)	a (m/s)	Rug (mm)	k
COL_ASP	N1	1021,5	N2	1022	1402	25	10	912,5296	0,1	2
COL_IMP_1	N3	1022	N4	1022	1402	20,5	10	912,5296	0,1	0
COL_IMP_2	N4	1022	N5	1022	1402	15	10	912,5296	0,1	0
T-1_1	N5	1022	N6	1024,278	1500	170,87	118	1111,1702	0,1	0
IMPUL_1	N6	1024,278	N7	1086,004	1500	460	118	1111,1702	0,1	0
IMPUL_2	N7	1086,004	N8	1089,597	1500	65,58	118	1111,1702	0,1	0
T-1_3	N10	1023,148	N11	1023,338	1500	320	118	1111,1702	0,1	0
T-1_4	N11	1023,338	N12	1022,568	1500	320	118	1111,1702	0,1	0
T-1_5	N12	1022,568	N13	1021,928	1500	225,01	118	1111,1702	0,1	0
T-1_6	N13	1021,928	N14	1022,108	1400	154,99	118	1126,3023	0,1	0
T-1_7	N14	1022,108	N15	1021,328	1400	320	118	1126,3023	0,1	0
T-1_8	N15	1021,328	N16	1018,198	1400	340	118	1126,3023	0,1	0
T-1_9	N16	1018,198	N17	1018,108	1400	140	118	1126,3023	0,1	0
T-1_10	N17	1018,108	N18	1017,948	1400	180	118	1126,3023	0,1	0
T-1_11	N18	1017,948	N19	1017,938	1400	163,28	118	1126,3023	0,1	0
T-1_12	N19	1017,938	N20	1017,888	1400	236,72	118	1126,3023	0,1	0
T-1_13	N20	1017,888	N21	1016,788	1400	220	118	1126,3023	0,1	0
T-1_14	N21	1016,788	N22	1016,578	1400	180	118	1126,3023	0,1	0
T-1_15	N22	1016,578	N23	1016,838	1400	80	118	1126,3023	0,1	0
T-1_16	N23	1016,838	N24	1016,428	1400	144,43	118	1126,3023	0,1	0
T-1_17	N24	1016,428	N25	1015,518	1400	95,57	118	1126,3023	0,1	0
T-1_18	N25	1015,518	N26	1015,778	1400	157,06	118	1126,3023	0,1	0
T-1_19	N26	1015,778	N27	1015,808	1400	6	118	1126,3023	0,1	0
T-1_20	N27	1015,808	N28	1013,458	1400	474,99	118	1126,3023	0,1	0
T-1_21	N28	1013,458	N29	1011,448	1400	550,3	118	1126,3023	0,1	0
T-1_22	N29	1011,448	N30	1011,628	1400	24	118	1126,3023	0,1	0
T-1_23	N30	1011,628	N31	1011,688	1400	9,65	118	1126,3023	0,1	0
T-1_24	N31	1011,688	N32	1011,768	1400	8,35	118	1126,3023	0,1	0
T-1_25	N32	1011,768	N33	1011,528	1400	356,02	118	1126,3023	0,1	0
T-1_26	N33	1011,528	N34	1011,468	1400	12	118	1126,3023	0,1	0
T-1_27	N34	1011,468	N35	1011,44	1400	6	118	1126,3023	0,1	0
T-1_28	N35	1011,44	N36	1012,108	1400	395,63	118	1126,3023	0,1	0
T-1_29	N36	1012,108	N37	1012,978	1400	23,23	118	1126,3023	0,1	0
T-1_30	N37	1012,978	N38	1016,348	1400	116,77	118	1126,3023	0,1	0
T-1_31	N38	1016,348	N39	1021,148	1400	124,13	118	1126,3023	0,1	0
T-1_32	N39	1021,148	N40	1020,098	1400	120	118	1126,3023	0,1	0
T-1_33	N40	1020,098	N41	1020,718	1400	351,6	118	1126,3023	0,1	0
T-1_34	N41	1020,718	N42	1020,683	1300	6	113	1132,9199	0,1	0
T-1_35	N42	1020,683	N43	1020,033	1300	498,24	113	1132,9199	0,1	0
T-1_36	N43	1020,033	N44	1020,025	1000	15,5	95	1151,507	0,1	0
T-1_37	N44	1020,025	N45	1030,565	1000	484,53	95	1151,507	0,1	0
T-1_38	N45	1030,565	N46	1030,315	1000	109,35	95	1151,507	0,1	0
T-1_39	N46	1030,315	N47	1029,61	900	70,65	90	1161,895	0,1	0
T-1_40	N47	1029,61	N48	1030,53	900	400	90	1161,895	0,1	0
T-1_41	N48	1030,53	N49	1027,972	800	390	82	1166,8052	0,1	0
T-1_42	N49	1027,972	N50	1026,902	800	210	82	1166,8052	0,1	0
T-1_43	N50	1026,902	N51	1029,632	800	170	82	1166,8052	0,1	0
T-1_44	N51	1029,632	N52	1027,782	800	220	82	1166,8052	0,1	0
T-1_45	N52	1027,782	N53	1026,132	800	150	82	1166,8052	0,1	0
T-1_46	N53	1026,132	N54	1027,782	800	200	82	1166,8052	0,1	0
T-1_47	N54	1027,782	N55	1027,79	700	280	90	1209,0765	0,1	0
T-1_48	N55	1027,79	N56	1029,01	700	200	90	1209,0765	0,1	0
T-1_49	N56	1029,01	N57	1029,6675	621,6	155,89	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_50	N57	1029,6675	N58	1030,6875	621,6	234,11	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_51	N58	1030,6875	N59	1030,7775	621,6	146,47	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_52	N59	1030,7775	N60	1030,4675	621,6	33,53	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_53	N60	1030,4675	N61	1027,5275	621,6	170	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_54	N61	1027,5275	N62	1027,2775	621,6	20	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_55	N62	1027,2775	N63	1025,1675	621,6	210	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_56	N63	1025,1675	N64	1024,3675	621,6	159,5	6,7	974,2204	0,1	0
T-1_57	N64	1024,3675	N65	1024,336	520,8	6	5,6	973,5874	0,1	0

APÉNDICE Nº 1
Elementos del modelo: tuberías

Nombre	Ni	Zi (msnm)	Nf	Zf (msnm)	Dint (mm)	L (m)	e (mm)	a (m/s)	Rug (mm)	k
T-1_58	N65	1024,336	N66	1024,166	520,8	34,5	5,6	973,5874	0,1	0
T-1_59	N66	1024,166	N67	1026,296	520,8	440	5,6	973,5874	0,1	0
T-1_60	N67	1026,296	N68	1026,496	520,8	52,24	5,6	973,5874	0,1	0
T-1_61	N68	1026,496	N69	1026,66	378,4	44,56	8,8	295,4763	0,1	0
T-1_62	N69	1026,66	N70	1026,4275	298	91,8	6,9	294,8584	0,1	0
T-1_63	N70	1026,4275	N71	1026,695	236,4	164,43	5,5	295,5362	0,1	0
T-1_64	N71	1026,695	N72	1027,49	189,2	218,85	4,4	295,4763	0,1	0
IMPUL_3	N8	1089,597	N390	1090,481	1500	6	118	1111,1702	0,1	0
IMPUL_4	N390	1090,481	N9	1095,1383	1504	11,1057	10	893,3796	0,1	0
T-1-2_1	N13	1021,928	N74	1022,562	520,8	300	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-2_2	N74	1022,562	N75	1021,517	520,8	220	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-2_3	N75	1021,517	N76	1020,917	520,8	140	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-2_4	N76	1020,917	N77	1020,347	520,8	114,1	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-2_5	N77	1020,347	N78	1020,722	469,8	101,75	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-2_6	N78	1020,722	N79	1020,219	469,8	264,15	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-2_7	N79	1020,219	N80	1018,887	469,8	220	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-2_8	N80	1018,887	N81	1017,677	469,8	200	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-2_9	N81	1017,677	N82	1016,89	469,8	130	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-2_10	N82	1016,89	N83	1016,645	469,8	53,34	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-2_11	N83	1016,645	N84	1017,35	378,4	106,66	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-2_12	N84	1017,35	N85	1015,322	378,4	243,71	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_13	N85	1015,322	N86	1015,291	378,4	6,29	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_14	N86	1015,291	N87	1015,05	378,4	225	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_15	N87	1015,05	N88	1014,161	378,4	215	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_16	N88	1014,161	N89	1013,761	378,4	80	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_17	N89	1013,761	N90	1013,75	378,4	30	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_18	N90	1013,75	N91	1014,176	378,4	90	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_19	N91	1014,176	N92	1013,556	378,4	180	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_20	N92	1013,556	N93	1013	378,4	110	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_21	N93	1013	N94	1012,898	378,4	21,78	8,8	295,4736	0,1	0
T-1-2_22	N94	1012,898	N95	1012,456	236,4	88,22	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2_23	N95	1012,456	N96	1012,395	236,4	12,23	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2_24	N96	1012,395	N97	1011,971	236,4	237,33	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2_25	N97	1011,971	N98	1012,437	189,2	93,19	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-2_26	N98	1012,437	N99	1011,243	151,4	125,59	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-17_1	N54	1027,782	N100	1029,3075	621,6	66,4	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_2	N100	1029,3075	N101	1029,5675	621,6	45,68	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_3	N101	1029,5675	N102	1028,4875	621,6	117,28	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_4	N102	1028,4875	N103	1029,7775	621,6	68,93	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_5	N103	1029,7775	N104	1029,8975	621,6	79,01	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_6	N104	1029,8975	N105	1029,7875	621,6	51,04	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_7	N105	1029,7875	N106	1030,9975	621,6	92,5	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_8	N106	1030,9975	N107	1029,8875	621,6	45,07	6,7	974,2204	0,1	0
T-1-17_9	N107	1029,8875	N108	1031,276	520,8	86,37	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-17_10	N108	1031,276	N109	1029,976	520,8	78,18	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-17_11	N109	1029,976	N110	1031,516	520,8	42,82	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-17_12	N110	1031,516	N111	1032,046	520,8	121,01	5,6	973,5874	0,1	0
T-1-17_13	N111	1032,046	N112	1031,23	469,8	62,21	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-17_14	N112	1031,23	N113	1029,24	469,8	279,25	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-17_15	N113	1029,24	N114	1027,01	469,8	115,93	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-17_16	N114	1027,01	N115	1025,41	469,8	115,12	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-17_17	N115	1025,41	N116	1025,92	469,8	115,25	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-17_18	N116	1025,92	N117	1024,8275	298	115,19	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-17_19	N117	1024,8275	N118	1023,94	151,4	57,79	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-19_1	N56	1029,01	N119	1037,646	378,4	397,7	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-19_2	N119	1037,646	N120	1034,9725	298	167,5	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-19_3	N120	1034,9725	N121	1032,0615	298	88,8	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-19_4	N121	1032,0615	N122	1038,897	236,4	586	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-19_5	N122	1038,897	N123	1038,08	189,2	86,93	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-20_1	N56	1029,01	N124	1029	469,8	115,44	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-20_2	N124	1029	N125	1030,885	469,8	162,35	5,1	976,0894	0,1	0

APÉNDICE Nº 1
Elementos del modelo: tuberías

Nombre	Ni	Zi (msnm)	Nf	Zf (msnm)	Dint (mm)	L (m)	e (mm)	a (m/s)	Rug (mm)	k
T-1-20_3	N125	1030,885	N126	1032,296	378,4	162,21	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-20_4	N126	1032,296	N127	1029,578	378,4	174,95	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-20_5	N127	1029,578	N128	1028,04	378,4	352,85	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-20_6	N128	1028,04	N129	1022,401	236,4	292,2	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-20_7	N129	1022,401	N130	1020,489	236,4	80	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-20_8	N130	1020,489	N131	1019,934	151,4	90,86	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-20_9	N131	1019,934	N132	1019,898	151,4	7,2	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-20-1_1	N129	1022,401	N133	1021,5	151,4	220	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-20-1_2	N133	1021,5	N134	1022,17	151,4	47,78	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-18_1	N55	1027,79	N135	1027,6295	298	51,85	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-22_1	N59	1030,7775	N136	1030,5	469,8	107,2	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-22_2	N136	1030,5	N137	1032,6	469,8	170,78	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-22_3	N137	1032,6	N138	1027,38	378,4	177,54	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-22_4	N138	1027,38	N139	1031,81	378,4	176,99	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-22_5	N139	1031,81	N140	1028,52	378,4	182,14	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-22_6	N140	1028,52	N141	1027,29	378,4	111,27	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-22_7	N141	1027,29	N142	1026,09	151,4	54,08	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-22_8	N142	1026,09	N143	1023,99	151,4	94	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-22-1_1	N141	1027,29	N144	1026,8875	298	17,99	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-22-1_2	N144	1026,8875	N145	1023,2275	298	147,57	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-22-1_3	N145	1023,2275	N146	1022,875	236,4	70,71	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-22-1_4	N146	1022,875	N147	1023,505	236,4	127,5	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-22-1_5	N147	1023,505	N148	1023,46	189,2	58,38	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-23_1	N68	1026,496	N149	1026,5875	378,4	39,88	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-23_2	N149	1026,5875	N150	1027,1875	378,4	162,82	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-23_3	N150	1027,1875	N151	1027,035	236,4	110,08	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-23_4	N151	1027,035	N152	1027,28	189,2	49,15	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-28_1	N69	1026,66	N153	1025,63	378,4	176,04	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-28_2	N153	1025,63	N154	1025,805	236,4	35,57	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-28_3	N154	1025,805	N155	1025,835	236,4	6	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-28_4	N155	1025,835	N156	1025,42	189,2	197,78	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-28_5	N156	1025,42	N157	1025,55	189,2	25,76	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-28_6	N157	1025,55	N158	1025,92	151,4	78,85	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-21_1	N65	1024,336	N159	1028,6275	298	392,48	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-21_2	N159	1028,6275	N160	1028,8975	298	21,43	6,9	194,8584	0,1	0
T-1-21_3	N160	1028,8975	N161	1029,43	189,2	158,34	4,4	295,5362	0,1	0
T-1-26_1	N64	1024,3675	N162	1024,88	189,2	143,96	4,4	295,5362	0,1	0
T-1-26_2	N162	1024,88	N163	1026,36	140,58	151,4	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-11_1	N41	1020,718	N164	1023,776	469,8	107,43	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-11_2	N164	1023,776	N165	1022,813	469,8	197,57	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-11_3	N165	1022,813	N166	1022,713	469,8	15	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-11_4	N166	1022,713	N167	1018,24	469,8	184,02	5,1	976,0894	0,1	0
T-1-11_5	N167	1018,24	N168	1016,1	378,4	135,98	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-11_6	N168	1016,1	N169	1015,857	378,4	20	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-11_7	N169	1015,857	N170	1014,768	378,4	140	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-11_8	N170	1014,768	N171	1015,289	378,4	280	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-11_9	N171	1015,289	N172	1014,96	378,4	300	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-11_10	N172	1014,96	N173	1015,064	378,4	12,4	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-11_11	N173	1015,064	N174	1016,2595	298	247,6	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-11_12	N174	1016,2595	N175	1016,3075	298	10	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-11_13	N175	1016,3075	N176	1017,2755	298	250	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-11_14	N176	1017,2755	N177	1017,2855	298	15,09	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-11_15	N177	1017,2855	N178	1017,037	236,4	160,95	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2-1_1	N83	1016,645	N179	1016,9745	298	260	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-1_2	N179	1016,9745	N180	1015,8745	298	200	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-1_3	N180	1015,8745	N181	1015,7745	298	40	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-1_4	N181	1015,7745	N182	1015,1035	298	152,27	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-1_5	N182	1015,1035	N183	1014,966	236,4	127,73	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2-1_6	N183	1014,966	N184	1014,639	236,4	65,47	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2-1_7	N184	1014,639	N185	1014,432	189,2	110,79	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-2-1_8	N185	1014,432	N186	1015,538	151,4	59,29	3,5	294,6339	0,1	0

APÉNDICE Nº 1
Elementos del modelo: tuberías

Nombre	Ni	Zi (msnm)	Nf	Zf (msnm)	Dint (mm)	L (m)	e (mm)	a (m/s)	Rug (mm)	k
T-1-2-3_1	N85	1015,322	N187	1014,812	151,4	107,6	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-2-5_1	N89	1013,761	N188	1013,285	189,2	99,47	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-2-5_2	N188	1013,285	N189	1013,156	151,4	25,642	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-2-2_1	N90	1013,75	N190	1013,72	151,4	207,11	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-2-4_1	N93	1013	N191	1012,489	151,4	105,2	3,5	294,6339	0,1	0
T-1-2-7_1	N94	1012,898	N192	1012,976	378,4	170,59	8,8	295,4763	0,1	0
T-1-2-7_2	N192	1012,976	N193	1013,1555	298	449,41	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-7_3	N193	1013,1555	N194	1013,055	298	20	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-7_4	N194	1013,055	N195	1014,1575	298	130	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-7_5	N195	1014,1575	N196	1014,4095	298	207,43	6,9	294,8584	0,1	0
T-1-2-7_6	N196	1014,4095	N197	1011,47	236,4	106,98	5,5	295,5362	0,1	0
T-1-2-7_7	N197	1011,47	N198	1010,199	151,4	195,59	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-2-7-1_1	N195	1014,1575	N199	1013,522	189,2	140	4,4	295,4763	0,1	0
T-1-2-7-1_2	N199	1013,522	N200	1012,9	189,2	188,05	4,4	295,4763	0,1	0
T-2_2	N201	1024,6425	N202	1019,0255	298	280	6,9	294,8584	0,1	0
T-2_3	N202	1019,0255	N203	1017,5694	298	215,18	6,9	294,8584	0,1	0
T-2_4	N203	1017,5694	N204	1017,978	189,2	111,25	4,4	295,4763	0,1	0
T-2_5	N204	1017,978	N205	1018,636	189,2	315,61	4,4	295,4763	0,1	0
T-2_6	N205	1018,636	N206	1019,34	189,2	99,44	4,4	295,4763	0,1	0
IMPUL_5	N9	1095,1383	N207	1095,1383	1402	6,6063	10	912,5296	0,1	0
IMPUL_6	N207	1095,1383	N208	1095,41	1504	85,528	10	893,3796	0,1	2
T-2_1	N209	1022	N201	1024,6425	260,3	8	6,4	1201,1173	0,1	10
T-1_1.2	N6	1024,278	N210	1028,018	1500	79,13	118	1111,1702	0,1	0
T-1_1.3	N211	1028,018	N10	1023,148	1500	930	118	1111,1702	0,1	10