

ANEXO 13 RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN EN EPANET.

A continuación se presentan los resultados de la simulación en EPANET, de manera gráfica (figuras) y numérica (tabla) para los nodos y las tuberías.

Figura 1 Resultados de la simulación de la red en EPANET presentando presión y caudal

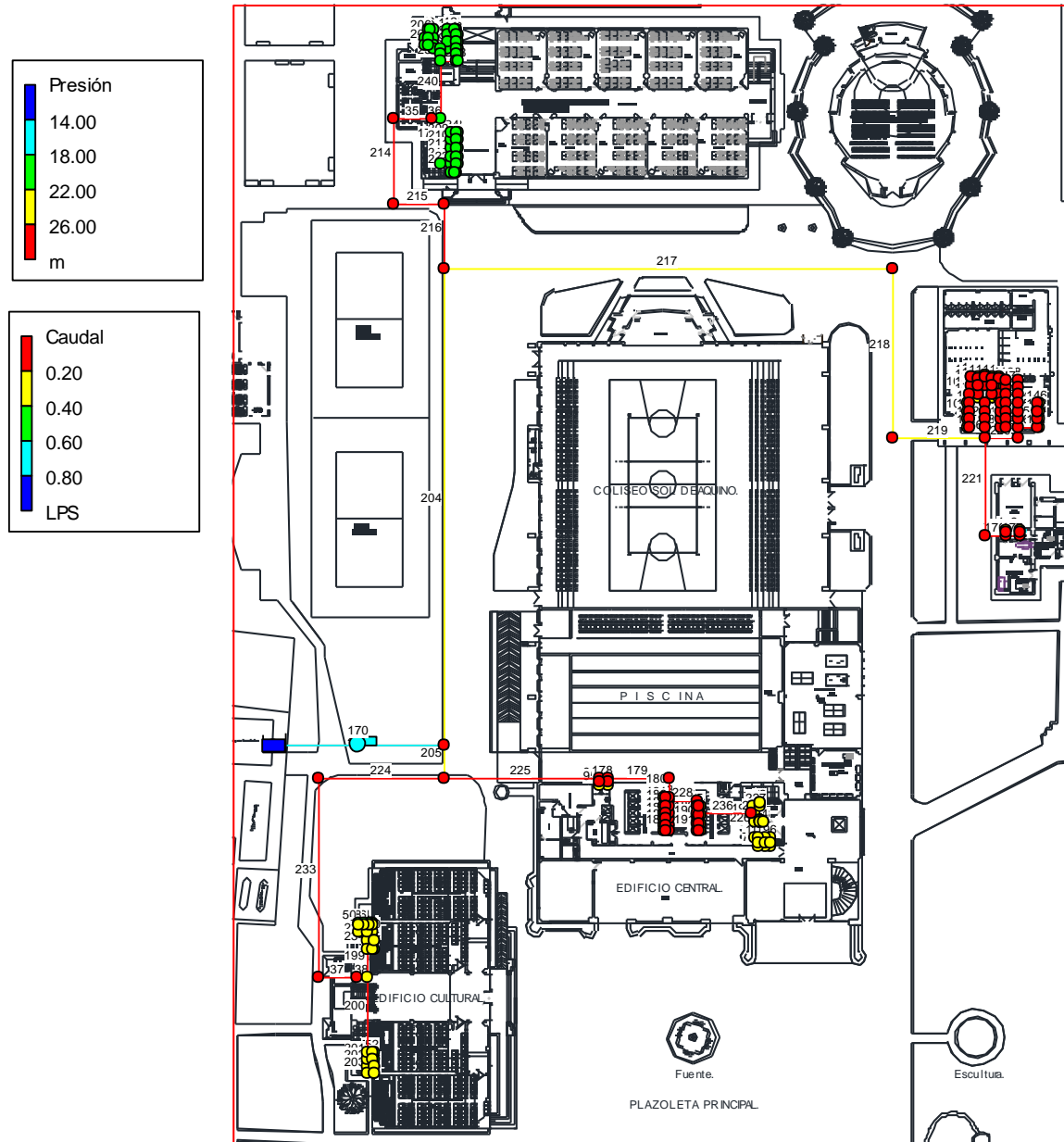


Figura 2 Resultado de las presiones en los nodos del edificio Orden de Predicadores.

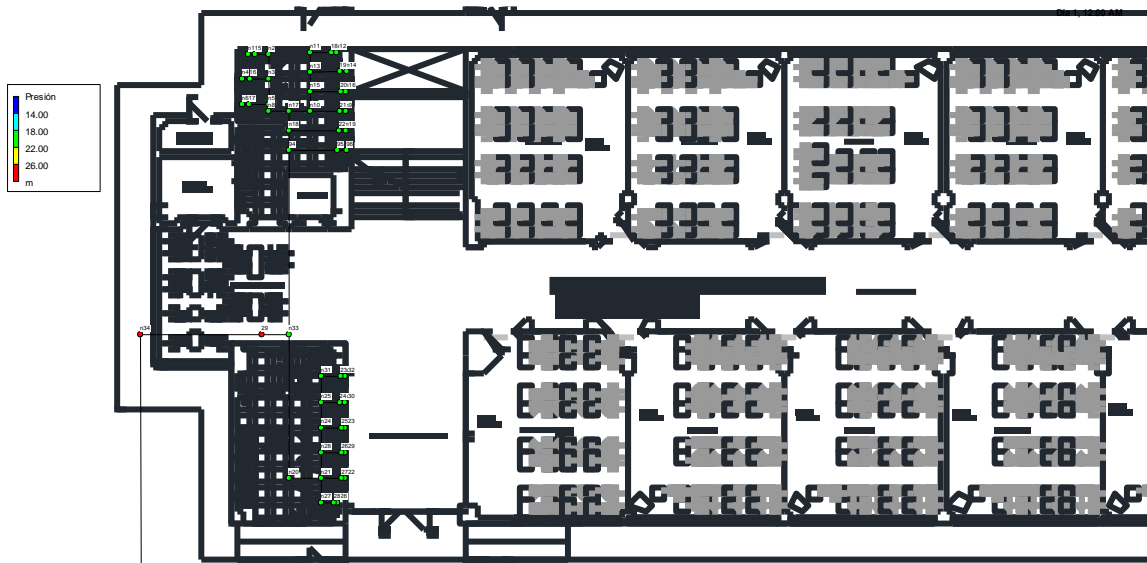


Figura 3 Resultado de las caudales en las tuberías del edificio Orden de Predicadores.

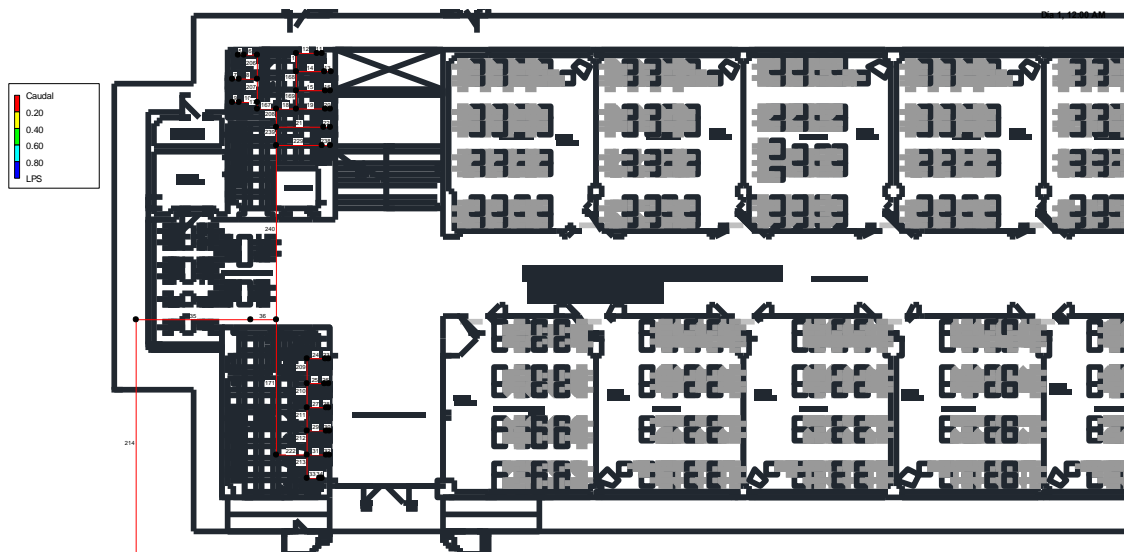


Figura 4 Resultado de las presiones en los nodos del edificio Cultural.

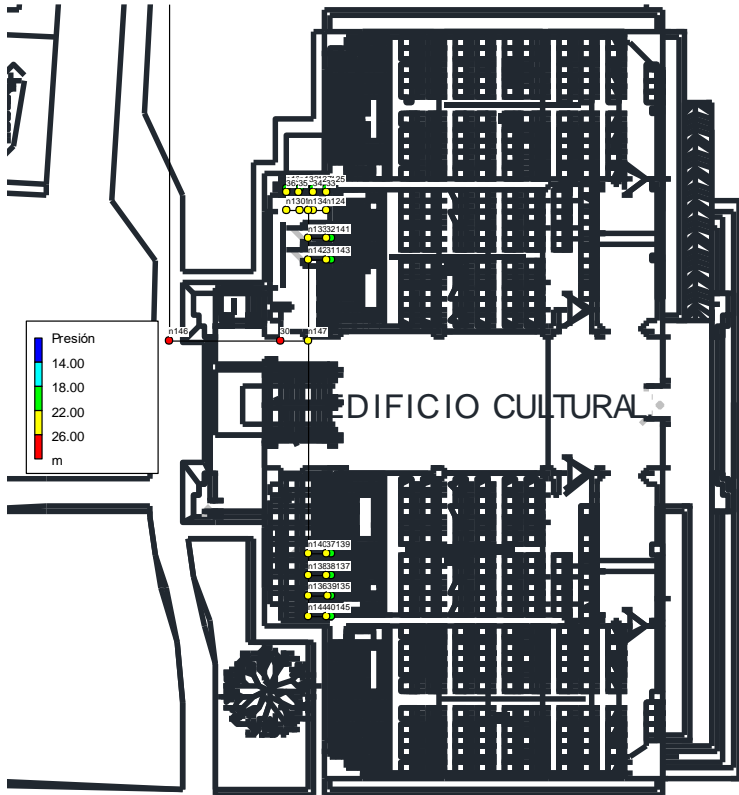


Figura 5 Resultado de las caudales en las tuberías del edificio Cultural.

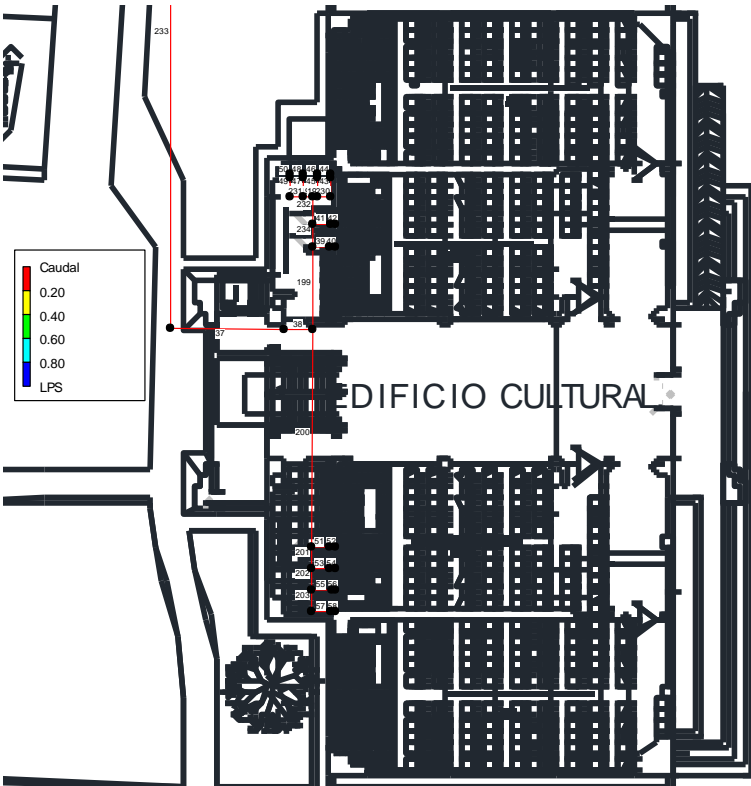


Tabla 1 Resultados de la simulación Tabla de Red - Nudos

Tabla de Red - Nudos					
ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión n1	7,73	0,0097	0,0100	26,56	18,83
Conexión n2	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n3	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n4	7,73	0,0097	0,0100	26,56	18,83
Conexión n5	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n6	7,73	0,0097	0,0100	26,56	18,83
Conexión n8	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n9	7,96	0,0065	0,0100	26,56	18,60
Conexión n10	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n11	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n12	7,96	0,0065	0,0100	26,56	18,60
Conexión n13	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n14	7,96	0,0065	0,0100	26,56	18,60
Conexión n15	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n16	7,96	0,0065	0,0100	26,56	18,60
Conexión n17	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n18	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión n19	7,96	0,0065	0,0100	26,56	18,60
Conexión n20	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n21	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n22	7,73	0,0097	0,0100	26,57	18,84
Conexión n23	7,73	0,0097	0,0100	26,57	18,84
Conexión n24	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n25	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n26	7,73	0,0097	0,0100	26,57	18,84
Conexión n27	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n28	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n29	7,73	0,0097	0,0100	26,57	18,84
Conexión n30	7,73	0,0097	0,0100	26,57	18,84
Conexión n31	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión n32	7,73	0,0097	0,0100	26,57	18,84
Conexión n33	6,63	0,0000	0,0000	26,58	19,95
Conexión n34	0,00	0,0000	0,0000	26,59	26,59
Conexión n35	0,00	0,0000	0,0000	26,59	26,59
Conexión n36	0,00	0,0000	0,0000	26,59	26,59
Conexión n37	0,00	0,0000	0,0000	26,59	26,59

Tabla de Red - Nodos

ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión n38	0,00	0,0000	0,0000	26,57	26,57
Conexión n39	0,00	0,0000	0,0000	26,56	26,56
Conexión n40	0,00	0,0000	0,0000	26,55	26,55
Conexión n41	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión n42	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión n43	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión n44	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n45	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n46	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n47	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n48	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n49	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n50	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n51	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión n52	1,10	0,0097	0,0100	26,53	25,43
Conexión n53	1,10	0,0097	0,0100	26,53	25,43
Conexión n54	1,10	0,0097	0,0100	26,53	25,43
Conexión n55	1,10	0,0097	0,0100	26,53	25,43
Conexión n56	1,10	0,0097	0,0100	26,53	25,43
Conexión n57	1,10	0,0097	0,0100	26,53	25,43
Conexión n58	1,10	0,0097	0,0100	26,54	25,44
Conexión n59	1,10	0,0097	0,0100	26,54	25,44
Conexión n60	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n61	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n62	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n63	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n64	1,10	0,0097	0,0100	26,52	25,42
Conexión n65	1,10	0,0097	0,0100	26,52	25,42
Conexión n66	1,10	0,0097	0,0100	26,52	25,42
Conexión n67	1,10	0,0097	0,0100	26,52	25,42
Conexión n68	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n69	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión n70	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión n71	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n72	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión n73	1,10	0,0097	0,0100	26,51	25,41
Conexión n74	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51

Tabla de Red - Nodos

ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión n75	0,00	0,0000	0,0000	26,55	26,55
Conexión n76	0,00	0,0000	0,0000	26,55	26,55
Conexión n77	1,10	0,0097	0,0100	26,55	25,45
Conexión n78	1,10	0,0097	0,0100	26,55	25,45
Conexión n79	0,00	0,0000	0,0000	26,55	26,55
Conexión n80	0,00	0,0000	0,0000	26,65	26,65
Conexión n81	0,00	0,0000	0,0000	26,64	26,64
Conexión n82	0,00	0,0000	0,0000	26,45	26,45
Conexión n83	0,00	0,0000	0,0000	26,65	26,65
Conexión n84	0,00	0,0000	0,0000	26,65	26,65
Conexión n85	0,00	0,0000	0,0000	26,37	26,37
Conexión n86	0,00	0,0000	0,0000	26,44	26,44
Conexión n87	1,10	0,0097	0,0100	26,44	25,34
Conexión n88	1,10	0,0097	0,0100	26,45	25,35
Conexión n89	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión n90	1,33	0,0065	0,0100	26,35	25,02
Conexión n91	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión n92	1,33	0,0065	0,0100	26,35	25,02
Conexión n93	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión n94	1,33	0,0065	0,0100	26,35	25,02
Conexión n95	0,00	0,0000	0,0000	26,33	26,33
Conexión n96	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión n97	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión n98	1,33	0,0065	0,0100	26,35	25,02
Conexión n99	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión n100	1,10	0,0097	0,0100	26,32	25,22
Conexión n101	1,10	0,0097	0,0100	26,32	25,22
Conexión n102	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión n103	1,10	0,0097	0,0100	26,32	25,22
Conexión n104	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión n105	1,10	0,0097	0,0100	26,33	25,23
Conexión n106	0,00	0,0000	0,0000	26,33	26,33
Conexión n107	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión n108	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n109	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n110	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n111	4,05	0,0097	0,0100	26,31	22,26

Tabla de Red - Nodos

ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión n112	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n113	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n114	4,25	0,0065	0,0100	26,31	22,06
Conexión n115	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n116	4,25	0,0065	0,0100	26,31	22,06
Conexión n117	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n118	4,25	0,0065	0,0100	26,31	22,06
Conexión n119	4,05	0,0097	0,0100	26,31	22,26
Conexión n120	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión n121	4,05	0,0097	0,0100	26,31	22,26
Conexión n122	4,05	0,0097	0,0100	26,31	22,26
Conexión n123	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n124	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n125	5,00	0,0065	0,0100	26,64	21,64
Conexión n127	5,00	0,0065	0,0100	26,64	21,64
Conexión n129	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n130	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n131	5,00	0,0065	0,0100	26,64	21,64
Conexión n132	5,00	0,0065	0,0100	26,64	21,64
Conexión n133	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n134	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n135	4,80	0,0097	0,0100	26,64	21,84
Conexión n136	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n137	4,80	0,0097	0,0100	26,64	21,84
Conexión n138	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n139	4,80	0,0097	0,0100	26,64	21,84
Conexión n140	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n141	4,80	0,0097	0,0100	26,64	21,84
Conexión n142	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n143	4,80	0,0097	0,0100	26,64	21,84
Conexión n144	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión n145	4,80	0,0097	0,0100	26,64	21,84
Conexión n146	0,00	0,0000	0,0000	26,64	26,64
Conexión n147	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 2	1,33	0,0065	0,0100	26,52	25,19
Conexión 3	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 4	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53

Tabla de Red - Nudos

ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión 5	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 6	0,00	0,0000	0,0000	26,54	26,54
Conexión 7	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 8	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 9	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 10	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 11	1,10	0,0097	0,0100	26,35	25,25
Conexión 12	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 13	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 14	1,10	0,0097	0,0100	26,35	25,25
Conexión 15	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 16	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 17	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 18	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 19	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 20	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 21	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 22	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 23	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión 24	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión 25	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión 26	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión 27	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión 28	6,63	0,0000	0,0000	26,57	19,94
Conexión 29	0,00	0,0000	0,0000	26,58	26,58
Conexión 30	0,00	0,0000	0,0000	26,64	26,64
Conexión 31	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 32	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 33	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 34	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 35	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 36	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 37	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 38	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 39	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 40	3,70	0,0000	0,0000	26,64	22,94
Conexión 41	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36

Tabla de Red - Nodos

ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión 42	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 44	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 45	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 46	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 47	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 48	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 49	2,95	0,0000	0,0000	26,31	23,36
Conexión 50	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión 51	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión 52	0,00	0,0000	0,0000	26,32	26,32
Conexión 53	0,00	0,0000	0,0000	26,33	26,33
Conexión 54	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 55	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 56	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 57	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 58	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 59	0,00	0,0000	0,0000	26,35	26,35
Conexión 60	0,00	0,0000	0,0000	26,44	26,44
Conexión 61	0,00	0,0000	0,0000	26,45	26,45
Conexión 62	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 63	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 64	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 65	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 66	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 67	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 68	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 69	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 70	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 71	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 72	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 73	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 74	0,00	0,0000	0,0000	26,54	26,54
Conexión 75	0,00	0,0000	0,0000	26,54	26,54
Conexión 76	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 77	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 78	0,00	0,0000	0,0000	26,53	26,53
Conexión 80	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51

Tabla de Red - Nodos					
ID Nudo	Cota (m)	Demanda Base (LPS)	Demanda (LPS)	Altura (m)	Presión (m)
Conexión 81	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 82	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 83	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 84	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 85	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 86	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 87	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 88	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 89	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 90	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 91	0,00	0,0000	0,0000	26,52	26,52
Conexión 92	0,00	0,0000	0,0000	26,51	26,51
Conexión 43	0,00	0,0000	0,0000	26,55	26,55
Conexión 79	0,00	0,0000	0,0000	26,55	26,55
Conexión 93	0,00	0,0000	0,0000	26,31	26,31
Conexión 94	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 95	6,63	0,0000	0,0000	26,56	19,93
Conexión 96	7,96	0,0065	0,0100	26,56	18,60
Embalse 1	0,00	No Disponible	0,6400	0,00	0,00

Nota. Resultado de la simulación en EPANET de la red de suministro de agua cruda en nodos. Fuente propia

Tabla 2 Resultado de la simulación Tabla de Red Líneas

Tabla de Red Líneas							
ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 1	0,89	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,188
Tubería 2	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 3	0,88	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 4	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 5	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 6	0,90	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 7	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 8	1,18	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 9	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 10	1,18	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 11	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 12	1,23	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,184
Tubería 13	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 14	1,65	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 15	1,64	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 16	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 17	0,31	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,400	0,042

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 18	0,96	23,63	0,0015	0,030	0,060	0,350	0,047
Tubería 19	1,65	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,184
Tubería 20	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 21	2,61	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 22	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 23	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 24	1,08	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 25	1,08	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,127
Tubería 26	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 27	1,08	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,127
Tubería 28	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 29	1,12	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,127
Tubería 30	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 31	1,12	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 32	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 33	0,74	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 34	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 35	68,56	54,58	0,0015	0,130	0,050	0,090	0,032

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 36	6,63	54,58	0,0015	0,130	0,050	0,090	0,032
Tubería 37	7,05	54,58	0,0015	0,080	0,040	0,040	0,033
Tubería 38	3,70	54,58	0,0015	0,080	0,040	0,040	0,033
Tubería 39	1,12	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 40	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 41	1,12	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 42	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 43	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 44	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 45	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 46	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 47	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 48	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 49	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 50	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 51	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 52	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 53	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 54	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 55	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 56	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 57	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 58	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 59	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 60	0,05	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,140	0,132
Tubería 61	0,05	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,140	0,132
Tubería 62	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 63	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 64	0,66	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 65	0,84	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,400	0,042
Tubería 66	1,32	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 67	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 68	1,32	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 69	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 70	1,32	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,190
Tubería 71	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 72	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 73	0,68	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,123
Tubería 74	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 75	0,52	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,127
Tubería 76	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 77	0,52	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,123
Tubería 78	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 79	0,52	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,123
Tubería 80	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 81	0,52	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,123
Tubería 82	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 83	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 84	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 85	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 86	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 87	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,180
Tubería 88	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 89	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,188

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 90	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 91	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,188
Tubería 92	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 93	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,188
Tubería 94	1,02	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 95	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 96	1,02	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 97	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 98	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 99	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 100	1,74	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 101	1,43	19,05	0,0015	0,010	0,020	0,210	0,150
Tubería 102	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 103	1,13	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 104	1,74	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 105	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 106	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 107	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 108	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 109	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 110	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 111	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 112	1,74	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 113	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,189
Tubería 114	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 115	1,74	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 116	2,50	23,63	0,0015	0,060	0,130	1,310	0,034
Tubería 117	1,17	23,63	0,0015	0,080	0,180	2,740	0,040
Tubería 118	1,18	23,63	0,0015	0,100	0,220	3,990	0,038
Tubería 119	1,18	23,63	0,0015	0,120	0,270	5,440	0,036
Tubería 120	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 121	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 122	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 123	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 124	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 125	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 126	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 127	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 128	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 129	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 130	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 131	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 132	1,21	23,53	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 133	0,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 134	2,53	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 135	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 136	1,51	23,63	0,0015	0,140	0,310	7,080	0,034
Tubería 137	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 138	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 139	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 140	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 141	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 142	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 143	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 144	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 145	2,98	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 146	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 147	0,99	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 148	1,10	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,063
Tubería 149	1,21	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,400	0,042
Tubería 150	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 151	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 152	2,98	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 153	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 154	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 155	2,98	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 156	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 157	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 158	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124
Tubería 159	2,10	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 160	2,98	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 161	1,21	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,124

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 162	1,10	23,63	0,0015	0,050	0,110	0,770	0,029
Tubería 163	1,17	23,63	0,0015	0,070	0,150	2,040	0,039
Tubería 164	1,17	23,63	0,0015	0,090	0,200	3,320	0,039
Tubería 165	1,51	23,63	0,0015	0,110	0,240	4,670	0,037
Tubería 166	0,88	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 167	0,96	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,390	0,042
Tubería 168	0,90	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,094
Tubería 169	0,90	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,062
Tubería 171	6,60	23,63	0,0015	0,060	0,130	1,290	0,034
Tubería 172	1,07	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,093
Tubería 173	1,05	23,63	0,0015	0,030	0,060	0,350	0,047
Tubería 174	1,03	23,63	0,0015	0,030	0,060	0,350	0,047
Tubería 175	1,05	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,094
Tubería 176	3,19	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,063
Tubería 177	2,13	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 178	1,17	23,63	0,0015	0,150	0,350	8,580	0,033
Tubería 179	8,82	23,63	0,0015	0,140	0,320	7,660	0,034
Tubería 180	2,89	23,63	0,0015	0,140	0,320	7,660	0,034

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 181	0,46	23,63	0,0015	0,130	0,300	6,790	0,034
Tubería 182	0,73	23,63	0,0015	0,040	0,080	0,490	0,034
Tubería 183	1,07	23,63	0,0015	0,030	0,060	0,350	0,047
Tubería 184	0,87	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,062
Tubería 185	0,87	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,093
Tubería 186	0,87	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,186
Tubería 187	0,84	23,63	0,0015	0,100	0,220	3,980	0,038
Tubería 188	1,05	23,63	0,0015	0,090	0,200	3,330	0,039
Tubería 189	0,16	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,410	0,043
Tubería 190	1,21	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,062
Tubería 191	1,14	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 192	1,05	23,63	0,0015	0,050	0,110	0,780	0,029
Tubería 193	2,30	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,062
Tubería 194	0,72	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,062
Tubería 195	0,82	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,094
Tubería 196	0,80	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,184
Tubería 197	0,48	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,095
Tubería 198	0,22	23,63	0,0015	0,010	0,030	0,180	0,095

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 199	4,11	23,63	0,0015	0,050	0,100	0,670	0,029
Tubería 200	10,80	23,63	0,0015	0,040	0,090	0,530	0,031
Tubería 201	1,06	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,400	0,042
Tubería 202	1,06	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,063
Tubería 203	1,08	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 204	69,10	54,58	0,0015	0,390	0,170	0,830	0,032
Tubería 205	4,87	54,58	0,0015	0,250	0,110	0,380	0,037
Tubería 206	1,16	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 207	1,16	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,063
Tubería 208	0,90	23,63	0,0015	0,060	0,130	1,090	0,032
Tubería 209	1,23	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,125
Tubería 210	1,16	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,062
Tubería 211	1,14	23,63	0,0015	0,030	0,070	0,400	0,042
Tubería 212	1,16	23,63	0,0015	0,040	0,090	0,530	0,031
Tubería 213	1,16	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 214	11,28	54,58	0,0015	0,130	0,050	0,090	0,032
Tubería 215	6,73	54,58	0,0015	0,130	0,050	0,090	0,032
Tubería 216	8,48	54,58	0,0015	0,130	0,050	0,090	0,032

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 217	59,06	54,58	0,0015	0,260	0,110	0,420	0,036
Tubería 218	22,32	54,58	0,0015	0,260	0,110	0,420	0,036
Tubería 219	12,21	54,58	0,0015	0,260	0,110	0,420	0,036
Tubería 220	4,95	23,63	0,0015	0,110	0,240	4,670	0,037
Tubería 221	14,30	23,63	0,0015	0,020	0,040	0,260	0,063
Tubería 222	1,47	23,63	0,0015	0,060	0,130	1,290	0,034
Tubería 223	22,56	54,58	0,0015	0,000	0,000	0,000	0,000
Tubería 224	16,58	54,58	0,0015	0,080	0,040	0,040	0,033
Tubería 225	20,53	23,63	0,0015	0,160	0,370	9,540	0,032
Tubería 226	1,05	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 227	0,84	23,63	0,0015	0,010	0,020	0,130	0,126
Tubería 228	4,00	23,63	0,0015	0,100	0,220	3,980	0,038
Tubería 229	2,62	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,187
Tubería 230	0,60	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,190
Tubería 231	0,59	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,182
Tubería 232	1,40	23,63	0,0015	0,030	0,060	0,350	0,047
Tubería 233	26,28	54,58	0,0015	0,080	0,040	0,040	0,033
Tubería 234	1,07	23,63	0,0015	0,040	0,080	0,490	0,034

Tabla de Red Líneas

ID Línea	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Rugosidad (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Pérd Unit (m/km)	Factor de Fricción
Tubería 236	8,34	23,63	0,0015	0,060	0,130	1,290	0,034
Tubería 237	2,95	23,63	0,0015	0,060	0,130	1,290	0,034
Tubería 238	1,43	23,63	0,0015	0,010	0,010	0,090	0,185
Tubería 239	0,90	23,63	0,0015	0,060	0,140	1,530	0,036
Tubería 240	8,44	23,63	0,0015	0,070	0,160	2,050	0,039
Bomba 170	No Disponible	No Disponible	No Disponible	0,640	0,000	26,650	0,000

Nota. Resultado de la simulación en EPANET de la red de suministro de agua cruda en tuberías. Fuente propia