

CALCULO HIDRÁULICO - SISTEMA DE EXTINCIÓN

PROYECTO: NORMAL SUPERIOR MOMPOX

Colombia
Mayo 2025
Rev. 1

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES	5
1.1. OBJETIVO	5
1.2. ALCANCE	5
1.3. CÓDIGOS Y ESTÁNDARES	5
1.4. UNIDADES DE MEDIDA	5
2. REQUERIMIENTOS TEÓRICOS DE AGUA	6
3. SIMULACIÓN HIDRÁULICA	8
3.1. PREMISAS DE CÁLCULO	8
3.2. CONFIGURACIÓN DEL MODELO HIDRÁULICO	8
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIO PROPUESTA	9
3.4. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO HIDRÁULICO ANALIZADO	9
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	9
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	9
6. ANEXO 1: RESULTADOS DEL CALCULO HIDRÁULICO	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de estándares de referencia usados	5
Tabla 2. Unidades de medida.....	5
Tabla 3. Consumos teóricos de agua por cada área de la edificación	6
Tabla 4. Puntos de operación de bomba contra incendio.	8
Tabla 6. Presión y caudal esperado y calculado para el GM-009.	9

1. GENERALIDADES

1.1. OBJETIVO

Mostrar el procedimiento de cálculo hidráulico realizado para dimensionar las líneas que alimentan los gabinetes de mangueras que protegerán la Normal Superior Mompox.

1.2. ALCANCE

Establecer los diámetros de tubería de la red de agua contra incendio que alimentará los gabinetes de manguera clase II propuestos para la extinción de posibles escenarios de incendio en la Normal Superior Mompox.

1.3. CÓDIGOS Y ESTÁNDARES

Los criterios de cálculo y la metodología aplicada se tomaron en base a normativa internacional de seguridad contra incendios de la National Fire Protection Association (NFPA), entre los códigos y/o estándares de referencia se encuentran:

Tabla 1. Listado de estándares de referencia usados

NFPA 13	Standard for the installation of sprinkler systems, Ed. 2022.
NFPA 14	Standard for the installation of standpipe, private hydrant, and hose systems, Ed. 2024.
NFPA 20	Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection, Ed. 2022.
NFPA 24	Standard for the installation of private fire service mains and their appurtenances, Ed. 2025.

1.4. UNIDADES DE MEDIDA

La Tabla 2 relaciona las unidades de medida empleadas en el dimensionamiento de las líneas del sistema de extinción a través del cálculo hidráulico.

Tabla 2. Unidades de medida

Variable	Unidad	Abreviatura
Longitud	Pies	ft
Diámetro de tubería	Pulgadas	in
Caudal	Galones por minuto	gpm
Velocidad	Pies por Segundo	ft/s
Elevación	Pies	ft
Presión manométrica	Libras por pulgada cuadrada	psig
Tasa de aplicación	Galones por minute sobre pies cuadrados	gpm/ft ²
Área	Pies cuadrados	ft ²

2. REQUERIMIENTOS TEÓRICOS DE AGUA

En la Tabla 3 se presentan los consumos teóricos de agua necesarios para el control de incendios en cada una de las áreas de la edificación.

Tabla 3. Consumos teóricos de agua por cada área de la edificación

Identificación	Flujo volumétrico (gpm)	Flujo volumétrico (l/min)
Aula 1 – Primer nivel	100	379
Aula 2 – Primer nivel	100	379
Aula 3 – Primer nivel	100	379
Aula 4 – Primer nivel	100	379
Aula 5 – Primer nivel	100	379
Baños – Primer nivel	100	379
Aula 1 – Segundo nivel	100	379
Aula 2 – Segundo nivel	100	379
Aula 3 – Segundo nivel	100	379
Aula 4 – Segundo nivel	100	379
Aula 5 – Segundo nivel	100	379
Baños – Segundo nivel	100	379
Biblioteca	100	379
Oficina biblioteca	100	379
Enfermería	100	379
Baños – Primer nivel	100	379
Aseo – Primer nivel	100	379
Coordinación y orientación	100	379
Bilingüismo	100	379
Sala de profesores	100	379
Baños – Segundo nivel	100	379
Aseo – Segundo nivel	100	379
Rectoría	100	379
Aula de arte	100	379
Deposito	100	379
Deposito 1 – Primer nivel	100	379
Deposito 2 – Primer nivel	100	379
Laboratorio de ciencia	100	379
Tecnología e innovación	100	379
Emisora	100	379
Deposito 1 – Segundo nivel	100	379
Deposito 2 – Segundo nivel	100	379
Baños	100	379
Aseo	100	379
Aula 1 – Primer nivel	100	379
Aula 2 – Primer nivel	100	379
Aula 3 – Primer nivel	100	379
Aula 4 – Primer nivel	100	379
Aula 5 – Primer nivel	100	379
Aula 6 – Primer nivel	100	379
Baños – Primer nivel	100	379

Calculo Hidráulico - Sistema de Extinción
 Proyecto: Normal Superior Mompox
 Código: NSM-CI-IF-0002

Identificación	Flujo volumétrico (gpm)	Flujo volumétrico (l/min)
Aula 1 – Segundo nivel	100	379
Aula 2 – Segundo nivel	100	379
Aula 3 – Segundo nivel	100	379
Aula 4 – Segundo nivel	100	379
Aula 5 – Segundo nivel	100	379
Aula 6 – Segundo nivel	100	379
Baños – Segundo nivel	100	379
Aula 1 – Primer nivel	100	379
Aula 2 – Primer nivel	100	379
Aula 3 – Primer nivel	100	379
Aula 4 – Primer nivel	100	379
Aula 5 – Primer nivel	100	379
Aula 6 – Primer nivel	100	379
Baños – Primer nivel	100	379
Aula 1 – Segundo nivel	100	379
Aula 2 – Segundo nivel	100	379
Aula 3 – Segundo nivel	100	379
Aula 4 – Segundo nivel	100	379
Aula 5 – Segundo nivel	100	379
Aula 6 – Segundo nivel	100	379
Baños – Segundo nivel	100	379
Aula 1	100	379
Baños 1	100	379
Deposito 1	100	379
Aula 2	100	379
Baños 2	100	379
Deposito 2	100	379
Aula 3	100	379
Baños 3	100	379
Deposito 3	100	379
Aula 4	100	379
Baños 4	100	379
Deposito 4	100	379
Aula 5	100	379
Baños 5	100	379
Deposito 5	100	379
Aula 6	100	379
Baños 6	100	379
Deposito 6	100	379
Comedor / aula múltiple	100	379
Cuarto eléctrico	100	379
Bomba	100	379
Cocina	100	379
Recibo de alimentos	100	379
Área de neveras	100	379
Despensa seca	100	379
Basuras	100	379

Identificación	Flujo volumétrico (gpm)	Flujo volumétrico (l/min)
Aseo	100	379
Lavado	100	379
Baños y casilleros	100	379
Cancha cubierta	100	379
Tienda	100	379
Área de mesas	100	379
Garita	100	379
Baño	100	379
Área de parqueadero	100	379

3. SIMULACIÓN HIDRÁULICA

El dimensionamiento hidráulico de las tuberías del sistema de extinción se realizó considerando las siguientes premisas y/o consideraciones:

3.1. PREMISAS DE CÁLCULO

- Los flujos volumétricos de agua utilizados en el cálculo hidráulico, se determinaron conforme al numeral 10.6.2.2.1 de la NFPA 14, el cual especifica que los cálculos hidráulicos y los tamaños de tubería deben basarse en la provisión de 100 gpm en la conexión para manguera hidráulicamente más remota.
- Las presiones utilizadas para validar el dimensionamiento de las tuberías se basaron en el numeral 10.2.6.1 de la NFPA 14, el cual establece que el sistema debe estar diseñado para asegurar una presión residual mínima de 65 psig en la conexión de mangueras de 1.5 in, hidráulicamente más remota.

3.2. CONFIGURACIÓN DEL MODELO HIDRÁULICO

A continuación, se presentan los parámetros de configuración del modelo hidráulico en el software de simulación:

- Los coeficientes de pérdida por fricción utilizados fueron, $C=120$ para tuberías de acero y $C=150$ para tuberías de PVC.
- Las pérdidas energía por fricción en tuberías se determinaron con base a la ecuación de Hazen-Williams.
- Las boquillas de mangueras se modelaron con un coeficiente de descarga (K- Factor) de $12.4 \text{ gpm/psig}^{1/2}$.
- Para la simulación hidráulica se consideró la curva característica de una bomba con los puntos de operación mostrados en la Tabla 4.

Tabla 4. Puntos de operación de bomba contra incendio.

Punto No.	Flujo Volumétrico (gpm)	Cabeza (ft de H ₂ O)
1	0	232
2	40	231
3	80	227
4	100	222
5	120	215
6	150	200

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIO PROPUESTA

En esta fase de la ingeniería se propone instalar un anillo de 4 in en tubería de PVC C900 para alimentar los 13 gabinetes de mangueras Clase II propuestos para la protección del centro educativo; se proponen ramales conformados por tuberías de 4 In de PVC y tuberías de 2.5 In de Acero al carbono para alimentar los gabinetes de manguera y, además, se propone una siamesa de 2.5 in conectada al anillo de 4 in, con objetivo de abastecer la red contra incendio a través de un camión de bomberos.

Se propone un anillo con el objetivo de darle mayor confiabilidad al sistema, debido a que, en caso de obstrucción de algún tramo del anillo, el flujo tiene más de un camino para llegar hasta los equipos de descarga.

En el documento NSM-CI-PL-0002 se muestran las rutas de tubería propuestas en esta fase de la ingeniería.

3.4. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO HIDRÁULICO ANALIZADO

El cálculo hidráulico tiene como objetivo determinar los diámetros de tubería necesarios para que, junto con la curva característica del equipo de bombeo, el sistema pueda entregar la presión y el caudal mínimos requeridos en el gabinete hidráulicamente más remoto. Para dimensionar las tuberías y siguiendo los requerimientos de la NFPA 14, se simuló la descarga de 100 gpm en el gabinete de mangueras clase II hidráulicamente más remoto (GM-009); luego, se seleccionaron los diámetros de tubería necesarios para garantizar una presión mínima de 65 psig en el gabinete indicado.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los reportes completos de los resultados obtenidos de simulaciones hidráulicas se pueden ver en el Anexo 1 de este documento.

La Tabla 5 muestra los flujos y la presiones teóricas y calculadas para el gabinete de mangueras hidráulicamente más remotos (GM-009).

Tabla 5. Presión y caudal esperado y calculado para el GM-009.

Variable	Teórico	Calculado
Flujo Volumétrico (gpm)	100	112,6
Presión mínima requerida (psig)	65	82,45
Presión máxima requerida (psig)	100	

De los datos mostrados en la Tabla 5 se concluye que la red propuesta (bomba y tuberías) cumple los requerimientos de flujo y límites de presión (mínimo y máximo) requeridos por la NFPA 14.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La bomba con punto de operación nominal en 100 gpm a 96 psig propuesta, junto con la red contra incendios mostrada en el plano NSM-CI-PL-0002, garantiza los requerimientos de flujo y presión en el gabinete hidráulicamente más remoto GM-009.

- Si en la fase de construcción, debido a interferencias con otros sistemas, las rutas de tubería propuestas difieren considerablemente con respecto a las propuestas en el plano NSM-CI-PL-0002, se sugiere validar nuevamente el cálculo hidráulico para garantizar la presión mínima y flujo de acuerdo a la NFPA 14 en los gabinetes Clase II.
- Si la curva de la bomba a instalar difiere considerablemente de la indicada en la Tabla 4 se recomienda validar nuevamente el calculo hidráulico para garantizar el flujo y presiones mínimas y máximas requeridas por NFPA 14 para el gabinete de mangueras hidráulicamente mas remoto.

6. ANEXO 1: RESULTADOS DEL CALCULO HIDRÁULICO

PIPENET® Fire Protection Report

G:\unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



HYDRAULIC CALCULATIONS for

Project Name	Normal Superior Mompox
Location	Mompox Bolivar
Drawing Number	NSM-CI-PL-0002
Date	11-May-2025

Design

Remote Area Number	Modulo 5
Remote Area Location	Aulas de clase secundaria, segundo nivel.
Occupancy Classification	Institucional
Density	N/A
Area of Application	N/A
Coverage per Sprinkler	N/A
Type of sprinklers calculated	N/A
Number of sprinklers calculated	N/A
In Rack Demand	N/A
Hose Stream Demand	100 US.gal/min
Total Water Required (including hose stream)	100 US.gal/min
at Pressure	65 psi G
Type of System	Gabinetes de manguera clase II
Volume of dry or preaction system	N/A

Water Supply Information

Date	-
Location	Frente al cuarto de bombas
Source	Tanque cisterna

Contractor Information

Name of Contractor	-
Address	-
Phone Number	-
☒ Name of Designer	-
Authority having Jurisdiction	-

PIPENET® Fire Protection Report

G:\unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



<i>Project Information: Notes</i>	
Name of Contractor	
Notes	Calculator - PIPENET VISION Spray calculator, version 1.11.0 Friction Loss Formula Hazen-Williams Design Standard NFPA 2013

PIPENET® Fire Protection Report

G:\unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



SUPPLY ANALYSIS							
Node at Source	Static Pressure (psi G)	Residual Pressure (psi G)	Supply Flow At Residual Pressure (US.gal/min)	Total Demand Including Hose Stream Allowance (US.gal/min)	Outside Hose Stream Allowance (US.gal/min)	Required Pressure (psi G)	Available Pressure (psi G)
GM-009	-	82.45	112.6	112.6	100	65	82.45

Notes	
1. La premisa de cálculo hidráulico está de acuerdo con la sección 7.10.2 de la NFPA 14.	
2. El cálculo hidráulico se basó en garantizar 100 gpm a mínimo 65 psi G en el gabinete de mangueras hidráulicamente mas remoto (GM-009).	

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



NODE ANALYSIS					
Node tag	Elevation (ft)	Node Type	Pressure (psi G)	Discharge (US.gal/min)	Notes
1	1.00		94.291		
2	1.00		94.113		
3	-2.50		95.479		
4	-2.50		95.409		
5	17.00	HOSE	86.675	0.000	Nozzle label: GM-001/0 , K-Factor: 12.4
6	-2.50		95.113		
7	-2.50		95.113		
8	-2.50		95.409		
9	-2.50		94.980		
10	-2.50		94.980		
11	-2.50		95.020		
12	-2.50		95.020		
13	-2.50		95.196		
14	-2.50		95.196		
15	17.00	HOSE	86.461	0.000	Nozzle label: GM-005/0 , K-Factor: 12.4
16	-2.50		94.900		
17	-2.50		94.763		
18	-2.50		94.721		
19	5.00	HOSE	91.734	0.000	Nozzle label: GM-003/0 , K-Factor: 12.4
20	5.00	HOSE	91.950	0.000	Nozzle label: GM-012/0 , K-Factor: 12.4
21	5.00	HOSE	92.164	0.000	Nozzle label: GM-013/0 , K-Factor: 12.4
22	-2.50		95.315		
23	5.00	HOSE	91.868	0.000	Nozzle label: GM-002/0 , K-Factor: 12.4
24	17.00	HOSE	86.541	0.000	Nozzle label: GM-004/0 , K-Factor: 12.4
26	-2.50		94.900		
28	5.00	HOSE	91.654	0.000	Nozzle label: GM-006/0 , K-Factor: 12.4
30	-2.50		94.763		
31	5.00	HOSE	91.517	0.000	Nozzle label: GM-008/0 , K-Factor: 12.4
32	17.00	HOSE	86.324	0.000	Nozzle label: GM-007/0 , K-Factor: 12.4
33	-2.50		94.188		
34	5.00	HOSE	88.962	0.000	Nozzle label: GM-010/0 , K-Factor: 12.4
35	17.00	HOSE	82.454	112.597	Nozzle label: GM-009/0 , K-Factor: 12.4
36	5.00	HOSE	91.774	0.000	Nozzle label: GM-011/0 , K-Factor: 12.4
37	-3.00		95.522		
38	-3.00		95.510		
39	-2.50		95.284		
TANK/0	-0.00	INPUT	0.000		

Node Analysis Notes
The node order in the table may not reflect the order of nodes in the network.
Discharge values are only shown for flow exiting the network.

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



PIPE INFORMATION									
Node 1	Elev 1 (ft)	K factor	Flow added (q) (US.gal/min)	Nominal ID (in)	Fittings - quantity, type, and equivalent length (ft)	L (ft)	C factor	Pt (1) (psi G)	Notes Pt': Total pressure just inside pipe ends Pn': Normal pressure just inside pipe ends
Node 2	Elev 2 (ft)	Pipe label Nozzle label	Pipe flow (US.gal/min)	Actual ID (in)		F (ft)		Pe (psi)	
				Pipe type		Q (ft)		Pf (psi)	
						T (ft)		Pt (2) (psi G)	
2*	1.00			4	1xE=10.00	7.001		94.113	Vel = 2.838 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (2) = -14.696 psi G Pn (1) = -14.696 psi G Pt' (2) = -14.696 psi G Pt' (1) = -14.696 psi G Pn' (2) = -14.696 psi G Pn' (1) = -14.696 psi G
				4.026	1xT=20.00	32.001	120.0	0.000	
1	1.00	1	112.597	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xG=2.00	0.000	0.005	0.178	
						39.003		94.291	
3*	-2.50		65.930 46.667	4	1xE=14.71	3.999		95.479	Vel = 2.869 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (3) = -14.696 psi G Pn (2) = -14.696 psi G Pt' (3) = -14.696 psi G Pt' (2) = -14.696 psi G Pn' (3) = -14.696 psi G Pn' (2) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	44.127	150.0	-1.515	
2	1.00	2	112.597	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.003	0.149	
						48.127		94.113	
4*	-2.50			4	1xE=14.71	45.997		95.409	Vel = 1.680 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (4) = -14.696 psi G Pn (3) = -14.696 psi G Pt' (4) = -14.696 psi G Pt' (3) = -14.696 psi G Pn' (4) = -14.696 psi G Pn' (3) = -14.696 psi G
				4.004		14.715	150.0	0.000	
3	-2.50	3	65.930	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.070	
						60.712		95.479	
22*	-2.50			4	4xE=58.85	174.016		95.315	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (22) = -14.696 psi G Pn (3) = -14.696 psi G Pt' (22) = -14.696 psi G Pt' (3) = -14.696 psi G Pn' (22) = -14.696 psi G Pn' (3) = -14.696 psi G
				4.004	1xNR=37.17	96.030	150.0	0.000	
3	-2.50	4	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.164	
						270.046		95.479	
23*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		91.868	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (23) = -14.696 psi G Pn (7) = -14.696 psi G Pt' (23) = -14.696 psi G Pt' (7) = -14.696 psi G Pn' (23) = -14.696 psi G Pn' (7) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
7	-2.50	5 GM-002/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		95.113	
7*	-2.50			4	1xT=29.43	5.000		95.113	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (7) = -14.696 psi G Pn (6) = -14.696 psi G Pt' (7) = -14.696 psi G Pt' (6) = -14.696 psi G Pn' (7) = -14.696 psi G Pn' (6) = -14.696 psi G
				4.004		29.426	150.0	0.000	
6	-2.50	6	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						34.426		95.113	

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



PIPE INFORMATION									
Node 1	Elev 1 (ft)	K factor	Flow added (q) (US.gal/min)	Nominal ID (in)	Fittings - quantity, type, and equivalent length (ft)	L (ft)	C factor	Pt (1) (psi G)	Notes Pt': Total pressure just inside pipe ends Pn': Normal pressure just inside pipe ends
Node 2	Elev 2 (ft)	Pipe label Nozzle label	Pipe flow (US.gal/min)	Actual ID (in)		F (ft)		Pe (psi)	
				Pipe type		Q (ft)		Pf (psi)	
						T (ft)		Pt (2) (psi G)	
8*	-2.50			4	1xE=14.71	33.005		95.409	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (8) = -14.696 psi G Pn (4) = -14.696 psi G Pt' (8) = -14.696 psi G Pt' (4) = -14.696 psi G Pn' (8) = -14.696 psi G Pn' (4) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	44.127	150.0	0.000	
4	-2.50	7	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						77.133		95.409	
9*	-2.50			4	1xT=29.43	189.993		94.980	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (9) = -14.696 psi G Pn (6) = -14.696 psi G Pt' (9) = -14.696 psi G Pt' (6) = -14.696 psi G Pn' (9) = -14.696 psi G Pn' (6) = -14.696 psi G
				4.004		29.426	150.0	0.000	
6	-2.50	8	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.133	
						219.419		95.113	
5*	17.00	12.40		2.5	1xT=12.00	12.001		86.675	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (5) = -14.696 psi G Pn (23) = -14.696 psi G Pt' (5) = -14.696 psi G Pt' (23) = -14.696 psi G Pn' (5) = -14.696 psi G Pn' (23) = -14.696 psi G
				2.469	1xBV=8.69	20.696	120.0	5.193	
23	5.00	9 GM-001/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining		0.000	0.000	-0.000	
						32.697		91.868	
16*	-2.50			4	1xE=14.71	85.007		94.900	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (16) = -14.696 psi G Pn (9) = -14.696 psi G Pt' (16) = -14.696 psi G Pt' (9) = -14.696 psi G Pn' (16) = -14.696 psi G Pn' (9) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	47.080	150.0	0.000	
9	-2.50	10	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining	1xG=2.94	0.000	0.001	0.080	
						132.087		94.980	
12*	-2.50			4	1xE=14.71	10.000		95.020	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (12) = -14.696 psi G Pn (11) = -14.696 psi G Pt' (12) = -14.696 psi G Pt' (11) = -14.696 psi G Pn' (12) = -14.696 psi G Pn' (11) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	44.127	150.0	0.000	
11	-2.50	11	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						54.127		95.020	
13	-2.50			4	1xT=29.43	120.997		95.196	Vel = -1.680 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (13) = -14.696 psi G Pn (11) = -14.696 psi G Pt' (13) = -14.696 psi G Pt' (11) = -14.696 psi G Pn' (13) = -14.696 psi G Pn' (11) = -14.696 psi G
				4.004	1xG=2.94	32.369	150.0	0.000	
11*	-2.50	12	-65.930	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	-0.176	
						153.366		95.020	

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



PIPE INFORMATION									
Node 1	Elev 1 (ft)	K factor	Flow added (q) (US.gal/min)	Nominal ID (in)	Fittings - quantity, type, and equivalent length (ft)	L (ft)	C factor	Pt (1) (psi G)	Notes Pt': Total pressure just inside pipe ends Pn': Normal pressure just inside pipe ends
Node 2	Elev 2 (ft)	Pipe label Nozzle label	Pipe flow (US.gal/min)	Actual ID (in)		F (ft)		Pe (psi)	
				Pipe type		Q (ft)		Pf (psi)	
						T (ft)		Pt (2) (psi G)	
13*	-2.50			4	2xE=29.43	127.001		95.196	Vel = 1.680 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (13) = -14.696 psi G Pn (4) = -14.696 psi G Pt' (13) = -14.696 psi G Pt' (4) = -14.696 psi G Pn' (13) = -14.696 psi G Pn' (4) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	58.858	150.0	0.000	
4	-2.50	13	65.930	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.214	
						185.860		95.409	
14*	-2.50			3	1xE=11.44	33.005		95.196	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (14) = -14.696 psi G Pn (13) = -14.696 psi G Pt' (14) = -14.696 psi G Pt' (13) = -14.696 psi G Pn' (14) = -14.696 psi G Pn' (13) = -14.696 psi G
				3.118	1xT=24.52	35.958	150.0	0.000	
13	-2.50	14	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						68.963		95.196	
36*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		91.774	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (36) = -14.696 psi G Pn (12) = -14.696 psi G Pt' (36) = -14.696 psi G Pt' (12) = -14.696 psi G Pn' (36) = -14.696 psi G Pn' (12) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
12	-2.50	15 GM-011/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		95.020	
10*	-2.50			4	1xT=29.43	5.000		94.980	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (10) = -14.696 psi G Pn (9) = -14.696 psi G Pt' (10) = -14.696 psi G Pt' (9) = -14.696 psi G Pn' (10) = -14.696 psi G Pn' (9) = -14.696 psi G
				4.004		29.426	150.0	0.000	
9	-2.50	16	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						34.426		94.980	
15*	17.00	12.40		2.5	1xE=6.00	12.001		86.461	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (15) = -14.696 psi G Pn (28) = -14.696 psi G Pt' (15) = -14.696 psi G Pt' (28) = -14.696 psi G Pn' (15) = -14.696 psi G Pn' (28) = -14.696 psi G
				2.469	1xBV=8.69	14.695	120.0	5.193	
28	5.00	17 GM-005/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining		0.000	0.000	-0.000	
						26.696		91.654	
20*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		91.950	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (20) = -14.696 psi G Pn (14) = -14.696 psi G Pt' (20) = -14.696 psi G Pt' (14) = -14.696 psi G Pn' (20) = -14.696 psi G Pn' (14) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
14	-2.50	18 GM-012/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		95.196	

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



PIPE INFORMATION									
Node 1	Elev 1 (ft)	K factor	Flow added (q) (US.gal/min)	Nominal ID (in)	Fittings - quantity, type, and equivalent length (ft)	L (ft)	C factor	Pt (1) (psi G)	Notes
Node 2	Elev 2 (ft)	Pipe label Nozzle label	Pipe flow (US.gal/min)	Actual ID (in)		F (ft)		Pe (psi)	
				Pipe type		Q (ft)		Pf (psi)	
						T (ft)		Pt (2) (psi G)	
21*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		92.164	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (21) = -14.696 psi G Pn (8) = -14.696 psi G Pt' (21) = -14.696 psi G Pt' (8) = -14.696 psi G Pn' (21) = -14.696 psi G Pn' (8) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
8	-2.50	19 GM-013/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		95.409	
19*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		91.734	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (19) = -14.696 psi G Pn (10) = -14.696 psi G Pt' (19) = -14.696 psi G Pt' (10) = -14.696 psi G Pn' (19) = -14.696 psi G Pn' (10) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
10	-2.50	20 GM-003/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		94.980	
17*	-2.50			4	2xE=29.43	166.995		94.763	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (17) = -14.696 psi G Pn (16) = -14.696 psi G Pt' (17) = -14.696 psi G Pt' (16) = -14.696 psi G Pn' (17) = -14.696 psi G Pn' (16) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	58.858	150.0	0.000	
16	-2.50	21	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.137	
						225.853		94.900	
18*	-2.50			4	1xT=29.43	39.993		94.721	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (18) = -14.696 psi G Pn (17) = -14.696 psi G Pt' (18) = -14.696 psi G Pt' (17) = -14.696 psi G Pn' (18) = -14.696 psi G Pn' (17) = -14.696 psi G
				4.004		29.426	150.0	0.000	
17	-2.50	22	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.042	
						69.419		94.763	
11	-2.50			4	1xE=14.71	216.010		95.020	Vel = -1.680 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (11) = -14.696 psi G Pn (18) = -14.696 psi G Pt' (11) = -14.696 psi G Pt' (18) = -14.696 psi G Pn' (11) = -14.696 psi G Pn' (18) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	44.127	150.0	0.000	
18*	-2.50	23	-65.930	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	-0.299	
						260.138		94.721	
24*	17.00	12.40		2.5	1xE=6.00	12.001		86.541	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (24) = -14.696 psi G Pn (19) = -14.696 psi G Pt' (24) = -14.696 psi G Pt' (19) = -14.696 psi G Pn' (24) = -14.696 psi G Pn' (19) = -14.696 psi G
				2.469	1xBV=8.69	14.695	120.0	5.193	
19	5.00	24 GM-004/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining		0.000	0.000	-0.000	
						26.696		91.734	

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



PIPE INFORMATION									
Node 1	Elev 1 (ft)	K factor	Flow added (q) (US.gal/min)	Nominal ID (in)	Fittings - quantity, type, and equivalent length (ft)	L (ft)	C factor	Pt (1) (psi G)	Notes Pt': Total pressure just inside pipe ends Pn': Normal pressure just inside pipe ends
Node 2	Elev 2 (ft)	Pipe label Nozzle label	Pipe flow (US.gal/min)	Actual ID (in)		F (ft)		Pe (psi)	
				Pipe type		Q (ft)	Pf per ft (psi)	Pf (psi)	
						T (ft)		Pt (2) (psi G)	
26*	-2.50			4	2xE=29.43	122.014		94.900	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (26) = -14.696 psi G Pn (16) = -14.696 psi G Pt' (26) = -14.696 psi G Pt' (16) = -14.696 psi G Pn' (26) = -14.696 psi G Pn' (16) = -14.696 psi G
				4.004	2xNR=74.34	103.773	150.0	0.000	
16	-2.50	26	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						225.787		94.900	
28*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		91.654	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (28) = -14.696 psi G Pn (26) = -14.696 psi G Pt' (28) = -14.696 psi G Pt' (26) = -14.696 psi G Pn' (28) = -14.696 psi G Pn' (26) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
26	-2.50	28 GM-006/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		94.900	
30*	-2.50			4	1xE=14.71	104.987		94.763	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (30) = -14.696 psi G Pn (17) = -14.696 psi G Pt' (30) = -14.696 psi G Pt' (17) = -14.696 psi G Pn' (30) = -14.696 psi G Pn' (17) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	44.127	150.0	0.000	
17	-2.50	30	0.000	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.000	0.000	
						149.114		94.763	
31*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		91.517	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (31) = -14.696 psi G Pn (30) = -14.696 psi G Pt' (31) = -14.696 psi G Pt' (30) = -14.696 psi G Pn' (31) = -14.696 psi G Pn' (30) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
30	-2.50	31 GM-008/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.000	-0.000	
						40.194		94.763	
32*	17.00	12.40		2.5	1xE=6.00	12.001		86.324	Vel = 0.000 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (32) = -14.696 psi G Pn (31) = -14.696 psi G Pt' (32) = -14.696 psi G Pt' (31) = -14.696 psi G Pn' (32) = -14.696 psi G Pn' (31) = -14.696 psi G
				2.469	1xBV=8.69	14.695	120.0	5.193	
31	5.00	32 GM-007/0	0.000	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining		0.000	0.000	-0.000	
						26.696		91.517	
33*	-2.50			4	1xE=14.71	127.986		94.188	Vel = 2.869 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (33) = -14.696 psi G Pn (18) = -14.696 psi G Pt' (33) = -14.696 psi G Pt' (18) = -14.696 psi G Pn' (33) = -14.696 psi G Pn' (18) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	44.127	150.0	0.000	
18	-2.50	33	112.597	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.003	0.533	
						172.113		94.721	

PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



PIPE INFORMATION									
Node 1	Elev 1 (ft)	K factor	Flow added (q) (US.gal/min)	Nominal ID (in)	Fittings - quantity, type, and equivalent length (ft)	L (ft)	C factor	Pt (1) (psi G)	Notes Pt': Total pressure just inside pipe ends Pn': Normal pressure just inside pipe ends
Node 2	Elev 2 (ft)	Pipe label Nozzle label	Pipe flow (US.gal/min)	Actual ID (in)		F (ft)		Pe (psi)	
				Pipe type		Q (ft)		Pf (psi)	
						T (ft)		Pt (2) (psi G)	
34*	5.00	12.40		2.5	2xE=12.00	7.500		88.962	Vel = 7.545 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (34) = -14.696 psi G Pn (33) = -14.696 psi G Pt' (34) = -14.696 psi G Pt' (33) = -14.696 psi G Pn' (34) = -14.696 psi G Pn' (33) = -14.696 psi G
				2.469	1xT=12.00	32.694	120.0	3.246	
33	-2.50	34 GM-010/0	112.597	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining	1xBV=8.69	0.000	0.049	1.980	
						40.194		94.188	
35*	17.00	12.40		2.5	1xE=6.00	12.001		82.454	Vel = 7.545 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (35) = -14.696 psi G Pn (34) = -14.696 psi G Pt' (35) = -14.696 psi G Pt' (34) = -14.696 psi G Pn' (35) = -14.696 psi G Pn' (34) = -14.696 psi G
				2.469	1xBV=8.69	14.695	120.0	5.193	
34	5.00	35 GM-009/0	112.597	ANSI B36.10 Sch.40 : No lining		0.000	0.049	1.315	
						26.696		88.962	
37*	-3.00			4	1xE=14.71	0.500		95.522	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (37) = -14.696 psi G Pn (22) = -14.696 psi G Pt' (37) = -14.696 psi G Pt' (22) = -14.696 psi G Pn' (37) = -14.696 psi G Pn' (22) = -14.696 psi G
				4.004		14.715	150.0	-0.216	
22	-2.50	36	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.009	
						15.215		95.315	
38*	-3.00			4		20.000		95.510	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (38) = -14.696 psi G Pn (37) = -14.696 psi G Pt' (38) = -14.696 psi G Pt' (37) = -14.696 psi G Pn' (38) = -14.696 psi G Pn' (37) = -14.696 psi G
				4.004		0.000	150.0	0.000	
37	-3.00	37	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	0.012	
						20.000		95.522	
38	-3.00			4	1xE=14.71	0.500		95.510	Vel = -1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (38) = -14.696 psi G Pn (39) = -14.696 psi G Pt' (38) = -14.696 psi G Pt' (39) = -14.696 psi G Pn' (38) = -14.696 psi G Pn' (39) = -14.696 psi G
				4.004		14.715	150.0	-0.216	
39*	-2.50	38	-46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining		0.000	0.001	-0.009	
						15.215		95.284	
6*	-2.50			4	2xE=29.43	220.013		95.113	Vel = 1.189 ft/sec Pv = 0.000 psi Pn (6) = -14.696 psi G Pn (39) = -14.696 psi G Pt' (6) = -14.696 psi G Pt' (39) = -14.696 psi G Pn' (6) = -14.696 psi G Pn' (39) = -14.696 psi G
				4.004	1xT=29.43	61.811	150.0	0.000	
39	-2.50	39	46.667	BS3505 Class D uPVC : No lining	1xG=2.94	0.000	0.001	0.171	
						281.824		95.284	

PIPENET® Fire Protection Report

G:\unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



Notes

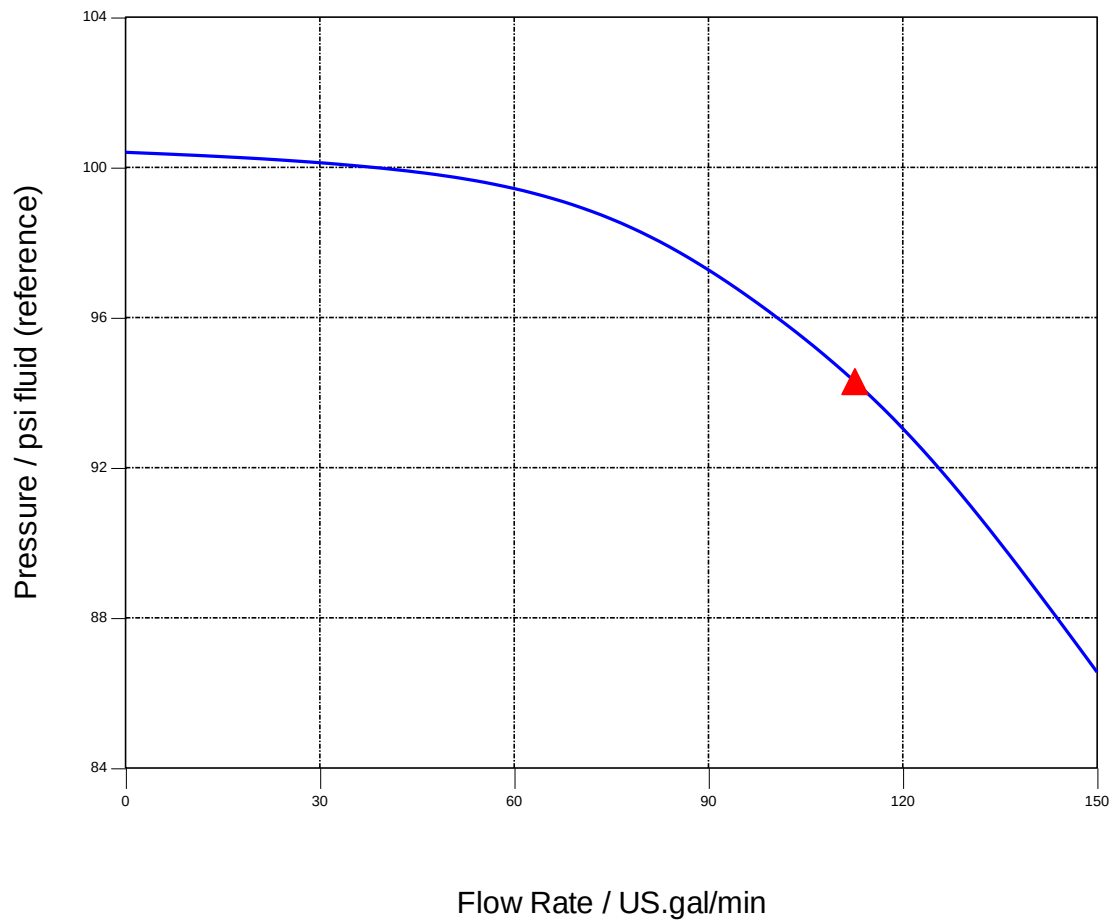
For full NFPA compliance, a detailed schematic drawing from PIPENET is required, showing pipe labels as well as node and nozzle labels
Reference Node at which flowrates calculated denoted by bold and with an asterisk and are always the flow outlets
To calculate Pt (2) from Pt (1) add elevation pressure and friction loss
K-Factor is considered for the nozzles only
Notes use actual labels for their pressure values
L - Pipe Length, F - Fittings Equivalent Length, Q - Special Equipment Item Equivalent Length, T - Total Equivalent Length

PIPE FITTINGS CODES

HE	Standard 45° Elbow	E	Standard 90° Elbow	LE	Long radius 90° Elbow
T	Tee or Cross (Flow turned 90°)	G	Gate Valve	C	Swing Check Valve
NR	Non-return Valve	BV	Ball Valve	B	Butterfly Valve



Pump operating point: PUMP



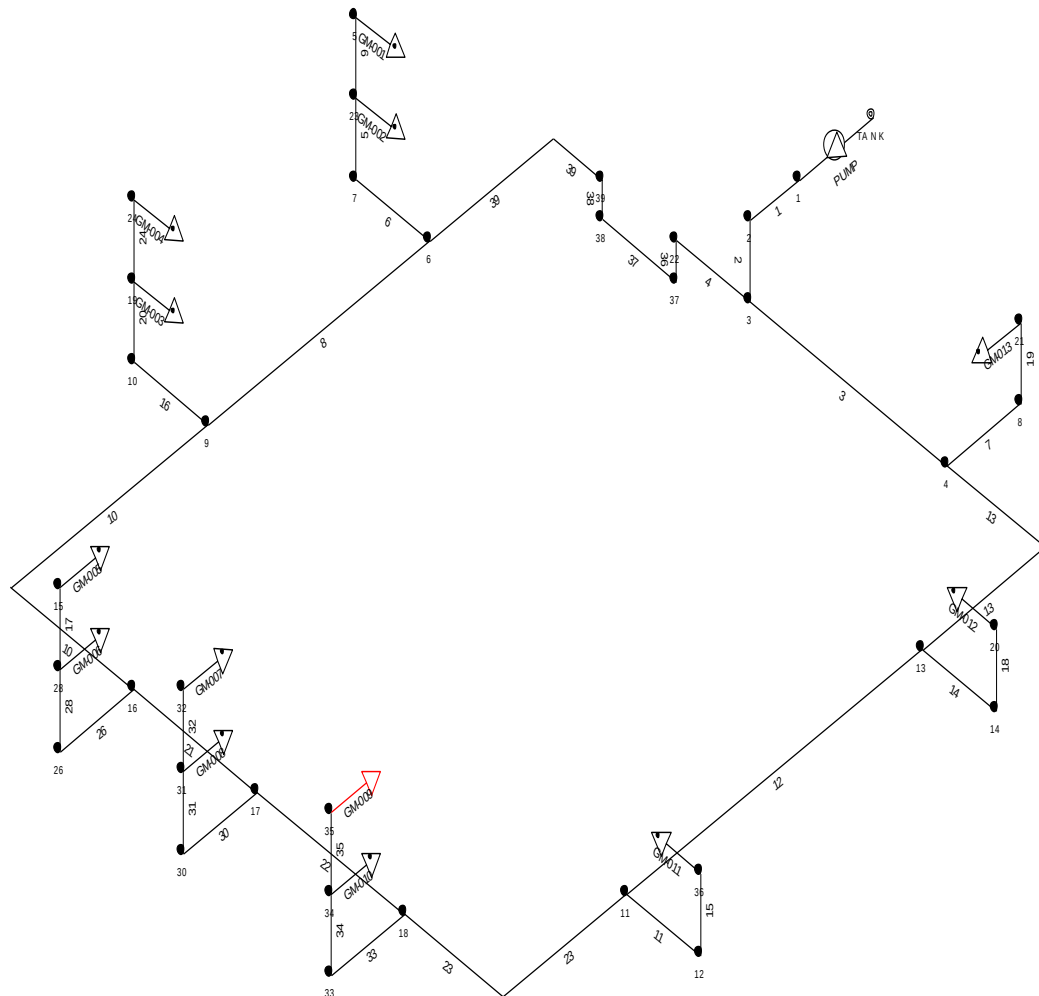
PIPENET® Fire Protection Report

G:unidad1. WORK6. MEGACOLEGIO NORMAL MOMPOX2. TRABAJONSM V1.3.sdf



Network Schematic

N.B. This schematic may be unsuitable for larger networks.
If so please use PIPENET Vision's schematic export capabilities to generate a schematic.
From PIPENET Vision you can export the schematic as an HP-GL/2 plot, a DXF format file or print a paginated version at a scale of your choice.




Darwin Uriel Bayona Alvernia
Cédula No.: 1091676443 de Ocaña
Tarjeta profesional No.: SN230-146070