



ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN DE CANCHA DE FUTBOL EN EL MUNICIPIO DE PINILLOS – DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”



**PINILLOS – BOLÍVAR
OCTUBRE DE 2024**

1. OBJETIVO

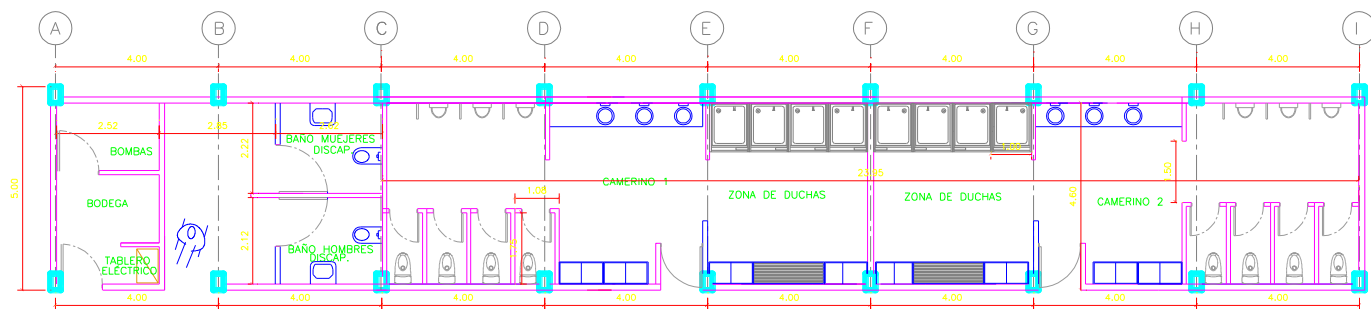
El objetivo es presentar el diseño y cálculo de distribución de todos los elementos, redes, accesorios y aparatos de control necesarios para hacer posible que funcionen adecuadamente el suministro de agua potable y el desagüe de las aguas servidas de las instalaciones de las áreas administrativas así como el sistema de drenaje de la cancha que se proyecta en el municipio de Pinillos en el departamento de Bolívar.

2. ALCANCE

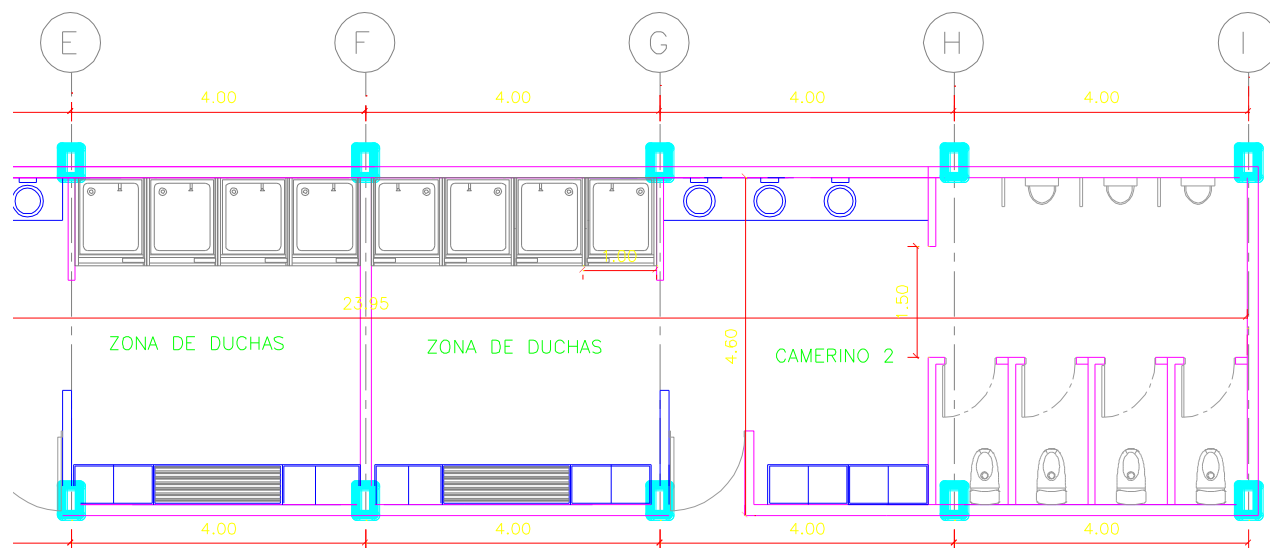
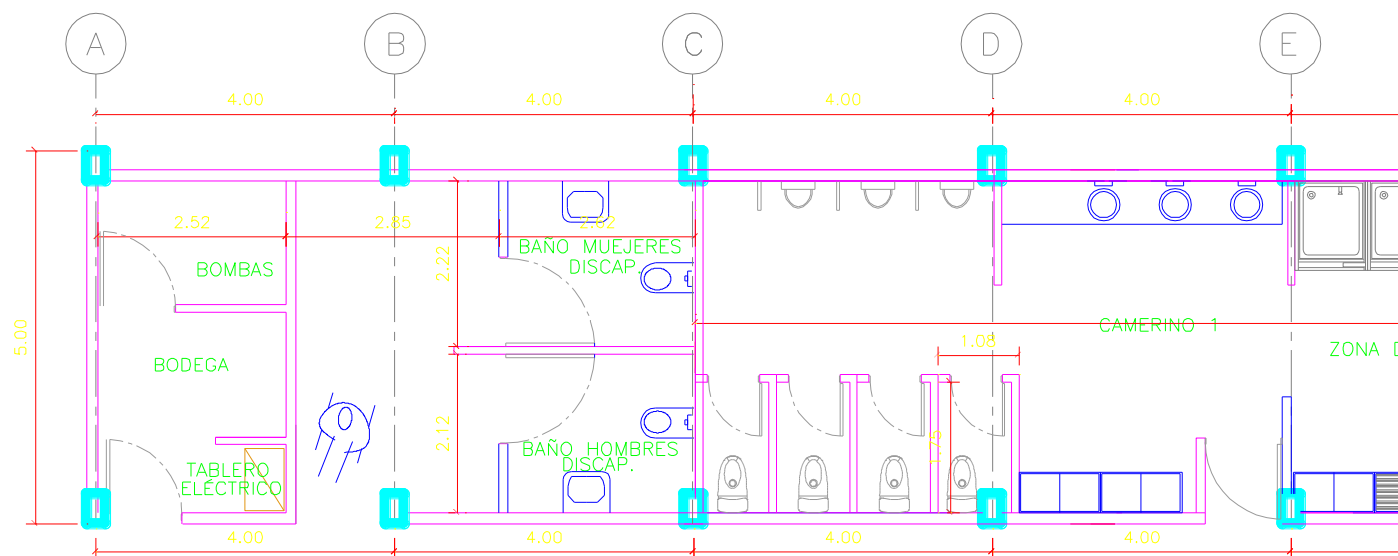
El alcance de este informe es presentar la descripción de las normas técnicas, consideraciones y criterios de diseño apropiado para un sistema de distribución de agua potable, un sistema de distribución de aguas servidas en los sitios y/o puntos indicados y el sistema de drenaje para preservar el medio ambiente en la zona del proyecto.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

El sistema de las Instalaciones hidráulicas sanitarias en las instalaciones del Proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CANCHA DE FUTBOL EN EL MUNICIPIO DE PINILLOS – DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”, Consta de una zona de Camerinos en los cuales se instalará un total de 10 inodoros sanitarios, 8 lavamanos cada uno con sus correspondientes desagües, 8 orinales y 8 duchas, además se instalarán 10 sifones de piso.



PLANTA ARQUITECTÓNICA CAMERINOS



4. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo a las baterías de baños y a las instalaciones hidráulicas y sanitarias en la estructura de las áreas administrativas que se proyectan para la cancha en Pinillos, se estableció el análisis de cálculo de las distribuciones de agua potable y del volumen de las aguas servidas que salen de los módulos y/o baterías sanitarias y llegan a los colectores de la red de alcantarillado municipal.

4.1 CALCULO INSTALACIONES HIDRAULICAS

De acuerdo al esquema de las instalaciones hidráulicas y sanitarias definimos que el sistema será funcional, calculando los caudales y diámetros correspondientes. Analizamos para un sistema de distribución directa.

a) Determinación del aparato critico

El recorrido más crítico es el determinado en la instalación, es decir desde el punto de la conexión de la red hasta el punto más retirado y más alto de la red que tiene como salida el aparato sanitario el Inodoro.

b) Definición de los caudales de cada tramo

En el Cuadro Instalaciones Hidráulicas, se van anotando los datos calculados para cada tramo y para fijar los caudales se usa la tabla de presiones, caudal y diámetro para aparato sanitario y se acumulan según sea necesario.

c) Se establecen los diámetros para cada recorrido y aparato.

En la misma tabla se escogen los diámetros.

d) Se establecen las perdidas en función de los diámetros y caudales

Para tubería PEAD (C=150) ya seleccionados los diámetros y caudales se anotan los valores de las perdidas en el cuadro de Instalaciones Hidráulicas

e) Del esquema se establecen las longitudes horizontales, verticales y las longitudes equivalentes de cada accesorio con ayuda de las tablas correspondientes

f) Las pérdidas totales es el producto de las longitudes totales por las pérdidas en cada tramo

g) Definición de la presión mínima que se necesita

Consideramos de acuerdo al sistema de agua potable que existe en el casco urbano del municipio de Pinillos, que la presión disponible en el punto de conexión después de las válvulas de paso directo, del medidor y del cheque es de **18 psi**.

Teniendo en cuenta que en el municipio de Pinillos el sistema de acueducto no garantiza una presión constante y suficiente que satisfaga las necesidades hidráulicas del proyecto de la cancha, se plantea la instalación de un sistema de almacenamiento conformado por tanques elevados a altura de **12.66mts** (altura para garantizar la presión mínima) y un sistema de bombeo para abastecer a los tanques.

Presión (Mínima) = Altura estática + Pérdidas totales + Presión salida del inodoro.

CALCULO DEL CUADRO HIDRAULICO.

Para el cálculo de la red hidráulica se utilizaron Parámetros de diseño basados en el Código Colombiano de Fontanería NTC-1500:

Unidades de consumo para aparatos sanitarios.

Tabla 8. Unidades de consumo por aparatos sanitarios¹

Aparatos	Ocupación	Tipo de control del suministro	Unidades de consumo
Inodoro	Público	Fluxómetro	10
Inodoro	Público	Tanque de limpieza	5
Orinal	Público	Fluxómetro de $\Phi = 2,5$ cm	10
Orinal	Público	Fluxómetro de $\Phi = 2,0$ cm	5
Orinal	Público	Llave	2
Lavamanos	Público	Llave	4
Tina	Público	Válvula mezcladora	4
Ducha	Público	Válvula mezcladora	4
Fregadero de servicio	Público	Llave	2
Fregadero de cocina	Hotel, restaurante	Llave	4
Inodoro	Privado	Fluxómetro	6
Inodoro	Privado	Tanque de limpieza	3
Lavamanos	Privado	Llave	1
Bidé	Privado	Válvula mezcladora	2
Tina	Privado	Válvula mezcladora	2
Ducha	Privado	Válvula mezcladora	2
Ducha separada	Privado	Válvula mezcladora	2
Fregadero de cocina	Privado	Llave	2
Lavadero de 1 a 3 compartimientos	Privado	Llave	3
Lavadora	Privado	Llave	2
	Pública	Llave	4
Lavaplatos eléctricos	Privado	Llave	3
	Público	Llave	6

1) Los valores de unidades relacionados representan la carga total para el sistema de abastecimiento de agua. Los valores individuales tanto para agua fría como para agua caliente en aparatos que incluyan las dos conexiones se debe tomar como $\frac{3}{4}$ del valor total relacionado para el aparato.

Tabla 9. Unidad de consumo en función del diámetro de tubería de alimentación

Diámetro de la tubería de alimentación del aparato		Unidad de consumo
Menor que	1,91 cm (3/4 de pulgada)	2
	1,91 cm (3/4 de pulgada)	3
	2,54 cm (1 pulgada)	6
	3,18 cm (1¼ pulgadas)	9
	3,81 cm (1½ pulgadas)	14
	5,08 cm (2 pulgadas)	22
	6,35 cm (2½ pulgadas)	35
	7,62 cm (3 pulgadas)	50

Para determinar los caudales Q en (L/seg) se hace necesario utilizar la fórmula:

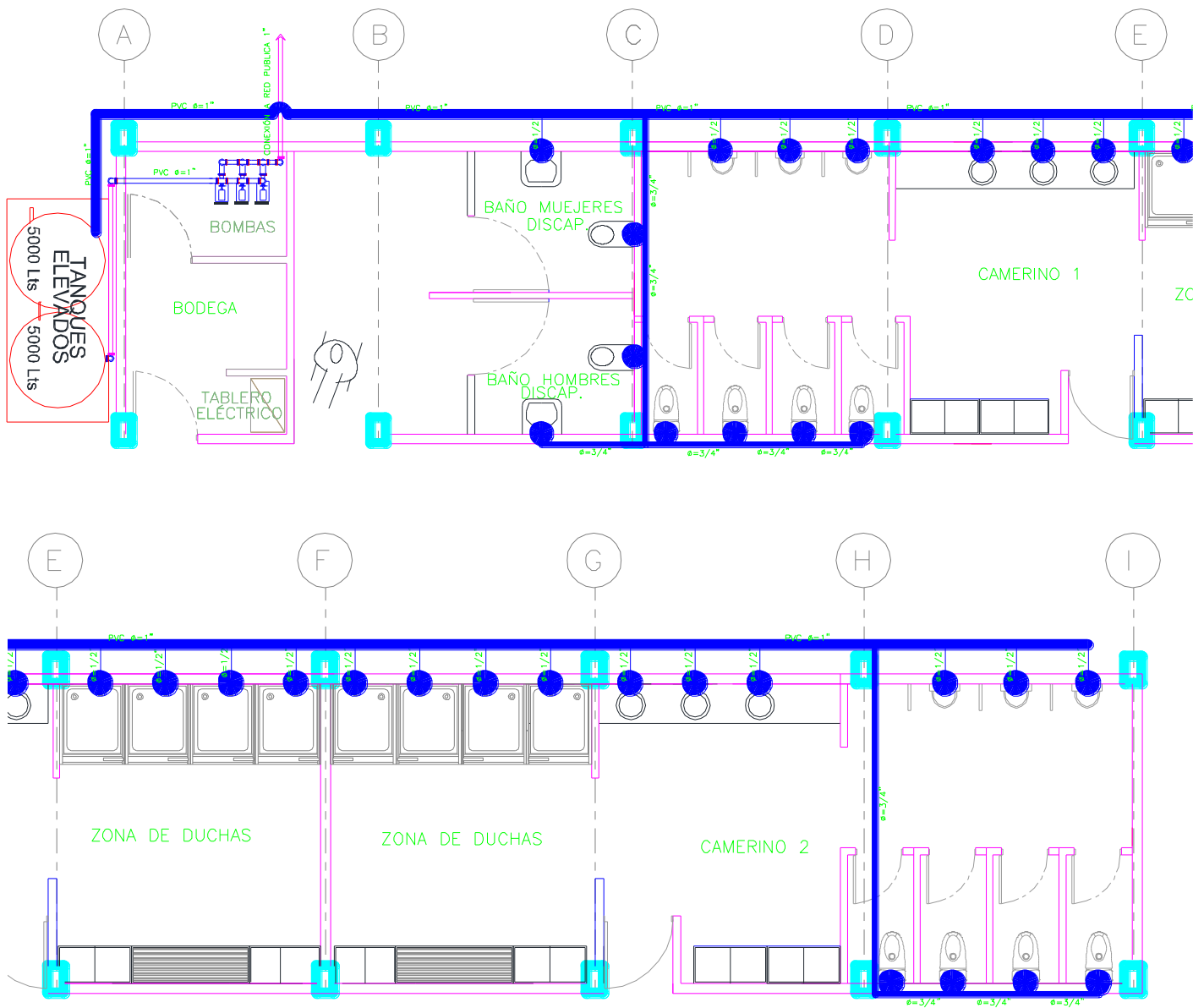
$$Q=0.471x(UC)^{0.404}$$

De la anterior formula se obtiene para distinto número de Unidades de Consumo, los siguientes caudales (Q):

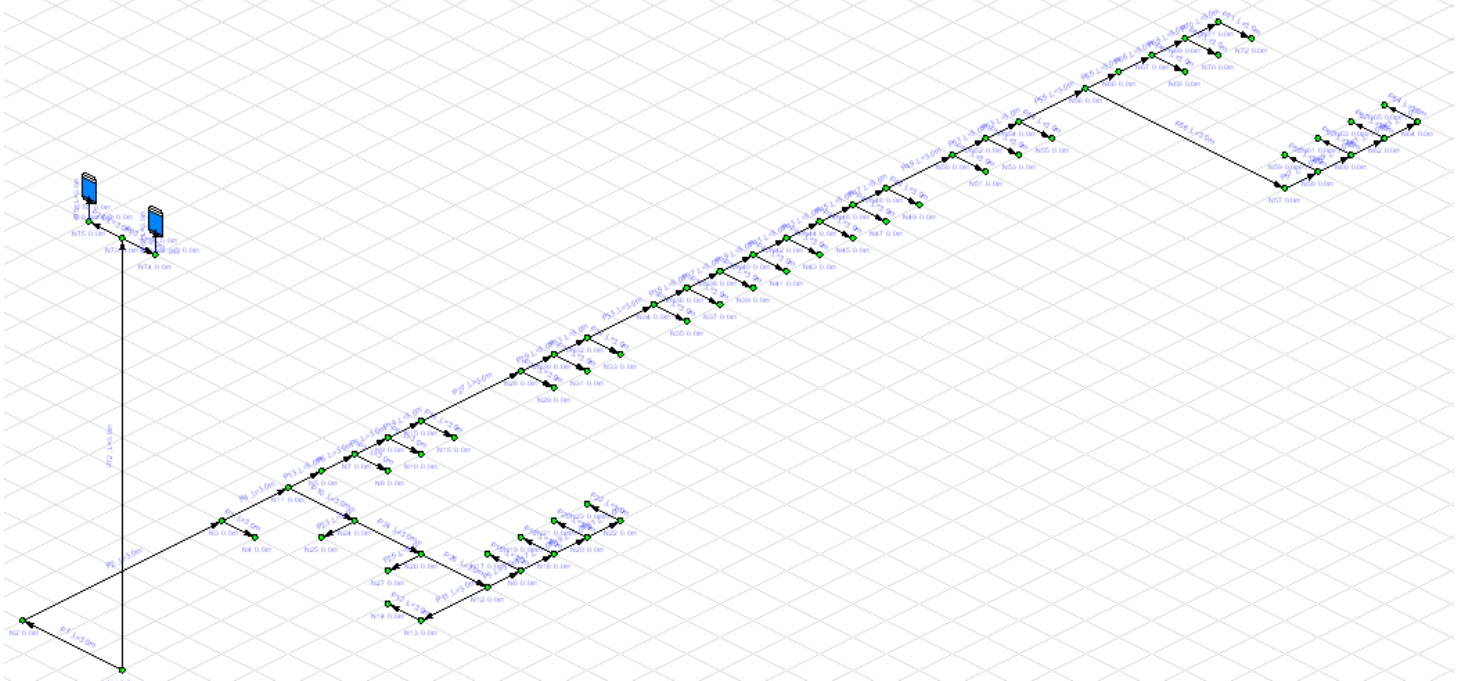
UC	Q=Lts/Seg
1	0.471
2	0.62321375
3	0.73413832
4	0.82461863
5	0.90241185
6	0.97139086
7	1.03380949
8	1.09111182
9	1.14428678
10	1.19404558
15	1.40657138
20	1.57992702
25	1.72897483
30	1.86113508
35	1.98072598
40	2.0905143
45	2.1923948
50	2.28773011
60	2.46260078
70	2.62084004
80	2.76610882
90	2.90091418
100	3.02705915

120	3.25844302
140	3.46782069
160	3.66003619
180	3.83840679
200	4.00531821

ESQUEMA DE LA RED HIDRÁULICA



ISOMÉTRICO DE LA RED HIDRÁULICA



Con base en los parámetros descritos anteriormente (tomados del Reglamento Colombiano de Fontanería NTC-1500), se procede con la modelación de la red hidráulica de la edificación a través del Software “PIPE FLOW EXPERT V 5.12”. Los resultados de la modelación se describen en el **ANEXO 1**.

4.2 CALCULO INSTALACIONES SANITARIAS

El dimensionamiento del sistema de desagüe se evaluará de acuerdo al caudal total, sumando todas las descargas de los aparatos sanitarios a un ramal y/o un colector.

La tabla de Hunter establece unas unidades de descargas:

APARATO	No. DE APARATOS	UNIDADES DE DESCARGA	DIÁMETRO
Tanque de sanitarios	10	22.5	4"
Lavamanos	8	6	2"
Duchas	8	6	2"

Orinal de Pared	8	6	2"
desagües De Piso	10	6	2"

Los colectores y/o ramales se diseñan con la ayuda de la tabla para caudales máximos probable según el método de Hunter y la figura para colectores circulares a tubo lleno de Manning ($n=0.011$).

Colector final: 4" $q = 2.84$ Litros / seg

Con 4" y pendiente $S = 1 \%$

Caudal a tubo lleno: $Q = 6.1$ litros / seg y $V = 0.78$ m / seg

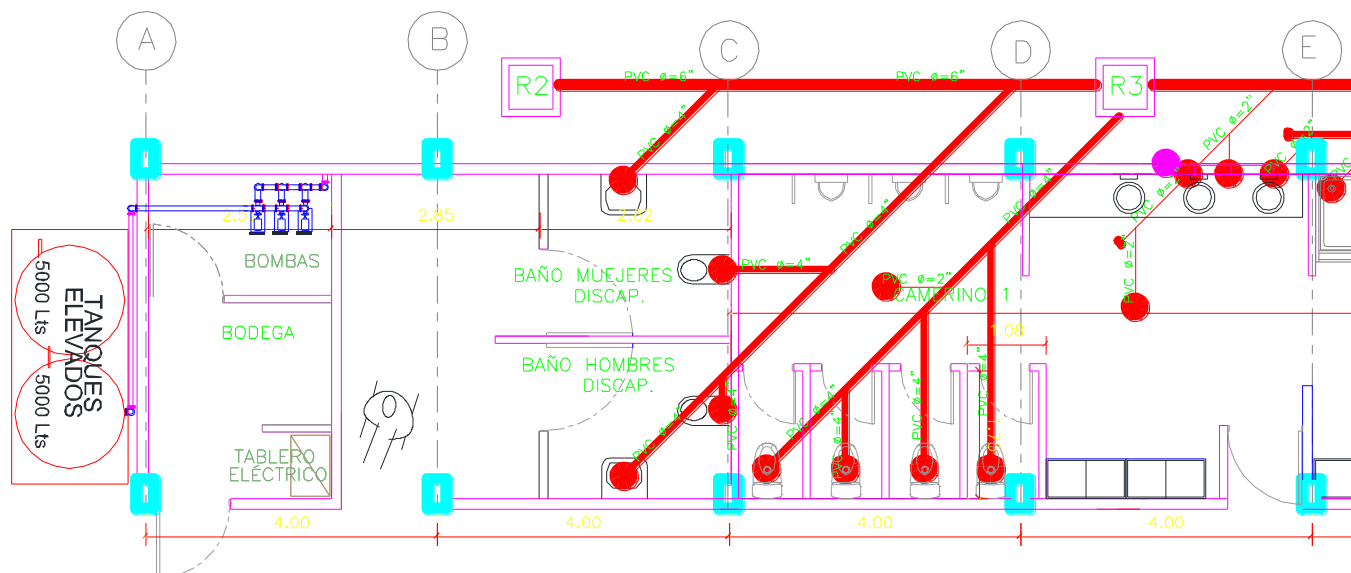
$q / Q = 0.47$

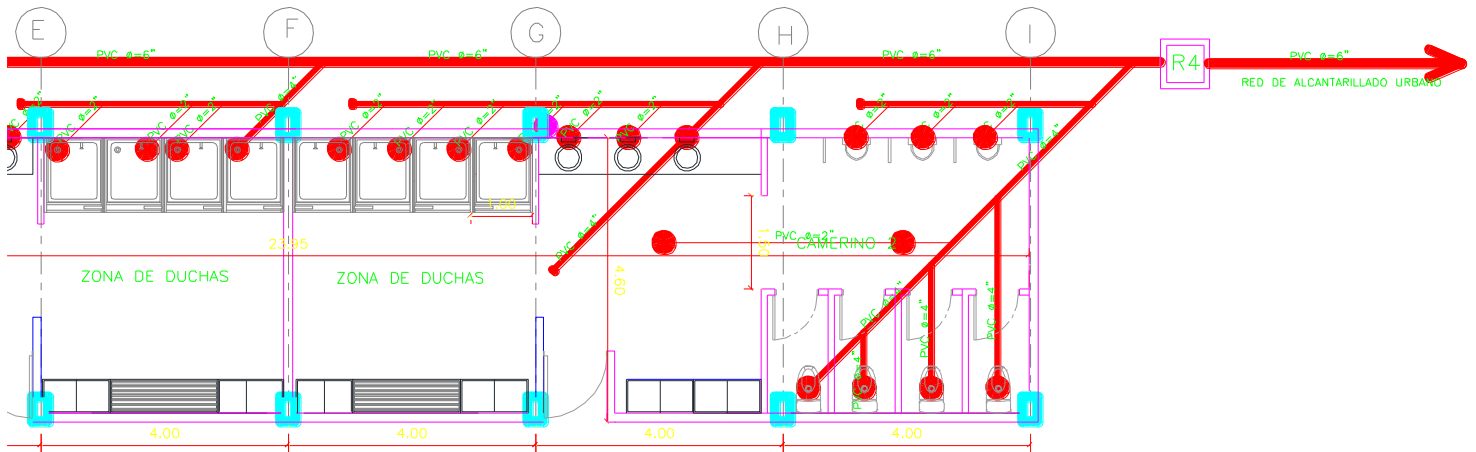
$V / V_o = 1.1$

V (tubo lleno) = 0.52 m / seg > 0.50 m/seg

El vertimiento final será en el sistema de alcantarillado municipal, disponible para su conexión en el predio donde se proyecta la construcción de la cancha.

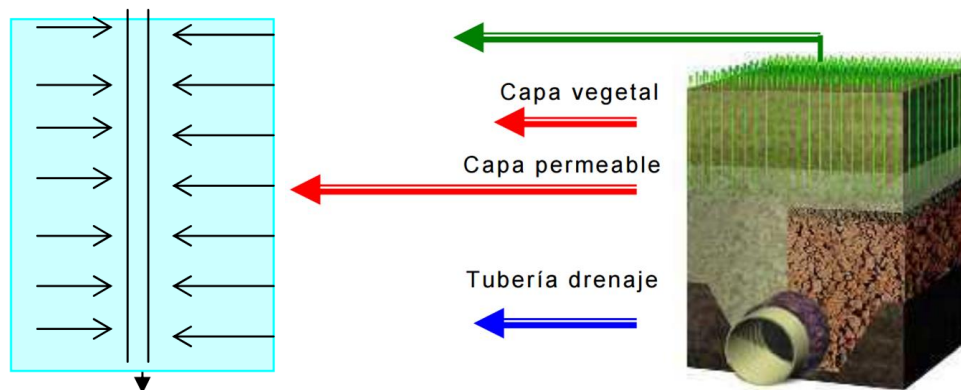
ESQUEMA DE LA RED SANITARIA





CÁLCULO DEL DRENAJE DEL TERRENO DE JUEGO

El sistema de drenaje utilizado, es el compuesto, que consiste en una serie de líneas laterales de tubos perforados que descargan el agua captada en una línea de tubos colectores, que a su vez descargan en una tubería principal y esta conduce el agua hacia una salida satisfactoria, para el caso de la cancha será a la red municipal. Los elementos que hacen parte de la red de drenaje compuesto tipo paralelo o rejilla son: laterales, colectores y principal que trabajan en conjunto con una serie de estructuras auxiliares como cámaras de inspección, manjoles y salidas.



Cálculo del material Drenante (Nuevo Suelo).

El perfil estratigráfico del nuevo suelo del terreno deportivo estará conformado por dos estratos y una capa vegetal superficial con la siguiente descripción morfológica: el primer estrato, es un material de color pardo oscuro (5Y R- 5/3), textura Arenosa, no plástico no cohesivo, débil, no reacciona al Hcl (10%), pH=5,5, %Hn=5.20%, pasa el Tamiz No.4=98.85%, pasa el Tamiz No.40=54.90, pasa el Tamiz No.200=15.45%, Cu=15,48, Cc=2.43 clasificación según la USC: SM-SC bien gradado y según la AASHTO: A-2-4. El segundo estrato corresponde al subsuelo permeable, conformado por una Arena media cuarzosa, no plástica no cohesivo, pasa el Tamiz No.4=98.52%, pasa el Tamiz No.40=25.40%, pasa el Tamiz No.200=3.59%, Cu=2.63, Cc=1.10, clasificación según la USC un SP uniforme y la ASHTO un (A-1-b), y una arena, pasa el Tamiz No.4=78.06%, pasa el Tamiz No.40=6.84%, pasa el Tamiz No.200=2.46%, Cu=5.52, Cc=1.38, clasificación según la USC es un SW bien gradada y según la AASHTO es (A-1-a). El tercer estrato es un material filtrante utilizado en las zanjas para la tubería perforada de drenaje, es una grava no plástica, no cohesivo, pasa el Tamiz No.4=47.73%, pasa el Tamiz No.40=14.62%, pasa el Tamiz No.200=0.83%, Cu=20, Cc=1.95, clasificación según la USC un GW y la AASHTO un (A-1-a), este material será protegido de las paredes de la zanja por un geotextil no tejido negro NT1600-NT2000 que impedirá el paso de partículas de limo hacia el filtro. Las características de los materiales filtrantes según especificaciones granulométricas adoptadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) se muestra en la siguiente Tabla:

ESPECIFICACIONES MOPT MATERIALES	N° MALLA – PORCENTAJE QUE PASA EN PESO									
	1½" 100	1" 80a100	¾" 65a100	3/8" 40a80	4 20a55	10 0a35	20 0a20	40 0a12	100 0a7	200 0a5
Suelo vegetal	100	100	100	100	98.85	93.97	82.27	54.90	24.27	15.45
Arena media	100	100	100	99.22	98.52	92.40	71.50	25.40	4.59	3.59
Arena gravosa	100	100	100	85.70	78.06	39.10	13.16	6.84	3.04	2.46
Grava	100	97.54	89.89	71.96	47.73	29.90	20.56	14.62	4.37	0.83

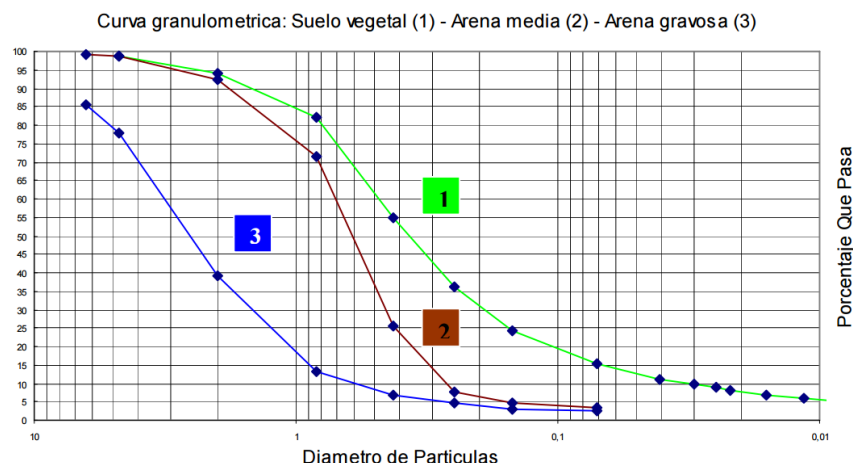
Características de los materiales filtrantes según Especificaciones Granulométricas adoptadas por el MOPT

Estos materiales fueron analizados según los requisitos recomendados por Terzaghi– Casagrande y Cors of Engineer para comprobar sus características como material de filtro, la gradación del nuevo perfil del terreno deportivo (suelo vegetal y subsuelo permeable) los resultados a continuación:

Requisito Filtro/suelo	Filtro D15 Suelo D85 ≤ 5	Filtro D50 Suelo D50 ≤ 25	Filtro D15 Suelo D15 ≥ 5
<u>Arena media</u> Suelo vegetal	0.3	1.64	4.85
<u>Arena gravosa</u> Suelo vegetal	0.85	6.93	13.69
<u>Grava</u> Suelo vegetal	0.41	13.33	6.615

Características de los materiales filtrantes según Requisitos de Terzaghi–Casagrande y Cors of Engineer.

En la siguiente figura se muestra la evidencia simetría entre las curvas superpuestas, garantizando la funcionalidad del filtro natural.



Las propiedades físicas e hidráulicas que caracterizan al suelo nuevo del terreno deportivo (suelo vegetal y subsuelo permeable) de la cancha en el municipio de Pinillos, cumplen con las normas y especificaciones técnicas internacionales y su descripción es la siguiente:

E	Suelo	Prof. (cm)	Densidad (gr/cm ³)		C.C %	P.M.P %	n %	e Fra.	K m/día	μ %	lb mm/h
			Da	Dr							
1	Vegetal	0.0-10	1.65 1.55-1.70	2.59	11.06	4 2-6	36	0.56	1.69	13	13 8-20
2	Arena media	10-15	1.70 1.60-1.80	2.63	6.4	-	35	0.54	6	24	-
	Arena gravosa	15-33	1.80 1.60-1.90	2.70	4.57	-	33	0.49			

- Los valores de (μ) se calcularon con base en la ecuación de Pizarro, (1974):

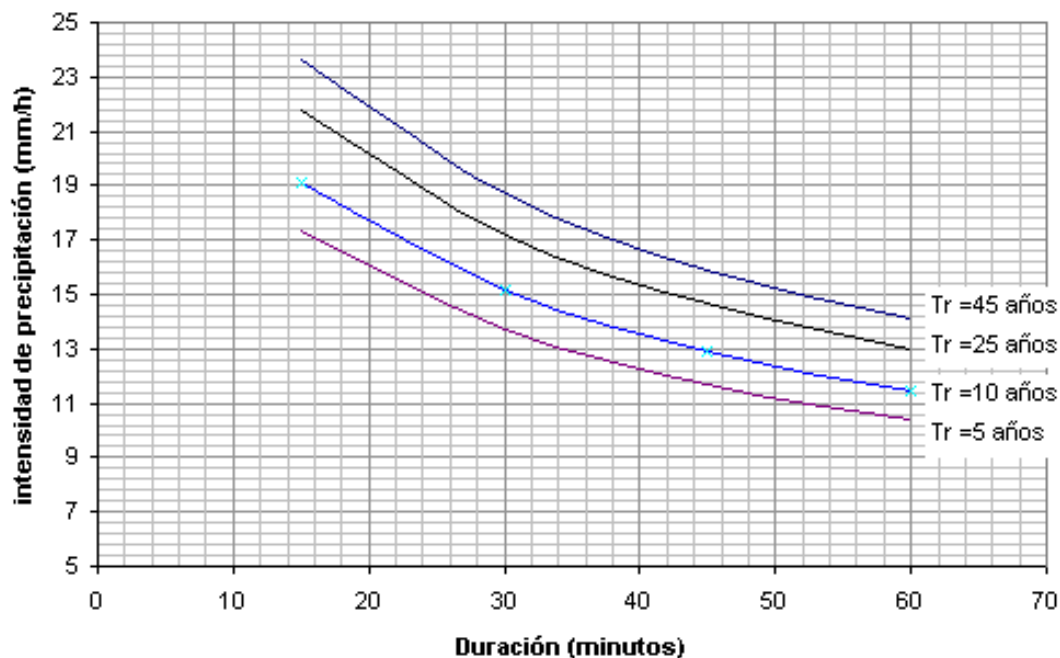
$$\mu = \sqrt{K(m/día) \times 10} \text{ (%) y verificada con la Ec.: } \mu = n - CC * Da/Dw \text{ (%)}$$

El primer estrato corresponde al suelo vegetal de textura Arenosa fina, cuyo espesor será de 10cm de profundidad, valor recomendado por la Norma UNE 41959-1 IN (2002), el valor de la densidad aparente es de 1.65 gr/cm³ cilindrada con rodillo de 100Kg al momento de su conformación para conseguir su estabilidad (Neufert, Ernst 1994), el valor de la densidad real=2.59 gr/cm³, de igual forma, los valores de la porosidad total (n) y la relación de vacío (e) son 36% y 0.56 respectivamente, el valor de la permeabilidad (K) es de 1.69 m/días, al ser comparado con el valor recomendado por la norma (1.07 m/día) resulta satisfactorio para terreno deportivo, ya que garantiza la funcionalidad del drenaje interno, la capacidad de campo resultó de 11.06 % considerado valor normal para este tipo de suelo y el valor de la porosidad drenable (μ) es de 13 %, el valor promedio tomado de la Infiltración básica para esta clase de suelo es de 13 mm/h donde el mínimo recomendado por la Norma UNE 41959-1 IN (2002) es de 10 mm/h. El segundo estrato lo conforma el subsuelo permeable, compuesto por una capa de arena media de 10cm espesor que impide el paso de los materiales finos del suelo vegetal y otra capa de arena gravosa de 18cm espesor en promedio que impide la traslocación del material suprayacente; cuyas propiedades son las siguientes: el valor de la densidad aparente para la arena media es de 1.70 gr/cm³ y para la arena gravosa de 1.80 gr/cm³, estas capas serán cilindradas al momento de su conformación con rodillo de 0.5 y 2 Ton de peso respectivamente (Neufert, Ernst, 1994), los valores de las densidades reales resultaron normales con 2.63 y 2.70 gr/cm³ respectivamente, la porosidad total es de 35 y 33% respectivamente, la relación de vacío es de 0.54 y 0.49 respectivamente, el cual garantiza la permanencia de las partículas en el estrato,

la permeabilidad del estrato es de 6 m/día garantizando el flujo de agua hacia los drenes, la porosidad drenable del estrato es de 24 % para una buena capacidad de almacenamiento de aguas de exceso.

Cálculo orientativo de la sección de las Tuberías para el drenaje.

El dimensionamiento del sistema de desagüe se evaluará de acuerdo al caudal total, sumando todas las descargas de las áreas aferentes a cada tubo colector.



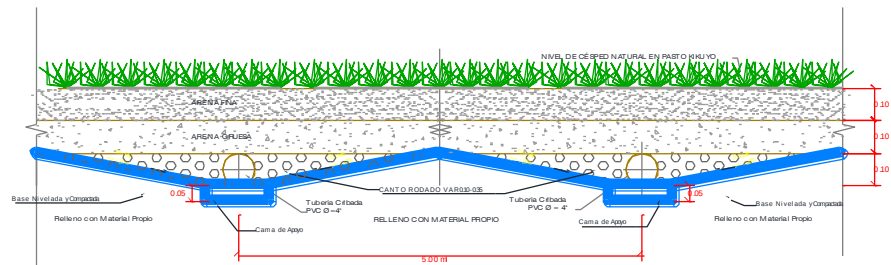
Teniendo en cuenta un periodo de retorno de 25 años en las curvas duración-intensidad obtenidas en la estación pluviométrica del aeropuerto Rafael Núñez (una de las más cercanas a la zona del proyecto) y Para evitar riesgos de obstrucción, el diámetro interior mínimo de los pasantes se determinará según las indicaciones del cuadro siguiente en función de la superficie útil horizontal o Área Aferente.

Diámetro interior de los bajantes (mm)	Superficie útil en proyección horizontal (m ²)
60	40
70	55
80	71
90	91
100	113
110	136
120	161
130	190
140	220
150	253
160	287

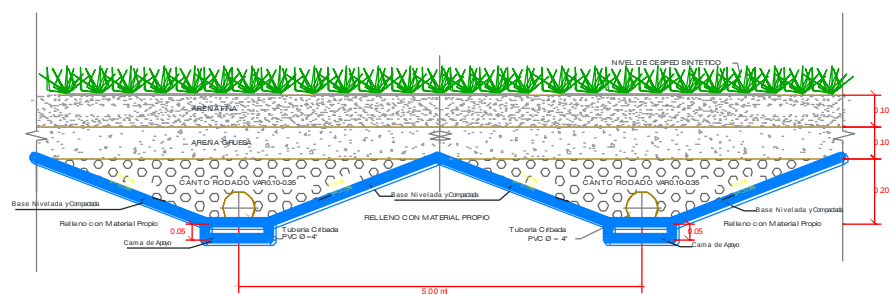
El cuadro se ha establecido admitiendo una precipitación máxima de 3 litros por minuto y por metro cuadrado, y establece los diámetros interiores de los colectores de aguas pluviales de la siguiente manera:

No. COLECTOR	Área Aferente (m2)	DIÁMETRO DE TUBERÍA (Pulg)
1	197.4	4"
2	394.9	4"
3	394.9	4"
4	394.9	4"
5	394.9	4"
6	394.9	4"
7	394.9	4"
8	394.9	4"
9	394.9	4"
10	394.9	4"
11	394.9	4"
12	197.4	4"

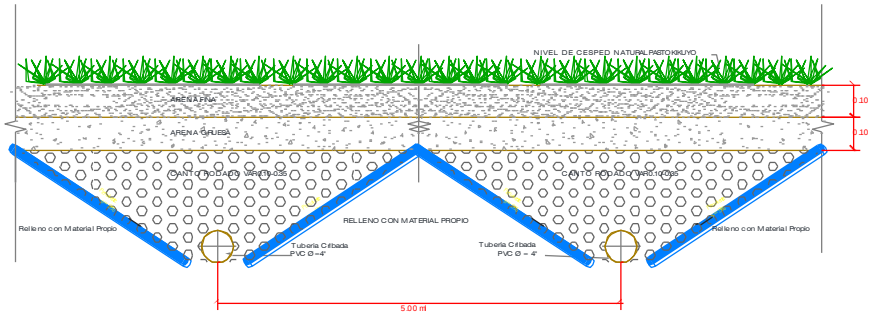
Por lo tanto las secciones del drenaje de la cancha quedan conformadas así:



DETALLE SECCION 01

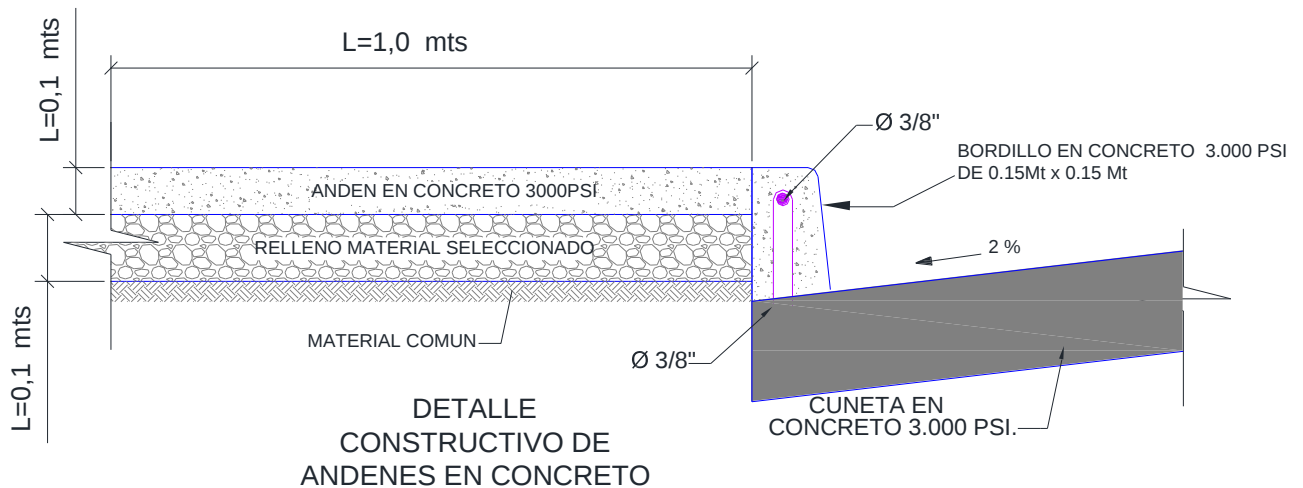


DETALLE SECCION 02



DETALLE SECCION 03

Para el manejo de las aguas superficiales se utilizarán cunetas en concreto con sección triangular típica ubicadas en la parte exterior de las zonas delimitadas por los andenes peatonales como se muestra en la siguiente figura:



6. CALCULO DEL VOLUMEN DE AGUA PARA RESERVA

Previendo una eventual deficiencia del servicio de agua potable del municipio de Pinillos y/o calamidades en la infraestructura, se recomienda dejar un volumen de reserva de agua para uno, dos o más días de consumo, almacenado en un tanque bajo y un tanque alto.

Capacidad total de almacenamiento.

Número de empleados y/o visitantes proyectados: 1000

Consumo: 50 litros /día

Q medio = 50000 litros / día

Para un día y medio de consumo: 7.5 m³

Volumen tanque bajo: 60%

Volumen tanque alto: 40%

Para el tanque bajo tomamos una forma rectangular:

Volumen tanque= 4.5 m³

$V = A \times h$ Asumimos un $h = 1.1 \text{ m}$ $A = 4.0 \text{ m}^2$

$A = b \times L$ Asumimos $L = 2.5 \text{ m}$

$b = 1.6 \text{ m}$ $L = 2.5 \text{ m}$ $h = 1.3 \text{ m}$ (borde: 0.30 m)

Volumen tanque alto= 10.0 m³

Utilizamos dos tanques plásticos de 5.0 m³ cada uno o de mayor capacidad.

Los tanques estarán ubicados a una altura de **12.66mts** para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema hidráulico de proyecto.



OSCAR SIMÓN DÍAZ PESTANA

C.C.: 1.052.067.158

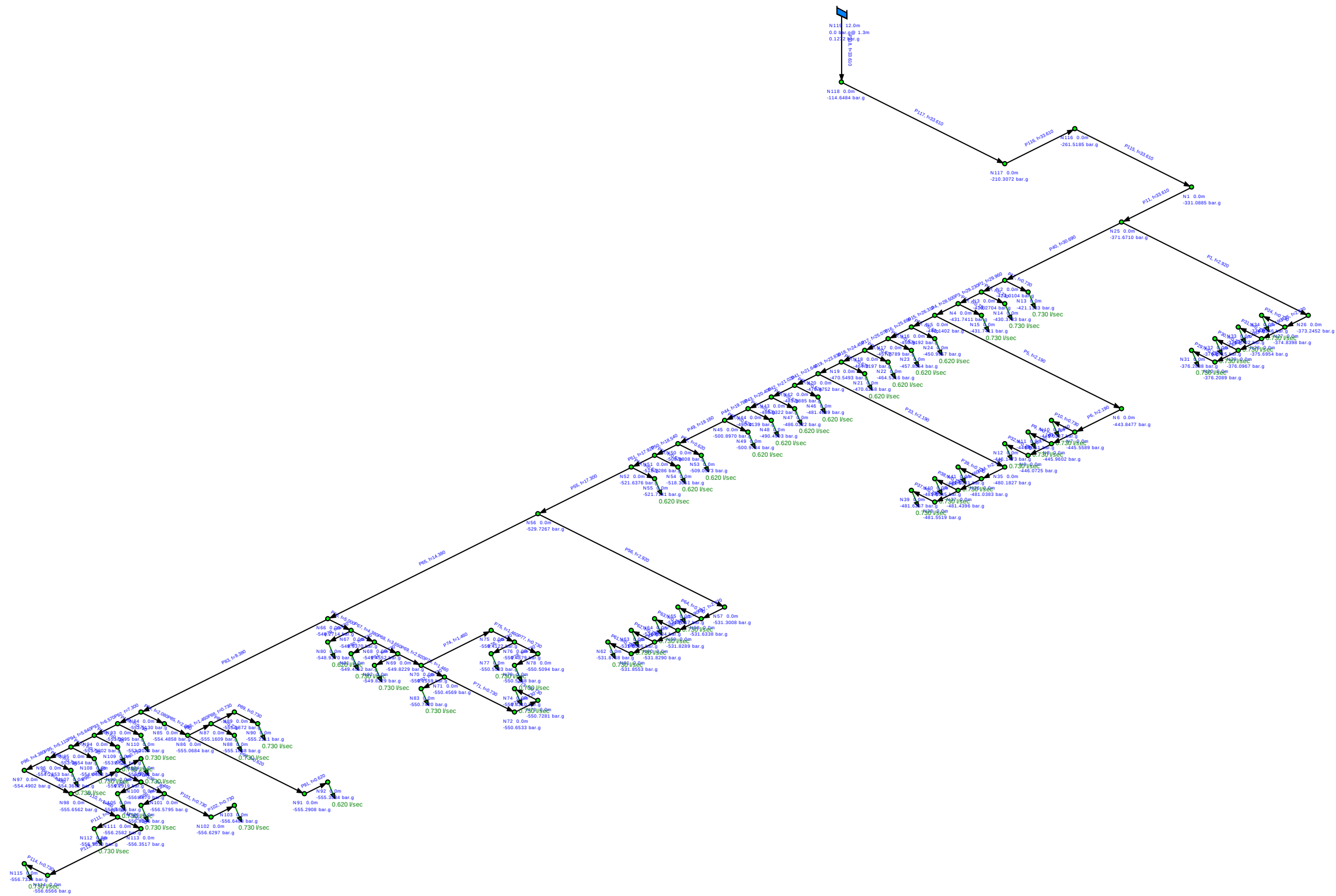
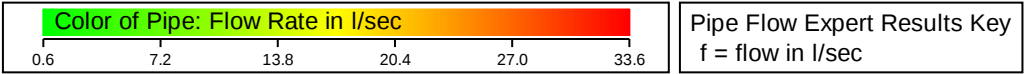
M.P.: 13202-266421-BLV

ANEXO 1



DISEÑO DE RED HIDRAULICA

RESULTADOS DEL DISEÑO



Fluid Data

Zone	Fluid Name	Chemical Formula	Temperature °C	Pressure bar.g	Density kg/m³	Centistokes	Centipoise	Vapour Pressure bar.a	State
1	Water	H2O	20.000	0.0000	998.000	1.000	1.002	0.024000	Liquid

Pump Data

Pipe Id	Pipe Name	Pump Name	Speed rpm	Pref. Op From l/sec	Pref. Op To l/sec	Flow In/Out l/sec	Velocity m/sec	Suction Pressure bar.g	Discharge Pressure bar.g	Pump Head (+) m.hd Fluid	Pump NPSHr m.hd (absolute)	Pump NPSHa m.hd (absolute)	Pump Efficiency Percentage	Pump Power Kilowatts

Pipe Data

Pipe Id	Pipe Name and Notes	Material	Inner Diameter mm	Roughness mm	Length m	Total K	Mass Flow kg/sec	Flow l/sec	Velocity m/sec	Entry Pressure bar.g	Exit Pressure bar.g
1	P1	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	5.200	0.0000	2.9142	2.920	* 8.487 (Flow Velocity is high)	-371.6710	-373.2452
2	P2	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	29.9001	29.960	* 53.730 (Flow Velocity is high)	-421.0104	-430.2704
3	P3	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	0.200	0.0000	29.1715	29.230	* 52.421 (Flow Velocity is high)	-430.2704	-431.7411
4	P4	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	28.4430	28.500	* 51.112 (Flow Velocity is high)	-431.7411	-440.1402
5	P5	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	5.200	0.0000	2.1856	2.190	* 11.171 (Flow Velocity is high)	-440.1402	-443.8477
6	P6	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	2.400	0.0000	2.1856	2.190	* 11.171 (Flow Velocity is high)	-443.8477	-445.5589
7	P7	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	1.4571	1.460	* 7.447 (Flow Velocity is high)	-445.5589	-445.9602
8	P8	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-445.9602	-446.0725
9	P9	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-445.9602	-446.0351
10	P10	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-445.5589	-445.6337
11	P11	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	4.200	0.0000	33.5428	33.610	* 60.276 (Flow Velocity is high)	-331.0885	-371.6710
12	P12	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-421.0104	-421.1133
13	P13	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-430.2704	-430.3733
14	P14	4" Steel Sch. 40	102.260	0.046	1.100	0.0000	0.7285	0.730	0.089	-431.7411	-431.7411
15	P15	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.800	0.0000	26.2574	26.310	* 47.185 (Flow Velocity is high)	-440.1402	-450.9192
16	P16	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	25.6386	25.690	* 46.073 (Flow Velocity is high)	-450.9192	-457.7789
17	P17	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	25.0199	25.070	* 44.961 (Flow Velocity is high)	-457.7789	-464.3197
18	P18	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	24.4011	24.450	* 43.849 (Flow Velocity is high)	-464.3197	-470.5493
19	P19	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	23.7823	23.830	* 42.737 (Flow Velocity is high)	-470.5493	-476.4752
20	P20	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-470.5493	-470.6258

Pipe Id	Pipe Name and Notes	Material	Inner Diameter mm	Roughness mm	Length m	Total K	Mass Flow kg/sec	Flow l/sec	Velocity m/sec	Entry Pressure bar.g	Exit Pressure bar.g
21	P21	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	3.048	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-464.3197	-464.5316
22	P22	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-457.7789	-457.8554
23	P23	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-450.9192	-450.9957
24	P24	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-374.8398	-374.9146
25	P25	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.300	0.0000	2.9142	2.920	* 14.895 (Flow Velocity is high)	-373.2452	-374.8398
26	P26	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	2.1856	2.190	* 11.171 (Flow Velocity is high)	-374.8398	-375.6954
27	P27	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	1.4571	1.460	* 7.447 (Flow Velocity is high)	-375.6954	-376.0967
28	P28	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-376.0967	-376.2089
29	P29	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-376.2089	-376.2838
30	P30	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-376.0967	-376.1715
31	P31	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-375.6954	-375.7702
32	P32	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-446.0725	-446.1473
33	P33	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	5.200	0.0000	2.1856	2.190	* 11.171 (Flow Velocity is high)	-476.4752	-480.1827
34	P34	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	2.1856	2.190	* 11.171 (Flow Velocity is high)	-480.1827	-481.0383
35	P35	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	1.4571	1.460	* 7.447 (Flow Velocity is high)	-481.0383	-481.4396
36	P36	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.200	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-481.4396	-481.5519
37	P37	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-481.5519	-481.6267
38	P38	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-481.4396	-481.5145
39	P39	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-481.0383	-481.1131
40	P40	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	6.100	0.0000	30.6286	30.690	* 55.040 (Flow Velocity is high)	-371.6710	-421.0104
41	P41	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	21.5967	21.640	* 38.809 (Flow Velocity is high)	-476.4752	-481.3885
42	P42	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	20.9780	21.020	* 37.697 (Flow Velocity is high)	-481.3885	-486.0322

Pipe Id	Pipe Name and Notes	Material	Inner Diameter mm	Roughness mm	Length m	Total K	Mass Flow kg/sec	Flow l/sec	Velocity m/sec	Entry Pressure bar.g	Exit Pressure bar.g
43	P43	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	20.3592	20.400	* 36.585 (Flow Velocity is high)	-486.0322	-490.4139
44	P44	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	3.048	0.0000	19.7404	19.780	* 35.474 (Flow Velocity is high)	-490.4139	-500.8970
45	P45	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-481.3885	-481.4649
46	P46	4" Steel Sch. 40	102.260	0.046	1.100	0.0000	0.6188	0.620	0.075	-486.0322	-486.0322
47	P47	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-490.4139	-490.4903
48	P48	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-500.8970	-500.9734
49	P49	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	2.500	0.0000	19.1217	19.160	* 34.362 (Flow Velocity is high)	-500.8970	-508.9808
50	P50	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	3.048	0.0000	18.5029	18.540	* 33.250 (Flow Velocity is high)	-508.9808	-518.2286
51	P51	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.200	0.0000	17.8842	17.920	* 32.138 (Flow Velocity is high)	-518.2286	-521.6376
52	P52	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-508.9808	-509.0573
53	P53	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-518.2286	-518.3051
54	P54	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-521.6376	-521.7141
55	P55	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	3.048	0.0000	17.2654	17.300	* 31.026 (Flow Velocity is high)	-521.6376	-529.7267
56	P56	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	5.200	0.0000	2.9142	2.920	* 8.487 (Flow Velocity is high)	-529.7267	-531.3008
57	P57	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	2.9142	2.920	* 8.487 (Flow Velocity is high)	-531.3008	-531.6338
58	P58	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	2.1856	2.190	* 6.365 (Flow Velocity is high)	-531.6338	-531.8289
59	P59	4" Steel Sch. 40	102.260	0.046	1.100	0.0000	1.4571	1.460	0.178	-531.8289	-531.8290
60	P60	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-531.8290	-531.8553
61	P61	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.900	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-531.8553	-531.8768
62	P62	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.900	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-531.8290	-531.8505
63	P63	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.900	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-531.8289	-531.8504
64	P64	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	3.048	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-531.6338	-531.7067
65	P65	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	9.980	0.0000	14.3512	14.380	* 25.789 (Flow Velocity is high)	-529.7267	-548.2714

Pipe Id	Pipe Name and Notes	Material	Inner Diameter mm	Roughness mm	Length m	Total K	Mass Flow kg/sec	Flow l/sec	Velocity m/sec	Entry Pressure bar.g	Exit Pressure bar.g
66	P66	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.800	0.0000	4.9900	5.000	* 14.533 (Flow Velocity is high)	-548.2714	-548.9370
67	P67	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.800	0.0000	4.3712	4.380	* 12.731 (Flow Velocity is high)	-548.9370	-549.4552
68	P68	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.800	0.0000	3.6427	3.650	* 10.609 (Flow Velocity is high)	-549.4552	-549.8229
69	P69	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	2.9142	2.920	* 8.487 (Flow Velocity is high)	-549.8229	-550.1559
70	P70	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.900	0.0000	1.4571	1.460	* 7.447 (Flow Velocity is high)	-550.1559	-550.4569
71	P71	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	2.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-550.4569	-550.6533
72	P72	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-550.6533	-550.7281
73	P73	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-550.7281	-550.8310
74	P74	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	3.048	0.0000	1.4571	1.460	4.244	-550.1559	-550.4122
75	P75	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.900	0.0000	1.4571	1.460	4.244	-550.4122	-550.4879
76	P76	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.700	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-550.4879	-550.5533
77	P77	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.900	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-550.4879	-550.5094
78	P78	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.700	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-550.5094	-550.5748
79	P79	4" Steel Sch. 40	102.260	0.046	3.048	0.0000	0.6188	0.620	0.075	-548.9370	-548.9370
80	P80	4" Steel Sch. 40	102.260	0.046	3.048	0.0000	0.7285	0.730	0.089	-549.4552	-549.4552
81	P81	4" Steel Sch. 40	102.260	0.046	3.048	0.0000	0.7285	0.730	0.089	-549.8229	-549.8229
82	P82	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	3.048	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-550.4569	-550.7420
83	P83	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	5.170	0.0000	9.3612	9.380	* 16.822 (Flow Velocity is high)	-548.2714	-552.5130
84	P84	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	3.048	0.0000	2.0758	2.080	* 10.610 (Flow Velocity is high)	-552.5130	-554.4858
85	P85	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.900	0.0000	2.0758	2.080	* 10.610 (Flow Velocity is high)	-554.4858	-555.0684
86	P86	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	1.4571	1.460	4.244	-555.0684	-555.1609
87	P87	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.000	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-555.1609	-555.1848
88	P88	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-555.1609	-555.1872

Pipe Id	Pipe Name and Notes	Material	Inner Diameter mm	Roughness mm	Length m	Total K	Mass Flow kg/sec	Flow l/sec	Velocity m/sec	Entry Pressure bar.g	Exit Pressure bar.g
89	P89	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.000	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-555.1872	-555.2111
90	P90	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	3.200	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-555.0684	-555.2908
91	P91	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.900	0.0000	0.6188	0.620	3.163	-555.2908	-555.3534
92	P92	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.150	0.0000	7.2854	7.300	* 13.092 (Flow Velocity is high)	-552.5130	-553.0995
93	P93	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.150	0.0000	6.5569	6.570	* 11.783 (Flow Velocity is high)	-553.0995	-553.5802
94	P94	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.150	0.0000	5.8283	5.840	* 10.473 (Flow Velocity is high)	-553.5802	-553.9654
95	P95	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.150	0.0000	5.0998	5.110	* 9.164 (Flow Velocity is high)	-553.9654	-554.2653
96	P96	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	1.150	0.0000	4.3712	4.380	* 7.855 (Flow Velocity is high)	-554.2653	-554.4902
97	P97	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.800	0.0000	4.3712	4.380	* 12.731 (Flow Velocity is high)	-554.4902	-555.6562
98	P98	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	2.100	0.0000	2.9142	2.920	* 8.487 (Flow Velocity is high)	-555.6562	-556.2919
99	P99	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	2.1856	2.190	* 6.365 (Flow Velocity is high)	-556.2919	-556.4870
100	P100	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	1.100	0.0000	1.4571	1.460	4.244	-556.4870	-556.5795
101	P101	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	2.100	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-556.5795	-556.6297
102	P102	0.750" PVC (ANSI) Sch. 40	20.930	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	2.122	-556.6297	-556.6488
103	P103	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.900	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.2919	-556.3761
104	P104	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.000	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.4870	-556.5805
105	P105	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	3.048	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.5795	-556.8646
106	P106	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-554.2653	-554.3682
107	P107	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-553.9654	-554.0683
108	P108	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-553.5802	-553.6831
109	P109	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-553.0995	-553.2024
110	P110	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.800	0.0000	1.4571	1.460	* 7.447 (Flow Velocity is high)	-555.6562	-556.2582

Pipe Id	Pipe Name and Notes	Material	Inner Diameter mm	Roughness mm	Length m	Total K	Mass Flow kg/sec	Flow l/sec	Velocity m/sec	Entry Pressure bar.g	Exit Pressure bar.g
111	P111	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.100	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.2582	-556.3610
112	P112	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	1.000	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.2582	-556.3517
113	P113	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	3.260	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.3517	-556.6566
114	P114	0.500" PVC (ANSI) Sch. 40	15.799	0.005	0.800	0.0000	0.7285	0.730	3.724	-556.6566	-556.7314
115	P115	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	7.200	0.0000	33.5428	33.610	* 60.276 (Flow Velocity is high)	-261.5185	-331.0885
116	P116	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	5.300	0.0000	33.5428	33.610	* 60.276 (Flow Velocity is high)	-210.3072	-261.5185
117	P117	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	9.900	0.0000	33.5428	33.610	* 60.276 (Flow Velocity is high)	-114.6484	-210.3072
118	P118	1" PVC (ANSI) Sch. 40	26.645	0.005	12.000	0.0000	33.5428	33.610	* 60.276 (Flow Velocity is high)	0.1272	-114.6484

Node Data

Node Id	Node Type	Node	Elevation m	Liquid Level m	Surface Press. bar.g	Press. at Node bar.g	HGL at Node m.hd Fluid	Demand In l/sec	Demand Out l/sec	Total Flow In l/sec	Total Flow Out l/sec
1	Join Point	N1	0.000	N/A	N/A	-331.0885	-3382.929	0.000	0.000	33.610	33.610
2	Join Point	N2	0.000	N/A	N/A	-421.0104	-4301.715	0.000	0.000	30.690	30.690
3	Join Point	N3	0.000	N/A	N/A	-430.2704	-4396.330	0.000	0.000	29.960	29.960
4	Join Point	N4	0.000	N/A	N/A	-431.7411	-4411.357	0.000	0.000	29.230	29.230
5	Join Point	N5	0.000	N/A	N/A	-440.1402	-4497.175	0.000	0.000	28.500	28.500
6	Join Point	N6	0.000	N/A	N/A	-443.8477	-4535.057	0.000	0.000	2.190	2.190
7	Join Point	N7	0.000	N/A	N/A	-445.5589	-4552.542	0.000	0.000	2.190	2.190
8	Join Point	N8	0.000	N/A	N/A	-445.9602	-4556.642	0.000	0.000	1.460	1.460
9	Join Point	N9	0.000	N/A	N/A	-446.0725	-4557.789	0.000	0.000	0.730	0.730
10	Join Point	N10	0.000	N/A	N/A	-445.6337	-4553.306	0.000	0.730	0.730	0.730
11	Join Point	N11	0.000	N/A	N/A	-446.0351	-4557.407	0.000	0.730	0.730	0.730
12	Join Point	N12	0.000	N/A	N/A	-446.1473	-4558.554	0.000	0.730	0.730	0.730
13	Join Point	N13	0.000	N/A	N/A	-421.1133	-4302.766	0.000	0.730	0.730	0.730
14	Join Point	N14	0.000	N/A	N/A	-430.3733	-4397.381	0.000	0.730	0.730	0.730
15	Join Point	N15	0.000	N/A	N/A	-431.7411	-4411.357	0.000	0.730	0.730	0.730
16	Join Point	N16	0.000	N/A	N/A	-450.9192	-4607.311	0.000	0.000	26.310	26.310
17	Join Point	N17	0.000	N/A	N/A	-457.7789	-4677.400	0.000	0.000	25.690	25.690
18	Join Point	N18	0.000	N/A	N/A	-464.3197	-4744.232	0.000	0.000	25.070	25.070
19	Join Point	N19	0.000	N/A	N/A	-470.5493	-4807.884	0.000	0.000	24.450	24.450
20	Join Point	N20	0.000	N/A	N/A	-476.4752	-4868.431	0.000	0.000	23.830	23.830
21	Join Point	N21	0.000	N/A	N/A	-470.6258	-4808.665	0.000	0.620	0.620	0.620
22	Join Point	N22	0.000	N/A	N/A	-464.5316	-4746.397	0.000	0.620	0.620	0.620
23	Join Point	N23	0.000	N/A	N/A	-457.8554	-4678.182	0.000	0.620	0.620	0.620
24	Join Point	N24	0.000	N/A	N/A	-450.9957	-4608.092	0.000	0.620	0.620	0.620
25	Join Point	N25	0.000	N/A	N/A	-371.6710	-3797.585	0.000	0.000	33.610	33.610
26	Join Point	N26	0.000	N/A	N/A	-373.2452	-3813.669	0.000	0.000	2.920	2.920
27	Join Point	N27	0.000	N/A	N/A	-374.8398	-3829.962	0.000	0.000	2.920	2.920
28	Join Point	N28	0.000	N/A	N/A	-375.6954	-3838.704	0.000	0.000	2.190	2.190
29	Join Point	N29	0.000	N/A	N/A	-376.0967	-3842.805	0.000	0.000	1.460	1.460
30	Join Point	N30	0.000	N/A	N/A	-376.2089	-3843.951	0.000	0.000	0.730	0.730
31	Join Point	N31	0.000	N/A	N/A	-376.2838	-3844.716	0.000	0.730	0.730	0.730
32	Join Point	N32	0.000	N/A	N/A	-376.1715	-3843.569	0.000	0.730	0.730	0.730
33	Join Point	N33	0.000	N/A	N/A	-375.7702	-3839.469	0.000	0.730	0.730	0.730

Node Id	Node Type	Node	Elevation m	Liquid Level m	Surface Press. bar.g	Press. at Node bar.g	HGL at Node m.hd Fluid	Demand In l/sec	Demand Out l/sec	Total Flow In l/sec	Total Flow Out l/sec
34	Join Point	N34	0.000	N/A	N/A	-374.9146	-3830.727	0.000	0.730	0.730	0.730
35	Join Point	N35	0.000	N/A	N/A	-480.1827	-4906.314	0.000	0.000	2.190	2.190
36	Join Point	N36	0.000	N/A	N/A	-481.0383	-4915.056	0.000	0.000	2.190	2.190
37	Join Point	N37	0.000	N/A	N/A	-481.4396	-4919.156	0.000	0.000	1.460	1.460
38	Join Point	N38	0.000	N/A	N/A	-481.5519	-4920.303	0.000	0.000	0.730	0.730
39	Join Point	N39	0.000	N/A	N/A	-481.6267	-4921.068	0.000	0.730	0.730	0.730
40	Join Point	N40	0.000	N/A	N/A	-481.5145	-4919.921	0.000	0.730	0.730	0.730
41	Join Point	N41	0.000	N/A	N/A	-481.1131	-4915.820	0.000	0.730	0.730	0.730
42	Join Point	N42	0.000	N/A	N/A	-481.3885	-4918.633	0.000	0.000	21.640	21.640
43	Join Point	N43	0.000	N/A	N/A	-486.0322	-4966.081	0.000	0.000	21.020	21.020
44	Join Point	N44	0.000	N/A	N/A	-490.4139	-5010.852	0.000	0.000	20.400	20.400
45	Join Point	N45	0.000	N/A	N/A	-500.8970	-5117.963	0.000	0.000	19.780	19.780
46	Join Point	N46	0.000	N/A	N/A	-481.4649	-4919.415	0.000	0.620	0.620	0.620
47	Join Point	N47	0.000	N/A	N/A	-486.0322	-4966.081	0.000	0.620	0.620	0.620
48	Join Point	N48	0.000	N/A	N/A	-490.4903	-5011.633	0.000	0.620	0.620	0.620
49	Join Point	N49	0.000	N/A	N/A	-500.9734	-5118.745	0.000	0.620	0.620	0.620
50	Join Point	N50	0.000	N/A	N/A	-508.9808	-5200.561	0.000	0.000	19.160	19.160
51	Join Point	N51	0.000	N/A	N/A	-518.2286	-5295.051	0.000	0.000	18.540	18.540
52	Join Point	N52	0.000	N/A	N/A	-521.6376	-5329.883	0.000	0.000	17.920	17.920
53	Join Point	N53	0.000	N/A	N/A	-509.0573	-5201.342	0.000	0.620	0.620	0.620
54	Join Point	N54	0.000	N/A	N/A	-518.3051	-5295.832	0.000	0.620	0.620	0.620
55	Join Point	N55	0.000	N/A	N/A	-521.7141	-5330.664	0.000	0.620	0.620	0.620
56	Join Point	N56	0.000	N/A	N/A	-529.7267	-5412.534	0.000	0.000	17.300	17.300
57	Join Point	N57	0.000	N/A	N/A	-531.3008	-5428.618	0.000	0.000	2.920	2.920
58	Join Point	N58	0.000	N/A	N/A	-531.6338	-5432.020	0.000	0.000	2.920	2.920
59	Join Point	N59	0.000	N/A	N/A	-531.8289	-5434.014	0.000	0.000	2.190	2.190
60	Join Point	N60	0.000	N/A	N/A	-531.8290	-5434.014	0.000	0.000	1.460	1.460
61	Join Point	N61	0.000	N/A	N/A	-531.8553	-5434.283	0.000	0.000	0.730	0.730
62	Join Point	N62	0.000	N/A	N/A	-531.8768	-5434.503	0.000	0.730	0.730	0.730
63	Join Point	N63	0.000	N/A	N/A	-531.8505	-5434.234	0.000	0.730	0.730	0.730
64	Join Point	N64	0.000	N/A	N/A	-531.8504	-5434.234	0.000	0.730	0.730	0.730
65	Join Point	N65	0.000	N/A	N/A	-531.7067	-5432.765	0.000	0.730	0.730	0.730
66	Join Point	N66	0.000	N/A	N/A	-548.2714	-5602.016	0.000	0.000	14.380	14.380
67	Join Point	N67	0.000	N/A	N/A	-548.9370	-5608.817	0.000	0.000	5.000	5.000
68	Join Point	N68	0.000	N/A	N/A	-549.4552	-5614.112	0.000	0.000	4.380	4.380
69	Join Point	N69	0.000	N/A	N/A	-549.8229	-5617.869	0.000	0.000	3.650	3.650
70	Join Point	N70	0.000	N/A	N/A	-550.1559	-5621.271	0.000	0.000	2.920	2.920
71	Join Point	N71	0.000	N/A	N/A	-550.4569	-5624.347	0.000	0.000	1.460	1.460

Node Id	Node Type	Node	Elevation m	Liquid Level m	Surface Press. bar.g	Press. at Node bar.g	HGL at Node m.hd Fluid	Demand In l/sec	Demand Out l/sec	Total Flow In l/sec	Total Flow Out l/sec
72	Join Point	N72	0.000	N/A	N/A	-550.6533	-5626.354	0.000	0.000	0.730	0.730
73	Join Point	N73	0.000	N/A	N/A	-550.7281	-5627.118	0.000	0.000	0.730	0.730
74	Join Point	N74	0.000	N/A	N/A	-550.8310	-5628.169	0.000	0.730	0.730	0.730
75	Join Point	N75	0.000	N/A	N/A	-550.4122	-5623.890	0.000	0.000	1.460	1.460
76	Join Point	N76	0.000	N/A	N/A	-550.4879	-5624.663	0.000	0.000	1.460	1.460
77	Join Point	N77	0.000	N/A	N/A	-550.5533	-5625.332	0.000	0.730	0.730	0.730
78	Join Point	N78	0.000	N/A	N/A	-550.5094	-5624.883	0.000	0.000	0.730	0.730
79	Join Point	N79	0.000	N/A	N/A	-550.5748	-5625.552	0.000	0.730	0.730	0.730
80	Join Point	N80	0.000	N/A	N/A	-548.9370	-5608.817	0.000	0.620	0.620	0.620
81	Join Point	N81	0.000	N/A	N/A	-549.4552	-5614.112	0.000	0.730	0.730	0.730
82	Join Point	N82	0.000	N/A	N/A	-549.8229	-5617.869	0.000	0.730	0.730	0.730
83	Join Point	N83	0.000	N/A	N/A	-550.7420	-5627.260	0.000	0.730	0.730	0.730
84	Join Point	N84	0.000	N/A	N/A	-552.5130	-5645.355	0.000	0.000	9.380	9.380
85	Join Point	N85	0.000	N/A	N/A	-554.4858	-5665.513	0.000	0.000	2.080	2.080
86	Join Point	N86	0.000	N/A	N/A	-555.0684	-5671.465	0.000	0.000	2.080	2.080
87	Join Point	N87	0.000	N/A	N/A	-555.1609	-5672.410	0.000	0.000	1.460	1.460
88	Join Point	N88	0.000	N/A	N/A	-555.1848	-5672.655	0.000	0.730	0.730	0.730
89	Join Point	N89	0.000	N/A	N/A	-555.1872	-5672.679	0.000	0.000	0.730	0.730
90	Join Point	N90	0.000	N/A	N/A	-555.2111	-5672.923	0.000	0.730	0.730	0.730
91	Join Point	N91	0.000	N/A	N/A	-555.2908	-5673.738	0.000	0.000	0.620	0.620
92	Join Point	N92	0.000	N/A	N/A	-555.3534	-5674.378	0.000	0.620	0.620	0.620
93	Join Point	N93	0.000	N/A	N/A	-553.0995	-5651.348	0.000	0.000	7.300	7.300
94	Join Point	N94	0.000	N/A	N/A	-553.5802	-5656.260	0.000	0.000	6.570	6.570
95	Join Point	N95	0.000	N/A	N/A	-553.9654	-5660.196	0.000	0.000	5.840	5.840
96	Join Point	N96	0.000	N/A	N/A	-554.2653	-5663.260	0.000	0.000	5.110	5.110
97	Join Point	N97	0.000	N/A	N/A	-554.4902	-5665.557	0.000	0.000	4.380	4.380
98	Join Point	N98	0.000	N/A	N/A	-555.6562	-5677.471	0.000	0.000	4.380	4.380
99	Join Point	N99	0.000	N/A	N/A	-556.2919	-5683.966	0.000	0.000	2.920	2.920
100	Join Point	N100	0.000	N/A	N/A	-556.4870	-5685.960	0.000	0.000	2.190	2.190
101	Join Point	N101	0.000	N/A	N/A	-556.5795	-5686.905	0.000	0.000	1.460	1.460
102	Join Point	N102	0.000	N/A	N/A	-556.6297	-5687.418	0.000	0.000	0.730	0.730
103	Join Point	N103	0.000	N/A	N/A	-556.6488	-5687.613	0.000	0.730	0.730	0.730
104	Join Point	N104	0.000	N/A	N/A	-556.3761	-5684.827	0.000	0.730	0.730	0.730
105	Join Point	N105	0.000	N/A	N/A	-556.5805	-5686.916	0.000	0.730	0.730	0.730
106	Join Point	N106	0.000	N/A	N/A	-556.8646	-5689.818	0.000	0.730	0.730	0.730
107	Join Point	N107	0.000	N/A	N/A	-554.3682	-5664.311	0.000	0.730	0.730	0.730
108	Join Point	N108	0.000	N/A	N/A	-554.0683	-5661.247	0.000	0.730	0.730	0.730
109	Join Point	N109	0.000	N/A	N/A	-553.6831	-5657.311	0.000	0.730	0.730	0.730

Node Id	Node Type	Node	Elevation m	Liquid Level m	Surface Press. bar.g	Press. at Node bar.g	HGL at Node m.hd Fluid	Demand In l/sec	Demand Out l/sec	Total Flow In l/sec	Total Flow Out l/sec
110	Join Point	N110	0.000	N/A	N/A	-553.2024	-5652.399	0.000	0.730	0.730	0.730
111	Join Point	N111	0.000	N/A	N/A	-556.2582	-5683.622	0.000	0.000	1.460	1.460
112	Join Point	N112	0.000	N/A	N/A	-556.3610	-5684.673	0.000	0.730	0.730	0.730
113	Join Point	N113	0.000	N/A	N/A	-556.3517	-5684.578	0.000	0.000	0.730	0.730
114	Join Point	N114	0.000	N/A	N/A	-556.6566	-5687.693	0.000	0.000	0.730	0.730
115	Join Point	N115	0.000	N/A	N/A	-556.7314	-5688.458	0.000	0.730	0.730	0.730
116	Join Point	N116	0.000	N/A	N/A	-261.5185	-2672.090	0.000	0.000	33.610	33.610
117	Join Point	N117	0.000	N/A	N/A	-210.3072	-2148.834	0.000	0.000	33.610	33.610
118	Join Point	N118	0.000	N/A	N/A	-114.6484	-1171.431	0.000	0.000	33.610	33.610
119	Tank	N119	12.000	1.300	0.0000	0.1272	13.300	N/A	N/A	0.000	33.610

Energy Data

Pipe Id	Pipe Name	Energy Loss To Pipe Friction	Energy Loss To Pump Inefficiency	SUBTOTAL Loss Pipe Items + Pump	Energy Loss To Change in Elevation	TOTAL USED Sum of All Items
		Kilowatts	Kilowatts	Kilowatts	Kilowatts	Kilowatts
1	P1	0.459648	N/A	0.459648	0.000000	0.459648
2	P2	27.742922	N/A	27.742922	0.000000	27.742922
3	P3	4.298908	N/A	4.298908	0.000000	4.298908
4	P4	23.937349	N/A	23.937349	0.000000	23.937349
5	P5	0.811955	N/A	0.811955	0.000000	0.811955
6	P6	0.374749	N/A	0.374749	0.000000	0.374749
7	P7	0.058593	N/A	0.058593	0.000000	0.058593
8	P8	0.008194	N/A	0.008194	0.000000	0.008194
9	P9	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
10	P10	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
11	P11	136.397854	N/A	136.397854	0.000000	136.397854
12	P12	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
13	P13	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
14	P14	0.000001	N/A	0.000001	0.000000	0.000001
15	P15	28.359624	N/A	28.359624	0.000000	28.359624
16	P16	17.622497	N/A	17.622497	0.000000	17.622497
17	P17	16.397936	N/A	16.397936	0.000000	16.397936
18	P18	15.231333	N/A	15.231333	0.000000	15.231333
19	P19	14.121287	N/A	14.121287	0.000000	14.121287
20	P20	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
21	P21	0.013137	N/A	0.013137	0.000000	0.013137
22	P22	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
23	P23	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
24	P24	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
25	P25	0.465633	N/A	0.465633	0.000000	0.465633
26	P26	0.187374	N/A	0.187374	0.000000	0.187374
27	P27	0.058593	N/A	0.058593	0.000000	0.058593
28	P28	0.008194	N/A	0.008194	0.000000	0.008194
29	P29	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
30	P30	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
31	P31	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
32	P32	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462

Pipe Id	Pipe Name	Energy Loss To Pipe Friction	Energy Loss To Pump Inefficiency	SUBTOTAL Loss Pipe Items + Pump	Energy Loss To Change in Elevation	TOTAL USED Sum of All Items
33	P33	0.811955	N/A	0.811955	0.000000	0.811955
34	P34	0.187374	N/A	0.187374	0.000000	0.187374
35	P35	0.058593	N/A	0.058593	0.000000	0.058593
36	P36	0.008194	N/A	0.008194	0.000000	0.008194
37	P37	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
38	P38	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
39	P39	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
40	P40	151.422582	N/A	151.422582	0.000000	151.422582
41	P41	10.632369	N/A	10.632369	0.000000	10.632369
42	P42	9.761102	N/A	9.761102	0.000000	9.761102
43	P43	8.938647	N/A	8.938647	0.000000	8.938647
44	P44	20.735548	N/A	20.735548	0.000000	20.735548
45	P45	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
46	P46	0.000001	N/A	0.000001	0.000000	0.000001
47	P47	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
48	P48	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
49	P49	15.488680	N/A	15.488680	0.000000	15.488680
50	P50	17.145356	N/A	17.145356	0.000000	17.145356
51	P51	6.108923	N/A	6.108923	0.000000	6.108923
52	P52	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
53	P53	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
54	P54	0.004741	N/A	0.004741	0.000000	0.004741
55	P55	13.994164	N/A	13.994164	0.000000	13.994164
56	P56	0.459648	N/A	0.459648	0.000000	0.459648
57	P57	0.097233	N/A	0.097233	0.000000	0.097233
58	P58	0.042729	N/A	0.042729	0.000000	0.042729
59	P59	0.000007	N/A	0.000007	0.000000	0.000007
60	P60	0.001919	N/A	0.001919	0.000000	0.001919
61	P61	0.001570	N/A	0.001570	0.000000	0.001570
62	P62	0.001570	N/A	0.001570	0.000000	0.001570
63	P63	0.001570	N/A	0.001570	0.000000	0.001570
64	P64	0.005317	N/A	0.005317	0.000000	0.005317
65	P65	26.667210	N/A	26.667210	0.000000	26.667210
66	P66	0.332802	N/A	0.332802	0.000000	0.332802
67	P67	0.226983	N/A	0.226983	0.000000	0.226983
68	P68	0.134209	N/A	0.134209	0.000000	0.134209
69	P69	0.097233	N/A	0.097233	0.000000	0.097233
70	P70	0.043944	N/A	0.043944	0.000000	0.043944

Pipe Id	Pipe Name	Energy Loss To Pipe Friction	Energy Loss To Pump Inefficiency	SUBTOTAL Loss Pipe Items + Pump	Energy Loss To Change in Elevation	TOTAL USED Sum of All Items
71	P71	0.014339	N/A	0.014339	0.000000	0.014339
72	P72	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
73	P73	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
74	P74	0.037422	N/A	0.037422	0.000000	0.037422
75	P75	0.011050	N/A	0.011050	0.000000	0.011050
76	P76	0.004780	N/A	0.004780	0.000000	0.004780
77	P77	0.001570	N/A	0.001570	0.000000	0.001570
78	P78	0.004780	N/A	0.004780	0.000000	0.004780
79	P79	0.000002	N/A	0.000002	0.000000	0.000002
80	P80	0.000003	N/A	0.000003	0.000000	0.000003
81	P81	0.000003	N/A	0.000003	0.000000	0.000003
82	P82	0.020812	N/A	0.020812	0.000000	0.020812
83	P83	3.978651	N/A	3.978651	0.000000	3.978651
84	P84	0.410356	N/A	0.410356	0.000000	0.410356
85	P85	0.121168	N/A	0.121168	0.000000	0.121168
86	P86	0.013505	N/A	0.013505	0.000000	0.013505
87	P87	0.001744	N/A	0.001744	0.000000	0.001744
88	P88	0.001919	N/A	0.001919	0.000000	0.001919
89	P89	0.001744	N/A	0.001744	0.000000	0.001744
90	P90	0.013792	N/A	0.013792	0.000000	0.013792
91	P91	0.003879	N/A	0.003879	0.000000	0.003879
92	P92	0.428144	N/A	0.428144	0.000000	0.428144
93	P93	0.315850	N/A	0.315850	0.000000	0.315850
94	P94	0.224952	N/A	0.224952	0.000000	0.224952
95	P95	0.153239	N/A	0.153239	0.000000	0.153239
96	P96	0.098491	N/A	0.098491	0.000000	0.098491
97	P97	0.510713	N/A	0.510713	0.000000	0.510713
98	P98	0.185627	N/A	0.185627	0.000000	0.185627
99	P99	0.042729	N/A	0.042729	0.000000	0.042729
100	P100	0.013505	N/A	0.013505	0.000000	0.013505
101	P101	0.003663	N/A	0.003663	0.000000	0.003663
102	P102	0.001395	N/A	0.001395	0.000000	0.001395
103	P103	0.006145	N/A	0.006145	0.000000	0.006145
104	P104	0.006828	N/A	0.006828	0.000000	0.006828
105	P105	0.020812	N/A	0.020812	0.000000	0.020812
106	P106	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
107	P107	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
108	P108	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511

Pipe Id	Pipe Name	Energy Loss To Pipe Friction	Energy Loss To Pump Inefficiency	SUBTOTAL Loss Pipe Items + Pump	Energy Loss To Change in Elevation	TOTAL USED Sum of All Items
109	P109	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
110	P110	0.087889	N/A	0.087889	0.000000	0.087889
111	P111	0.007511	N/A	0.007511	0.000000	0.007511
112	P112	0.006828	N/A	0.006828	0.000000	0.006828
113	P113	0.022260	N/A	0.022260	0.000000	0.022260
114	P114	0.005462	N/A	0.005462	0.000000	0.005462
115	P115	233.824892	N/A	233.824892	0.000000	233.824892
116	P116	172.121101	N/A	172.121101	0.000000	172.121101
117	P117	321.509227	N/A	321.509227	0.000000	321.509227
118	P118	389.708154	N/A	389.708154	-3.947308	385.760846