

ANEJO N°7:

ESTUDIO HIDRÁULICO

Curso: 2015/2016

Universidad Politécnica de Valencia

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Grado en Ingeniería de Obras Públicas, Especialidad Hidrología

Tutor: José Ferrer Polo

Cotutor: Daniel Aguado García

Autor: Freddy Vásquez Vásquez



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. TIPO DE RED	4
3. PENDIENTES	4
4. MATERIALES	5
5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO	6
6. CAUDAL DE DISEÑO DE LAS AGUAS RESIDUALES	11
7. RESULTADOS DE SIMULACIONES CON SWMM.	14

1. INTRODUCCIÓN

En el anejo presente se definen el cálculo hidráulico para la comprobación de su correcto funcionamiento.

También se establece el sistema de circulación, el material a emplear, las pendientes y las uniones entre las tuberías.

2. TIPO DE RED

Puesto que en el área de actuación no existe ningún tipo de red, se puede optar por dos alternativas:

- Alternativa nº1: Diseñar una red de saneamiento unitaria.
- Alternativa nº2: Diseñar una red de saneamiento separativa.

En este caso se va a diseñar una red de saneamiento separativa.

Se clasifica su funcionamiento hidráulico como red de gravedad en donde las aguas discurren a lo largo de la red por causa de la propia pendiente de las conducciones, en régimen hidráulico de lámina libre.

En cualquier caso, las redes urbanas de alcantarillado deberán situarse a una distancia mínima en planta de 1,0 m respecto de las redes de abastecimiento de agua. Es obligatorio que las tuberías de abastecimiento de agua de consumo humano estén siempre en un plano superior con respecto a las tuberías de alcantarillado y saneamiento.

La distancia mínima entre las conducciones de fecales y pluviales (redes separativas) será de 80 cm.

No obstante como criterio general la profundidad mínima de enterramiento será de 1 m o un valor de diámetro exterior (el mayor de ambos). Si estos recubrimientos mínimos no puedan respetarse deberán tomarse las medidas de protección necesarias.

Por otro lado las redes urbanas de alcantarillado deberán respetar las distancias verticales a otros servicios. En el caso de redes separativas, las conducciones de aguas pluviales deberán

proyectarse en un plano superior a los de residuales. La clave de las conducciones de aguas residuales se dispondrá, siempre que sea posible, al menos a 0,30 metros por debajo de la rasante de las aguas pluviales.

La velocidad de circulación mínima es de 0.9 m/s con un periodo de retorno de 2 años así se asegura la auto-limpieza de los tramos, y una velocidad máxima de 4 m/s para un periodo de retorno de 25 años de esta manera se evita la degradación de las soleras y las juntas por las partículas en suspensión.

En el llenado máximo del conducto es recomendable que la altura interior del conducto quede libre en un 15% (85% llenado la conducción de aguas pluviales) y un 25 % (75% llenado la conducción de aguas residuales) así se permite la circulación del aire, asegurando de esta manera el correcto funcionamiento del colector en lámina libre, por lo que se recomienda en caso de colectores circulares un resguardo mínimo de 0.1 m por debajo del calado que nos da la máxima capacidad de desagüe.

El diseño hidráulico de las conducciones tendrá por objeto principal la determinación de las dimensiones de las mismas, debiendo comprender, al menos, las siguientes comprobaciones:

- Velocidades máximas y mínimas.
- Llenado de las conducciones.
- Cálculo de pérdida de carga lineal y localizada.
- Auto-limpieza de la conducción.

3. PENDIENTES

Los valores máximos y mínimo de pendiente de las conducciones de alcantarillado deberán ser tales que garanticen las condiciones de funcionamiento hidráulico. En cualquier caso, como umbral orientativo de la pendiente mínima podrá adoptarse el valor de 0,5 %. En cuanto a la pendiente máxima, éste no deberá ser superior al 3 ó 4 %.

4. MATERIALES

- **Las juntas dependen del material de la tubería:**

- Manguito del mismo material y características del tubo con anillos (*los anillos deben ser de caucho natural o sintético, siendo las secciones más normales las circulares o en V*) elásticos (Junta flexible): PVC-U, PE, PP pared estructurada y PRFV.
- Copa con anillo elástico (Junta flexible): Fundición; hormigón; PVC-U pared compacta; PVC-U, PE, PP pared estructurada y PRFV.
- Soldadura (Junta rígida): PE pared compacta.
- Bridas (Junta rígida): Fundición

Para evitar remansos en los colectores secundarios, los cuales disminuyen drásticamente su capacidad, en las uniones entre tramos se debe realizar siempre un vertido desde la parte superior de la clave del tubo y nunca a su misma altura. Así se consigue de esta forma un mejor funcionamiento hidráulico.

- **Tuberías :**

Con carácter general, las tuberías empleadas en las redes de saneamiento deberán ser capaces de soportar los esfuerzos a los que van a estar sometidos durante su almacenamiento, transporte, acopio en obra, montaje y puesta en funcionamiento, siendo sus características fundamentales a considerar las siguientes:

- Resistencia a las solicitaciones internas o externas, tanto mecánicas como químicas y biológicas.
- Resistencia a la abrasión de las partículas arrastradas por el efluente.
- Estanqueidad e impermeabilidad, para evitar tanto las pérdidas hacia el exterior como la penetración de aguas exteriores al interior de los mismos.

Dependiendo del material empleado en su fabricación, los requisitos específicos exigidos son los siguientes:

- Los tubos y accesorios de hormigón armado deberán cumplir las prescripciones recogidas en las normas UNE-EN 1916 y UNE 127.916.

- Los tubos y accesorios de gres vitrificado habrán de ser conformes con la norma UNE EN 295 - Parte 1.

- Los tubos y accesorios de fundición dúctil cumplirán las prescripciones de la norma UNE EN 598.

- Los tubos y accesorios de PVC-U cumplirán las prescripciones de las normas UNE EN 1401 ó UNE EN 13476, según sean de pared compacta o estructurada.

Para la elección del tipo de conducto a utilizar en cada caso se habrán de tener en cuenta, además de las características específicas de los materiales empleados en la fabricación de las tuberías, criterios de funcionalidad de la red, debiendo procurarse la homogeneidad entre las conducciones a instalar y las existentes en el sector.

Los tubos y accesorios para ejecutar la red de saneamiento son de PVC, de doble pared, una exterior corrugada y una interior lisa. Por su diseño, confiere a la conducción una elevada rigidez circunferencial, lo cual mejora su resistencia al aplastamiento. Las ventajas fundamentales de las tuberías plásticas son su flexibilidad y ligereza. Aunque estas cualidades las hacen idóneas para implantarse, en el caso de conducciones enterradas de líquidos sin presión habrían tenido tradicionalmente un freno debido a su falta de rigidez. Este problema se soluciona mediante el uso de tuberías de doble pared. La pared externa (corrugada) confiere a la conducción una elevada rigidez circunferencial por su especial diseño, lo cual mejora considerablemente la resistencia al aplastamiento de la misma; mientras que la pared interior (lisa), proporciona un óptimo comportamiento hidráulico al conseguir unas pérdidas de carga mínimas.

Además del diámetro nominal, para este tipo de tuberías existen cuatro clases de rigidez denominadas SN2, SN4, SN8 y SN16, que equivalen a valores de rigidez circunferencial específica inicial del tubo de 2, 4, 8 y 16 KN/m².

No obstante, la clase SN2, por su baja rigidez sólo se permite en diámetros nominales DN600 o superiores, por lo que no se usa en la práctica, y la clase SN16 apenas tiene fabricantes. Para las obras de saneamiento en las que existen colectores de la red principal, la clase de rigidez más habitual es la SN8, por lo que el análisis de los materiales se centrará en las tuberías con esta clase de rigidez.

Los motivos por los cuales se ha elegido este material son:

- Fuerte y ligero.- la resistencia del PVC a la abrasión, su ligereza y su buena resistencia y fuerza mecánica son la clave de su uso en la construcción
- Durabilidad.- el PVC es resistente al ambiente, a la acción de químicos, corrosión, golpes y abrasión. Por ello se le elige para muchas aplicaciones en donde se requiera una larga vida útil del

material

- Costos.- los componentes del PVC usados en la construcción ofrecen excelentes ventajas de costo
- Versatilidad.- las propiedades físicas del PVC permiten diseños de alto grado de libertad cuando se diseñan nuevos productos
- Reciclable.- todos los materiales de PVC usados en la construcción son reciclables

5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

Para el dimensionamiento hidráulico se necesita conocer el caudal que transportara cada tramo de colector, de esa manera se debe dimensionar el conducto para ese caudal y comprobar que cumpla la velocidad mínima y máxima.

El caudal para el que se ha diseñado la red es el correspondiente a una precipitación de 2 y 25 años de retorno. Este caudal ha sido estudiado en el anejo nº 5. Estudio Hidrológico.

El dimensionamiento hidráulico ha sido realizado a través del modelo matemático Storm Water Management Model (SWMM) es una aplicación gestionada por el U.S. Environmental Protection Agency (EPA) y respaldada técnicamente por la Universidad de Oregón, capaz de reproducir los fenómenos de escorrentía urbana y combinar fenómenos asociados a aguas residuales.

El programa permite simular tanto la cantidad como la calidad de agua evacuada, especialmente en alcantarillados urbanos. El módulo de escorrentía o hidrológico de SWMM funciona con una serie de cuencas en las cuales cae el agua de lluvia y se genera la escorrentía. El módulo de transporte o hidráulico de SWMM analiza el recorrido de estas aguas a través de un sistema compuesto por tuberías, canales, dispositivos de almacenamiento y tratamiento, bombas y elementos reguladores. Asimismo SWMM es capaz de seguir la evolución de la cantidad y calidad de agua de escorrentía de cada cuenca, así como el caudal, el nivel de agua en los pozos o localidad del agua en cada tubería y canal durante una simulación compuesta por múltiples intervalos de tiempo.

SWMM simula la respuesta de la cuenca partiendo de datos de precipitación y otros parámetros meteorológicos y la caracterización del sistema: subcuencas, conducciones, almacenamiento, etc., resolviendo así el problema hidrológico, en superficie, e hidráulico en las conducciones.

- Módulos del programa

El programa está dividido en varios módulos: los computacionales, que son Runoff, Transport, Extran, y Storage/Treatment; y los de servicio: Executive, Rain, Temp, Graph y Statistics. Puesto que en ningún caso se han considerado los efectos de la nieve, muy poco frecuentes en la zona, ni de calidad de aguas o simulación continua, los módulos que centran la atención del estudio son RUNOFF, para el proceso de transformación lluvia – escorrentía y EXTRAN (Extended Transport), para el cálculo hidráulico de los conductos.

El bloque Executive se utiliza para control de los bloques computacionales, de manera que pueden utilizarse los dos módulos, RUNOFF y EXTRAN, mediante un solo archivo de entrada.

Módulo runoff

Este módulo tiene por función simular los fenómenos de transformación lluvia – escorrentía de una cuenca y la entrada de hidrogramas en la red de drenaje. Para ello, la cuenca se divide en un número determinado de subcuencas, cada una de las cuales genera su propia escorrentía que acaba introduciendo a la red por un determinado punto o nodo de entrada, que equivale a un imbornal en la mayoría de casos.

El bloque RUNOFF se usa para el cálculo de la escorrentía producida por la lluvia en cada una de las subcuencas en las que se decide dividir la cuenca, y su salida de resultados, en forma de hidrogramas de entrada en ciertos puntos, puede ser usada por los siguientes módulos, en particular, por EXTRAN. Por este motivo, la correcta preparación de los datos de este bloque es decisiva, pues se transmitirá a los siguientes. Los cálculos de la escorrentía están basados en un modelo de depósitos modificado con la onda cinemática. El modelo divide cada subcuenca en una zona permeable sin retención superficial, otra impermeable sin retención y una última zona permeable con retención, en función de los porcentajes de impermeabilidad y de retención introducidos. La escorrentía es generada aproximando el funcionamiento de cada una de estas zonas a un depósito no lineal esquematizado en la ilustración 1.

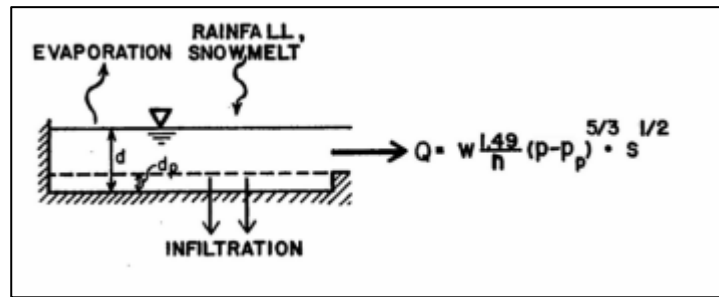


Ilustración 1. Esquema de cálculo del módulo RUNOFF de SWMM (en unidades americanas). Fuente: (Huber & Dickinson, 1992).

El caudal de salida responde a la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{W}{n} (p - p_p)^{5/3} S^{1/2}$$

Dónde

Q: caudal de salida de la subcuenca, [m³ /s].

W: ancho de la subcuenca, [m].

n: coeficiente de rugosidad de Manning.

p: profundidad del agua, [m].

pp: profundidad de retención superficial, [m].

S: pendiente.

La ecuación del depósito no lineal se establece resolviendo el sistema de ecuaciones que constituyen la ecuación de continuidad y la ecuación de Manning. La continuidad para cada subcuenca es:

$$\frac{dV}{dt} = A \frac{dp}{dt} = A \cdot i - Q$$

Donde

V: volumen de agua en la subcuenca (V=A·p), [m³].

p: profundidad del agua o calado, [m].

t: tiempo, [s].

A: superficie de la subcuenca, [m²].

i: lluvia neta (precipitación menos infiltración y evaporación), [m/s].

Q: caudal de salida de la subcuenca [m³ /s].

Las dos ecuaciones anteriores se combinan para dar lugar a la ecuación diferencial, no lineal, para el calado:

$$\frac{dp}{dt} = i - \frac{W}{A \cdot n} (p - p_p)^{5/3} S^{1/2}$$

Esta ecuación se resuelve mediante un esquema en diferencias finitas de Newton-Raphson, para cada incremento de tiempo. Por este motivo, es conveniente evitar divisiones de la cuenca de estudio en subcuencas de pocos metros cuadrados y con incrementos de tiempo largos (varios minutos), para prevenir problemas de convergencia del esquema. Conviene resaltar que los parámetros que se introducen en el modelo pueden servir para ajustar la respuesta del mismo.

Por ejemplo, W corresponde a la anchura del depósito que está representando a una determinada subcuenca y que debe estimarse a partir de la forma geométrica real de la misma, que no será ni uniforme ni simétrica. Asumiendo una cuenca rectangular y para una misma superficie, un mayor ancho producirá hidrogramas de salida de la subcuenca de menor duración y mayor caudal punta, mientras que un ancho menor retrasará la punta del hidrograma, produciendo un efecto de laminación. Sin embargo, si se conocen realmente los valores de los parámetros y no sólo se están estimando, conviene usar otras variables para el ajuste, como por ejemplo el coeficiente de rugosidad de Manning, que para valores elevados, produce caudales punta menores y calados mayores. Idéntica situación se podría plantear para otros parámetros como la pendiente de las subcuencas, por ejemplo, aunque los análisis de sensibilidad y la calibración de modelos requieren un conocimiento de la cuenca estudiada bastante elevado.

Los datos de entrada (inputs) requeridos por el módulo RUNOFF son:

1. Datos meteorológicos. Descripción del evento (o eventos) de lluvia; por ejemplo, mediante datos de intensidades de lluvia en intervalos fijados de tiempo y duración total (hietograma). También podrían introducirse espesores y características de la capa de nieve.
2. Características de las subcuencas. Debe introducirse la siguiente información:
 - Asignación de un hietograma (evento de lluvia) a cada subcuenca.
 - Número de identificación de la subcuenca.

- Identificación del lugar por donde drena la subcuenca, que puede ser un sumidero (nodo de entrada a la red de drenaje) o un canal en superficie. Los sumideros pueden ser compartidos por varias subcuencas.
- Ancho de la subcuenca.
- Área de la subcuenca.
- Pendiente media de la subcuenca.
- Coeficiente de rugosidad de Manning de las zonas permeables e impermeables.
- Volumen de almacenamiento o retención en la zona permeable e impermeable.
- Parámetros de infiltración, según la ecuación de Horton (aunque también es posible usar la formulación de Green-Ampt):

$$f_p = f_{\infty} + (f_0 - f_{\infty}) \cdot e^{-\alpha t},$$

- f_p : capacidad de infiltración.
- f_0 : capacidad de infiltración inicial.
- f_{∞} : capacidad de infiltración del suelo saturado.
- α : coeficiente de reducción de la infiltración.
- t : tiempo desde el inicio de la lluvia.

3. Características de los canales de drenaje. Son los canales por los que cada subcuenca puede conducir su escorrentía, en vez de enviarlos directamente a un sumidero. Suelen corresponder a las propias calles y vías de comunicación de la cuenca y quedar delimitados por sus bordillos, por ejemplo. Estos canales pueden atravesar varias subcuencas, pero acabando siempre en un sumidero que de entrada a la red. En este caso, el sumidero podría corresponder a un imbornal de grandes dimensiones (interceptores transversales, por ejemplo). Requieren de la definición de los siguientes parámetros (siempre que la cuenca no drene directamente a un punto de entrada):

- Número de identificación.
- Identificación del siguiente canal o sumidero al que drena el canal.

- Forma, que puede ser trapezoidal, circular, parabólica y contener un azud o un orificio de salida, y los parámetros que la definen.
- Coeficiente de rugosidad de Manning de los canales.
- Calado máximo admisible en el canal y calado inicial.

4. Otros parámetros. Se puede ajustar el intervalo de tiempo de la discretización numérica, así como la duración total de la simulación, sistema de unidades, etc.

MÓDULO EXTRAN EXTRAN (Extended Transport Module)

Utiliza como datos de entrada los datos de salida del módulo RUNOFF, consistentes en la evolución temporal de la entrada del agua de escorrentía en la red de alcantarillado a través de los imbornales (o nodos de entrada), para modelar el flujo del agua por la red de alcantarillado, a través de los conductos, nodos y depósitos, mediante la resolución de las ecuaciones completas de Saint-Venant. EXTRAN es una mejora del módulo TRANSPORT del mismo programa, y que resolvía el problema de propagación mediante el método de la onda cinemática. Este último método, que no tiene la capacidad de reproducir los efectos hacia aguas arriba, representaba una importante deficiencia y merma de la validez de los resultados. La falta de capacidad de algunos conductos, la disposición de depósitos de retención, etc., son circunstancias que repercuten en el funcionamiento del sistema de alcantarillado propagándose aguas arriba, por lo que la resolución de las ecuaciones completas de Saint-Venant es necesaria para la correcta modelización de una red de alcantarillado compleja. EXTRAN, al reproducir el flujo gradualmente variado, permite la modelización de azudes, orificios, bombeos, compuertas, depósitos, redes malladas y vertidos, con las condiciones de contorno deseadas.

Las ecuaciones de Saint-Venant son las siguientes:

- Ecuación de continuidad para secciones prismáticas

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = 0,$$

Donde

A: área de la sección.

Q: caudal.

x: distancia a lo largo del conducto.

t: tiempo.

▪ Ecuación de conservación de la cantidad de movimiento

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + g \cdot A \frac{\partial H}{\partial x} + g \cdot A \cdot S_f = 0,$$

Donde

g: gravedad.

H: cota piezométrica ($H = z + h$).

z: cota de la solera o lecho.

h: calado.

Sf: pendiente de fricción, según la ecuación de Manning.

Para resolver este sistema de ecuaciones diferenciales, EXTRAN usa una descripción de la red en nodos ("junctions" o "nodes") y conductos ("links"), con elementos singulares tales como orificios, depósitos o azudes, para representar matemáticamente el prototipo físico. Así, se usa la ecuación de conservación de la cantidad de movimiento en los conductos, y una modificación de la ecuación de continuidad en los nodos. De esta forma, los conductos transmiten el flujo de nodo a nodo, supuesto constante en un incremento de tiempo, y los nodos funcionan como elementos de almacenamiento del sistema (ilustración 2). Algunas modificaciones en el procedimiento de cálculo han sido probadas mediante la modificación del código por diversos autores y otras efectuadas en sucesivas versiones de SWMM.

EXTRAN combina las ecuaciones de continuidad y conservación de cantidad de movimiento en una sola, que resuelve para todos los conductos en cada intervalo de tiempo. La ecuación es la siguiente:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} - 2V \frac{\partial A}{\partial t} - V^2 \frac{\partial A}{\partial x} + g \cdot A \frac{\partial H}{\partial x} + g \cdot A \cdot S_f = 0,$$

Donde

v: velocidad media.

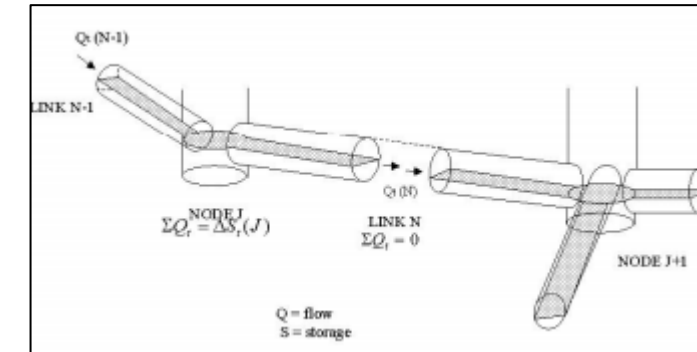


Ilustración 2. Representación conceptual del modelo EXTRAN de SWMM. Fuente: Guelph website.

Por otro lado, aplica la ecuación de continuidad en los nodos para cada intervalo de tiempo:

$$\frac{\partial H}{\partial t} = \sum \frac{Q}{A_s},$$

Donde

As: área del nodo (según ilustración 2, el área incluye el nodo propiamente dicho y el área correspondiente a la mitad de la longitud de los conductos que confluyen en ese nodo).

De esta manera, según la ecuación de continuidad, se puede simular la existencia de depósitos en la red, indicando un área de nodo equivalente al área del depósito a representar.

Al resolver las ecuaciones de Saint-Venant dando continuidad en los nodos y conservación en los conductos, se reducen el número de incógnitas, agilizando los tiempo de computación.

Las ecuaciones de continuidad y conservación de cantidad de movimiento se resuelven de forma secuencial para determinar el flujo en cada conducto y el calado en cada nodo para cada intervalo de tiempo mediante el método de Euler modificado, en un esquema de diferencias finitas explícito. Este esquema implica operaciones aritméticas sencillas y poco espacio de almacenamiento comparado con los métodos implícitos. Sin embargo, son generalmente menos estables numéricamente y requieren incrementos de tiempo pequeños.

Las condiciones que se deben cumplir para que el esquema sea estable numéricamente son:

- Condición de Courant, expresada de la siguiente manera, donde el incremento de tiempo está limitado al tiempo necesario por una onda dinámica para propagarse en la longitud del conducto,

$$\Delta t \leq \frac{L}{\sqrt{g \cdot D}},$$

Donde

Δt : incremento de tiempo.

L: longitud del conducto.

D: calado máximo del conducto.

g: gravedad

- Condición sobre los nodos,

$$\Delta t \leq 0.1 \cdot A_s \frac{\Delta H_{\max}}{\sum Q},$$

Donde

ΔH_{\max} : elevación máxima del agua en Δt .

$\sum Q$: flujo neto de entrada al nodo.

El cumplimiento de las dos ecuaciones anteriores será más restrictivo en los conductos más cortos y con mayores entradas de caudal. En general incrementos de tiempo de pocos segundos (10 – 30 s) son comunes en la práctica de SWMM.

El programa acepta un incremento de tiempo mínimo de 1 s.

Otra situación en la que SWMM también puede presentar problemas al resolver las ecuaciones se da cuando el caudal circulante es nulo o prácticamente nulo. Esto ocurre al inicio del suceso de precipitación que se está simulando, por lo que es recomendable usar caudales base para que no se den situaciones de conductos “secos”. También pueden aparecer problemas si la simulación del módulo EXTRAN se alarga mucho en el tiempo, y la escorrentía generada en superficie ya ha sido conducida en su totalidad por la red de drenaje, volviendo a dejar los conductos sin agua.

De forma análoga a cómo los depósitos se pueden representar mediante nodos de dimensiones iguales al depósito, los orificios, que se introducen como tal, son modelizados automáticamente por SWMM como conductos equivalentes mediante la siguiente expresión:

$$Q_o = C_o \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h},$$

Donde

C_o : coeficiente de descarga (depende del tipo de obertura y longitud del orificio).

A: área del orificio.

g: gravedad.

h: altura hidráulica en el orificio

La conversión de orificio a conducto se realiza igualando la ecuación anterior a la expresión de Manning, de manera que

$$n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} = C_o \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}.$$

Finalmente, para la resolución de las ecuaciones de Saint-Venant, se necesita la condición de contorno aguas abajo. La restricción que presenta SWMM en este aspecto es que obliga a la disposición de sólo un conducto (procedente de un nodo donde sólo haya otro conducto de llegada) en la salida del sistema, e imponer ahí la condición de contorno. Esta situación puede ser problemática cuando en la salida de la cuenca haya varios elementos de regulación hidráulica o más de una conexión o salida principales de la red.

Los datos de entrada (inputs) requeridos por el módulo EXTRAN son:

1. Datos procedentes del módulo RUNOFF.

2. Duración de los incrementos de tiempo.

- Incremento de tiempo para el cálculo de las ecuaciones (teniendo precaución de cumplir las condiciones de estabilidad numérica).

- Duración total de la simulación. Aunque SWMM no tiene limitaciones en los pasos de cálculo, hay que controlar la aparición de errores para simulaciones muy largas una vez terminado el suceso de lluvia.

3. Características de los colectores y alcantarillas. La siguiente información es requerida por el programa:

- Número de identificación del colector (conviene mantener una relación numérica lógica con los identificadores de los nodos a los que une, para una mejor y más sencilla revisión de los datos).
- Número de identificación de los dos pozos que une el conducto.
- Flujo inicial circulante por el conducto. Se puede considerar el flujo de aguas residuales o evitar problemas de simulación con caudal nulo.
- Tipología del conducto y sus dimensiones.
- Longitud del conducto.
- Elevación de los extremos del conducto sobre la solera del pozo, si ésta es distinta de cero.
- Coeficiente de rugosidad de Manning del conducto.

4. Características de los pozos. Los pozos (o junctions) son los nodos de la red de drenaje y las uniones de los conductos. Corresponden en realidad a los pozos de registro y los lugares por los que el agua de la superficie entra a la red, recogida en los sumideros. De esta manera, los pozos y sumideros (junctions e inlets en nomenclatura de SWMM) son los puntos de conexión superficie – red de drenaje. Pueden existir pozos sin entrada de escorrentía, y que tengan sólo función de conectar y/o unir conductos de la red de drenaje, mientras que todos los sumideros sí tienen un inlet asociado. La información requerida por el programa es:

- Número de identificación del pozo, que en el caso de ser también un inlet, será el mismo.
- Cota de la solera del pozo.
- Cota de la calle en este mismo punto, y que condiciona la salida de agua del sistema.
- Caudal adicional vertido y calado inicial, independiente de la lluvia simulada.

5. Depósitos de retención. Si bien se representan como nodos de dimensiones equivalentes al depósito, hay que definir, para tipologías prismáticas los siguientes campos:

- Superficie en planta del depósito.

- Altura máxima, que no puede ser mayor que la de la superficie.
- Posibilidad de hacer solera de cota variable.

6. Orificios. Pueden incorporarse a la salida de un nodo, o depósito, para dotarlo de una restricción y retener mayor cantidad de agua. Estos orificios pueden variar sus dimensiones a lo largo del tiempo para simular abertura y cierre de compuertas. Se debe introducir:

- Coeficiente de descarga.
- Área del orificio.
- Cota del orificio.
- Variables para la definición de los tiempos de abertura.

7. Condición de contorno aguas abajo.

6. CAUDAL DE DISEÑO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Por otra parte también se ha calculado el caudal de aguas residuales, para ello se han utilizado datos del anejo nº4. “Cálculo de Demandas”.

TOTAL		
Caudal diario	1.530,225	l/día
Caudal medio	17.71	l/s
	0.01	l/s/viv
Caudal punta	3.2	kp
	56.68	l/s

Tabla 1. Demanda y caudales finales de diseño de la red. Fuente anejo nº4.

El cálculo del caudal de las aguas residuales se ha obtenido mediante la fórmula ofrecida por el MOPU 1983.

El caudal de diseño de aguas residuales se obtiene a partir del caudal medio de abastecimiento de aguas residuales, el cual se obtiene reduciendo el caudal medio de abastecimiento de agua potable por uso consuntivo con un factor multiplicador (de 0,8 a 1), en este proyecto se ha usado un factor multiplicador de 1 del lado de la seguridad.



$$Q_{max} = Q_{med} \left(1.15 + \frac{2.575}{Q_{med}^{1/4}} \right) (m^3 / h) \quad (\text{MOPU 1983})$$

Donde

- Q_{max} = caudal máximo
- Q_{med} =caudal medio

Resultados: al aplicar la fórmula (MOPU 1983).

Tramo	POBLACIÓN		CAUDAL		
	SERVIDA	ACUMULADA	Qmed(m3/h)	Qmax(m3/h)	Qmax(lps)
P1-P2	34	34	0.32	1.43	0.4
P2-P3	0	34	0.32	1.45	0.4
P3-P4	17	51	0.48	2.01	0.56
P4-P5	13	63	0.59	2.41	0.67
P5-P5.1	0	63	0.59	2.41	0.67
P5.1-P10	0	63	0.59	2.39	0.66
P6-P7	21	21	0.20	0.98	0.27
P7-P8	21	42	0.39	1.72	0.48
P8-P9	17	59	0.55	2.26	0.63
P9-P10	17	76	0.71	2.78	0.77
P10-P10.1	0	138.6	1.30	4.58	1.27
P10.1-P48	0	139	1.30	4.58	1.27
P48-P49	97	235	2.21	7.12	1.98
P49-P49.1	0	235	2.21	7.12	1.98
P49.1-P50	0	235	2.21	7.12	1.98
P50-P51	97	332	3.11	9.50	2.64
P51-P51.1	248	580	5.43	15.22	4.23
P51.1-P15	0	580	5.43	15.22	4.23
P28-P29	903	903	8.47	22.22	6.17
P29-P29.1	13	916	8.58	22.48	6.25
P29.1-P30	17	932	8.74	22.84	6.34
P30-P31	17	949	8.90	23.19	6.44
P31-P33	17	966	9.06	23.54	6.54
P33-P33.1	0	966	9.06	23.54	6.54
P33.1-P35	0	966	9.06	23.54	6.54
P36-P37	34	34	0.32	1.43	0.4

P37-P38	0	34	0.32	1.43	0.4
P38-P39	21	55	0.51	2.13	0.59
P39-P35	21	76	0.71	2.78	0.77
P35-P40	0	1042	9.77	25.11	6.98
P41-P42	25	25	0.24	1.14	0.32
P42-P43	248	273	2.56	8.06	2.24
P43-P45	13	286	2.68	8.38	2.33
P45-P46	17	302	2.84	8.79	2.44
P46-P40	17	319	2.99	9.20	2.55
P40-P47	0	1361	12.76	31.61	8.78
P47-P47.1	193	1554	14.57	35.45	9.85
P47.1-P15	0	1554	14.57	35.45	9.85
P15-P15.1	0	2134	20.00	46.66	12.96
P15.1-P15.2	0	2134	20.00	46.66	12.96
P15.2-P16	0	2134	20.00	46.66	12.96
P52-P54	172	172	1.61	5.49	1.52
P54-P54.1	172	172	1.61	5.49	1.52
P54-P55	0	172	1.61	5.49	1.52
P55-P56	248	420	3.94	11.59	3.22
P56-P57	97	517	4.84	13.81	3.84
P58-P57	172	172	1.61	5.49	1.52
P57-P16	0	689	6.46	17.63	4.9
P16-P17	0	2822	26.46	59.54	16.54
P17-P17.1	0	2822	26.46	59.54	16.54
P17-P18	193	3016	28.27	63.09	17.53
P59-P60	97	97	0.91	3.40	0.94
P60-P61	0	97	0.91	3.40	0.94
P60.1-P61	0	97	0.91	3.41	0.95
P61-P62	21	118	1.10	4.00	1.11
P62-P63	265	382	3.58	10.70	2.97
P63-P18	17	399	3.74	11.10	3.08
P18-P18.1	0	3415	32.01	70.35	19.54
P18.1-P19	0	3415	32.01	70.35	19.54
P65-P19	42	42	0.39	1.72	0.48
P19-P19.1	3457	3457	32.41	71.11	19.75
P19.1-P20	0	3457	32.41	71.11	19.75
P20-P21	0	3457	32.41	71.11	19.75
P21-P22	13	3469	32.52	71.33	19.81
P22-P23	17	3486	32.68	71.64	19.9
P23-P24	21	3507	32.88	72.01	20
P24-P25	21	3528	33.08	72.39	20.11

P66-P67	571	571	5.36	15.04	4.18
P67-P68	17	588	5.51	15.41	4.28
P68-P69	17	605	5.67	15.78	4.38
P69-P69.1	0	605	5.67	15.78	4.38
P69.1-P70	0	605	5.67	15.78	4.38
P70-P71	0	605	5.67	15.78	4.38
P72-P73	17	17	0.16	0.82	0.23
P73-P74	17	34	0.32	1.43	0.4
P74-P75	21	55	0.51	2.13	0.59
P75-P71	17	71	0.67	2.65	0.74
P71-P76	0	676	6.34	17.36	4.82
P77-P78	25	25	0.24	1.14	0.32
P78-P79	0	25	0.24	1.14	0.32
P79-P80	13	38	0.35	1.58	0.44
P80-P81	265	302	2.84	8.79	2.44
P81-P76	17	319	2.99	9.20	2.55
P76-P76.1	0	995	9.33	24.15	6.71
P76.1-P82	0	995	9.33	24.15	6.71
P82-P83	97	1092	10.24	26.15	7.26
P84-P85	248	248	2.32	7.44	2.07
P85-P85.1	97	344	3.23	9.80	2.72
P85.1-P83	0	344	3.23	9.80	2.72
P83-P86	0	1436	13.47	33.12	9.2
P86-P87	0	1436	13.47	33.12	9.2
P86.1-P87	0	1436	13.47	33.12	9.2
P96-P97	357	357	3.35	10.10	2.81
P96.1-P97	0	357	3.35	10.10	2.81
P97-P98	0	357	3.35	10.10	2.81
P98-P98.1	0	357	3.35	10.10	2.81
P98.1-P98.2	0	357	3.35	10.10	2.81
P98.2-P87	0	357	3.35	10.10	2.81
P87-P88	0	1793	16.81	40.13	11.15
P88-P89	17	1810	16.97	40.45	11.24
P89-P90	21	1831	17.17	40.86	11.35
P90-P91	21	1852	17.36	41.27	11.46
P90.1-P91	0	1852	17.36	41.27	11.46
P91-P92	21	1873	17.56	41.67	11.58
P92-P93	13	1886	17.68	41.91	11.64
P93-P94	13	1898	17.80	42.16	11.71
P94-P95	13	1911	17.92	42.40	11.78
P95-P27	13	1924	18.03	42.64	11.84

P99-P100	172	172	1.61	5.49	1.52
P100-P101	0	172	1.61	5.49	1.52
P101-P102	248	420	3.94	11.59	3.22
P102-P103	97	517	4.84	13.81	3.84
P102.1-P103	0	517	4.84	13.81	3.84
P104-P103	185	185	1.73	5.82	1.62
P103-P106	17	718	6.73	18.27	5.08
P106-P107	17	735	6.89	18.63	5.18
P107-P108	113	848	7.95	21.06	5.85
P109-P110	29	29	0.28	1.29	0.36
P110-P111	0	29	0.28	1.29	0.36
P111-P112	265	294	2.76	8.58	2.38
P112-P108	17	311	2.91	8.99	2.5
P108-P113	0	1159	10.87	27.53	7.65
P113-P115	13	1172	10.99	27.79	7.72
P116-P117	29	29	0.28	1.29	0.36
P117-P118	34	63	0.59	2.39	0.66
P118-P119	38	101	0.95	3.52	0.98
P119-P115	38	139	1.30	4.58	1.27
P115-P120	13	1323	12.40	30.85	8.57
P120-P25	13	1336	12.52	31.10	8.64
P25-P26	13	4876	45.71	96.24	26.73
P26-P27	0	4876	45.71	96.24	26.73
P27-VERTIDO	0	6800	63.75	129.17	35.88

Características de las tuberías a emplear.

El material elegido para nuestro colector es PVC el cual tiene las siguientes características:

Saneamiento	Material	Rigidez anular SN (kN/m ²)	Diámetros DN (mm)	Norma de aplicación
Por gravedad	PVC-U	2 - 8	110 - 1000	UNE-EN 1401
	PRFV	2 - 10	110 - 3000	UNE-EN 14364
	PVC, PE y PP (pared estructurada)	4 - 8	110 - 1200	UNE-EN 13476

Tabla 2.caracteristias del material empleado.

Los valores del coeficiente de rugosidad de Manning en este caso es de $n=0.01$ como se puede ver en la tabla 3.

Tipo de material	n
Hormigón	0.015
P.V.C	0.010
Gres	0.010
Fibrocemento, hormigón centrifugado	0.011
Poliéster reforzado con fibra de vidrio	0.010

Tabla 3.valores del coeficiente de rugosidad de Manning en función del material. Fuente libro de “abastecimiento, distribución y saneamiento de aguas “.

Los diámetros a establecer se han determinado a través de simulaciones con SWMM.

El establecimiento de diámetros mínimos, se han establecido para garantizar el mantenimiento de las tuberías y evitar obstrucciones en el colector.

La velocidad también depende del diámetro, siendo de 4 m/s como velocidad máxima para evitar que se dañe las conducciones por fricción, y de 0.9 m/s (para colectores de pluviales TR=2años y de 0.6 m/s en el caso de colectores de aguas residuales) como velocidad mínima para evitar la sedimentación de los sólidos que estén en suspensión y las posibles obstrucciones que estos podrían generar.

Las soluciones a adoptar en el caso de que no se cumpliese con las velocidades máximas y mínimas sería:

- modificar la pendiente,
- modificar el diámetro
- cambiar el material por uno de menor o mayor rugosidad.

7. RESULTADOS DE SIMULACIONES CON SWMM.

A continuación se incorpora los resultados obtenidos tras las simulaciones con SWMM dichas simulaciones que se encuentran en el anexo 1 de este anejo.



ANEXO N°1:

SIMULACIONES CON SWMM

- Comprobación de la red de saneamiento de aguas residuales.

STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politécnica de Valencia

NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se
basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos
de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el
informe.

Opciones de Análisis

Unidades de Caudal LPS
Modelos utilizados:
Lluvia/Esorrentia NO
Deshielo de Nieve NO
Flujo Subterráneo NO
Cálculo Hidráulico SI
Permitir Estancamiento . NO
Calidad del Agua NO
Método de Cálculo Hidráulico KINWAVE
Fecha de Comienzo AUG-13-2016 00:00:00
Fecha de Finalización AUG-13-2016 02:00:00
Días Previos sin Lluvia 0.0
Report Time Step 00:15:00
Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

Errores de Continuidad

	Volumen	Volumen
	ha · m	10 ³ m ³
*****	-----	-----
Aporte Tiempo Seco	0.000	0.000
Aporte Tiempo Lluvia	0.000	0.000
Aporte Ag. Subterranea ...	0.000	0.000
Aportes dep. Lluvia	0.000	0.000
Aportes Externos	0.581	5.814
Descargas Externas	0.565	5.654

Descargas Internas	0.000	0.000
Perdidas Almacenamiento ..	0.000	0.000
Vol. Almacenado Inicial ..	0.000	0.000
Vol. Almacenado Final	0.016	0.161
% Error Continuidad	-0.022	

Máximos Índices de Inestabilidad

Línea 73 (3)
Línea 74 (3)
Línea 24 (1)
Línea 42 (1)
Línea 43 (1)

Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico

Intervalo de Cálculo Mínimo : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo : 30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente : 0.00
Nº medio iteraciones por instante : 1.08

Resumen de Nivel en Nudos

Nudo	Tipo	Nivel Medio Metros	Nivel Máximo Metros	Altura Máxima Metros	Instante Nivel Máx. días hr:min
P1	JUNCTION	0.01	0.01	51.90	0 00:00
P10	JUNCTION	0.04	0.04	47.21	0 00:16
P10.1	JUNCTION	0.04	0.04	46.80	0 00:15
P100	JUNCTION	0.03	0.03	41.81	0 00:01
P101	JUNCTION	0.04	0.04	41.31	0 00:08
P102	JUNCTION	0.05	0.05	40.79	0 00:09
P102.1	JUNCTION	0.06	0.06	40.55	0 00:09
P103	JUNCTION	0.06	0.06	40.30	0 00:10
P104	JUNCTION	0.02	0.02	40.89	0 00:00



P106	JUNCTION	0.07	0.07	39.81	0	00:04	P39	JUNCTION	0.02	0.02	47.42	0	00:18
P107	JUNCTION	0.08	0.08	39.32	0	00:04	P4	JUNCTION	0.02	0.02	49.20	0	00:14
P108	JUNCTION	0.10	0.10	38.84	0	00:04	P40	JUNCTION	0.11	0.11	45.71	0	00:03
P109	JUNCTION	0.01	0.01	42.71	0	00:00	P41	JUNCTION	0.01	0.01	49.01	0	00:00
P110	JUNCTION	0.01	0.01	41.56	0	00:13	P42	JUNCTION	0.02	0.02	47.87	0	00:10
P111	JUNCTION	0.03	0.03	40.68	0	00:13	P43	JUNCTION	0.03	0.03	47.28	0	00:10
P112	JUNCTION	0.03	0.03	40.16	0	00:13	P45	JUNCTION	0.04	0.04	46.64	0	00:10
P113	JUNCTION	0.12	0.12	38.36	0	00:04	P46	JUNCTION	0.05	0.05	46.00	0	00:02
P115	JUNCTION	0.15	0.15	38.05	0	00:05	P47	JUNCTION	0.15	0.15	45.08	0	00:03
P116	JUNCTION	0.01	0.01	41.09	0	00:00	P47.1	JUNCTION	0.15	0.15	44.77	0	00:04
P117	JUNCTION	0.01	0.01	39.79	0	00:12	P48	JUNCTION	0.05	0.05	46.40	0	00:16
P118	JUNCTION	0.02	0.02	38.90	0	00:13	P49	JUNCTION	0.06	0.06	46.01	0	00:16
P119	JUNCTION	0.03	0.03	38.31	0	00:14	P49.1	JUNCTION	0.07	0.07	45.82	0	00:16
P120	JUNCTION	0.15	0.15	37.85	0	00:05	P5	JUNCTION	0.02	0.02	48.67	0	00:14
P15	JUNCTION	0.19	0.19	44.20	0	00:08	P5.1	JUNCTION	0.03	0.03	47.94	0	00:15
P15.1	JUNCTION	0.21	0.21	44.01	0	00:08	P50	JUNCTION	0.07	0.07	45.61	0	00:16
P15.2	JUNCTION	0.23	0.24	43.84	0	00:09	P51	JUNCTION	0.07	0.07	44.88	0	00:07
P16	JUNCTION	0.24	0.24	43.69	0	00:09	P51.1	JUNCTION	0.08	0.08	44.44	0	00:08
P17	JUNCTION	0.26	0.26	43.51	0	00:09	P52	JUNCTION	0.02	0.02	47.80	0	00:00
P17.1	JUNCTION	0.26	0.26	43.33	0	00:09	P54	JUNCTION	0.03	0.03	47.43	0	00:01
P18	JUNCTION	0.23	0.23	42.53	0	00:09	P54.1	JUNCTION	0.03	0.03	47.08	0	00:10
P18.1	JUNCTION	0.23	0.23	42.13	0	00:10	P55	JUNCTION	0.03	0.03	46.45	0	00:10
P19	JUNCTION	0.22	0.23	41.43	0	00:09	P56	JUNCTION	0.04	0.04	45.21	0	00:11
P19.1	JUNCTION	0.22	0.23	40.83	0	00:09	P57	JUNCTION	0.05	0.05	44.15	0	00:06
P2	JUNCTION	0.01	0.01	51.02	0	00:13	P58	JUNCTION	0.02	0.02	44.44	0	00:00
P20	JUNCTION	0.22	0.22	40.12	0	00:10	P59	JUNCTION	0.02	0.02	46.82	0	00:00
P21	JUNCTION	0.25	0.26	39.56	0	00:10	P6	JUNCTION	0.01	0.01	49.99	0	00:00
P22	JUNCTION	0.25	0.26	39.16	0	00:10	P60	JUNCTION	0.02	0.02	46.29	0	00:12
P23	JUNCTION	0.25	0.25	38.65	0	00:09	P60.1	JUNCTION	0.03	0.03	46.01	0	00:14
P24	JUNCTION	0.26	0.26	38.16	0	00:11	P61	JUNCTION	0.03	0.03	45.76	0	00:15
P25	JUNCTION	0.30	0.30	37.70	0	00:11	P62	JUNCTION	0.03	0.03	44.83	0	00:14
P26	JUNCTION	0.36	0.36	37.26	0	00:11	P63	JUNCTION	0.03	0.03	43.75	0	00:15
P27	JUNCTION	0.36	0.36	36.96	0	00:10	P65	JUNCTION	0.01	0.01	42.31	0	00:00
P28	JUNCTION	0.04	0.04	49.37	0	00:00	P66	JUNCTION	0.03	0.03	47.27	0	00:00
P29	JUNCTION	0.06	0.06	48.83	0	00:02	P67	JUNCTION	0.04	0.04	46.92	0	00:07
P29.1	JUNCTION	0.07	0.07	48.56	0	00:02	P68	JUNCTION	0.05	0.05	46.39	0	00:08
P3	JUNCTION	0.02	0.02	49.92	0	00:13	P69	JUNCTION	0.06	0.06	45.99	0	00:03
P30	JUNCTION	0.07	0.07	48.28	0	00:03	P69.1	JUNCTION	0.06	0.06	45.41	0	00:02
P31	JUNCTION	0.08	0.08	47.74	0	00:03	P7	JUNCTION	0.02	0.02	49.28	0	00:12
P33	JUNCTION	0.10	0.10	47.27	0	00:02	P70	JUNCTION	0.06	0.06	44.62	0	00:03
P33.1	JUNCTION	0.12	0.12	46.92	0	00:03	P71	JUNCTION	0.08	0.08	43.46	0	00:03
P35	JUNCTION	0.11	0.12	46.67	0	00:03	P72	JUNCTION	0.01	0.01	45.81	0	00:00
P36	JUNCTION	0.01	0.01	49.36	0	00:00	P73	JUNCTION	0.01	0.01	44.94	0	00:13
P37	JUNCTION	0.01	0.01	48.65	0	00:12	P74	JUNCTION	0.02	0.02	44.29	0	00:14
P38	JUNCTION	0.02	0.02	47.90	0	00:22	P75	JUNCTION	0.02	0.03	43.78	0	00:14

P75	JUNCTION	0.02	0.03	43.78	0	00:14
P76	JUNCTION	0.12	0.12	42.85	0	00:04
P76.1	JUNCTION	0.12	0.12	42.60	0	00:05
P77	JUNCTION	0.01	0.01	45.56	0	00:00
P78	JUNCTION	0.01	0.01	44.41	0	00:10
P79	JUNCTION	0.02	0.02	43.77	0	00:11
P8	JUNCTION	0.02	0.02	48.58	0	00:13
P80	JUNCTION	0.03	0.04	43.38	0	00:17
P81	JUNCTION	0.04	0.04	43.20	0	00:13
P82	JUNCTION	0.12	0.12	42.35	0	00:05
P83	JUNCTION	0.12	0.12	41.80	0	00:05
P84	JUNCTION	0.02	0.02	43.52	0	00:00
P85	JUNCTION	0.03	0.03	42.99	0	00:08
P85.1	JUNCTION	0.04	0.04	42.36	0	00:09
P86	JUNCTION	0.16	0.16	41.29	0	00:05
P86.1	JUNCTION	0.17	0.17	41.02	0	00:05
P87	JUNCTION	0.17	0.17	40.75	0	00:06
P88	JUNCTION	0.17	0.17	40.30	0	00:06
P89	JUNCTION	0.17	0.17	39.80	0	00:06
P9	JUNCTION	0.02	0.02	48.00	0	00:15
P90	JUNCTION	0.22	0.22	39.32	0	00:06
P90.1	JUNCTION	0.23	0.23	39.08	0	00:07
P91	JUNCTION	0.23	0.23	38.83	0	00:06
P92	JUNCTION	0.18	0.18	38.30	0	00:07
P93	JUNCTION	0.19	0.19	37.79	0	00:07
P94	JUNCTION	0.25	0.26	37.32	0	00:07
P95	JUNCTION	0.25	0.26	37.12	0	00:07
P96	JUNCTION	0.03	0.03	42.81	0	00:00
P96.1	JUNCTION	0.04	0.04	42.34	0	00:08
P97	JUNCTION	0.04	0.04	41.87	0	00:09
P98	JUNCTION	0.06	0.06	41.38	0	00:03
P98.1	JUNCTION	0.06	0.06	41.13	0	00:03
P98.2	JUNCTION	0.07	0.07	40.89	0	00:03
P99	JUNCTION	0.02	0.02	42.34	0	00:00
1	OUTFALL	0.21	0.21	4.21	0	00:16

Resumen de Aportes en Nudos

Nudo	Tipo	Aporte Lateral	Aporte Total	Instante de Aporte	Volumen Aporte	Volumen
		Máximo	Máximo	Máximo	Lateral	Total
		LPS	LPS	días hr:min	10 ⁻⁶ ltr	10 ⁻⁶ ltr
P1	JUNCTION	0.50	0.50	0 00:00	0.004	0.004
P10	JUNCTION	1.27	7.30	0 00:16	0.009	0.052
P10.1	JUNCTION	1.27	8.57	0 00:17	0.009	0.061
P100	JUNCTION	1.52	3.05	0 00:01	0.011	0.022
P101	JUNCTION	3.22	6.27	0 00:09	0.023	0.045
P102	JUNCTION	3.84	10.10	0 00:09	0.028	0.073
P102.1	JUNCTION	3.84	13.94	0 00:09	0.028	0.100
P103	JUNCTION	5.08	20.63	0 00:10	0.037	0.148
P104	JUNCTION	1.62	1.62	0 00:00	0.012	0.012
P106	JUNCTION	5.18	25.81	0 00:04	0.037	0.185
P107	JUNCTION	5.85	31.67	0 00:04	0.042	0.226
P108	JUNCTION	7.65	44.91	0 00:04	0.055	0.321
P109	JUNCTION	0.36	0.36	0 00:00	0.003	0.003
P110	JUNCTION	0.36	0.71	0 00:13	0.003	0.005
P111	JUNCTION	2.38	3.10	0 00:13	0.017	0.022
P112	JUNCTION	2.50	5.60	0 00:14	0.018	0.040
P113	JUNCTION	7.72	52.67	0 00:04	0.056	0.376
P115	JUNCTION	8.57	64.50	0 00:05	0.062	0.460
P116	JUNCTION	0.36	0.36	0 00:00	0.003	0.003
P117	JUNCTION	0.67	1.02	0 00:12	0.005	0.007
P118	JUNCTION	0.98	2.00	0 00:13	0.007	0.014
P119	JUNCTION	1.27	3.27	0 00:14	0.009	0.023
P120	JUNCTION	8.64	73.12	0 00:05	0.062	0.522
P15	JUNCTION	12.96	131.01	0 00:08	0.094	0.934
P15.1	JUNCTION	12.96	143.98	0 00:08	0.094	1.025
P15.2	JUNCTION	12.96	156.94	0 00:09	0.094	1.117
P16	JUNCTION	16.54	190.00	0 00:09	0.120	1.351
P17	JUNCTION	17.53	207.53	0 00:09	0.127	1.475
P17.1	JUNCTION	17.53	225.06	0 00:09	0.127	1.599
P18	JUNCTION	19.54	254.60	0 00:09	0.141	1.809
P18.1	JUNCTION	19.54	274.14	0 00:10	0.141	1.948
P19	JUNCTION	19.75	294.37	0 00:09	0.143	2.091
P19.1	JUNCTION	19.75	314.12	0 00:09	0.143	2.231
P2	JUNCTION	0.40	0.90	0 00:13	0.003	0.006



P20	JUNCTION	19.75	333.88	0	00:10	0.143	2.371	P59	JUNCTION	0.94	0.94	0	00:00	0.007	0.007
P21	JUNCTION	19.81	353.68	0	00:10	0.143	2.511	P6	JUNCTION	0.68	0.68	0	00:00	0.005	0.005
P22	JUNCTION	19.90	373.58	0	00:10	0.144	2.652	P60	JUNCTION	0.94	1.89	0	00:12	0.007	0.014
P23	JUNCTION	20.00	393.60	0	00:09	0.145	2.793	P60.1	JUNCTION	0.94	2.83	0	00:14	0.007	0.020
P24	JUNCTION	20.11	413.70	0	00:11	0.145	2.934	P61	JUNCTION	1.11	3.95	0	00:15	0.008	0.028
P25	JUNCTION	26.73	513.52	0	00:11	0.193	3.644	P62	JUNCTION	2.97	6.92	0	00:15	0.021	0.050
P26	JUNCTION	29.42	542.94	0	00:11	0.213	3.852	P63	JUNCTION	3.08	10.00	0	00:15	0.022	0.072
P27	JUNCTION	35.88	805.87	0	00:10	0.259	5.714	P65	JUNCTION	0.48	0.48	0	00:00	0.003	0.003
P28	JUNCTION	6.17	6.17	0	00:00	0.045	0.045	P66	JUNCTION	4.18	4.18	0	00:00	0.030	0.030
P29	JUNCTION	6.25	12.42	0	00:02	0.045	0.089	P67	JUNCTION	4.28	8.46	0	00:08	0.031	0.061
P29.1	JUNCTION	6.34	18.77	0	00:02	0.046	0.135	P68	JUNCTION	4.38	12.84	0	00:08	0.032	0.092
P3	JUNCTION	0.56	1.46	0	00:13	0.004	0.010	P69	JUNCTION	4.38	17.22	0	00:03	0.032	0.124
P30	JUNCTION	6.44	25.23	0	00:02	0.047	0.181	P69.1	JUNCTION	4.38	21.66	0	00:02	0.032	0.155
P31	JUNCTION	6.54	31.75	0	00:03	0.047	0.228	P7	JUNCTION	0.48	1.16	0	00:12	0.003	0.008
P33	JUNCTION	6.54	38.42	0	00:02	0.047	0.274	P70	JUNCTION	4.38	26.08	0	00:03	0.032	0.186
P33.1	JUNCTION	6.54	44.97	0	00:03	0.047	0.321	P71	JUNCTION	4.82	33.15	0	00:03	0.035	0.237
P35	JUNCTION	6.98	54.15	0	00:03	0.050	0.387	P72	JUNCTION	0.50	0.50	0	00:00	0.004	0.004
P36	JUNCTION	0.54	0.54	0	00:00	0.004	0.004	P73	JUNCTION	0.40	0.90	0	00:13	0.003	0.006
P37	JUNCTION	0.40	0.94	0	00:12	0.003	0.007	P74	JUNCTION	0.59	1.49	0	00:14	0.004	0.011
P38	JUNCTION	0.59	1.53	0	00:22	0.004	0.011	P75	JUNCTION	0.84	2.32	0	00:14	0.006	0.017
P39	JUNCTION	0.77	2.30	0	00:23	0.006	0.016	P76	JUNCTION	6.71	45.92	0	00:05	0.049	0.329
P4	JUNCTION	0.67	2.13	0	00:14	0.005	0.015	P76.1	JUNCTION	6.71	52.64	0	00:05	0.049	0.376
P40	JUNCTION	8.77	72.91	0	00:03	0.063	0.520	P77	JUNCTION	0.32	0.32	0	00:00	0.002	0.002
P41	JUNCTION	0.32	0.32	0	00:00	0.002	0.002	P78	JUNCTION	0.32	0.64	0	00:10	0.002	0.005
P42	JUNCTION	2.24	2.56	0	00:10	0.016	0.018	P79	JUNCTION	0.44	1.08	0	00:11	0.003	0.008
P43	JUNCTION	2.33	4.89	0	00:10	0.017	0.035	P8	JUNCTION	0.63	1.79	0	00:13	0.005	0.013
P45	JUNCTION	2.44	7.33	0	00:10	0.018	0.053	P80	JUNCTION	2.44	3.52	0	00:17	0.018	0.025
P46	JUNCTION	2.55	9.88	0	00:02	0.018	0.071	P81	JUNCTION	2.55	6.07	0	00:17	0.018	0.044
P47	JUNCTION	9.85	82.76	0	00:03	0.071	0.590	P82	JUNCTION	7.26	59.90	0	00:05	0.052	0.427
P47.1	JUNCTION	9.85	92.61	0	00:04	0.071	0.660	P83	JUNCTION	9.20	76.61	0	00:05	0.067	0.547
P48	JUNCTION	1.98	10.55	0	00:16	0.014	0.075	P84	JUNCTION	2.06	2.06	0	00:00	0.015	0.015
P49	JUNCTION	1.98	12.53	0	00:16	0.014	0.089	P85	JUNCTION	2.72	4.79	0	00:08	0.020	0.034
P49.1	JUNCTION	1.98	14.51	0	00:16	0.014	0.103	P85.1	JUNCTION	2.72	7.51	0	00:09	0.020	0.054
P5	JUNCTION	0.67	2.80	0	00:15	0.005	0.020	P86	JUNCTION	9.20	85.79	0	00:05	0.067	0.613
P5.1	JUNCTION	0.67	3.47	0	00:15	0.005	0.025	P86.1	JUNCTION	9.20	95.04	0	00:05	0.067	0.678
P50	JUNCTION	2.64	17.14	0	00:17	0.019	0.122	P87	JUNCTION	11.15	123.02	0	00:06	0.081	0.876
P51	JUNCTION	4.23	21.38	0	00:07	0.031	0.152	P88	JUNCTION	11.24	134.24	0	00:06	0.081	0.956
P51.1	JUNCTION	4.23	25.61	0	00:08	0.031	0.182	P89	JUNCTION	11.35	145.63	0	00:06	0.082	1.037
P52	JUNCTION	1.52	1.52	0	00:00	0.011	0.011	P9	JUNCTION	0.77	2.56	0	00:15	0.006	0.018
P54	JUNCTION	1.52	3.05	0	00:01	0.011	0.022	P90	JUNCTION	11.46	157.08	0	00:06	0.083	1.118
P54.1	JUNCTION	0.00	3.05	0	00:10	0.000	0.022	P90.1	JUNCTION	11.46	168.51	0	00:07	0.083	1.199
P55	JUNCTION	3.22	6.27	0	00:10	0.023	0.045	P91	JUNCTION	11.58	180.11	0	00:06	0.084	1.280
P56	JUNCTION	3.84	10.10	0	00:11	0.028	0.072	P92	JUNCTION	11.64	191.74	0	00:07	0.084	1.363
P57	JUNCTION	4.90	16.52	0	00:06	0.035	0.119	P93	JUNCTION	11.71	203.46	0	00:07	0.085	1.445
P58	JUNCTION	1.52	1.52	0	00:00	0.011	0.011	P94	JUNCTION	11.78	215.29	0	00:07	0.085	1.528



P95	JUNCTION	11.84	227.10	0	00:07	0.086	1.611
P96	JUNCTION	2.81	2.81	0	00:00	0.020	0.020
P96.1	JUNCTION	2.81	5.61	0	00:09	0.020	0.040
P97	JUNCTION	2.81	8.42	0	00:09	0.020	0.060
P98	JUNCTION	2.81	11.24	0	00:03	0.020	0.081
P98.1	JUNCTION	2.81	14.04	0	00:03	0.020	0.101
P98.2	JUNCTION	2.81	16.85	0	00:04	0.020	0.120
P99	JUNCTION	1.52	1.52	0	00:00	0.011	0.011
1	OUTFALL	0.00	805.85	0	00:16	0.000	5.654

Resumen de Sobrecarga en Nudos

No hay ningún nudo en carga.

Resumen de Inundación en Nudos

No hay inundación en ningún nudo.

Resumen de Vertidos

	Frec. Vertido	Caudal Medio	Caudal Máximo	Volumen Total
Nudo de Vertido	% Porc.	LPS	LPS	10 ⁶ ltr
1	99.17	790.26	805.85	5.654
Sistema	99.17	790.26	805.85	5.654

Resumen de Caudal en Líneas

Línea	Tipo	Caudal Máximo LPS	Instante Caudal Máx días hr:min	Veloc. Máxima m/sec	Caudal Máx/ Lleno	Nivel Máx/ Lleno
1	CONDUIT	0.50	0 00:13	0.60	0.00	0.02
2	CONDUIT	0.90	0 00:13	0.78	0.00	0.03
3	CONDUIT	1.46	0 00:14	0.77	0.00	0.04
4	CONDUIT	2.13	0 00:15	0.78	0.01	0.06
6	CONDUIT	0.68	0 00:12	0.61	0.00	0.03
7	CONDUIT	1.16	0 00:13	0.72	0.00	0.04
8	CONDUIT	1.79	0 00:15	0.76	0.00	0.05
9	CONDUIT	2.56	0 00:15	0.95	0.01	0.05
11	CONDUIT	10.55	0 00:16	1.16	0.03	0.13
13	CONDUIT	17.15	0 00:07	1.67	0.04	0.14
16	CONDUIT	6.17	0 00:02	1.07	0.02	0.09
18	CONDUIT	25.21	0 00:03	1.66	0.07	0.18
19	CONDUIT	31.88	0 00:02	1.72	0.09	0.20
23	CONDUIT	54.26	0 00:03	2.54	0.11	0.23
24	CONDUIT	72.91	0 00:03	2.47	0.18	0.29
27	CONDUIT	0.94	0 00:22	0.74	0.00	0.03
28	CONDUIT	1.53	0 00:23	0.68	0.00	0.05
29	CONDUIT	2.30	0 00:13	0.94	0.01	0.05
31	CONDUIT	2.56	0 00:10	0.91	0.01	0.06
32	CONDUIT	4.89	0 00:10	1.14	0.01	0.08
33	CONDUIT	7.33	0 00:02	1.28	0.02	0.09
34	CONDUIT	9.89	0 00:03	1.14	0.03	0.12
36	CONDUIT	2.07	0 00:08	0.79	0.01	0.05
38	CONDUIT	4.18	0 00:08	0.85	0.01	0.08
39	CONDUIT	8.46	0 00:08	1.18	0.02	0.11
40	CONDUIT	12.84	0 00:03	1.25	0.04	0.14
42	CONDUIT	26.08	0 00:03	2.22	0.05	0.15
43	CONDUIT	33.13	0 00:05	1.92	0.08	0.19
45	CONDUIT	59.91	0 00:05	2.20	0.16	0.27
46	CONDUIT	76.59	0 00:05	2.53	0.18	0.29
49	CONDUIT	8.44	0 00:03	1.34	0.02	0.10
51	CONDUIT	123.00	0 00:06	2.51	0.36	0.41
52	CONDUIT	134.28	0 00:06	2.67	0.37	0.42
53	CONDUIT	145.62	0 00:06	2.79	0.39	0.43
55	CONDUIT	180.10	0 00:07	2.81	0.28	0.36
56	CONDUIT	191.75	0 00:07	2.94	0.29	0.37
57	CONDUIT	203.51	0 00:07	3.03	0.30	0.37



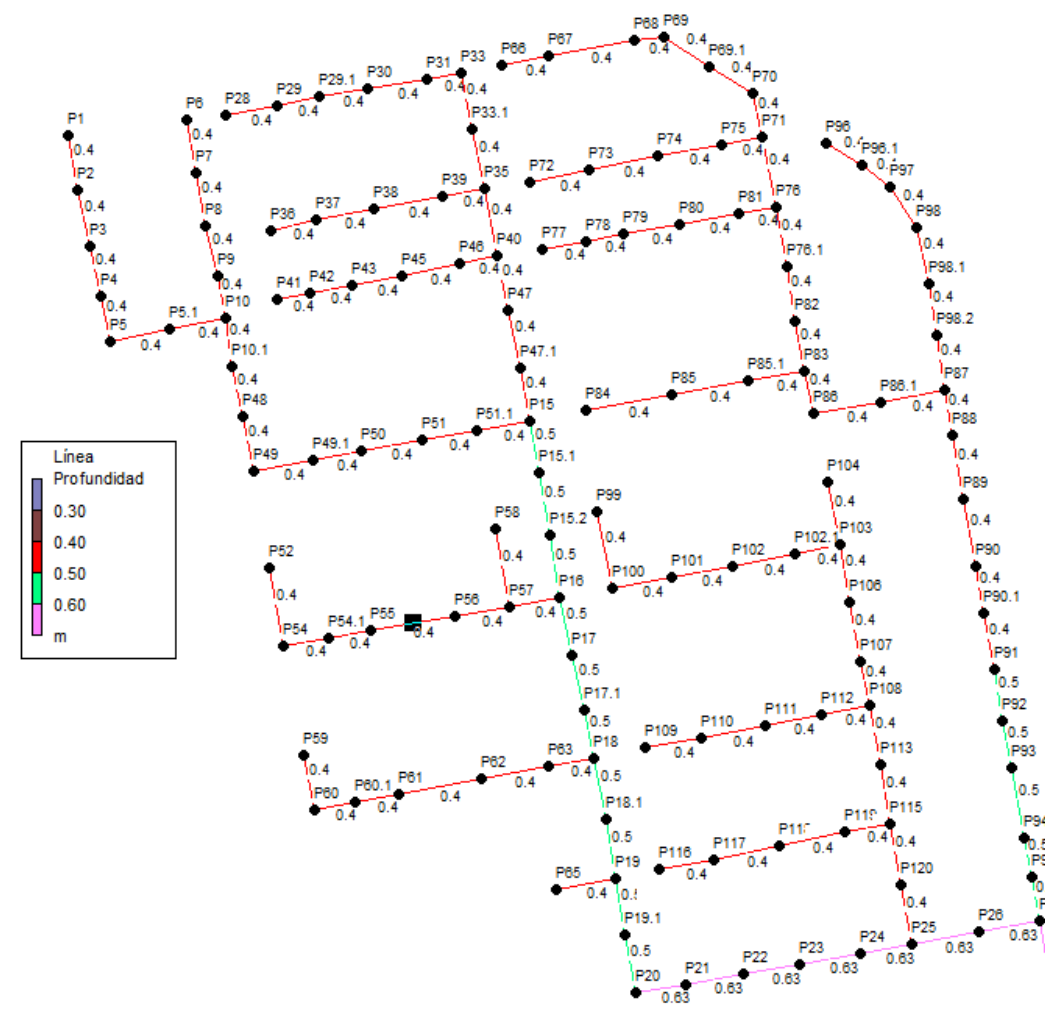
58	CONDUIT	215.26	0	00:07	2.14	0.52	0.51	121	CONDUIT	1.65	0	00:01	0.89	0.00	0.04
59	CONDUIT	227.07	0	00:07	2.39	0.48	0.49	122	CONDUIT	52.66	0	00:05	1.74	0.18	0.29
61	CONDUIT	0.50	0	00:13	0.60	0.00	0.02	123	CONDUIT	73.13	0	00:05	1.83	0.27	0.35
62	CONDUIT	0.90	0	00:14	0.65	0.00	0.03	128	CONDUIT	805.85	0	00:16	6.51	0.10	0.21
63	CONDUIT	1.49	0	00:14	0.69	0.00	0.05	130	CONDUIT	2.80	0	00:15	0.95	0.01	0.06
64	CONDUIT	2.32	0	00:15	0.71	0.01	0.06	131	CONDUIT	3.47	0	00:16	1.02	0.01	0.06
65	CONDUIT	1.52	0	00:04	0.68	0.00	0.05	132	CONDUIT	12.43	0	00:02	1.13	0.04	0.14
66	CONDUIT	16.52	0	00:06	1.67	0.04	0.13	133	CONDUIT	18.79	0	00:02	1.27	0.07	0.18
67	CONDUIT	190.00	0	00:09	2.04	0.47	0.48	135	CONDUIT	131.02	0	00:08	1.86	0.32	0.39
71	CONDUIT	333.87	0	00:10	3.56	0.29	0.37	136	CONDUIT	143.98	0	00:09	1.87	0.36	0.41
72	CONDUIT	353.68	0	00:10	3.08	0.38	0.43	137	CONDUIT	156.94	0	00:09	1.72	0.45	0.47
73	CONDUIT	373.60	0	00:09	3.39	0.36	0.41	138	CONDUIT	82.76	0	00:04	1.94	0.30	0.37
74	CONDUIT	393.59	0	00:11	3.44	0.38	0.42	139	CONDUIT	92.65	0	00:04	2.59	0.23	0.33
75	CONDUIT	413.69	0	00:11	3.49	0.39	0.44	140	CONDUIT	12.53	0	00:16	0.96	0.06	0.16
76	CONDUIT	513.52	0	00:11	3.64	0.50	0.50	141	CONDUIT	14.51	0	00:17	1.02	0.06	0.17
77	CONDUIT	542.95	0	00:10	3.03	0.68	0.61	142	CONDUIT	7.30	0	00:17	1.09	0.02	0.10
81	CONDUIT	6.27	0	00:11	1.46	0.01	0.07	143	CONDUIT	8.57	0	00:30	1.23	0.02	0.10
82	CONDUIT	10.10	0	00:06	1.59	0.02	0.10	144	CONDUIT	11.23	0	00:03	1.00	0.05	0.14
83	CONDUIT	1.52	0	00:01	0.82	0.00	0.04	145	CONDUIT	14.04	0	00:04	1.06	0.06	0.16
84	CONDUIT	3.05	0	00:09	0.86	0.01	0.07	146	CONDUIT	16.85	0	00:04	1.11	0.07	0.18
85	CONDUIT	6.27	0	00:09	1.08	0.02	0.09	147	CONDUIT	21.38	0	00:08	1.50	0.06	0.17
89	CONDUIT	20.63	0	00:04	1.56	0.06	0.16	148	CONDUIT	25.60	0	00:08	1.45	0.09	0.20
90	CONDUIT	25.82	0	00:04	1.63	0.07	0.18	149	CONDUIT	38.43	0	00:03	1.65	0.13	0.24
91	CONDUIT	31.66	0	00:04	1.77	0.09	0.20	150	CONDUIT	44.89	0	00:03	1.49	0.18	0.29
92	CONDUIT	44.95	0	00:04	1.92	0.13	0.24	151	CONDUIT	3.05	0	00:10	0.75	0.01	0.07
95	CONDUIT	64.48	0	00:05	1.53	0.29	0.37	152	CONDUIT	3.05	0	00:10	0.93	0.01	0.06
98	CONDUIT	0.36	0	00:13	0.60	0.00	0.02	153	CONDUIT	207.53	0	00:09	2.00	0.54	0.52
99	CONDUIT	0.71	0	00:13	0.67	0.00	0.03	154	CONDUIT	225.06	0	00:09	3.50	0.28	0.36
100	CONDUIT	3.10	0	00:14	0.87	0.01	0.07	155	CONDUIT	1.89	0	00:14	0.61	0.01	0.06
101	CONDUIT	5.60	0	00:14	1.46	0.01	0.07	156	CONDUIT	2.84	0	00:15	0.66	0.01	0.08
102	CONDUIT	0.36	0	00:12	0.63	0.00	0.02	157	CONDUIT	254.60	0	00:10	2.81	0.45	0.47
103	CONDUIT	1.02	0	00:13	0.75	0.00	0.03	158	CONDUIT	274.14	0	00:09	3.52	0.37	0.42
104	CONDUIT	2.00	0	00:14	0.79	0.01	0.05	159	CONDUIT	294.37	0	00:09	3.39	0.42	0.45
105	CONDUIT	3.27	0	00:14	0.79	0.01	0.07	160	CONDUIT	314.13	0	00:10	3.74	0.40	0.44
106	CONDUIT	0.94	0	00:12	0.61	0.00	0.04	161	CONDUIT	17.28	0	00:02	1.63	0.04	0.14
108	CONDUIT	3.95	0	00:15	1.15	0.01	0.06	162	CONDUIT	21.70	0	00:03	1.95	0.05	0.14
109	CONDUIT	6.92	0	00:15	1.44	0.01	0.08	163	CONDUIT	45.93	0	00:05	1.52	0.18	0.29
110	CONDUIT	10.00	0	00:06	1.88	0.02	0.09	164	CONDUIT	52.64	0	00:05	1.58	0.21	0.31
112	CONDUIT	0.48	0	00:11	0.64	0.00	0.02	165	CONDUIT	4.79	0	00:09	1.12	0.01	0.07
114	CONDUIT	0.32	0	00:10	0.61	0.00	0.02	166	CONDUIT	7.53	0	00:02	1.28	0.02	0.09
115	CONDUIT	0.64	0	00:11	0.61	0.00	0.03	167	CONDUIT	85.84	0	00:05	1.86	0.33	0.39
116	CONDUIT	1.08	0	00:17	0.61	0.00	0.04	168	CONDUIT	95.03	0	00:06	1.89	0.37	0.42
117	CONDUIT	3.52	0	00:17	0.66	0.02	0.09	169	CONDUIT	157.05	0	00:07	2.23	0.58	0.55
118	CONDUIT	6.07	0	00:13	1.05	0.02	0.09	170	CONDUIT	168.53	0	00:06	2.27	0.62	0.57
119	CONDUIT	1.53	0	00:01	0.72	0.00	0.05	171	CONDUIT	10.10	0	00:09	0.91	0.02	0.11

144	CONDUIT	11.23	0	00:03	1.00	0.05	0.14
145	CONDUIT	14.04	0	00:04	1.06	0.06	0.16
146	CONDUIT	16.85	0	00:04	1.11	0.07	0.18
147	CONDUIT	21.38	0	00:08	1.50	0.06	0.17
148	CONDUIT	25.60	0	00:08	1.45	0.09	0.20
149	CONDUIT	38.43	0	00:03	1.65	0.13	0.24
150	CONDUIT	44.89	0	00:03	1.49	0.18	0.29
151	CONDUIT	3.05	0	00:10	0.75	0.01	0.07
152	CONDUIT	3.05	0	00:10	0.93	0.01	0.06
153	CONDUIT	207.53	0	00:09	2.00	0.54	0.52
154	CONDUIT	225.06	0	00:09	3.50	0.28	0.36
155	CONDUIT	1.89	0	00:14	0.61	0.01	0.06
156	CONDUIT	2.84	0	00:15	0.66	0.01	0.08
157	CONDUIT	254.60	0	00:10	2.81	0.45	0.47
158	CONDUIT	274.14	0	00:09	3.52	0.37	0.42
159	CONDUIT	294.37	0	00:09	3.39	0.42	0.45
160	CONDUIT	314.13	0	00:10	3.74	0.40	0.44
161	CONDUIT	17.28	0	00:02	1.63	0.04	0.14
162	CONDUIT	21.70	0	00:03	1.95	0.05	0.14
163	CONDUIT	45.93	0	00:05	1.52	0.18	0.29
164	CONDUIT	52.64	0	00:05	1.58	0.21	0.31
165	CONDUIT	4.79	0	00:09	1.12	0.01	0.07
166	CONDUIT	7.53	0	00:02	1.28	0.02	0.09
167	CONDUIT	85.84	0	00:05	1.86	0.33	0.39
168	CONDUIT	95.03	0	00:06	1.89	0.37	0.42
169	CONDUIT	157.05	0	00:07	2.23	0.58	0.55
170	CONDUIT	168.53	0	00:06	2.27	0.62	0.57
171	CONDUIT	10.10	0	00:09	0.91	0.02	0.11
172	CONDUIT	13.94	0	00:10	1.06	0.06	0.16
173	CONDUIT	2.81	0	00:09	0.82	0.01	0.06
174	CONDUIT	5.61	0	00:09	1.00	0.02	0.09
175	CONDUIT	0.54	0	00:12	0.61	0.00	0.03
176	CONDUIT	0.32	0	00:10	0.61	0.00	0.02

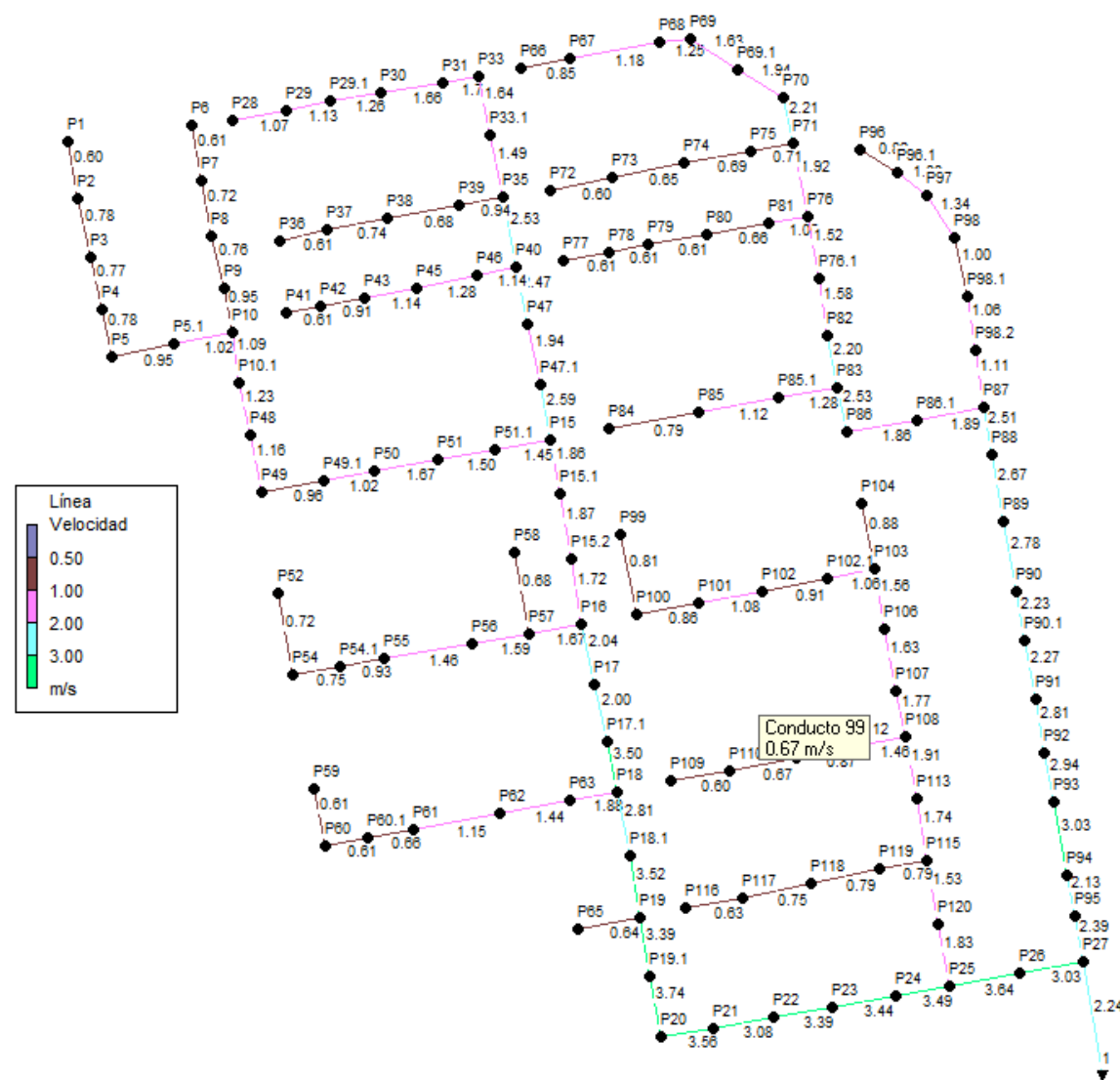
Resumen de Sobrecarga de Conductos

Ningún conducto ha entrado en carga.

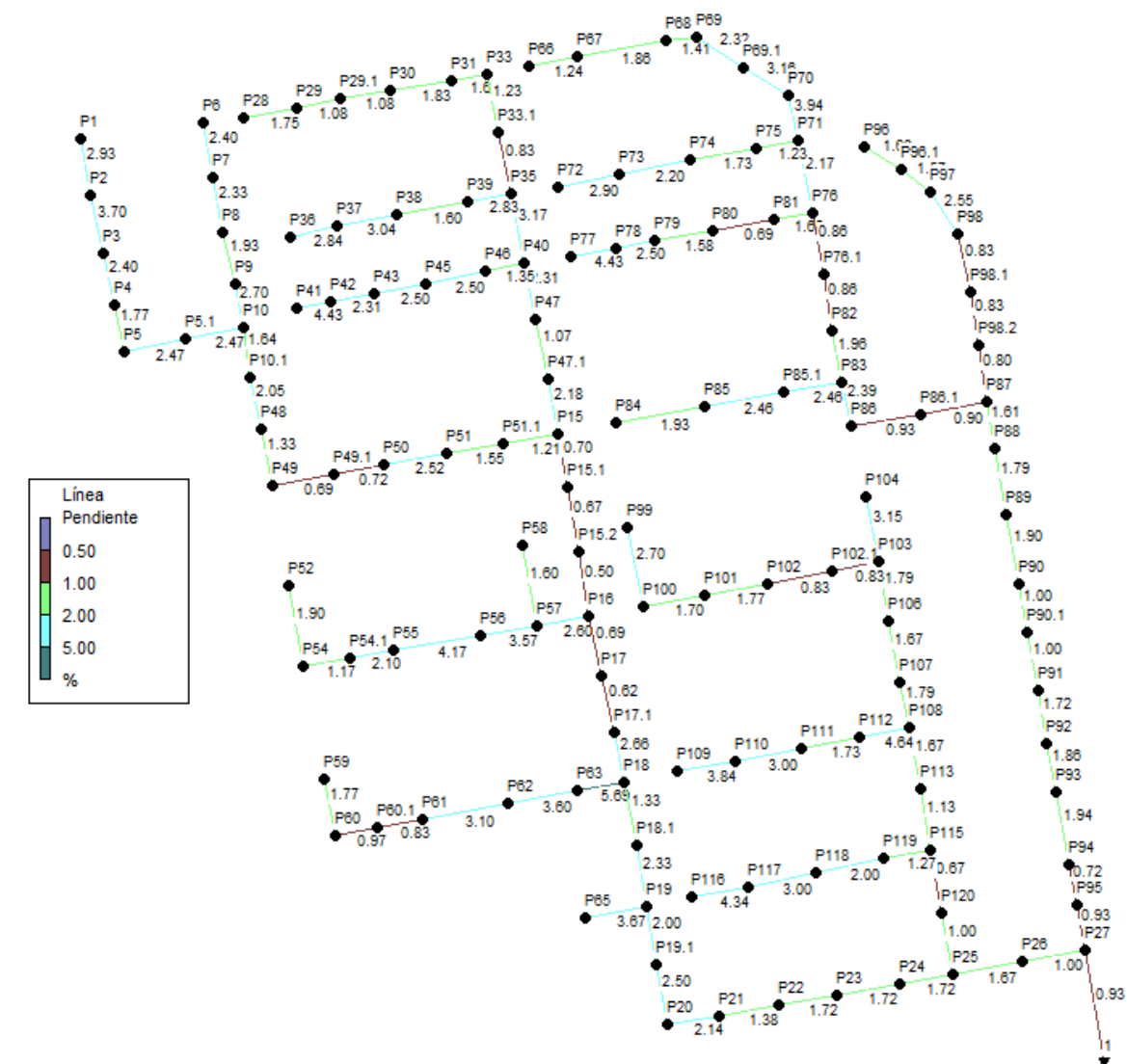
• Diámetro



• Velocidad



• Pendiente



- Comprobación de la red de saneamiento de aguas pluviales para T=2 años de retorno.

STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politècnica de Valencia

NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se
basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos
de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el
informe.

Opciones de Análisis

Unidades de Caudal LPS

Modelos utilizados:

Lluvia/Escurrentia SI
Deshielo de Nieve NO
Flujo Subterráneo NO
Cálculo Hidráulico SI
Permitir Estancamiento . NO

Calidad del Agua NO

Método de Infiltración HORTON

Método de Cálculo Hidráulico STEADY

Fecha de Comienzo AUG-26-2016 00:00:00

Fecha de Finalización AUG-26-2016 01:30:00

Días Previos sin Lluvia 0.0

Report Time Step 00:01:00

Intervalo para Tiempo de Lluvia . 00:01:00

Intervalo para Tiempo Seco 01:00:00

Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

Errores de Continuidad

	Volumen	Altura
	ha·m	mm
Escurrentia Superficial		
Precipitación Total	0.069	5.883
Pérdidas Evaporación	0.000	0.000
Pérdidas Infiltración	0.052	4.413

Escurrentia Superficial ..	0.015	1.324
Almacen. Final en Sup. ...	0.002	0.148
% Error Continuidad	-0.006	

	Volumen ha·m	Volumen 10 ³ m3
Cálculo Hidráulico		
Aporte Tiempo Seco	0.000	0.000
Aporte Tiempo Lluvia	0.015	0.154
Aporte Ag. Subterranea ...	0.000	0.000
Aportes dep. Lluvia	0.000	0.000
Aportes Externos	0.000	0.000
Descargas Externas	0.015	0.154
Descargas Internas	0.000	0.000
Perdidas Almacenamiento ..	0.000	0.000
Vol. Almacenado Inicial ..	0.000	0.000
Vol. Almacenado Final	0.000	0.000
% Error Continuidad	0.000	

Máximos Índices de Inestabilidad

Todas las líneas son estables.

Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico

Intervalo de Cálculo Mínimo	: 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio	: 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo	: 30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente	: 0.00
Nº medio iteraciones por instante	: 1.00



Resumen de Escorrentía en Subcuencas

Subcuenca	Precip Total mm	Aporte Total mm	Evap Total mm	Infil Total mm	Escor. Total mm	Escor. Total 10 ⁻⁶ ltr	Escor. Punta LPS	Coef. Escor.
2	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
3	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
4	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
5	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
6	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
7	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
8	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
9	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
10	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
11	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
12	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
13	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
14	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
15	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
16	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
17	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
18	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
19	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
20	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
21	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
22	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
23	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
24	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
25	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
26	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
27	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
28	5.883	0.000	0.000	4.412	1.402	0.001	0.419	0.238
29	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
30	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
31	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
32	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
33	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
34	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
35	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227
36	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
37	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
38	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227

39	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
40	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227
41	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227
42	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
43	5.883	0.000	0.000	4.412	1.364	0.001	0.839	0.232
44	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
45	5.883	0.000	0.000	4.412	1.364	0.001	0.839	0.232
46	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
47	5.883	0.000	0.000	4.412	1.364	0.001	0.839	0.232
48	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
49	5.883	0.000	0.000	4.412	1.364	0.001	0.839	0.232
50	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
51	5.883	0.000	0.000	4.412	1.335	0.002	1.128	0.227
52	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
53	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
54	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227
55	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227
56	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
57	5.883	0.000	0.000	4.412	1.337	0.002	1.132	0.227
58	5.883	0.000	0.000	4.412	1.396	0.001	0.492	0.237
59	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
60	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
61	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
62	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
63	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
64	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
65	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
66	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
67	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
68	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
69	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
70	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
71	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
72	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
73	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
74	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
75	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
76	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
77	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
78	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
79	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
80	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
81	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
82	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
83	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240



83	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
84	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
85	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
86	5.883	0.000	0.000	4.412	1.405	0.001	0.420	0.239
87	5.883	0.000	0.000	4.412	1.405	0.001	0.420	0.239
88	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
89	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
90	5.883	0.000	0.000	4.412	1.412	0.001	0.338	0.240
91	5.883	0.000	0.000	4.412	1.412	0.001	0.338	0.240
92	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
93	5.883	0.000	0.000	4.412	1.403	0.001	0.419	0.238
94	5.883	0.000	0.000	4.412	1.411	0.001	0.338	0.240
95	5.883	0.000	0.000	4.412	1.416	0.000	0.254	0.241
96	5.883	0.000	0.000	4.412	1.293	0.008	4.749	0.220
97	5.883	0.000	0.000	4.412	1.334	0.006	3.686	0.227
98	5.883	0.000	0.000	4.412	1.311	0.008	5.182	0.223
99	5.883	0.000	0.000	4.412	1.409	0.000	0.251	0.240
zv1	5.883	0.000	0.000	4.412	1.262	0.003	1.534	0.215
101	5.883	0.000	0.000	4.412	1.262	0.003	1.534	0.215
102	5.883	0.000	0.000	4.412	1.262	0.003	1.534	0.215
103	5.883	0.000	0.000	4.412	1.208	0.006	3.361	0.205
104	5.883	0.000	0.000	4.412	1.208	0.006	3.361	0.205
105	5.883	0.000	0.000	4.412	1.208	0.006	3.361	0.205
106	5.883	0.000	0.000	4.412	1.344	0.004	2.829	0.228
107	5.883	0.000	0.000	4.412	1.354	0.003	1.797	0.230
108	5.883	0.000	0.000	4.412	1.228	0.007	3.973	0.209
110	5.883	0.000	0.000	4.412	1.228	0.007	3.973	0.209
CP1	5.883	0.000	0.000	4.412	1.349	0.004	2.322	0.229
CP2	5.883	0.000	0.000	4.412	1.349	0.004	2.322	0.229
CP3	5.883	0.000	0.000	4.412	1.374	0.003	1.885	0.234
CP4	5.883	0.000	0.000	4.412	1.374	0.003	1.885	0.234
CP5	5.883	0.000	0.000	4.412	1.344	0.004	2.456	0.228
CP6	5.883	0.000	0.000	4.412	1.344	0.004	2.456	0.228

Sistema	5.883	0.000	0.000	4.412	1.324	0.155	95.942	0.225

Resumen de Nivel en Nudos

Nudo	Tipo	Nivel	Nivel	Altura	Instante	
		Medio	Máximo	Máxima	Nivel Máx.	
		Metros	Metros	Metros	días	hr:min

P1	JUNCTION	0.01	0.02	51.84	0	00:50
P10	JUNCTION	0.02	0.04	47.21	0	00:50
P10.1	JUNCTION	0.02	0.04	46.80	0	00:50
P100	JUNCTION	0.01	0.03	41.81	0	00:50
P101	JUNCTION	0.02	0.03	41.30	0	00:50
P102	JUNCTION	0.02	0.04	40.78	0	00:50
P102.1	JUNCTION	0.02	0.05	40.54	0	00:50
P103	JUNCTION	0.02	0.05	40.29	0	00:50
P104	JUNCTION	0.01	0.02	40.89	0	00:50
P106	JUNCTION	0.02	0.05	39.79	0	00:50
P107	JUNCTION	0.03	0.05	39.29	0	00:50
P108	JUNCTION	0.03	0.06	38.80	0	00:50
P109	JUNCTION	0.00	0.01	42.71	0	00:50
P110	JUNCTION	0.01	0.02	41.57	0	00:50
P111	JUNCTION	0.01	0.02	40.67	0	00:50
P112	JUNCTION	0.01	0.02	40.15	0	00:50
P113	JUNCTION	0.03	0.06	38.30	0	00:50
P115	JUNCTION	0.04	0.08	37.98	0	00:50
P116	JUNCTION	0.00	0.01	40.89	0	00:50
P117	JUNCTION	0.01	0.02	39.50	0	00:50
P118	JUNCTION	0.01	0.02	38.90	0	00:50
P119	JUNCTION	0.01	0.03	38.31	0	00:50
P120	JUNCTION	0.04	0.08	37.78	0	00:50
P15	JUNCTION	0.04	0.09	44.10	0	00:50
P15.1	JUNCTION	0.04	0.09	43.89	0	00:50
P15.2	JUNCTION	0.05	0.09	43.69	0	00:50
P16	JUNCTION	0.05	0.10	43.55	0	00:50
P17	JUNCTION	0.05	0.10	43.35	0	00:50
P17.1	JUNCTION	0.05	0.10	43.17	0	00:50
P18	JUNCTION	0.05	0.09	42.39	0	00:50
P18.1	JUNCTION	0.05	0.09	41.99	0	00:50
P19	JUNCTION	0.04	0.09	41.29	0	00:50
P19.1	JUNCTION	0.04	0.09	40.69	0	00:50
P2	JUNCTION	0.01	0.03	50.39	0	00:50
P20	JUNCTION	0.04	0.09	39.99	0	00:50
P21	JUNCTION	0.05	0.10	39.40	0	00:50
P22	JUNCTION	0.05	0.10	39.00	0	00:50



P23	JUNCTION	0.05	0.09	38.49	0	00:50	P60.1	JUNCTION	0.02	0.03	46.01	0	00:50
P24	JUNCTION	0.05	0.10	38.00	0	00:50	P61	JUNCTION	0.02	0.03	45.76	0	00:50
P25	JUNCTION	0.05	0.11	37.51	0	00:50	P62	JUNCTION	0.02	0.03	44.61	0	00:50
P26	JUNCTION	0.06	0.12	37.02	0	00:50	P63	JUNCTION	0.02	0.03	43.37	0	00:50
P27	JUNCTION	0.07	0.14	36.74	0	00:50	P64	JUNCTION	0.00	0.01	43.51	0	00:50
P28	JUNCTION	0.02	0.03	49.36	0	00:50	P65	JUNCTION	0.01	0.01	42.31	0	00:50
P29	JUNCTION	0.02	0.04	48.81	0	00:50	P66	JUNCTION	0.02	0.03	47.27	0	00:50
P29.1	JUNCTION	0.02	0.04	48.53	0	00:50	P67	JUNCTION	0.02	0.03	46.91	0	00:50
P3	JUNCTION	0.02	0.03	49.75	0	00:50	P68	JUNCTION	0.02	0.03	46.37	0	00:50
P30	JUNCTION	0.02	0.04	48.25	0	00:50	P69	JUNCTION	0.02	0.03	45.96	0	00:50
P31	JUNCTION	0.02	0.04	47.70	0	00:50	P69.1	JUNCTION	0.02	0.03	45.43	0	00:50
P33	JUNCTION	0.02	0.04	47.21	0	00:50	P7	JUNCTION	0.01	0.01	49.37	0	00:50
P33.1	JUNCTION	0.02	0.04	46.84	0	00:50	P70	JUNCTION	0.02	0.03	44.89	0	00:50
P35	JUNCTION	0.02	0.04	46.39	0	00:50	P71	JUNCTION	0.02	0.05	43.03	0	00:50
P36	JUNCTION	0.00	0.01	49.21	0	00:50	P72	JUNCTION	0.00	0.01	46.31	0	00:50
P37	JUNCTION	0.01	0.01	48.05	0	00:50	P73	JUNCTION	0.01	0.01	44.44	0	00:50
P38	JUNCTION	0.01	0.02	47.32	0	00:50	P74	JUNCTION	0.01	0.02	43.72	0	00:50
P39	JUNCTION	0.01	0.02	46.62	0	00:50	P75	JUNCTION	0.01	0.02	43.27	0	00:50
P4	JUNCTION	0.02	0.04	49.22	0	00:50	P76	JUNCTION	0.03	0.05	42.78	0	00:50
P40	JUNCTION	0.02	0.05	45.65	0	00:50	P76.1	JUNCTION	0.03	0.06	42.54	0	00:50
P41	JUNCTION	0.00	0.01	49.01	0	00:50	P77	JUNCTION	0.00	0.01	45.56	0	00:50
P42	JUNCTION	0.01	0.01	47.86	0	00:50	P78	JUNCTION	0.01	0.01	44.41	0	00:50
P43	JUNCTION	0.01	0.02	47.27	0	00:50	P79	JUNCTION	0.01	0.01	43.76	0	00:50
P45	JUNCTION	0.01	0.02	46.62	0	00:50	P8	JUNCTION	0.01	0.02	48.58	0	00:50
P46	JUNCTION	0.01	0.03	45.98	0	00:50	P80	JUNCTION	0.01	0.03	43.37	0	00:50
P47	JUNCTION	0.03	0.05	44.98	0	00:50	P81	JUNCTION	0.01	0.03	43.19	0	00:50
P47.1	JUNCTION	0.03	0.05	44.67	0	00:50	P82	JUNCTION	0.03	0.06	42.29	0	00:50
P48	JUNCTION	0.03	0.05	46.40	0	00:50	P83	JUNCTION	0.02	0.05	41.73	0	00:50
P49	JUNCTION	0.03	0.06	46.01	0	00:50	P84	JUNCTION	0.01	0.02	43.52	0	00:50
P49.1	JUNCTION	0.03	0.06	45.81	0	00:50	P85	JUNCTION	0.01	0.02	42.98	0	00:50
P5	JUNCTION	0.02	0.04	48.69	0	00:50	P85.1	JUNCTION	0.01	0.02	42.34	0	00:50
P5.1	JUNCTION	0.02	0.03	47.94	0	00:50	P86	JUNCTION	0.03	0.06	41.19	0	00:50
P50	JUNCTION	0.03	0.06	45.60	0	00:50	P86.1	JUNCTION	0.03	0.06	40.91	0	00:50
P51	JUNCTION	0.03	0.05	44.86	0	00:50	P87	JUNCTION	0.03	0.06	40.64	0	00:50
P51.1	JUNCTION	0.03	0.06	44.42	0	00:50	P88	JUNCTION	0.03	0.06	40.19	0	00:50
P52	JUNCTION	0.02	0.03	47.81	0	00:50	P89	JUNCTION	0.03	0.06	39.69	0	00:50
P54	JUNCTION	0.02	0.03	47.43	0	00:50	P9	JUNCTION	0.01	0.02	48.12	0	00:50
P54.1	JUNCTION	0.02	0.03	47.08	0	00:50	P90	JUNCTION	0.04	0.07	39.17	0	00:50
P55	JUNCTION	0.02	0.03	46.45	0	00:50	P90.1	JUNCTION	0.04	0.07	38.92	0	00:50
P56	JUNCTION	0.02	0.03	45.20	0	00:50	P91	JUNCTION	0.04	0.07	38.67	0	00:50
P57	JUNCTION	0.02	0.04	44.14	0	00:50	P92	JUNCTION	0.03	0.06	38.18	0	00:50
P58	JUNCTION	0.01	0.01	44.43	0	00:50	P93	JUNCTION	0.03	0.06	37.66	0	00:50
P59	JUNCTION	0.02	0.03	46.83	0	00:50	P94	JUNCTION	0.04	0.08	37.14	0	00:50
P6	JUNCTION	0.00	0.01	50.41	0	00:50	P95	JUNCTION	0.04	0.08	36.94	0	00:50
P60	JUNCTION	0.02	0.03	46.30	0	00:50	P96	JUNCTION	0.00	0.01	42.79	0	00:50

P96.1	JUNCTION	0.00	0.01	42.11	0	00:50
P97	JUNCTION	0.00	0.01	41.64	0	00:50
P98	JUNCTION	0.02	0.05	41.17	0	00:50
P98.1	JUNCTION	0.02	0.05	41.02	0	00:50
P98.2	JUNCTION	0.03	0.06	40.68	0	00:50
P99	JUNCTION	0.01	0.03	42.35	0	00:50
P221	JUNCTION	0.01	0.03	45.06	0	00:50
P222	JUNCTION	0.01	0.03	43.04	0	00:50
P223	JUNCTION	0.01	0.02	45.88	0	00:50
P224	JUNCTION	0.01	0.02	41.03	0	00:50
P225	JUNCTION	0.01	0.02	43.99	0	00:50
P226	JUNCTION	0.01	0.03	40.37	0	00:50
1	OUTFALL	0.07	0.14	4.14	0	00:50

Resumen de Aportes en Nudos

Nudo	Tipo	Aporte Lateral Máximo LPS	Aporte Total Máximo LPS	Instante de Aporte Máximo días hr:min	Volumen Aporte Lateral 10 ⁶ ltr	Volumen Aporte Total 10 ⁶ ltr
P1	JUNCTION	1.87	1.87	0 00:50	0.003	0.003
P10	JUNCTION	0.00	7.38	0 00:50	0.000	0.012
P10.1	JUNCTION	0.00	7.38	0 00:50	0.000	0.012
P100	JUNCTION	0.00	3.67	0 00:50	0.000	0.006
P101	JUNCTION	1.13	4.80	0 00:50	0.002	0.008
P102	JUNCTION	0.49	5.29	0 00:50	0.001	0.008
P102.1	JUNCTION	0.00	7.18	0 00:50	0.000	0.011
P103	JUNCTION	0.00	8.61	0 00:50	0.000	0.013
P104	JUNCTION	1.43	1.43	0 00:50	0.002	0.002
P106	JUNCTION	0.34	11.40	0 00:50	0.001	0.018
P107	JUNCTION	0.83	12.23	0 00:50	0.001	0.019
P108	JUNCTION	0.00	14.63	0 00:50	0.000	0.023
P109	JUNCTION	0.25	0.25	0 00:50	0.000	0.000
P110	JUNCTION	1.47	1.72	0 00:50	0.002	0.003
P111	JUNCTION	0.34	2.06	0 00:50	0.001	0.003
P112	JUNCTION	0.34	2.40	0 00:50	0.001	0.004
P113	JUNCTION	0.51	15.14	0 00:50	0.001	0.023
P115	JUNCTION	0.00	17.92	0 00:50	0.000	0.028
P116	JUNCTION	0.59	0.59	0 00:50	0.001	0.001
P117	JUNCTION	0.68	1.27	0 00:50	0.001	0.002
P118	JUNCTION	0.76	2.02	0 00:50	0.001	0.003

P119	JUNCTION	0.76	2.78	0 00:50	0.001	0.004
P120	JUNCTION	0.51	18.43	0 00:50	0.001	0.028
P15	JUNCTION	0.00	26.34	0 00:50	0.000	0.043
P15.1	JUNCTION	0.00	26.34	0 00:50	0.000	0.043
P15.2	JUNCTION	0.00	26.34	0 00:50	0.000	0.043
P16	JUNCTION	0.00	34.89	0 00:50	0.000	0.057
P17	JUNCTION	0.98	35.87	0 00:50	0.001	0.058
P17.1	JUNCTION	0.00	38.33	0 00:50	0.000	0.062
P18	JUNCTION	0.00	44.41	0 00:50	0.000	0.073
P18.1	JUNCTION	0.00	44.41	0 00:50	0.000	0.073
P19	JUNCTION	0.00	45.24	0 00:50	0.000	0.074
P19.1	JUNCTION	1.80	47.04	0 00:50	0.003	0.077
P2	JUNCTION	1.87	3.74	0 00:50	0.003	0.006
P20	JUNCTION	0.00	47.04	0 00:50	0.000	0.077
P21	JUNCTION	0.25	47.30	0 00:50	0.000	0.077
P22	JUNCTION	0.34	47.63	0 00:50	0.001	0.078
P23	JUNCTION	0.42	48.05	0 00:50	0.001	0.078
P24	JUNCTION	4.39	52.44	0 00:50	0.008	0.086
P25	JUNCTION	0.00	70.87	0 00:50	0.000	0.114
P26	JUNCTION	3.97	74.84	0 00:50	0.007	0.121
P27	JUNCTION	0.00	95.94	0 00:50	0.000	0.154
P28	JUNCTION	5.00	5.00	0 00:50	0.008	0.008
P29	JUNCTION	0.34	5.34	0 00:50	0.001	0.009
P29.1	JUNCTION	0.00	5.34	0 00:50	0.000	0.009
P3	JUNCTION	0.34	4.08	0 00:50	0.001	0.007
P30	JUNCTION	0.34	5.68	0 00:50	0.001	0.009
P31	JUNCTION	0.34	6.02	0 00:50	0.001	0.010
P33	JUNCTION	0.00	6.02	0 00:50	0.000	0.010
P33.1	JUNCTION	0.00	6.02	0 00:50	0.000	0.010
P35	JUNCTION	0.00	7.53	0 00:50	0.000	0.012
P36	JUNCTION	0.34	0.34	0 00:50	0.001	0.001
P37	JUNCTION	0.34	0.68	0 00:50	0.001	0.001
P38	JUNCTION	0.42	1.09	0 00:50	0.001	0.002
P39	JUNCTION	0.42	1.51	0 00:50	0.001	0.002
P4	JUNCTION	1.79	5.87	0 00:50	0.003	0.010
P40	JUNCTION	0.00	10.18	0 00:50	0.000	0.016
P41	JUNCTION	0.25	0.25	0 00:50	0.000	0.000
P42	JUNCTION	0.25	0.51	0 00:50	0.000	0.001
P43	JUNCTION	1.39	1.89	0 00:50	0.002	0.003
P45	JUNCTION	0.42	2.31	0 00:50	0.001	0.004
P46	JUNCTION	0.34	2.65	0 00:50	0.001	0.004
P47	JUNCTION	0.98	11.16	0 00:50	0.001	0.018
P47.1	JUNCTION	0.00	13.49	0 00:50	0.000	0.021
P48	JUNCTION	3.85	11.23	0 00:50	0.007	0.019
P49	JUNCTION	0.00	11.23	0 00:50	0.000	0.019

P49.1	JUNCTION	0.00	11.23	0	00:50	0.000	0.019	P85	JUNCTION	0.49	1.62	0	00:50	0.001	0.003
P5	JUNCTION	0.00	5.87	0	00:50	0.000	0.010	P85.1	JUNCTION	0.00	1.62	0	00:50	0.000	0.003
P5.1	JUNCTION	0.00	5.87	0	00:50	0.000	0.010	P86	JUNCTION	0.00	13.05	0	00:50	0.000	0.020
P50	JUNCTION	0.49	11.73	0	00:50	0.001	0.020	P86.1	JUNCTION	0.00	13.05	0	00:50	0.000	0.020
P51	JUNCTION	1.13	12.86	0	00:50	0.002	0.022	P87	JUNCTION	0.00	18.49	0	00:50	0.000	0.029
P51.1	JUNCTION	0.00	12.86	0	00:50	0.000	0.022	P88	JUNCTION	0.34	18.83	0	00:50	0.001	0.030
P52	JUNCTION	4.20	4.20	0	00:50	0.007	0.007	P89	JUNCTION	0.42	19.24	0	00:50	0.001	0.030
P54	JUNCTION	0.00	4.20	0	00:50	0.000	0.007	P9	JUNCTION	0.34	1.51	0	00:50	0.001	0.002
P54.1	JUNCTION	0.00	4.20	0	00:50	0.000	0.007	P90	JUNCTION	0.42	19.66	0	00:50	0.001	0.031
P55	JUNCTION	1.62	5.82	0	00:50	0.003	0.010	P90.1	JUNCTION	0.42	20.08	0	00:50	0.001	0.031
P56	JUNCTION	0.00	7.70	0	00:50	0.000	0.013	P91	JUNCTION	0.00	20.08	0	00:50	0.000	0.031
P57	JUNCTION	0.00	8.54	0	00:50	0.000	0.014	P92	JUNCTION	0.25	20.34	0	00:50	0.000	0.032
P58	JUNCTION	0.84	0.84	0	00:50	0.001	0.001	P93	JUNCTION	0.25	20.59	0	00:50	0.000	0.032
P59	JUNCTION	3.85	3.85	0	00:50	0.007	0.007	P94	JUNCTION	0.25	20.85	0	00:50	0.000	0.033
P6	JUNCTION	0.42	0.42	0	00:50	0.001	0.001	P95	JUNCTION	0.25	21.10	0	00:50	0.000	0.033
P60	JUNCTION	0.00	3.85	0	00:50	0.000	0.007	P96	JUNCTION	0.25	0.25	0	00:50	0.000	0.000
P60.1	JUNCTION	0.00	3.85	0	00:50	0.000	0.007	P96.1	JUNCTION	0.00	0.25	0	00:50	0.000	0.000
P61	JUNCTION	0.42	4.27	0	00:50	0.001	0.008	P97	JUNCTION	0.00	0.25	0	00:50	0.000	0.000
P62	JUNCTION	1.47	5.74	0	00:50	0.002	0.010	P98	JUNCTION	5.18	5.43	0	00:50	0.008	0.009
P63	JUNCTION	0.34	6.08	0	00:50	0.001	0.010	P98.1	JUNCTION	0.00	5.43	0	00:50	0.000	0.009
P64	JUNCTION	0.42	0.42	0	00:50	0.001	0.001	P98.2	JUNCTION	0.00	5.43	0	00:50	0.000	0.009
P65	JUNCTION	0.42	0.84	0	00:50	0.001	0.001	P99	JUNCTION	3.67	3.67	0	00:50	0.006	0.006
P66	JUNCTION	3.94	3.94	0	00:50	0.006	0.006	P221	JUNCTION	2.32	2.32	0	00:50	0.004	0.004
P67	JUNCTION	0.34	4.28	0	00:50	0.001	0.007	P222	JUNCTION	2.32	2.32	0	00:50	0.004	0.004
P68	JUNCTION	0.34	4.62	0	00:50	0.001	0.007	P223	JUNCTION	1.88	1.88	0	00:50	0.003	0.003
P69	JUNCTION	0.00	4.62	0	00:50	0.000	0.007	P224	JUNCTION	1.88	1.88	0	00:50	0.003	0.003
P69.1	JUNCTION	0.00	4.62	0	00:50	0.000	0.007	P225	JUNCTION	2.46	2.46	0	00:50	0.004	0.004
P7	JUNCTION	0.42	0.84	0	00:50	0.001	0.001	P226	JUNCTION	2.46	2.46	0	00:50	0.004	0.004
P70	JUNCTION	0.00	4.62	0	00:50	0.000	0.007	1	OUTFALL	0.00	95.94	0	00:50	0.000	0.154
P71	JUNCTION	0.00	6.05	0	00:50	0.000	0.009								
P72	JUNCTION	0.34	0.34	0	00:50	0.001	0.001								
P73	JUNCTION	0.34	0.68	0	00:50	0.001	0.001								
P74	JUNCTION	0.42	1.09	0	00:50	0.001	0.002								
P75	JUNCTION	0.34	1.43	0	00:50	0.001	0.002								
P76	JUNCTION	0.00	8.62	0	00:50	0.000	0.013								
P76.1	JUNCTION	0.00	10.94	0	00:50	0.000	0.017								
P77	JUNCTION	0.25	0.25	0	00:50	0.000	0.000								
P78	JUNCTION	0.25	0.51	0	00:50	0.000	0.001								
P79	JUNCTION	0.25	0.76	0	00:50	0.000	0.001								
P8	JUNCTION	0.34	1.18	0	00:50	0.001	0.002								
P80	JUNCTION	1.47	2.23	0	00:50	0.002	0.003								
P81	JUNCTION	0.34	2.57	0	00:50	0.001	0.004								
P82	JUNCTION	0.49	11.43	0	00:50	0.001	0.018								
P83	JUNCTION	0.00	13.05	0	00:50	0.000	0.020								
P84	JUNCTION	1.13	1.13	0	00:50	0.002	0.002								

Resumen de Sobrecarga en Nudos

No hay ningún nudo en carga.

Resumen de Inundación en Nudos

No hay inundación en ningún nudo.

Resumen de Vertidos

Nudo de Vertido	Frec. Vertido % Porc.	Caudal Medio LPS	Caudal Máximo LPS	Volumen Total 10~6 ltr
1	99.45	28.65	95.94	0.154
Sistema	99.45	28.65	95.94	0.154

Resumen de Caudal en Líneas

Línea	Tipo	Caudal Máximo LPS	Instante Caudal Máx días hr:min	Veloc. Máxima m/sec	Caudal Máx/ Lleno	Nivel Máx/ Lleno
1	CONDUIT	1.87	0 00:50	1.07	0.00	0.04
2	CONDUIT	3.74	0 00:50	0.99	0.01	0.07
3	CONDUIT	4.08	0 00:50	0.96	0.01	0.07
4	CONDUIT	5.87	0 00:50	1.05	0.02	0.09
6	CONDUIT	0.42	0 00:50	0.61	0.00	0.02
7	CONDUIT	0.84	0 00:50	0.68	0.00	0.03
8	CONDUIT	1.18	0 00:50	0.62	0.00	0.04
9	CONDUIT	1.51	0 00:50	0.86	0.00	0.04
11	CONDUIT	11.23	0 00:50	1.18	0.04	0.13
13	CONDUIT	11.73	0 00:50	1.49	0.03	0.12
16	CONDUIT	5.00	0 00:50	1.01	0.01	0.08
18	CONDUIT	5.68	0 00:50	1.03	0.02	0.09
19	CONDUIT	6.02	0 00:50	1.00	0.02	0.09
23	CONDUIT	7.53	0 00:50	1.27	0.02	0.09
24	CONDUIT	10.18	0 00:50	1.28	0.02	0.11
27	CONDUIT	0.68	0 00:50	0.66	0.00	0.03
28	CONDUIT	1.09	0 00:50	0.71	0.00	0.04
29	CONDUIT	1.51	0 00:50	0.54	0.01	0.06
31	CONDUIT	0.51	0 00:50	0.55	0.00	0.03
32	CONDUIT	1.89	0 00:50	0.84	0.00	0.05
33	CONDUIT	2.31	0 00:50	0.90	0.01	0.05
34	CONDUIT	2.65	0 00:50	0.76	0.01	0.07

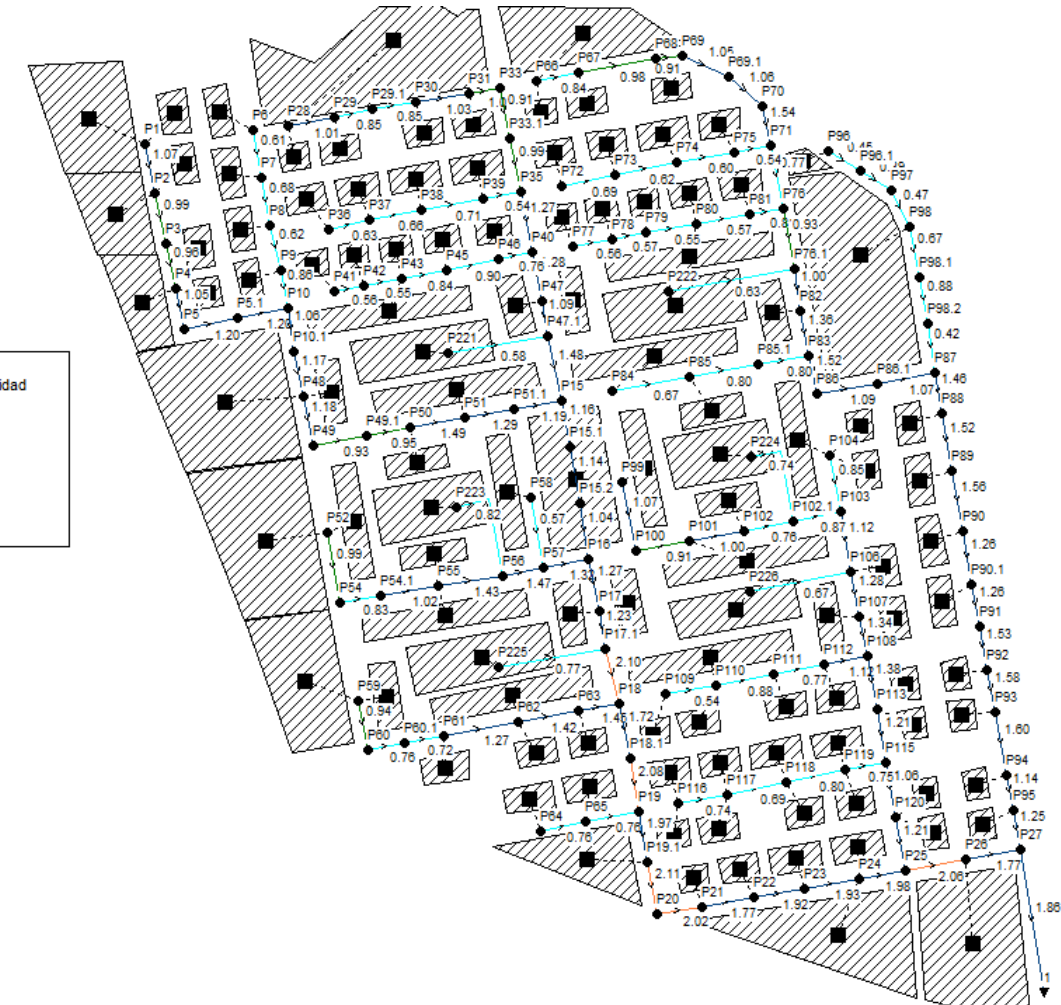
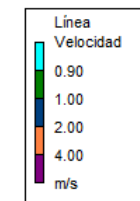
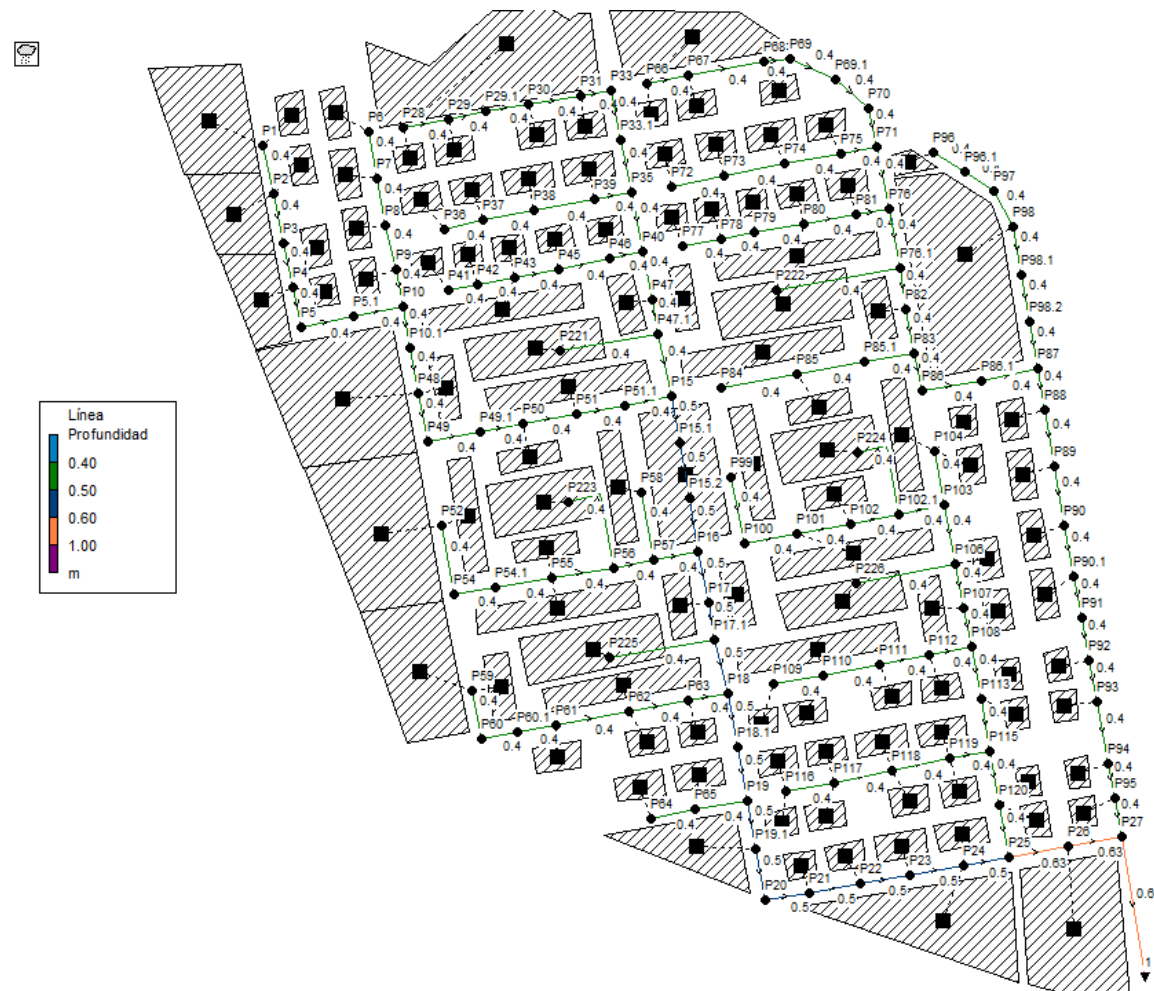
36	CONDUIT	1.13	0 00:50	0.67	0.00	0.04
38	CONDUIT	3.94	0 00:50	0.84	0.01	0.08
39	CONDUIT	4.28	0 00:50	0.98	0.01	0.08
40	CONDUIT	4.62	0 00:50	0.91	0.01	0.08
42	CONDUIT	4.62	0 00:50	1.54	0.01	0.06
43	CONDUIT	6.05	0 00:50	0.77	0.02	0.11
45	CONDUIT	11.43	0 00:50	1.36	0.03	0.12
46	CONDUIT	13.05	0 00:50	1.52	0.03	0.12
49	CONDUIT	0.25	0 00:50	0.47	0.00	0.02
51	CONDUIT	18.49	0 00:50	1.46	0.05	0.16
52	CONDUIT	18.83	0 00:50	1.52	0.05	0.15
53	CONDUIT	19.24	0 00:50	1.56	0.05	0.15
55	CONDUIT	20.08	0 00:50	1.53	0.06	0.16
56	CONDUIT	20.34	0 00:50	1.58	0.06	0.16
57	CONDUIT	20.59	0 00:50	1.60	0.05	0.16
58	CONDUIT	20.85	0 00:50	1.14	0.09	0.20
59	CONDUIT	21.10	0 00:50	1.25	0.08	0.19
61	CONDUIT	0.34	0 00:50	0.69	0.00	0.02
62	CONDUIT	0.68	0 00:50	0.62	0.00	0.03
63	CONDUIT	1.09	0 00:50	0.60	0.00	0.04
64	CONDUIT	1.43	0 00:50	0.54	0.01	0.05
65	CONDUIT	0.84	0 00:50	0.57	0.00	0.04
66	CONDUIT	8.54	0 00:50	1.32	0.02	0.10
67	CONDUIT	34.89	0 00:50	1.27	0.09	0.20
71	CONDUIT	47.04	0 00:50	2.02	0.07	0.18
72	CONDUIT	47.30	0 00:50	1.77	0.08	0.19
73	CONDUIT	47.63	0 00:50	1.92	0.07	0.18
74	CONDUIT	48.05	0 00:50	1.93	0.07	0.18
75	CONDUIT	52.44	0 00:50	1.98	0.08	0.19
76	CONDUIT	70.87	0 00:50	2.06	0.07	0.18
77	CONDUIT	74.84	0 00:50	1.77	0.09	0.21
81	CONDUIT	5.82	0 00:50	1.43	0.01	0.07
82	CONDUIT	7.70	0 00:50	1.47	0.02	0.09
83	CONDUIT	3.67	0 00:50	1.07	0.01	0.06
84	CONDUIT	3.67	0 00:50	0.91	0.01	0.07
85	CONDUIT	4.80	0 00:50	1.00	0.01	0.08
89	CONDUIT	8.61	0 00:50	1.12	0.02	0.11
90	CONDUIT	11.40	0 00:50	1.28	0.03	0.12
91	CONDUIT	12.23	0 00:50	1.34	0.03	0.13
95	CONDUIT	17.92	0 00:50	1.06	0.08	0.19
98	CONDUIT	0.25	0 00:50	0.54	0.00	0.02
99	CONDUIT	1.72	0 00:50	0.88	0.00	0.04
100	CONDUIT	2.06	0 00:50	0.77	0.01	0.05
101	CONDUIT	2.40	0 00:50	1.12	0.00	0.05
102	CONDUIT	0.59	0 00:50	0.74	0.00	0.02

103	CONDUIT	1.27	0	00:50	0.69	0.00	0.04	158	CONDUIT	44.41	0	00:50	2.08	0.06	0.17
104	CONDUIT	2.02	0	00:50	0.80	0.01	0.05	159	CONDUIT	45.24	0	00:50	1.97	0.07	0.17
105	CONDUIT	2.78	0	00:50	0.75	0.01	0.07	160	CONDUIT	47.04	0	00:50	2.11	0.06	0.17
106	CONDUIT	3.85	0	00:50	0.94	0.01	0.07	161	CONDUIT	4.62	0	00:50	1.05	0.01	0.08
108	CONDUIT	4.27	0	00:50	1.27	0.01	0.06	162	CONDUIT	4.62	0	00:50	1.06	0.01	0.08
109	CONDUIT	5.74	0	00:50	1.42	0.01	0.07	163	CONDUIT	8.62	0	00:50	0.93	0.03	0.13
110	CONDUIT	6.08	0	00:50	1.45	0.01	0.07	164	CONDUIT	10.94	0	00:50	1.00	0.04	0.14
111	CONDUIT	0.42	0	00:50	0.76	0.00	0.03	165	CONDUIT	1.62	0	00:50	0.80	0.00	0.04
112	CONDUIT	0.84	0	00:50	0.76	0.00	0.03	166	CONDUIT	1.62	0	00:50	0.80	0.00	0.04
114	CONDUIT	0.25	0	00:50	0.56	0.00	0.02	167	CONDUIT	13.05	0	00:50	1.09	0.05	0.15
115	CONDUIT	0.51	0	00:50	0.57	0.00	0.03	168	CONDUIT	13.05	0	00:50	1.07	0.05	0.15
116	CONDUIT	0.76	0	00:50	0.55	0.00	0.04	169	CONDUIT	19.66	0	00:50	1.26	0.07	0.18
117	CONDUIT	2.23	0	00:50	0.57	0.01	0.07	170	CONDUIT	20.08	0	00:50	1.26	0.07	0.18
118	CONDUIT	2.57	0	00:50	0.81	0.01	0.06	171	CONDUIT	5.29	0	00:50	0.76	0.02	0.10
119	CONDUIT	4.20	0	00:50	0.99	0.01	0.07	172	CONDUIT	7.18	0	00:50	0.87	0.03	0.12
121	CONDUIT	1.43	0	00:50	0.85	0.00	0.04	173	CONDUIT	0.25	0	00:50	0.45	0.00	0.02
122	CONDUIT	15.14	0	00:50	1.21	0.05	0.16	174	CONDUIT	0.25	0	00:50	0.39	0.00	0.02
123	CONDUIT	18.43	0	00:50	1.21	0.07	0.18	175	CONDUIT	0.34	0	00:50	0.63	0.00	0.02
130	CONDUIT	5.87	0	00:50	1.20	0.01	0.08	176	CONDUIT	0.25	0	00:50	0.56	0.00	0.02
131	CONDUIT	5.87	0	00:50	1.20	0.01	0.08	183	CONDUIT	14.63	0	00:50	1.38	0.04	0.14
132	CONDUIT	5.34	0	00:50	0.85	0.02	0.10	186	CONDUIT	2.32	0	00:50	0.58	0.01	0.07
133	CONDUIT	5.34	0	00:50	0.85	0.02	0.10	188	CONDUIT	2.32	0	00:50	0.63	0.01	0.07
135	CONDUIT	26.34	0	00:50	1.16	0.06	0.17	190	CONDUIT	1.88	0	00:50	0.74	0.01	0.05
136	CONDUIT	26.34	0	00:50	1.14	0.07	0.17	191	CONDUIT	2.46	0	00:50	0.77	0.01	0.06
137	CONDUIT	26.34	0	00:50	1.04	0.08	0.19	192	CONDUIT	2.46	0	00:50	0.67	0.01	0.07
138	CONDUIT	11.16	0	00:50	1.09	0.04	0.14	193	CONDUIT	1.88	0	00:50	0.82	0.00	0.05
139	CONDUIT	13.49	0	00:50	1.48	0.03	0.13	195	CONDUIT	95.94	0	00:50	1.86	0.12	0.24
140	CONDUIT	11.23	0	00:50	0.93	0.05	0.15								
141	CONDUIT	11.23	0	00:50	0.95	0.05	0.15								
142	CONDUIT	7.38	0	00:50	1.06	0.02	0.10								
143	CONDUIT	7.38	0	00:50	1.17	0.02	0.10								
144	CONDUIT	5.43	0	00:50	0.67	0.03	0.12								
145	CONDUIT	5.43	0	00:50	0.88	0.02	0.10								
146	CONDUIT	5.43	0	00:50	0.42	0.05	0.16								
147	CONDUIT	12.86	0	00:50	1.29	0.04	0.13								
148	CONDUIT	12.86	0	00:50	1.19	0.04	0.14								
149	CONDUIT	6.02	0	00:50	0.91	0.02	0.10								
150	CONDUIT	6.02	0	00:50	0.99	0.02	0.09								
151	CONDUIT	4.20	0	00:50	0.83	0.01	0.08								
152	CONDUIT	4.20	0	00:50	1.02	0.01	0.07								
153	CONDUIT	35.87	0	00:50	1.23	0.09	0.21								
154	CONDUIT	38.33	0	00:50	2.10	0.05	0.15								
155	CONDUIT	3.85	0	00:50	0.76	0.01	0.08								
156	CONDUIT	3.85	0	00:50	0.72	0.02	0.09								
157	CONDUIT	44.41	0	00:50	1.72	0.08	0.19								

Resumen de Sobrecarga de Conductos

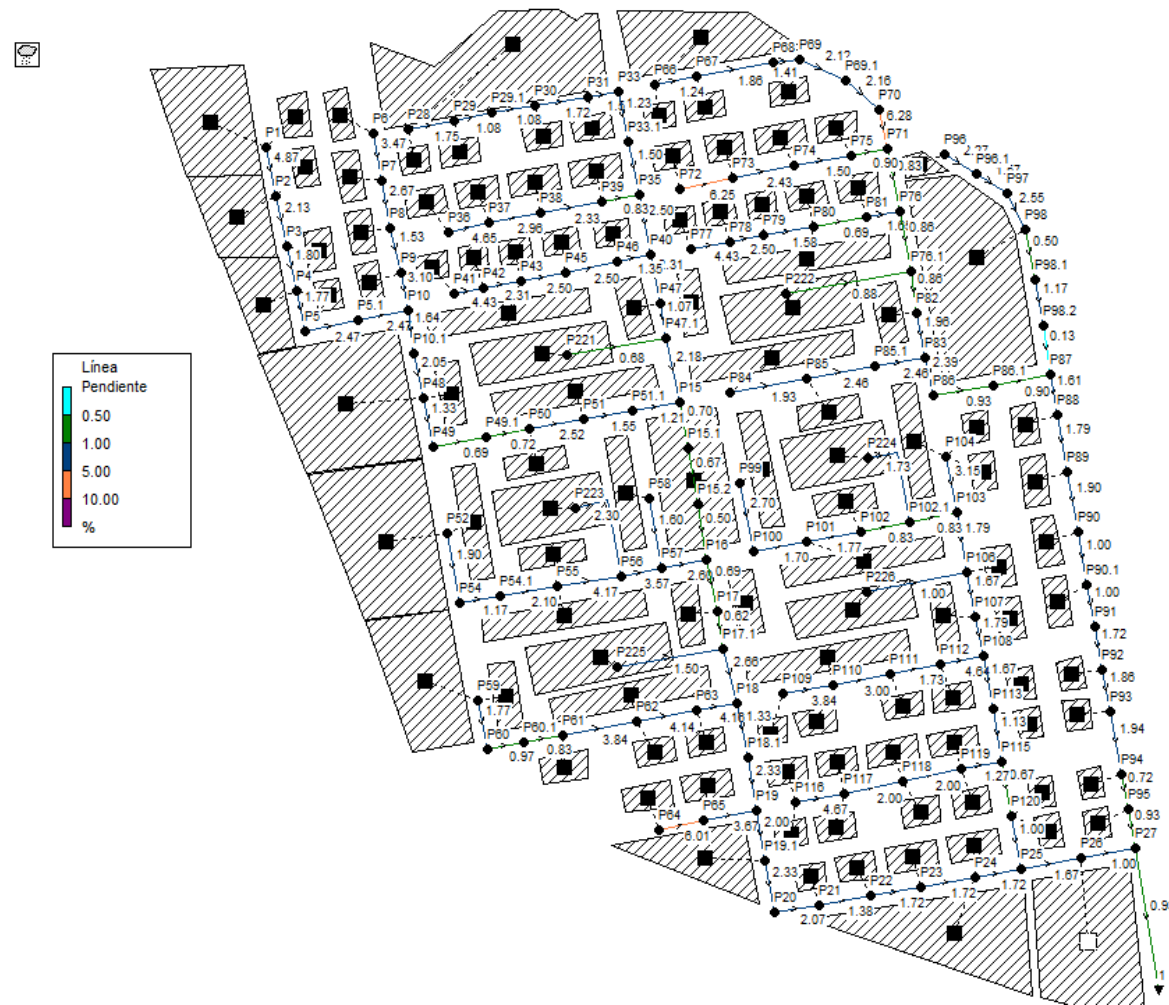
Ningún conducto ha entrado en carga.

-Diámetro



- Pendiente

- velocidad



- Comprobación de la red de saneamiento de aguas pluviales para T=25 años de retorno.

STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politècnica de Valencia

NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el informe.

Opciones de Análisis

Unidades de Caudal LPS

Modelos utilizados:

Lluvia/Escurrimiento SI
Deshielo de Nieve NO
Flujo Subterráneo NO
Cálculo Hidráulico SI
Permitir Estancamiento . NO
Calidad del Agua NO

Método de Infiltración HORTON

Método de Cálculo Hidráulico STEADY

Fecha de Comienzo AUG-26-2016 00:00:00

Fecha de Finalización AUG-26-2016 01:30:00

Días Previos sin Lluvia 0.0

Report Time Step 00:01:00

Intervalo para Tiempo de Lluvia . 00:01:00

Intervalo para Tiempo Seco 01:00:00

Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

Errores de Continuidad

	Volumen	Altura
	ha · m	mm
Escurrimiento Superficial		
Precipitación Total	0.162	13.820
Pérdidas Evaporación	0.000	0.000
Pérdidas Infiltración	0.121	10.365

Pérdidas Infiltración 0.121 10.365
Escorrentía Superficial .. 0.038 3.234
Almacen. Final en Sup. ... 0.003 0.222
% Error Continuidad -0.008

***** Volumen Volumen
Cálculo Hidráulico ha·m 10^3 m3

Aporte Tiempo Seco 0.000 0.000
Aporte Tiempo Lluvia 0.038 0.378
Aporte Ag. Subterranea ... 0.000 0.000
Aportes dep. Lluvia 0.000 0.000
Aportes Externos 0.000 0.000
Descargas Externas 0.038 0.378
Descargas Internas 0.000 0.000
Perdidas Almacenamiento .. 0.000 0.000
Vol. Almacenado Inicial .. 0.000 0.000
Vol. Almacenado Final 0.000 0.000
% Error Continuidad 0.000

Máximos Índices de Inestabilidad

Todas las líneas son estables.

Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico

Intervalo de Cálculo Mínimo : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio : 30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo : 30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente : 0.00
Nº medio iteraciones por instante : 1.00

Resumen de Escorrentía en Subcuencas

Subcuenca	Precip Total mm	Aporte Total mm	Evap Total mm	Infil Total mm	Escor. Total mm	Escor. Total 10^6 ltr	Escor. Punta LPS	Coef. Escor.
2	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
3	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
4	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
5	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
6	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
7	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
8	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
9	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
10	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
11	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
12	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
13	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
14	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
15	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
16	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
17	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
18	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
19	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
20	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
21	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
22	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
23	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
24	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
25	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
26	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
27	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
28	13.820	0.000	0.000	10.365	3.352	0.002	0.997	0.243
29	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
30	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
31	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
32	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
33	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
34	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
35	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235
36	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242
37	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242



38	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235	82	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
39	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	83	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
40	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235	84	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
41	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235	85	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
42	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	86	13.820	0.000	0.000	10.365	3.357	0.002	0.998	0.243
43	13.820	0.000	0.000	10.365	3.293	0.003	2.064	0.238	87	13.820	0.000	0.000	10.365	3.357	0.002	0.998	0.243
44	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	88	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
45	13.820	0.000	0.000	10.365	3.293	0.003	2.064	0.238	89	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
46	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	90	13.820	0.000	0.000	10.365	3.368	0.001	0.799	0.244
47	13.820	0.000	0.000	10.365	3.293	0.003	2.064	0.238	91	13.820	0.000	0.000	10.365	3.368	0.001	0.799	0.244
48	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	92	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
49	13.820	0.000	0.000	10.365	3.293	0.003	2.064	0.238	93	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243
50	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	94	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244
51	13.820	0.000	0.000	10.365	3.250	0.004	2.851	0.235	95	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244
52	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	96	13.820	0.000	0.000	10.365	3.188	0.020	12.461	0.231
53	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	97	13.820	0.000	0.000	10.365	3.248	0.014	9.326	0.235
54	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235	98	13.820	0.000	0.000	10.365	3.214	0.021	13.387	0.233
55	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235	99	13.820	0.000	0.000	10.365	3.364	0.001	0.595	0.243
56	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	zv1	13.820	0.000	0.000	10.365	3.143	0.007	4.127	0.227
57	13.820	0.000	0.000	10.365	3.253	0.004	2.856	0.235	101	13.820	0.000	0.000	10.365	3.143	0.007	4.127	0.227
58	13.820	0.000	0.000	10.365	3.343	0.002	1.177	0.242	102	13.820	0.000	0.000	10.365	3.143	0.007	4.127	0.227
59	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	103	13.820	0.000	0.000	10.365	3.063	0.016	9.419	0.222
60	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244	104	13.820	0.000	0.000	10.365	3.063	0.016	9.419	0.222
61	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244	105	13.820	0.000	0.000	10.365	3.063	0.016	9.419	0.222
62	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243	106	13.820	0.000	0.000	10.365	3.263	0.011	7.093	0.236
63	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244	107	13.820	0.000	0.000	10.365	3.277	0.007	4.465	0.237
64	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243	108	13.820	0.000	0.000	10.365	3.093	0.018	10.968	0.224
65	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244	110	13.820	0.000	0.000	10.365	3.093	0.018	10.968	0.224
66	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243	CP1	13.820	0.000	0.000	10.365	3.270	0.009	5.798	0.237
67	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	CP2	13.820	0.000	0.000	10.365	3.270	0.009	5.798	0.237
68	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	CP3	13.820	0.000	0.000	10.365	3.308	0.007	4.595	0.239
69	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	CP4	13.820	0.000	0.000	10.365	3.308	0.007	4.595	0.239
70	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	CP5	13.820	0.000	0.000	10.365	3.263	0.009	6.158	0.236
71	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	CP6	13.820	0.000	0.000	10.365	3.263	0.009	6.158	0.236
72	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	-----								
73	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244	Sistema	13.820	0.000	0.000	10.365	3.234	0.379	243.145	0.234
74	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244									
75	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243									
76	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244									
77	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244									
78	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243									
79	13.820	0.000	0.000	10.365	3.354	0.002	0.997	0.243									
80	13.820	0.000	0.000	10.365	3.375	0.001	0.600	0.244									
81	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244									
82	13.820	0.000	0.000	10.365	3.366	0.001	0.799	0.244									

Resumen de Nivel en Nudos

Nudo	Tipo	Nivel		Altura Máxima	Instante	
		Medio Metros	Máximo Metros		Nivel Máx. días hr:min	
P1	JUNCTION	0.01	0.03	51.85	0	00:50
P10	JUNCTION	0.03	0.06	47.23	0	00:50
P10.1	JUNCTION	0.03	0.06	46.82	0	00:50
P100	JUNCTION	0.02	0.05	41.83	0	00:48
P101	JUNCTION	0.03	0.05	41.32	0	00:50
P102	JUNCTION	0.03	0.06	40.80	0	00:50
P102.1	JUNCTION	0.04	0.07	40.56	0	00:50
P103	JUNCTION	0.04	0.07	40.31	0	00:50
P104	JUNCTION	0.01	0.02	40.89	0	00:50
P106	JUNCTION	0.04	0.08	39.82	0	00:50
P107	JUNCTION	0.04	0.08	39.32	0	00:50
P108	JUNCTION	0.04	0.09	38.83	0	00:50
P109	JUNCTION	0.01	0.01	42.71	0	00:50
P110	JUNCTION	0.01	0.03	41.58	0	00:50
P111	JUNCTION	0.02	0.03	40.68	0	00:50
P112	JUNCTION	0.02	0.03	40.16	0	00:50
P113	JUNCTION	0.05	0.10	38.34	0	00:50
P115	JUNCTION	0.06	0.12	38.02	0	00:50
P116	JUNCTION	0.01	0.01	40.89	0	00:50
P117	JUNCTION	0.01	0.03	39.51	0	00:50
P118	JUNCTION	0.02	0.03	38.91	0	00:50
P119	JUNCTION	0.02	0.04	38.32	0	00:50
P120	JUNCTION	0.06	0.12	37.82	0	00:50
P15	JUNCTION	0.07	0.14	44.15	0	00:50
P15.1	JUNCTION	0.07	0.14	43.94	0	00:50
P15.2	JUNCTION	0.07	0.15	43.75	0	00:50
P16	JUNCTION	0.08	0.16	43.61	0	00:50
P17	JUNCTION	0.08	0.17	43.42	0	00:50
P17.1	JUNCTION	0.08	0.17	43.24	0	00:50
P18	JUNCTION	0.08	0.15	42.45	0	00:50
P18.1	JUNCTION	0.08	0.15	42.05	0	00:50
P19	JUNCTION	0.07	0.14	41.34	0	00:50
P19.1	JUNCTION	0.07	0.14	40.74	0	00:50
P2	JUNCTION	0.02	0.05	50.41	0	00:50
P20	JUNCTION	0.07	0.14	40.04	0	00:50
P21	JUNCTION	0.08	0.16	39.46	0	00:50
P22	JUNCTION	0.08	0.16	39.06	0	00:50

P23	JUNCTION	0.07	0.15	38.55	0	00:50
P24	JUNCTION	0.08	0.16	38.06	0	00:50
P25	JUNCTION	0.08	0.17	37.57	0	00:50
P26	JUNCTION	0.10	0.20	37.10	0	00:50
P27	JUNCTION	0.11	0.23	36.83	0	00:50
P28	JUNCTION	0.03	0.05	49.38	0	00:50
P29	JUNCTION	0.03	0.06	48.83	0	00:50
P29.1	JUNCTION	0.03	0.06	48.55	0	00:50
P3	JUNCTION	0.02	0.05	49.77	0	00:50
P30	JUNCTION	0.03	0.06	48.27	0	00:50
P31	JUNCTION	0.03	0.06	47.72	0	00:50
P33	JUNCTION	0.03	0.06	47.23	0	00:50
P33.1	JUNCTION	0.03	0.06	46.86	0	00:50
P35	JUNCTION	0.03	0.06	46.41	0	00:50
P36	JUNCTION	0.01	0.01	49.21	0	00:50
P37	JUNCTION	0.01	0.02	48.06	0	00:50
P38	JUNCTION	0.01	0.02	47.32	0	00:50
P39	JUNCTION	0.02	0.03	46.63	0	00:50
P4	JUNCTION	0.03	0.06	49.24	0	00:50
P40	JUNCTION	0.03	0.07	45.67	0	00:50
P41	JUNCTION	0.01	0.01	49.01	0	00:50
P42	JUNCTION	0.01	0.02	47.87	0	00:50
P43	JUNCTION	0.01	0.03	47.28	0	00:50
P45	JUNCTION	0.02	0.03	46.63	0	00:50
P46	JUNCTION	0.02	0.04	45.99	0	00:50
P47	JUNCTION	0.04	0.09	45.02	0	00:50
P47.1	JUNCTION	0.04	0.09	44.71	0	00:50
P48	JUNCTION	0.04	0.08	46.43	0	00:50
P49	JUNCTION	0.05	0.10	46.05	0	00:50
P49.1	JUNCTION	0.05	0.10	45.85	0	00:50
P5	JUNCTION	0.03	0.06	48.71	0	00:50
P5.1	JUNCTION	0.03	0.05	47.96	0	00:50
P50	JUNCTION	0.05	0.10	45.64	0	00:50
P51	JUNCTION	0.04	0.09	44.90	0	00:50
P51.1	JUNCTION	0.05	0.09	44.45	0	00:50
P52	JUNCTION	0.02	0.05	47.83	0	00:50
P54	JUNCTION	0.03	0.05	47.45	0	00:50
P54.1	JUNCTION	0.03	0.05	47.10	0	00:50
P55	JUNCTION	0.02	0.05	46.47	0	00:50
P56	JUNCTION	0.03	0.05	45.22	0	00:50
P57	JUNCTION	0.03	0.06	44.16	0	00:50
P58	JUNCTION	0.01	0.02	44.44	0	00:50
P59	JUNCTION	0.02	0.05	46.85	0	00:50
P6	JUNCTION	0.01	0.01	50.41	0	00:50
P60	JUNCTION	0.03	0.05	46.32	0	00:50



P60.1	JUNCTION	0.03	0.06	46.04	0	00:50
P61	JUNCTION	0.03	0.06	45.79	0	00:50
P62	JUNCTION	0.02	0.05	44.63	0	00:47
P63	JUNCTION	0.02	0.05	43.39	0	00:50
P64	JUNCTION	0.01	0.01	43.51	0	00:50
P65	JUNCTION	0.01	0.02	42.32	0	00:50
P66	JUNCTION	0.02	0.05	47.29	0	00:50
P67	JUNCTION	0.02	0.05	46.93	0	00:50
P68	JUNCTION	0.03	0.05	46.39	0	00:50
P69	JUNCTION	0.03	0.05	45.98	0	00:50
P69.1	JUNCTION	0.02	0.05	45.45	0	00:50
P7	JUNCTION	0.01	0.02	49.38	0	00:50
P70	JUNCTION	0.02	0.05	44.91	0	00:50
P71	JUNCTION	0.03	0.07	43.05	0	00:50
P72	JUNCTION	0.01	0.01	46.31	0	00:50
P73	JUNCTION	0.01	0.02	44.45	0	00:50
P74	JUNCTION	0.01	0.03	43.73	0	00:50
P75	JUNCTION	0.02	0.03	43.28	0	00:50
P76	JUNCTION	0.04	0.08	42.81	0	00:50
P76.1	JUNCTION	0.04	0.09	42.57	0	00:50
P77	JUNCTION	0.01	0.01	45.56	0	00:50
P78	JUNCTION	0.01	0.02	44.42	0	00:50
P79	JUNCTION	0.01	0.02	43.77	0	00:50
P8	JUNCTION	0.01	0.03	48.59	0	00:50
P80	JUNCTION	0.02	0.05	43.39	0	00:50
P81	JUNCTION	0.02	0.05	43.21	0	00:50
P82	JUNCTION	0.04	0.09	42.32	0	00:50
P83	JUNCTION	0.04	0.07	41.75	0	00:50
P84	JUNCTION	0.01	0.02	43.52	0	00:50
P85	JUNCTION	0.01	0.03	42.99	0	00:50
P85.1	JUNCTION	0.01	0.03	42.35	0	00:50
P86	JUNCTION	0.05	0.09	41.22	0	00:50
P86.1	JUNCTION	0.05	0.10	40.95	0	00:50
P87	JUNCTION	0.05	0.10	40.68	0	00:50
P88	JUNCTION	0.05	0.10	40.23	0	00:50
P89	JUNCTION	0.05	0.10	39.73	0	00:50
P9	JUNCTION	0.01	0.03	48.13	0	00:50
P90	JUNCTION	0.06	0.12	39.22	0	00:50
P90.1	JUNCTION	0.06	0.12	38.97	0	00:50
P91	JUNCTION	0.06	0.12	38.72	0	00:50
P92	JUNCTION	0.05	0.10	38.22	0	00:50
P93	JUNCTION	0.05	0.10	37.70	0	00:50
P94	JUNCTION	0.06	0.13	37.19	0	00:50
P95	JUNCTION	0.06	0.13	36.99	0	00:50
P96	JUNCTION	0.01	0.01	42.79	0	00:50

P96.1	JUNCTION	0.01	0.01	42.11	0	00:50
P97	JUNCTION	0.01	0.01	41.64	0	00:50
P98	JUNCTION	0.04	0.07	41.19	0	00:50
P98.1	JUNCTION	0.04	0.07	41.04	0	00:50
P98.2	JUNCTION	0.05	0.10	40.72	0	00:50
P99	JUNCTION	0.02	0.04	42.36	0	00:50
P221	JUNCTION	0.02	0.05	45.08	0	00:49
P222	JUNCTION	0.02	0.04	43.05	0	00:50
P223	JUNCTION	0.01	0.03	45.89	0	00:50
P224	JUNCTION	0.02	0.03	41.04	0	00:50
P225	JUNCTION	0.02	0.04	44.01	0	00:50
P226	JUNCTION	0.02	0.04	40.38	0	00:50
1	OUTFALL	0.11	0.23	4.23	0	00:50

Resumen de Aportes en Nudos

Nudo	Tipo	Aporte Lateral Máximo	Aporte Total Máximo	Instante de Aporte Máximo	Volumen Aporte Lateral	Volumen Aporte Total
		LPS	LPS	días hr:min	10^6 ltr	10^6 ltr
P1	JUNCTION	4.93	4.93	0 00:50	0.008	0.008
P10	JUNCTION	0.00	18.97	0 00:50	0.000	0.030
P10.1	JUNCTION	0.00	18.97	0 00:50	0.000	0.030
P100	JUNCTION	0.00	9.16	0 00:50	0.000	0.014
P101	JUNCTION	2.86	12.01	0 00:50	0.004	0.018
P102	JUNCTION	1.18	13.19	0 00:50	0.002	0.020
P102.1	JUNCTION	0.00	17.79	0 00:50	0.000	0.027
P103	JUNCTION	0.00	21.25	0 00:50	0.000	0.032
P104	JUNCTION	3.46	3.46	0 00:50	0.005	0.005
P106	JUNCTION	0.80	28.21	0 00:50	0.001	0.043
P107	JUNCTION	1.98	30.18	0 00:50	0.003	0.046
P108	JUNCTION	0.00	36.03	0 00:50	0.000	0.055
P109	JUNCTION	0.60	0.60	0 00:50	0.001	0.001
P110	JUNCTION	3.66	4.26	0 00:50	0.006	0.006
P111	JUNCTION	0.80	5.05	0 00:50	0.001	0.008
P112	JUNCTION	0.80	5.85	0 00:50	0.001	0.009
P113	JUNCTION	1.20	37.23	0 00:50	0.002	0.057
P115	JUNCTION	0.00	43.82	0 00:50	0.000	0.066
P116	JUNCTION	1.40	1.40	0 00:50	0.002	0.002
P117	JUNCTION	1.60	3.00	0 00:50	0.002	0.005



P118	JUNCTION	1.80	4.79	0	00:50	0.003	0.007	P49	JUNCTION	0.00	29.56	0	00:50	0.000	0.047
P119	JUNCTION	1.80	6.59	0	00:50	0.003	0.010	P49.1	JUNCTION	0.00	29.56	0	00:50	0.000	0.047
P120	JUNCTION	1.20	45.02	0	00:50	0.002	0.068	P5	JUNCTION	0.00	15.38	0	00:50	0.000	0.024
P15	JUNCTION	0.00	67.25	0	00:50	0.000	0.105	P5.1	JUNCTION	0.00	15.38	0	00:50	0.000	0.024
P15.1	JUNCTION	0.00	67.25	0	00:50	0.000	0.105	P50	JUNCTION	1.18	30.74	0	00:50	0.002	0.049
P15.2	JUNCTION	0.00	67.25	0	00:50	0.000	0.105	P51	JUNCTION	2.86	33.60	0	00:50	0.004	0.053
P16	JUNCTION	0.00	89.42	0	00:50	0.000	0.140	P51.1	JUNCTION	0.00	33.60	0	00:50	0.000	0.053
P17	JUNCTION	2.35	91.77	0	00:50	0.004	0.143	P52	JUNCTION	11.48	11.48	0	00:50	0.019	0.019
P17.1	JUNCTION	0.00	97.93	0	00:50	0.000	0.153	P54	JUNCTION	0.00	11.48	0	00:50	0.000	0.019
P18	JUNCTION	0.00	113.98	0	00:50	0.000	0.179	P54.1	JUNCTION	0.00	11.48	0	00:50	0.000	0.019
P18.1	JUNCTION	0.00	113.98	0	00:50	0.000	0.179	P55	JUNCTION	4.03	15.51	0	00:50	0.006	0.025
P19	JUNCTION	0.00	115.97	0	00:50	0.000	0.182	P56	JUNCTION	0.00	20.11	0	00:50	0.000	0.032
P19.1	JUNCTION	4.47	120.44	0	00:50	0.007	0.188	P57	JUNCTION	0.00	22.17	0	00:50	0.000	0.035
P2	JUNCTION	4.93	9.85	0	00:50	0.008	0.016	P58	JUNCTION	2.06	2.06	0	00:50	0.003	0.003
P20	JUNCTION	0.00	120.44	0	00:50	0.000	0.188	P59	JUNCTION	10.60	10.60	0	00:50	0.017	0.017
P21	JUNCTION	0.60	121.04	0	00:50	0.001	0.189	P6	JUNCTION	1.00	1.00	0	00:50	0.002	0.002
P22	JUNCTION	0.80	121.84	0	00:50	0.001	0.190	P60	JUNCTION	0.00	10.60	0	00:50	0.000	0.017
P23	JUNCTION	1.00	122.84	0	00:50	0.002	0.192	P60.1	JUNCTION	0.00	10.60	0	00:50	0.000	0.017
P24	JUNCTION	11.97	134.80	0	00:50	0.019	0.211	P61	JUNCTION	1.00	11.59	0	00:50	0.002	0.019
P25	JUNCTION	0.00	179.83	0	00:50	0.000	0.280	P62	JUNCTION	3.66	15.25	0	00:50	0.006	0.024
P26	JUNCTION	10.97	190.79	0	00:50	0.018	0.298	P63	JUNCTION	0.80	16.05	0	00:50	0.001	0.026
P27	JUNCTION	0.00	243.15	0	00:50	0.000	0.378	P64	JUNCTION	1.00	1.00	0	00:50	0.002	0.002
P28	JUNCTION	13.06	13.06	0	00:50	0.020	0.020	P65	JUNCTION	1.00	1.99	0	00:50	0.002	0.003
P29	JUNCTION	0.80	13.86	0	00:50	0.001	0.022	P66	JUNCTION	9.93	9.93	0	00:50	0.015	0.015
P29.1	JUNCTION	0.00	13.86	0	00:50	0.000	0.022	P67	JUNCTION	0.80	10.72	0	00:50	0.001	0.016
P3	JUNCTION	0.80	10.65	0	00:50	0.001	0.017	P68	JUNCTION	0.80	11.52	0	00:50	0.001	0.018
P30	JUNCTION	0.80	14.66	0	00:50	0.001	0.023	P69	JUNCTION	0.00	11.52	0	00:50	0.000	0.018
P31	JUNCTION	0.80	15.46	0	00:50	0.001	0.024	P69.1	JUNCTION	0.00	11.52	0	00:50	0.000	0.018
P33	JUNCTION	0.00	15.46	0	00:50	0.000	0.024	P7	JUNCTION	1.00	1.99	0	00:50	0.002	0.003
P33.1	JUNCTION	0.00	15.46	0	00:50	0.000	0.024	P70	JUNCTION	0.00	11.52	0	00:50	0.000	0.018
P35	JUNCTION	0.00	19.05	0	00:50	0.000	0.029	P71	JUNCTION	0.00	14.92	0	00:50	0.000	0.023
P36	JUNCTION	0.80	0.80	0	00:50	0.001	0.001	P72	JUNCTION	0.80	0.80	0	00:50	0.001	0.001
P37	JUNCTION	0.80	1.60	0	00:50	0.001	0.002	P73	JUNCTION	0.80	1.60	0	00:50	0.001	0.002
P38	JUNCTION	1.00	2.60	0	00:50	0.002	0.004	P74	JUNCTION	1.00	2.60	0	00:50	0.002	0.004
P39	JUNCTION	1.00	3.59	0	00:50	0.002	0.005	P75	JUNCTION	0.80	3.39	0	00:50	0.001	0.005
P4	JUNCTION	4.73	15.38	0	00:50	0.008	0.024	P76	JUNCTION	0.00	21.17	0	00:50	0.000	0.032
P40	JUNCTION	0.00	25.50	0	00:50	0.000	0.039	P76.1	JUNCTION	0.00	26.97	0	00:50	0.000	0.041
P41	JUNCTION	0.60	0.60	0	00:50	0.001	0.001	P77	JUNCTION	0.60	0.60	0	00:50	0.001	0.001
P42	JUNCTION	0.60	1.20	0	00:50	0.001	0.002	P78	JUNCTION	0.60	1.20	0	00:50	0.001	0.002
P43	JUNCTION	3.46	4.66	0	00:50	0.005	0.007	P79	JUNCTION	0.60	1.80	0	00:50	0.001	0.003
P45	JUNCTION	1.00	5.65	0	00:50	0.002	0.009	P8	JUNCTION	0.80	2.79	0	00:50	0.001	0.004
P46	JUNCTION	0.80	6.45	0	00:50	0.001	0.010	P80	JUNCTION	3.66	5.45	0	00:50	0.006	0.008
P47	JUNCTION	2.35	27.86	0	00:50	0.004	0.043	P81	JUNCTION	0.80	6.25	0	00:50	0.001	0.010
P47.1	JUNCTION	0.00	33.65	0	00:50	0.000	0.052	P82	JUNCTION	1.18	28.15	0	00:50	0.002	0.043
P48	JUNCTION	10.60	29.56	0	00:50	0.017	0.047	P83	JUNCTION	0.00	32.18	0	00:50	0.000	0.049



P84	JUNCTION	2.86	2.86	0	00:50	0.004	0.004
P85	JUNCTION	1.18	4.03	0	00:50	0.002	0.006
P85.1	JUNCTION	0.00	4.03	0	00:50	0.000	0.006
P86	JUNCTION	0.00	32.18	0	00:50	0.000	0.049
P86.1	JUNCTION	0.00	32.18	0	00:50	0.000	0.049
P87	JUNCTION	0.00	46.16	0	00:50	0.000	0.071
P88	JUNCTION	0.80	46.96	0	00:50	0.001	0.072
P89	JUNCTION	1.00	47.96	0	00:50	0.002	0.073
P9	JUNCTION	0.80	3.59	0	00:50	0.001	0.005
P90	JUNCTION	1.00	48.96	0	00:50	0.002	0.075
P90.1	JUNCTION	1.00	49.95	0	00:50	0.002	0.076
P91	JUNCTION	0.00	49.95	0	00:50	0.000	0.076
P92	JUNCTION	0.60	50.55	0	00:50	0.001	0.077
P93	JUNCTION	0.60	51.15	0	00:50	0.001	0.078
P94	JUNCTION	0.60	51.75	0	00:50	0.001	0.079
P95	JUNCTION	0.60	52.35	0	00:50	0.001	0.080
P96	JUNCTION	0.60	0.60	0	00:50	0.001	0.001
P96.1	JUNCTION	0.00	0.60	0	00:50	0.000	0.001
P97	JUNCTION	0.00	0.60	0	00:50	0.000	0.001
P98	JUNCTION	13.39	13.98	0	00:50	0.021	0.022
P98.1	JUNCTION	0.00	13.98	0	00:50	0.000	0.022
P98.2	JUNCTION	0.00	13.98	0	00:50	0.000	0.022
P99	JUNCTION	9.16	9.16	0	00:50	0.014	0.014
P221	JUNCTION	5.80	5.80	0	00:50	0.009	0.009
P222	JUNCTION	5.80	5.80	0	00:50	0.009	0.009
P223	JUNCTION	4.60	4.60	0	00:50	0.007	0.007
P224	JUNCTION	4.60	4.60	0	00:50	0.007	0.007
P225	JUNCTION	6.16	6.16	0	00:50	0.009	0.009
P226	JUNCTION	6.16	6.16	0	00:50	0.009	0.009
1	OUTFALL	0.00	243.15	0	00:50	0.000	0.378

Resumen de Sobrecarga en Nudos

No hay ningún nudo en carga.

Resumen de Inundación en Nudos

No hay inundación en ningún nudo.

Resumen de Vertidos

Nudo de Vertido	Frec.	Caudal	Caudal	Volumen
	Vertido % Porc.	Medio LPS	Máximo LPS	Total 10 ⁶ ltr
1	100.00	69.63	243.15	0.378
Sistema	100.00	69.63	243.15	0.378

Resumen de Caudal en Líneas

Línea	Tipo	Caudal	Instante	Veloc.	Caudal	Nivel
		Máximo LPS	Caudal Máx días hr:min	Máxima m/sec	Máx/ Lleno	Máx/ Lleno
1	CONDUIT	4.93	0 00:50	1.44	0.01	0.06
2	CONDUIT	9.85	0 00:50	1.23	0.02	0.11
3	CONDUIT	10.65	0 00:50	1.29	0.03	0.12
4	CONDUIT	15.38	0 00:50	1.43	0.04	0.14
6	CONDUIT	1.00	0 00:50	0.79	0.00	0.03
7	CONDUIT	1.99	0 00:50	0.88	0.00	0.05
8	CONDUIT	2.79	0 00:50	0.81	0.01	0.06
9	CONDUIT	3.59	0 00:50	1.12	0.01	0.06
11	CONDUIT	29.56	0 00:50	1.57	0.09	0.21
13	CONDUIT	30.74	0 00:50	1.98	0.07	0.18
16	CONDUIT	13.06	0 00:50	1.35	0.04	0.13
18	CONDUIT	14.66	0 00:50	1.39	0.04	0.14
19	CONDUIT	15.46	0 00:50	1.36	0.05	0.15
23	CONDUIT	19.05	0 00:50	1.72	0.04	0.14
24	CONDUIT	25.50	0 00:50	1.81	0.06	0.17
27	CONDUIT	1.60	0 00:50	0.85	0.00	0.04
28	CONDUIT	2.60	0 00:50	0.91	0.01	0.06
29	CONDUIT	3.59	0 00:50	0.71	0.01	0.08
31	CONDUIT	1.20	0 00:50	0.72	0.00	0.04
32	CONDUIT	4.66	0 00:50	1.12	0.01	0.07
33	CONDUIT	5.65	0 00:50	1.19	0.01	0.08
34	CONDUIT	6.45	0 00:50	0.96	0.02	0.10



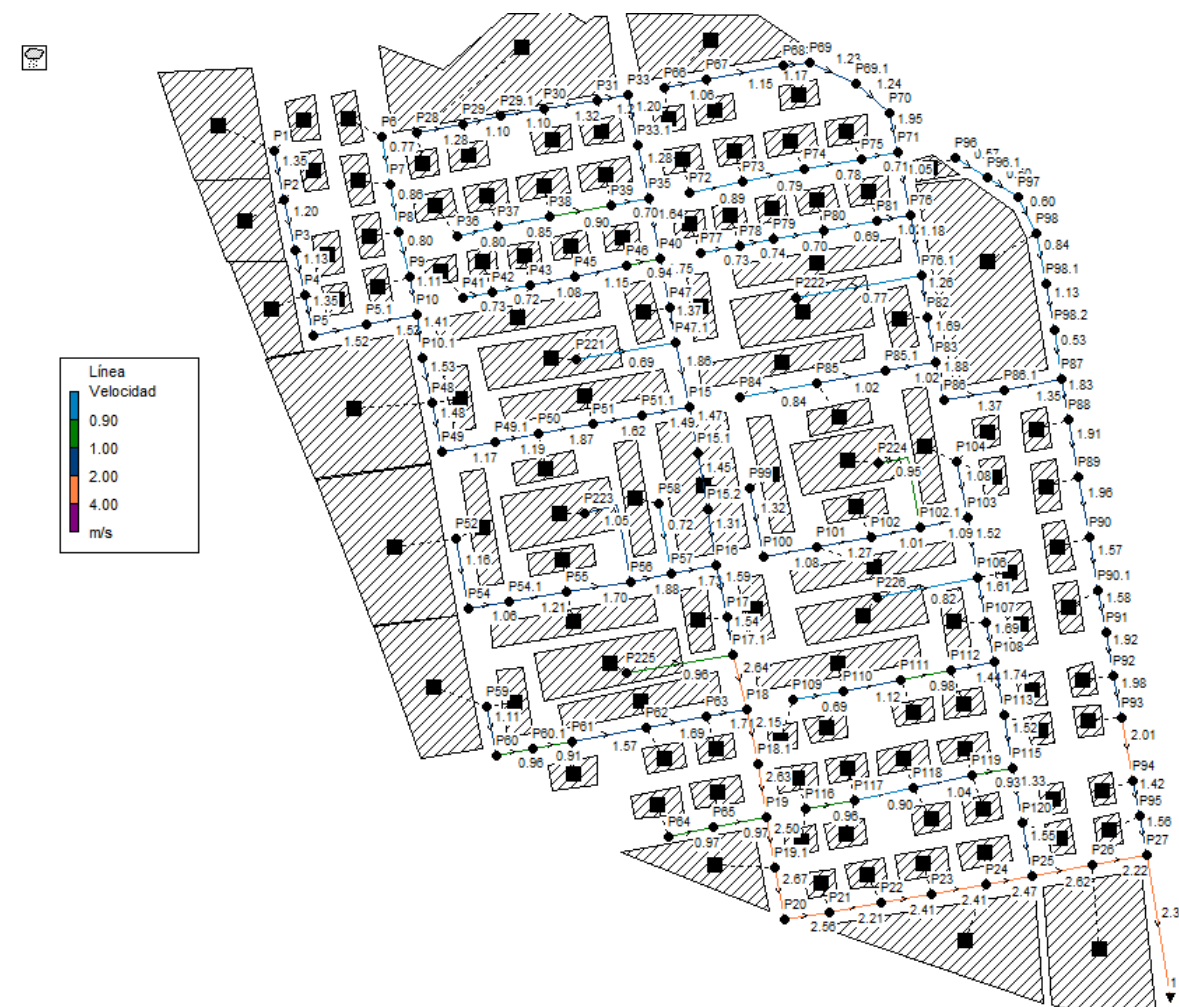
34	CONDUIT	6.45	0	00:50	0.96	0.02	0.10	102	CONDUIT	1.40	0	00:50	0.97	0.00	0.04
36	CONDUIT	2.86	0	00:50	0.88	0.01	0.06	103	CONDUIT	3.00	0	00:50	0.91	0.01	0.06
38	CONDUIT	9.93	0	00:50	1.11	0.03	0.12	104	CONDUIT	4.79	0	00:50	1.05	0.01	0.08
39	CONDUIT	10.72	0	00:50	1.31	0.03	0.12	105	CONDUIT	6.59	0	00:50	0.93	0.02	0.11
40	CONDUIT	11.52	0	00:50	1.21	0.04	0.13	106	CONDUIT	10.60	0	00:50	1.28	0.03	0.12
42	CONDUIT	11.52	0	00:50	2.00	0.02	0.09	108	CONDUIT	11.59	0	00:50	1.63	0.02	0.11
43	CONDUIT	14.92	0	00:50	1.08	0.06	0.17	109	CONDUIT	15.25	0	00:50	1.92	0.03	0.12
45	CONDUIT	28.15	0	00:50	1.77	0.07	0.18	110	CONDUIT	16.05	0	00:50	1.96	0.03	0.12
46	CONDUIT	32.18	0	00:50	1.98	0.08	0.19	111	CONDUIT	1.00	0	00:50	0.99	0.00	0.04
49	CONDUIT	0.60	0	00:50	0.60	0.00	0.03	112	CONDUIT	1.99	0	00:50	0.98	0.00	0.05
51	CONDUIT	46.16	0	00:50	1.91	0.13	0.25	114	CONDUIT	0.60	0	00:50	0.73	0.00	0.02
52	CONDUIT	46.96	0	00:50	1.99	0.13	0.24	115	CONDUIT	1.20	0	00:50	0.74	0.00	0.04
53	CONDUIT	47.96	0	00:50	2.04	0.13	0.24	116	CONDUIT	1.80	0	00:50	0.71	0.01	0.05
55	CONDUIT	49.95	0	00:50	1.99	0.14	0.25	117	CONDUIT	5.45	0	00:50	0.70	0.02	0.11
56	CONDUIT	50.55	0	00:50	2.06	0.14	0.25	118	CONDUIT	6.25	0	00:50	1.04	0.02	0.09
57	CONDUIT	51.15	0	00:50	2.10	0.14	0.25	119	CONDUIT	11.48	0	00:50	1.35	0.03	0.12
58	CONDUIT	51.75	0	00:50	1.47	0.23	0.32	121	CONDUIT	3.46	0	00:50	1.11	0.01	0.06
59	CONDUIT	52.35	0	00:50	1.62	0.20	0.30	122	CONDUIT	37.23	0	00:50	1.58	0.13	0.24
61	CONDUIT	0.80	0	00:50	0.90	0.00	0.03	123	CONDUIT	45.02	0	00:50	1.59	0.17	0.28
62	CONDUIT	1.60	0	00:50	0.79	0.00	0.04	130	CONDUIT	15.38	0	00:50	1.60	0.04	0.13
63	CONDUIT	2.60	0	00:50	0.78	0.01	0.06	131	CONDUIT	15.38	0	00:50	1.60	0.04	0.13
64	CONDUIT	3.39	0	00:50	0.72	0.01	0.08	132	CONDUIT	13.86	0	00:50	1.16	0.05	0.15
65	CONDUIT	2.06	0	00:50	0.75	0.01	0.06	133	CONDUIT	13.86	0	00:50	1.16	0.05	0.15
66	CONDUIT	22.17	0	00:50	1.82	0.05	0.15	135	CONDUIT	67.25	0	00:50	1.54	0.16	0.27
67	CONDUIT	89.42	0	00:50	1.66	0.22	0.32	136	CONDUIT	67.25	0	00:50	1.51	0.17	0.28
71	CONDUIT	120.44	0	00:50	2.68	0.17	0.28	137	CONDUIT	67.25	0	00:50	1.37	0.19	0.30
72	CONDUIT	121.04	0	00:50	2.32	0.21	0.31	138	CONDUIT	27.86	0	00:50	1.42	0.10	0.21
73	CONDUIT	121.84	0	00:50	2.52	0.19	0.29	139	CONDUIT	33.65	0	00:50	1.93	0.08	0.20
74	CONDUIT	122.84	0	00:50	2.53	0.19	0.30	140	CONDUIT	29.56	0	00:50	1.24	0.13	0.24
75	CONDUIT	134.80	0	00:50	2.60	0.21	0.31	141	CONDUIT	29.56	0	00:50	1.26	0.13	0.24
76	CONDUIT	179.83	0	00:50	2.73	0.17	0.28	142	CONDUIT	18.97	0	00:50	1.48	0.05	0.16
77	CONDUIT	190.79	0	00:50	2.32	0.24	0.33	143	CONDUIT	18.97	0	00:50	1.60	0.05	0.15
81	CONDUIT	15.51	0	00:50	1.93	0.03	0.12	144	CONDUIT	13.98	0	00:50	0.89	0.07	0.18
82	CONDUIT	20.11	0	00:50	1.97	0.04	0.14	145	CONDUIT	13.98	0	00:50	1.20	0.05	0.15
83	CONDUIT	9.16	0	00:50	1.36	0.02	0.10	146	CONDUIT	13.98	0	00:50	0.56	0.14	0.25
84	CONDUIT	9.16	0	00:50	1.20	0.03	0.12	147	CONDUIT	33.60	0	00:50	1.72	0.10	0.21
85	CONDUIT	12.01	0	00:50	1.33	0.03	0.12	148	CONDUIT	33.60	0	00:50	1.56	0.11	0.23
89	CONDUIT	21.25	0	00:50	1.57	0.06	0.16	149	CONDUIT	15.46	0	00:50	1.26	0.05	0.15
90	CONDUIT	28.21	0	00:50	1.67	0.08	0.19	150	CONDUIT	15.46	0	00:50	1.35	0.05	0.15
91	CONDUIT	30.18	0	00:50	1.75	0.08	0.20	151	CONDUIT	11.48	0	00:50	1.13	0.04	0.14
95	CONDUIT	43.82	0	00:50	1.37	0.20	0.30	152	CONDUIT	11.48	0	00:50	1.39	0.03	0.12
98	CONDUIT	0.60	0	00:50	0.70	0.00	0.03	153	CONDUIT	91.77	0	00:50	1.61	0.24	0.33
99	CONDUIT	4.26	0	00:50	1.16	0.01	0.07	154	CONDUIT	97.93	0	00:50	2.76	0.12	0.24
100	CONDUIT	5.05	0	00:50	1.01	0.01	0.08	155	CONDUIT	10.60	0	00:50	1.03	0.04	0.14
101	CONDUIT	5.85	0	00:50	1.48	0.01	0.07	156	CONDUIT	10.60	0	00:50	0.98	0.04	0.14

157	CONDUIT	113.98	0	00:50	2.26	0.20	0.30
158	CONDUIT	113.98	0	00:50	2.76	0.15	0.26
159	CONDUIT	115.97	0	00:50	2.62	0.17	0.28
160	CONDUIT	120.44	0	00:50	2.80	0.16	0.27
161	CONDUIT	11.52	0	00:50	1.40	0.03	0.12
162	CONDUIT	11.52	0	00:50	1.41	0.03	0.12
163	CONDUIT	21.17	0	00:50	1.22	0.08	0.20
164	CONDUIT	26.97	0	00:50	1.30	0.11	0.22
165	CONDUIT	4.03	0	00:50	1.06	0.01	0.07
166	CONDUIT	4.03	0	00:50	1.06	0.01	0.07
167	CONDUIT	32.18	0	00:50	1.41	0.12	0.24
168	CONDUIT	32.18	0	00:50	1.40	0.13	0.24
169	CONDUIT	48.96	0	00:50	1.63	0.18	0.29
170	CONDUIT	49.95	0	00:50	1.64	0.18	0.29
171	CONDUIT	13.19	0	00:50	1.04	0.05	0.16
172	CONDUIT	17.79	0	00:50	1.14	0.07	0.18
173	CONDUIT	0.60	0	00:50	0.58	0.00	0.03
174	CONDUIT	0.60	0	00:50	0.51	0.00	0.03
175	CONDUIT	0.80	0	00:50	0.81	0.00	0.03
176	CONDUIT	0.60	0	00:50	0.73	0.00	0.02
183	CONDUIT	36.03	0	00:50	1.79	0.10	0.22
186	CONDUIT	5.80	0	00:50	0.76	0.03	0.12
188	CONDUIT	5.80	0	00:50	0.78	0.02	0.11
190	CONDUIT	4.60	0	00:50	0.99	0.01	0.08
191	CONDUIT	6.16	0	00:50	0.99	0.02	0.10
192	CONDUIT	6.16	0	00:50	0.83	0.02	0.11
193	CONDUIT	4.60	0	00:50	1.08	0.01	0.07
195	CONDUIT	243.15	0	00:50	2.41	0.32	0.39

Resumen de Sobrecarga de Conductos

Ningún conducto ha entrado en carga.

- Velocidad



- Capacidad

