



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FIN DE GRADO

Proyecto básico de la red de saneamiento
separativa del sector 10 - Urbanización Santa
Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent
(Valencia)

ANEJO Nº7: Estudio hidráulico

Presentado por

Fons Romero, Víctor

Para la obtención del

Grado de Ingeniería de Obras Públicas

Tutor: FERRER POLO, José

Cotutor: AGUADO GARCÍA, Daniel

Fecha: Agosto 2018

CURSO: 2017-2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. TIPO DE RED	3
3. PENDIENTES	4
4. MATERIALES	4
5. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO	6
6. CAUDAL DE DISEÑO DE LAS AGUAS RESIDUALES	16
7. RESULTADOS DE SIMULACIONES CON SWMM.....	20
ANEXO Nº1: RESULTADOS CON SWMM	21
• CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	22
• CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PARA T = 2 AÑOS	37
• CÁLCULO DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PARA T = 25 AÑOS	57

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 80cm.

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 se pudiesen respetar se deberán tomar 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 30 cm 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 autolimpieza de los tramos, y una velocidad máxima de 4 m/s para un periodo de retorno de 25 años para evitar la erosión 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 estas, debiendo comprender, al menos, las siguientes comprobaciones:

- Velocidades máximas y mínimas.
- Llenado de las conducciones.
- Calculo de pérdida de carga lineal y localizada.
- Autolimpieza de la conducción.

3. PENDIENTES

Los valores máximos y mínimo de la 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 5 %.

4. MATERIALES

Juntas:

El material necesario para las juntas dependerá del material de las tuberías.

- 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 por considerar, las siguientes:

- Resistencia a las sollicitaciones 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 estos.

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 esta; 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 una precipitación de un período de retorno de 2 y 25 años respectivamente. Este caudal ha sido estudiado en el anejo N° 6 - Estudio Hidrológico de este proyecto básico.

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.

El programa 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 de 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 en los que se centra 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 el 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 los 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.

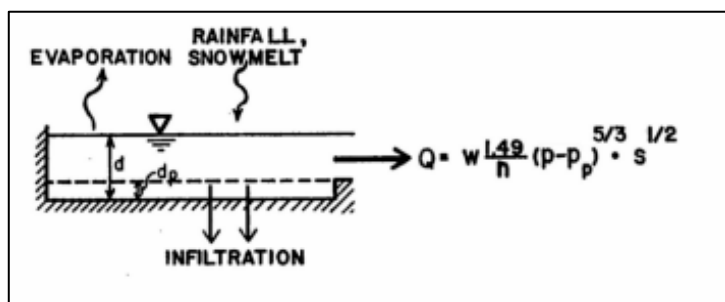


Ilustración 1. Esquema de cálculo del módulo RUNOFF de SWMM (en unidades americanas). Fuente: (Huber & Dickinson, 1992).

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 ($V = A \cdot p$), [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 de este.

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 (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:

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:

$$Q_0 = C_0 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Donde:

C0: 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, resultando:

$$n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} = C_0 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

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 N°5 - Cálculo de Demandas.

Cálculo TOTAL	
Caudal diario	724.173,5 l/día
Caudal medio	8,4 l/s
	0,011 l/s/viv
Kp	3,2
Caudal punta	26,82 l/s

Tabla 1. Demanda y caudales finales de diseño de la red. Fuente anejo N°5.

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.

$$Q_{max} = Q_{med} \left(1,15 + \frac{2,575}{Q_{med}^{1/4}} \right) (m^3 / h) \quad (\text{MOPU 1983})$$

Dónde:

Q_{máx} = caudal máximo

Q_{med} = caudal medio

Resultados al aplicar la fórmula (MOPU 1983):

Tramo	Población (hab)		Caudal		
	Servida	Acumulada	Qmed (m3/h)	Qmax (m3/h)	Qmax (l/s)
P1 - P2	51	51	0,478	2,014	0,560
P2 - P3	51	101	0,947	3,527	0,980
P4 - P3	17	17	0,159	0,827	0,230
P3 - P5	51	168	1,575	5,376	1,494
P5 - P6	47	215	2,016	6,603	1,835
P7 - P6	42	42	0,394	1,719	0,478
P11 - P12	17	17	0,159	0,827	0,230
P12 - P6	38	110	1,031	3,785	1,052
P16 - P15	13	13	0,122	0,667	0,186
P15 - P14	9	21	0,197	0,981	0,273
P14 - P13	17	38	0,356	1,585	0,441
P13 - P12	17	55	0,516	2,142	0,595
P6 - P17	9	374	3,506	10,507	2,919
P17 - P18	353	727	6,816	18,461	5,129
P18 - P19	349	1076	10,088	25,823	7,173
P19 - P25	0	1076	10,088	25,823	7,173
P25 - P24	0	1076	10,088	25,823	7,173
P24 - P23	76	1151	10,791	27,362	7,601
P9 - P10	21	21	0,197	0,981	0,273
P10 - P20	21	42	0,394	1,719	0,478
P20 - P21	366	408	3,825	11,308	3,142
P21 - P22	366	773	7,247	19,454	5,404
P22 - P23	72	845	7,922	20,992	5,832
P23 - V2	0	1995	18,703	44,013	12,226
P26 - P27	0	0	0,000	0,000	0,000
P27 - P28	0	0	0,000	0,000	0,000
P28 - P29	0	0	0,000	0,000	0,000
P29 - P31	0	168	1,575	5,376	1,494
P31 - P41	0	378	3,544	10,602	2,946
P41 - P45	0	576	5,400	15,143	4,207
P30 - P29	13	13	0,122	0,667	0,186
P32 - P33	34	34	0,319	1,448	0,403
P33 - P34	34	68	0,638	2,548	0,708
P34 - P35	30	97	0,909	3,412	0,948
P35 - P36	21	118	1,106	4,011	1,115
P36 - P31	26	143	1,341	4,703	1,307

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

P37 - P38	30	30	0,281	1,308	0,364
P38 - P39	30	59	0,553	2,268	0,631
P39 - P40	26	84	0,788	3,031	0,842
P40 - P41	26	110	1,031	3,785	1,052
P42 - P43	17	17	0,159	0,827	0,230
P43 - P44	13	30	0,281	1,308	0,364
P44 - P45	9	38	0,356	1,585	0,441
P46 - P48	21	21	0,197	0,981	0,273
P48 - P51	17	59	0,553	2,268	0,631
P51 - P53	13	114	1,069	3,898	1,083
P47 - P48	38	38	0,356	1,585	0,441
P49 - P50	30	30	0,281	1,308	0,364
P50 - P51	26	55	0,516	2,142	0,595
P52 - P51	0	0	0,000	0,000	0,000
P53 - P54	21	135	1,266	4,484	1,246
P54 - P55	21	156	1,463	5,055	1,405
P55 - P29	0	156	1,463	5,055	1,405
P56 - P57	17	17	0,159	0,827	0,230
P57 - P58	26	42	0,394	1,719	0,478
P58 - P59	26	68	0,638	2,548	0,708
P59 - P31	0	68	0,638	2,548	0,708
P60 - P61	30	30	0,281	1,308	0,364
P61 - P62	30	59	0,553	2,268	0,631
P62 - P63	30	89	0,834	3,178	0,883
P63 - P41	0	89	0,834	3,178	0,883
P64 - P65	21	21	0,197	0,981	0,273
P65 - P66	34	55	0,516	2,142	0,595
P66 - P67	0	261	2,447	7,766	2,158
P67 - P68	21	282	2,644	8,287	2,302
P68 - P69	0	282	2,644	8,287	2,302
P69 - P70	13	294	2,756	8,582	2,384
P70 - P71	17	311	2,916	8,996	2,499
P71 - P45	0	311	2,916	8,996	2,499
P72 - P73	55	55	0,516	2,142	0,595
P73 - P74	55	110	1,031	3,785	1,052
P74 - P75	47	156	1,463	5,055	1,405
P75 - P76	9	164	1,538	5,270	1,464
P76 - P66	42	206	1,931	6,372	1,770
P45 - V1	0	924	8,663	22,661	6,295
P77 - P78	34	34	0,319	1,448	0,403
P78 - P79	34	68	0,638	2,548	0,708

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

P79 - P80	21	89	0,834	3,178	0,883
P80 - P81	30	118	1,106	4,011	1,115
P81 - P85	0	118	1,106	4,011	1,115
P82 - P83	17	17	0,159	0,827	0,230
P83 - P84	17	34	0,319	1,448	0,403
P84 - P85	21	55	0,516	2,142	0,595
P85 - P87	0	173	1,622	5,509	1,531
P86 - P87	13	13	0,122	0,667	0,186
P87 - P88	0	185	1,734	5,825	1,619
P88 - P89	105	290	2,719	8,483	2,357
P89 - V3	0	290	2,719	8,483	2,357

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. Características del material empleado

Los valores del coeficiente de rugosidad de Manning, en este caso, son 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.

Se han establecido unos diámetros mínimos de 300mm para tuberías de líneas secundarias y 200mm para acometidas, para garantizar su buen mantenimiento 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 erosión, y una mínima de 0,9 m/s para colectores de aguas pluviales con $T = 2$ años y, de 0,6 m/s en el caso de colectores de aguas residuales 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 cumpliera 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 incorporan los resultados obtenidos tras las simulaciones con SWMM en el anexo 1 de este anejo.

Anexo N°1: Resultados con SWMM

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- [Cálculo 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

Red separativa sector 10 - "Urbanización Santa Apolonia - Canal"

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

Opciones de Análisis

Unidades de Caudal LPS

Modelos utilizados:

Lluvia/Escorrentía 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 MAY-25-2018 00:00:00

Fecha de Finalización MAY-25-2018 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

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

*****	Volumen	Volumen
Cálculo Hidráulico	ha·m	10 ³ m3
*****	-----	-----
Aporte Tiempo Seco	0.000	0.000
Aporte Tiempo Lluvia	0.000	0.000
Aporte Ag. Subterránea ...	0.000	0.000
Aportes dep. Lluvia	0.000	0.000
Aportes Externos	0.114	1.139
Descargas Externas	0.111	1.112
Descargas Internas	0.000	0.000
Perdidas Almacenamiento ..	0.000	0.000
Vol. Almacenado Inicial ..	0.000	0.000
Vol. Almacenado Final	0.003	0.027
% Error Continuidad	-0.085	

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 : 1.04

Resumen de Nivel en Nudos

Nivel Nivel Altura Instante

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Nudo	Tipo	Medio	Máximo	Máxima	Nivel Máx.
		Metros	Metros	Metros	días hr:min
<hr/>					
1	JUNCTION	0.01	0.01	75.61	0 00:00
2	JUNCTION	0.01	0.01	74.61	0 00:11
3	JUNCTION	0.02	0.02	72.62	0 00:15
4	JUNCTION	0.01	0.01	74.31	0 00:00
5	JUNCTION	0.02	0.02	70.62	0 00:15
6	JUNCTION	0.05	0.05	68.65	0 00:26
7	JUNCTION	0.01	0.01	70.61	0 00:00
8	JUNCTION	0.00	0.00	70.00	0 00:00
9	JUNCTION	0.01	0.01	70.21	0 00:00
10	JUNCTION	0.01	0.01	68.81	0 00:16
11	JUNCTION	0.01	0.01	70.61	0 00:00
12	JUNCTION	0.03	0.03	69.03	0 00:24
13	JUNCTION	0.02	0.02	69.82	0 00:23
14	JUNCTION	0.01	0.01	70.71	0 00:18
15	JUNCTION	0.01	0.01	72.01	0 00:16
16	JUNCTION	0.01	0.01	74.46	0 00:00
17	JUNCTION	0.05	0.05	68.35	0 00:26
18	JUNCTION	0.04	0.04	66.04	0 00:26
19	JUNCTION	0.06	0.06	63.66	0 00:26
20	JUNCTION	0.02	0.02	66.82	0 00:21
21	JUNCTION	0.03	0.03	64.83	0 00:20
22	JUNCTION	0.04	0.04	62.84	0 00:19
23	JUNCTION	0.11	0.11	60.71	0 00:28
24	JUNCTION	0.08	0.08	61.68	0 00:27
25	JUNCTION	0.07	0.07	62.67	0 00:04
26	JUNCTION	0.00	0.00	72.60	0 00:00
27	JUNCTION	0.00	0.00	70.60	0 00:00
28	JUNCTION	0.00	0.00	68.60	0 00:00
29	JUNCTION	0.03	0.03	66.63	0 00:18
30	JUNCTION	0.01	0.01	68.51	0 00:00
31	JUNCTION	0.04	0.04	64.64	0 00:18
32	JUNCTION	0.01	0.01	70.21	0 00:00
33	JUNCTION	0.02	0.02	68.82	0 00:16
34	JUNCTION	0.02	0.02	67.82	0 00:17
35	JUNCTION	0.03	0.03	66.83	0 00:18
36	JUNCTION	0.03	0.03	66.33	0 00:19

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

37	JUNCTION	0.01	0.01	66.61	0 00:00
38	JUNCTION	0.02	0.02	65.22	0 00:18
39	JUNCTION	0.02	0.02	64.62	0 00:18
40	JUNCTION	0.02	0.02	64.12	0 00:19
41	JUNCTION	0.05	0.05	62.65	0 00:20
42	JUNCTION	0.01	0.01	65.11	0 00:00
43	JUNCTION	0.01	0.01	63.11	0 00:17
44	JUNCTION	0.02	0.02	62.12	0 00:21
45	JUNCTION	0.10	0.11	61.11	0 00:23
46	JUNCTION	0.01	0.01	73.01	0 00:00
47	JUNCTION	0.01	0.01	73.11	0 00:00
48	JUNCTION	0.02	0.02	71.62	0 00:24
49	JUNCTION	0.01	0.01	72.21	0 00:00
50	JUNCTION	0.02	0.02	71.12	0 00:13
51	JUNCTION	0.03	0.03	70.63	0 00:22
52	JUNCTION	0.00	0.00	72.40	0 00:00
53	JUNCTION	0.03	0.03	69.63	0 00:16
54	JUNCTION	0.04	0.04	68.64	0 00:17
55	JUNCTION	0.04	0.04	68.14	0 00:17
56	JUNCTION	0.01	0.01	68.86	0 00:00
57	JUNCTION	0.01	0.01	66.91	0 00:19
58	JUNCTION	0.02	0.02	65.62	0 00:23
59	JUNCTION	0.03	0.03	65.13	0 00:20
60	JUNCTION	0.01	0.01	66.01	0 00:00
61	JUNCTION	0.02	0.02	64.12	0 00:15
62	JUNCTION	0.02	0.02	63.62	0 00:17
63	JUNCTION	0.03	0.03	63.13	0 00:18
64	JUNCTION	0.01	0.01	66.86	0 00:00
65	JUNCTION	0.01	0.01	65.01	0 00:17
66	JUNCTION	0.05	0.05	63.55	0 00:22
67	JUNCTION	0.06	0.06	63.06	0 00:19
68	JUNCTION	0.06	0.06	62.56	0 00:19
69	JUNCTION	0.08	0.08	61.68	0 00:20
70	JUNCTION	0.09	0.09	61.49	0 00:21
71	JUNCTION	0.09	0.10	61.30	0 00:22
72	JUNCTION	0.01	0.01	69.41	0 00:00
73	JUNCTION	0.02	0.02	67.52	0 00:14
74	JUNCTION	0.03	0.03	66.53	0 00:16
75	JUNCTION	0.03	0.03	65.53	0 00:14

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

76	JUNCTION	0.04	0.04	64.54	0 00:15
77	JUNCTION	0.01	0.01	66.41	0 00:00
78	JUNCTION	0.02	0.02	64.62	0 00:15
79	JUNCTION	0.02	0.02	63.62	0 00:16
80	JUNCTION	0.03	0.03	63.13	0 00:18
81	JUNCTION	0.03	0.03	62.63	0 00:18
82	JUNCTION	0.01	0.01	65.16	0 00:00
83	JUNCTION	0.01	0.01	63.61	0 00:13
84	JUNCTION	0.02	0.02	62.62	0 00:17
85	JUNCTION	0.04	0.04	62.14	0 00:20
86	JUNCTION	0.01	0.01	63.46	0 00:00
87	JUNCTION	0.04	0.04	61.64	0 00:20
88	JUNCTION	0.05	0.05	60.65	0 00:21
89	JUNCTION	0.06	0.06	60.16	0 00:20
90	JUNCTION	0.00	0.00	67.00	0 00:00
92	JUNCTION	0.00	0.00	66.00	0 00:00
93	JUNCTION	0.00	0.00	65.00	0 00:00
94	JUNCTION	0.00	0.00	64.00	0 00:00
95	JUNCTION	0.00	0.00	63.00	0 00:00
96	JUNCTION	0.00	0.00	62.00	0 00:00
V1	OUTFALL	0.10	0.11	60.61	0 00:29
V2	OUTFALL	0.11	0.11	59.71	0 00:29
V3	OUTFALL	0.06	0.06	59.66	0 00:37

Resumen de Aportes en Nudos

Nudo						
	Aporte Lateral	Aporte Total	Instante de Aporte	Volumen Aporte Lateral	Volumen Aporte Total	
	Máximo	Máximo	Máximo	Lateral	Total	
	Tipo	LPS	LPS	días hr:min	10^6 ltr	10^6 ltr
<hr/>						
1	JUNCTION	0.56	0.56	0 00:00	0.004	0.004
2	JUNCTION	0.56	1.12	0 00:11	0.004	0.008
3	JUNCTION	0.98	2.33	0 00:16	0.007	0.017
4	JUNCTION	0.23	0.23	0 00:00	0.002	0.002

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

5	JUNCTION	1.49	3.82	0 00:16	0.011	0.027
6	JUNCTION	1.84	8.91	0 00:26	0.013	0.064
7	JUNCTION	0.48	0.48	0 00:00	0.003	0.003
8	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
9	JUNCTION	0.27	0.27	0 00:00	0.002	0.002
10	JUNCTION	0.48	0.75	0 00:16	0.003	0.005
11	JUNCTION	0.23	0.23	0 00:00	0.002	0.002
12	JUNCTION	1.05	2.78	0 00:24	0.008	0.020
13	JUNCTION	0.59	1.49	0 00:23	0.004	0.011
14	JUNCTION	0.44	0.90	0 00:18	0.003	0.006
15	JUNCTION	0.27	0.46	0 00:16	0.002	0.003
16	JUNCTION	0.19	0.19	0 00:00	0.001	0.001
17	JUNCTION	2.92	11.83	0 00:26	0.021	0.084
18	JUNCTION	5.13	16.96	0 00:26	0.037	0.121
19	JUNCTION	7.17	24.14	0 00:26	0.052	0.172
20	JUNCTION	3.14	3.89	0 00:21	0.023	0.028
21	JUNCTION	5.40	9.30	0 00:20	0.039	0.067
22	JUNCTION	5.83	15.13	0 00:19	0.042	0.109
23	JUNCTION	12.23	66.26	0 00:29	0.088	0.472
24	JUNCTION	7.60	38.91	0 00:27	0.055	0.277
25	JUNCTION	7.17	31.31	0 00:27	0.052	0.223
26	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
27	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
28	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
29	JUNCTION	1.49	9.12	0 00:18	0.011	0.065
30	JUNCTION	0.19	0.19	0 00:00	0.001	0.001
31	JUNCTION	2.95	18.67	0 00:20	0.021	0.133
32	JUNCTION	0.40	0.40	0 00:00	0.003	0.003
33	JUNCTION	0.71	1.11	0 00:16	0.005	0.008
34	JUNCTION	0.95	2.06	0 00:17	0.007	0.015
35	JUNCTION	1.12	3.17	0 00:18	0.008	0.023
36	JUNCTION	1.31	4.48	0 00:19	0.009	0.032
37	JUNCTION	0.36	0.36	0 00:00	0.003	0.003
38	JUNCTION	0.63	1.00	0 00:18	0.005	0.007
39	JUNCTION	0.84	1.84	0 00:18	0.006	0.013
40	JUNCTION	1.05	2.89	0 00:19	0.008	0.021
41	JUNCTION	4.21	28.53	0 00:21	0.030	0.203
42	JUNCTION	0.23	0.23	0 00:00	0.002	0.002
43	JUNCTION	0.36	0.59	0 00:17	0.003	0.004

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

44	JUNCTION	0.44	1.04	0 00:21	0.003	0.007
45	JUNCTION	6.29	57.16	0 00:23	0.046	0.403
46	JUNCTION	0.27	0.27	0 00:00	0.002	0.002
47	JUNCTION	0.44	0.44	0 00:00	0.003	0.003
48	JUNCTION	0.63	1.35	0 00:24	0.005	0.010
49	JUNCTION	0.36	0.36	0 00:00	0.003	0.003
50	JUNCTION	0.59	0.96	0 00:13	0.004	0.007
51	JUNCTION	1.08	3.39	0 00:22	0.008	0.024
52	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
53	JUNCTION	1.25	4.63	0 00:17	0.009	0.033
54	JUNCTION	1.41	6.04	0 00:17	0.010	0.043
55	JUNCTION	1.41	7.44	0 00:17	0.010	0.053
56	JUNCTION	0.23	0.23	0 00:00	0.002	0.002
57	JUNCTION	0.48	0.71	0 00:19	0.003	0.005
58	JUNCTION	0.71	1.42	0 00:23	0.005	0.010
59	JUNCTION	0.71	2.12	0 00:20	0.005	0.015
60	JUNCTION	0.36	0.36	0 00:00	0.003	0.003
61	JUNCTION	0.63	1.00	0 00:15	0.005	0.007
62	JUNCTION	0.88	1.88	0 00:17	0.006	0.013
63	JUNCTION	0.88	2.76	0 00:18	0.006	0.020
64	JUNCTION	0.27	0.27	0 00:00	0.002	0.002
65	JUNCTION	0.59	0.87	0 00:17	0.004	0.006
66	JUNCTION	2.16	9.31	0 00:22	0.016	0.066
67	JUNCTION	2.30	11.61	0 00:24	0.017	0.083
68	JUNCTION	2.30	13.92	0 00:19	0.017	0.099
69	JUNCTION	2.38	16.30	0 00:20	0.017	0.116
70	JUNCTION	2.50	18.80	0 00:22	0.018	0.133
71	JUNCTION	2.50	21.30	0 00:22	0.018	0.150
72	JUNCTION	0.59	0.59	0 00:00	0.004	0.004
73	JUNCTION	1.05	1.65	0 00:14	0.008	0.012
74	JUNCTION	1.41	3.05	0 00:16	0.010	0.022
75	JUNCTION	1.46	4.52	0 00:14	0.011	0.032
76	JUNCTION	1.77	6.29	0 00:15	0.013	0.045
77	JUNCTION	0.40	0.40	0 00:00	0.003	0.003
78	JUNCTION	0.71	1.11	0 00:15	0.005	0.008
79	JUNCTION	0.88	1.99	0 00:16	0.006	0.014
80	JUNCTION	1.12	3.11	0 00:18	0.008	0.022
81	JUNCTION	1.12	4.22	0 00:18	0.008	0.030
82	JUNCTION	0.23	0.23	0 00:00	0.002	0.002

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

83	JUNCTION	0.40	0.63	0 00:13	0.003	0.005
84	JUNCTION	0.59	1.23	0 00:17	0.004	0.009
85	JUNCTION	1.53	6.98	0 00:20	0.011	0.050
86	JUNCTION	0.19	0.19	0 00:00	0.001	0.001
87	JUNCTION	1.62	8.79	0 00:20	0.012	0.062
88	JUNCTION	2.36	11.14	0 00:21	0.017	0.079
89	JUNCTION	2.36	13.50	0 00:20	0.017	0.096
90	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
92	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
93	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
94	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
95	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
96	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
V1	OUTFALL	6.29	63.45	0 00:34	0.046	0.444
V2	OUTFALL	12.23	78.49	0 00:29	0.088	0.557
V3	OUTFALL	2.36	15.86	0 00:37	0.017	0.111

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.	Caudal	Caudal	Volumen
Vertido	Medio	Máximo	Total

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Nudo de Vertido % Porc. LPS LPS 10^6 ltr

V1	100.00	61.57	63.45	0.444
V2	100.00	77.15	78.49	0.557
V3	100.00	15.44	15.86	0.111

Sistema	100.00	154.16	157.80	1.112

Resumen de Caudal en Líneas

Línea	Tipo	Caudal Instante		Veloc. Caudal		Nivel	
		Máximo	Caudal Máx	Máxima	Máx/	Máx/	
		LPS	días hr:min	m/sec	Lleno	Lleno	

1	CONDUIT	0.56	0 00:11	0.68	0.00	0.04	
2	CONDUIT	1.12	0 00:16	0.88	0.00	0.05	
3	CONDUIT	0.23	0 00:12	0.63	0.00	0.02	
4	CONDUIT	2.33	0 00:16	1.06	0.00	0.05	
5	CONDUIT	3.82	0 00:16	1.25	0.01	0.06	
6	CONDUIT	0.48	0 00:19	0.69	0.00	0.03	
7	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00	
8	CONDUIT	0.27	0 00:16	0.61	0.00	0.02	
9	CONDUIT	0.19	0 00:16	0.60	0.00	0.02	
10	CONDUIT	0.46	0 00:18	0.61	0.00	0.02	
11	CONDUIT	0.90	0 00:23	0.61	0.00	0.04	
12	CONDUIT	1.49	0 00:24	0.67	0.00	0.05	
13	CONDUIT	0.23	0 00:13	0.61	0.00	0.02	
14	CONDUIT	2.78	0 00:26	0.64	0.01	0.08	
15	CONDUIT	8.91	0 00:26	0.78	0.01	0.08	
16	CONDUIT	11.83	0 00:26	1.74	0.01	0.06	
17	CONDUIT	16.96	0 00:26	1.96	0.01	0.07	
18	CONDUIT	0.75	0 00:21	0.71	0.00	0.02	
19	CONDUIT	3.89	0 00:20	1.18	0.00	0.04	
20	CONDUIT	9.30	0 00:19	1.53	0.01	0.05	
21	CONDUIT	15.13	0 00:22	1.84	0.01	0.07	

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

24	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
25	CONDUIT	9.12	0 00:17	1.38	0.00	0.02
26	CONDUIT	18.67	0 00:21	1.72	0.00	0.03
27	CONDUIT	28.53	0 00:20	1.81	0.00	0.04
28	CONDUIT	0.19	0 00:12	0.61	0.00	0.02
29	CONDUIT	0.40	0 00:16	0.62	0.00	0.03
30	CONDUIT	1.11	0 00:17	0.75	0.01	0.05
32	CONDUIT	3.17	0 00:19	0.79	0.02	0.11
33	CONDUIT	4.48	0 00:18	1.38	0.02	0.09
34	CONDUIT	0.36	0 00:18	0.60	0.00	0.03
35	CONDUIT	1.00	0 00:18	0.61	0.01	0.06
36	CONDUIT	1.84	0 00:19	0.69	0.01	0.08
37	CONDUIT	2.89	0 00:20	1.16	0.01	0.08
38	CONDUIT	0.23	0 00:17	0.60	0.00	0.02
39	CONDUIT	0.59	0 00:21	0.63	0.00	0.04
40	CONDUIT	1.04	0 00:19	0.76	0.00	0.05
41	CONDUIT	0.27	0 00:14	0.61	0.00	0.02
43	CONDUIT	1.35	0 00:22	0.80	0.01	0.06
44	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
45	CONDUIT	0.36	0 00:13	0.61	0.00	0.03
46	CONDUIT	0.96	0 00:14	0.62	0.01	0.06
47	CONDUIT	3.39	0 00:17	1.02	0.01	0.06
48	CONDUIT	4.63	0 00:17	1.12	0.01	0.07
49	CONDUIT	6.04	0 00:17	0.94	0.02	0.10
50	CONDUIT	7.44	0 00:18	1.49	0.01	0.08
51	CONDUIT	0.23	0 00:19	0.60	0.00	0.02
52	CONDUIT	0.71	0 00:23	0.72	0.00	0.04
53	CONDUIT	1.42	0 00:20	0.64	0.01	0.07
54	CONDUIT	2.12	0 00:24	0.72	0.02	0.09
55	CONDUIT	0.36	0 00:15	0.67	0.00	0.03
56	CONDUIT	1.00	0 00:17	0.60	0.01	0.06
57	CONDUIT	1.88	0 00:18	0.70	0.01	0.08
58	CONDUIT	2.76	0 00:19	0.77	0.02	0.10
59	CONDUIT	0.27	0 00:17	0.61	0.00	0.02
60	CONDUIT	0.87	0 00:22	0.74	0.00	0.05
61	CONDUIT	9.31	0 00:24	1.09	0.03	0.12
62	CONDUIT	11.61	0 00:19	1.08	0.04	0.14
63	CONDUIT	13.92	0 00:23	1.39	0.04	0.13
64	CONDUIT	16.30	0 00:22	0.86	0.10	0.21

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

65	CONDUIT	18.80	0 00:22	0.90	0.11	0.22
66	CONDUIT	21.30	0 00:23	0.93	0.12	0.24
67	CONDUIT	0.60	0 00:14	0.78	0.00	0.03
68	CONDUIT	1.65	0 00:16	0.85	0.01	0.06
69	CONDUIT	3.05	0 00:14	1.03	0.02	0.09
70	CONDUIT	4.52	0 00:15	1.12	0.02	0.11
71	CONDUIT	6.29	0 00:16	1.19	0.04	0.13
72	CONDUIT	0.40	0 00:15	0.68	0.00	0.03
73	CONDUIT	1.11	0 00:16	0.75	0.01	0.05
74	CONDUIT	1.99	0 00:18	0.71	0.01	0.08
75	CONDUIT	3.11	0 00:18	0.79	0.02	0.10
76	CONDUIT	0.23	0 00:13	0.61	0.00	0.02
77	CONDUIT	0.63	0 00:17	0.64	0.00	0.04
79	CONDUIT	0.19	0 00:14	0.61	0.00	0.02
80	CONDUIT	57.16	0 00:34	1.17	0.02	0.09
81	CONDUIT	24.13	0 00:27	1.58	0.02	0.10
82	CONDUIT	31.31	0 00:27	1.75	0.03	0.11
83	CONDUIT	38.91	0 00:28	1.87	0.03	0.13
84	CONDUIT	66.26	0 00:29	1.65	0.04	0.13
85	CONDUIT	4.22	0 00:18	0.86	0.01	0.08
86	CONDUIT	6.98	0 00:20	0.97	0.02	0.11
87	CONDUIT	8.79	0 00:21	1.49	0.02	0.09
88	CONDUIT	11.14	0 00:20	1.15	0.04	0.13
89	CONDUIT	13.50	0 00:37	0.80	0.01	0.07
90	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
91	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
92	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
93	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
94	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
95	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
96	CONDUIT	0.44	0 00:16	0.66	0.00	0.03
97	CONDUIT	2.06	0 00:18	0.91	0.01	0.07
98	CONDUIT	1.23	0 00:20	0.61	0.01	0.07
99	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
23	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00

Resumen de Sobrecarga de Conductos

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Ningún conducto ha entrado en carga.

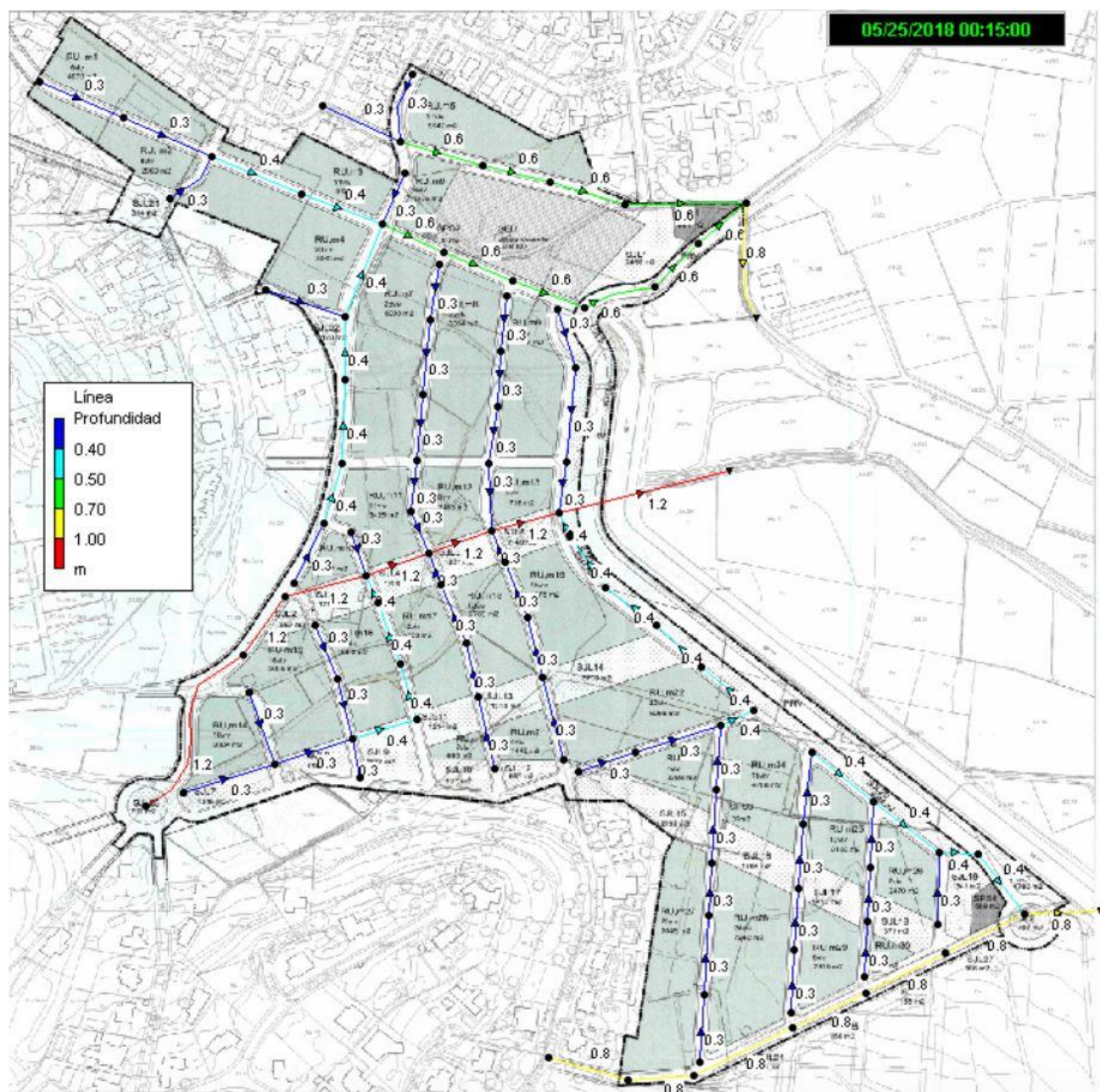
Instante de inicio del análisis: Mon Jun 04 12:47:00 2018

Instante de finalización del análisis: Mon Jun 04 12:47:00 2018

Tiempo total transcurrido: < 1 s

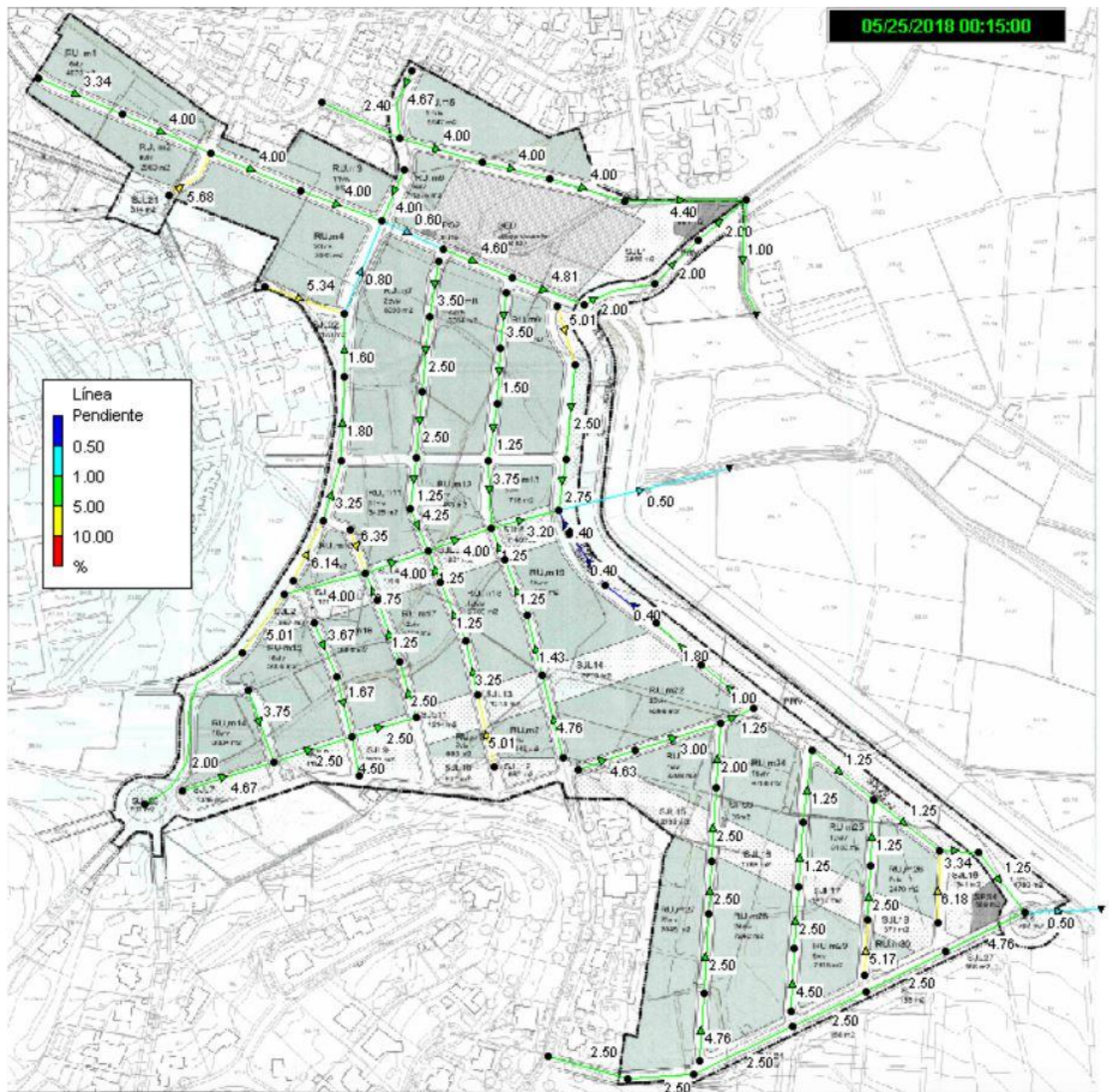
Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

• Diámetros



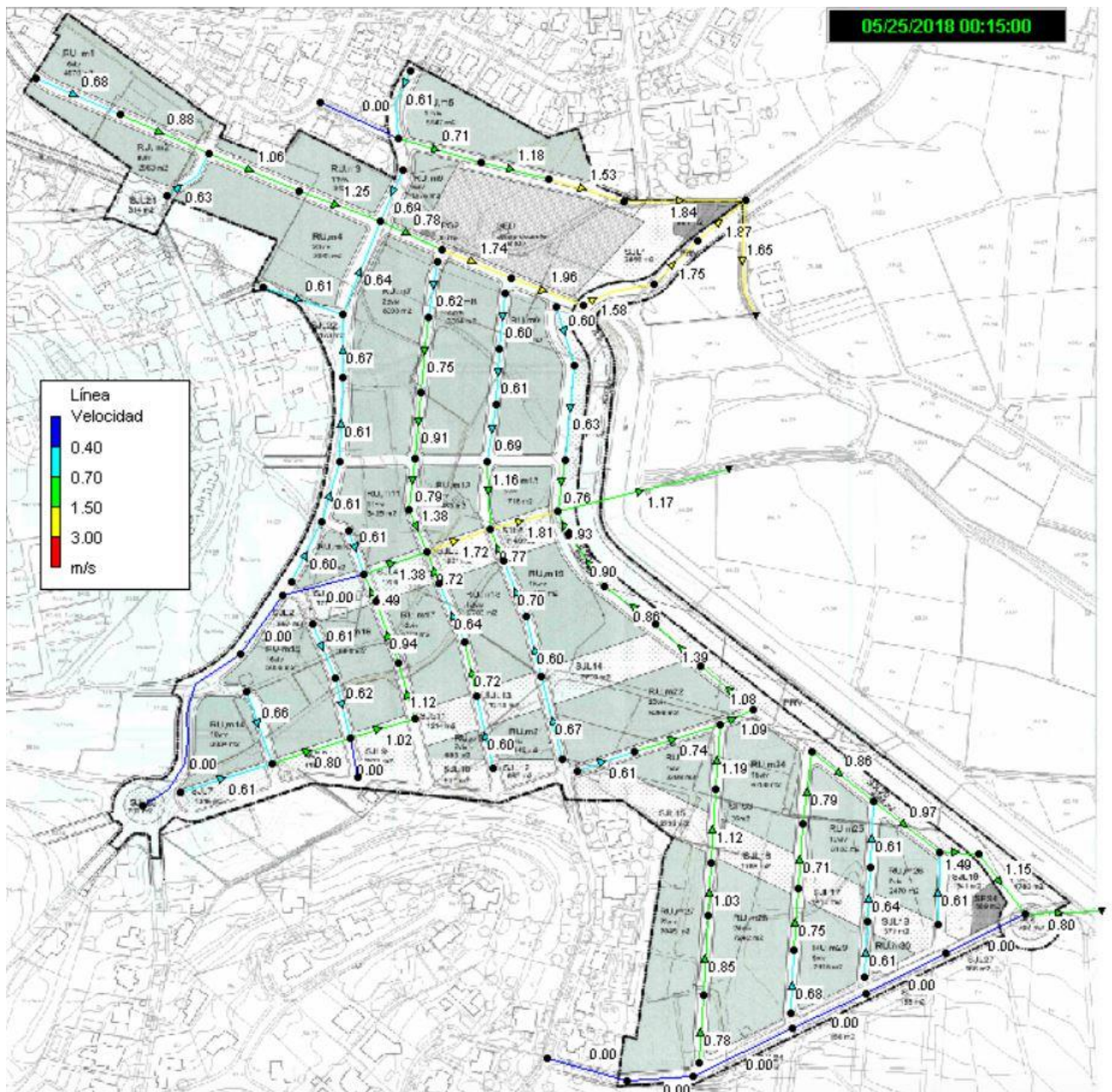
Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Pendientes



Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Velocidades



Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- [Cálculo de la red de saneamiento de aguas pluviales para T = 2 años](#)

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

Red separativa sector 10 - "Urbanización Santa Apolonia - Canal"

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

Opciones de Análisis

Unidades de Caudal LPS

Modelos utilizados:

Lluvia/Escorrentía 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 MAY-25-2018 00:00:00

Fecha de Finalización MAY-25-2018 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

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Errores de Continuidad

*****	Volumen	Altura
Escorrentía Superficial	ha·m	mm
*****	-----	-----
Precipitación Total	0.124	7.042
Pérdidas Evaporación	0.000	0.000
Pérdidas Infiltración	0.093	5.281
Escorrentía Superficial ..	0.030	1.695
Almacen. Final en Sup. ...	0.001	0.066
% Error Continuidad	-0.011	

*****	Volumen	Volumen
Cálculo Hidráulico	ha·m	10 ³ m3
*****	-----	-----
Aporte Tiempo Seco	0.000	0.000
Aporte Tiempo Lluvia	0.030	0.299
Aporte Ag. Subterránea ...	0.000	0.000
Aportes dep. Lluvia	0.000	0.000
Aportes Externos	0.000	0.000
Descargas Externas	0.030	0.299
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

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

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	Aporte	Evap	Infil	Escor.	Escor.	Escor.	Coef.
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Punta	Escor.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	10 ⁶ ltr	LPS
C1	7.042	0.000	0.000	5.281	1.690	0.004	2.789	0.240
C10	7.042	0.000	0.000	5.281	1.691	0.002	1.558	0.240
C100	7.042	0.000	0.000	5.281	1.699	0.002	1.361	0.241
C101	7.042	0.000	0.000	5.281	1.699	0.002	1.361	0.241
C102	7.042	0.000	0.000	5.281	1.698	0.002	1.361	0.241
C103	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.002	1.362	0.242
C104	7.042	0.000	0.000	5.281	1.682	0.002	1.347	0.239
C105	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.001	0.824	0.242
C106	7.042	0.000	0.000	5.281	1.573	0.011	7.014	0.223
C107	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.002	1.645	0.242
C108	7.042	0.000	0.000	5.281	1.689	0.003	1.976	0.240
C109	7.042	0.000	0.000	5.281	1.687	0.003	1.974	0.240
C11	7.042	0.000	0.000	5.281	1.694	0.002	1.560	0.241
C110	7.042	0.000	0.000	5.281	1.699	0.003	1.986	0.241
C111	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.003	1.987	0.241
C12	7.042	0.000	0.000	5.281	1.692	0.002	1.559	0.240
C13	7.042	0.000	0.000	5.281	1.690	0.002	1.557	0.240
C14	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.001	0.825	0.242
C15	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.001	0.956	0.243
C16	7.042	0.000	0.000	5.281	1.685	0.003	1.770	0.239
C17	7.042	0.000	0.000	5.281	1.693	0.003	1.779	0.240
C18	7.042	0.000	0.000	5.281	1.693	0.003	1.779	0.240

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

C19	7.042	0.000	0.000	5.281	1.685	0.003	1.770	0.239
C2	7.042	0.000	0.000	5.281	1.691	0.004	2.791	0.240
C20	7.042	0.000	0.000	5.281	1.693	0.003	1.779	0.240
C21	7.042	0.000	0.000	5.281	1.693	0.003	1.779	0.240
C22	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.002	1.526	0.243
C23	7.042	0.000	0.000	5.281	1.705	0.002	1.525	0.242
C24	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.002	1.522	0.242
C25	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.002	1.522	0.242
C26	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.525	0.242
C27	7.042	0.000	0.000	5.281	1.704	0.002	1.524	0.242
C29	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.259	0.242
C3	7.042	0.000	0.000	5.281	1.686	0.003	1.662	0.239
C30	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.259	0.242
C31	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.259	0.242
C32	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.259	0.242
C33	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.259	0.242
C34	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.259	0.242
C35	7.042	0.000	0.000	5.281	1.717	0.001	0.634	0.244
C36	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.002	1.068	0.243
C37	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.002	1.068	0.243
C38	7.042	0.000	0.000	5.281	1.713	0.001	0.645	0.243
C39	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.002	1.065	0.241
C4	7.042	0.000	0.000	5.281	1.716	0.003	1.681	0.244
C40	7.042	0.000	0.000	5.281	1.715	0.002	1.069	0.244
C41	7.042	0.000	0.000	5.281	1.712	0.001	0.391	0.243
C42	7.042	0.000	0.000	5.281	1.714	0.001	0.391	0.243
C43	7.042	0.000	0.000	5.281	1.722	0.001	0.392	0.245
C44	7.042	0.000	0.000	5.281	1.690	0.002	1.334	0.240
C45	7.042	0.000	0.000	5.281	1.705	0.002	1.082	0.242
C46	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.003	1.659	0.241
C47	7.042	0.000	0.000	5.281	1.704	0.003	1.661	0.242
C48	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.003	1.700	0.243
C49	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.003	1.695	0.242
C5	7.042	0.000	0.000	5.281	1.682	0.005	3.058	0.239
C50	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.002	1.075	0.243
C51	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.002	1.075	0.243
C52	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.074	0.242
C53	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.002	1.075	0.243
C54	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.001	0.718	0.243

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

C55	7.042	0.000	0.000	5.281	1.696	0.001	0.715	0.241
C56	7.042	0.000	0.000	5.281	1.714	0.001	0.719	0.243
C57	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.002	1.002	0.243
C58	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.001	0.718	0.243
C59	7.042	0.000	0.000	5.281	1.714	0.001	0.758	0.243
C6	7.042	0.000	0.000	5.281	1.688	0.005	3.070	0.240
C60	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.001	0.757	0.242
C61	7.042	0.000	0.000	5.281	1.704	0.002	1.293	0.242
C62	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.001	0.972	0.243
C63	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.001	0.969	0.241
C64	7.042	0.000	0.000	5.281	1.718	0.001	0.396	0.244
C65	7.042	0.000	0.000	5.281	1.719	0.001	0.396	0.244
C66	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.002	1.072	0.243
C67	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.002	1.071	0.243
C68	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.002	1.072	0.243
C69	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.002	1.072	0.243
C7	7.042	0.000	0.000	5.281	1.707	0.003	1.753	0.242
C70	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.001	0.818	0.243
C71	7.042	0.000	0.000	5.281	1.712	0.001	0.818	0.243
C72	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.068	0.242
C73	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.002	1.069	0.243
C74	7.042	0.000	0.000	5.281	1.712	0.002	1.070	0.243
C75	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.002	1.070	0.243
C76	7.042	0.000	0.000	5.281	1.705	0.002	1.172	0.242
C77	7.042	0.000	0.000	5.281	1.695	0.002	1.659	0.241
C78	7.042	0.000	0.000	5.281	1.706	0.002	1.130	0.242
C79	7.042	0.000	0.000	5.281	1.689	0.003	2.101	0.240
C8	7.042	0.000	0.000	5.281	1.720	0.001	0.912	0.244
C80	7.042	0.000	0.000	5.281	1.702	0.001	0.985	0.242
C81	7.042	0.000	0.000	5.281	1.671	0.004	2.696	0.237
C82	7.042	0.000	0.000	5.281	1.671	0.004	2.696	0.237
C83	7.042	0.000	0.000	5.281	1.678	0.004	2.713	0.238
C84	7.042	0.000	0.000	5.281	1.664	0.004	2.676	0.236
C85	7.042	0.000	0.000	5.281	1.698	0.002	1.014	0.241
C86	7.042	0.000	0.000	5.281	1.698	0.002	1.014	0.241
C87	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.001	0.677	0.242
C88	7.042	0.000	0.000	5.281	1.744	0.002	1.357	0.248
C89	7.042	0.000	0.000	5.281	1.705	0.002	1.353	0.242
C9	7.042	0.000	0.000	5.281	1.691	0.004	2.945	0.240

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

C90	7.042	0.000	0.000	5.281	1.705	0.002	1.353	0.242
C91	7.042	0.000	0.000	5.281	1.692	0.002	1.346	0.240
C92	7.042	0.000	0.000	5.281	1.715	0.001	0.887	0.244
C93	7.042	0.000	0.000	5.281	1.693	0.001	0.881	0.240
C94	7.042	0.000	0.000	5.281	1.703	0.001	0.885	0.242
C95	7.042	0.000	0.000	5.281	1.715	0.001	0.887	0.244
C96	7.042	0.000	0.000	5.281	1.713	0.001	0.614	0.243
C97	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.002	1.393	0.241
C98	7.042	0.000	0.000	5.281	1.697	0.002	1.391	0.241
C99	7.042	0.000	0.000	5.281	1.707	0.002	1.365	0.242
CS1	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.002	1.114	0.243
CS2	7.042	0.000	0.000	5.281	1.693	0.001	0.775	0.240
ZV1	7.042	0.000	0.000	5.281	1.699	0.001	0.354	0.241
ZV10	7.042	0.000	0.000	5.281	1.696	0.001	0.796	0.241
ZV11	7.042	0.000	0.000	5.281	1.708	0.002	1.521	0.243
ZV12	7.042	0.000	0.000	5.281	1.704	0.002	1.347	0.242
ZV13	7.042	0.000	0.000	5.281	1.707	0.002	1.087	0.242
ZV14	7.042	0.000	0.000	5.281	1.702	0.002	1.085	0.242
ZV15	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.002	1.102	0.241
ZV16	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.001	0.687	0.243
ZV17	7.042	0.000	0.000	5.281	1.714	0.001	0.687	0.243
ZV18	7.042	0.000	0.000	5.281	1.712	0.001	0.787	0.243
ZV19	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.001	0.687	0.243
ZV2	7.042	0.000	0.000	5.281	1.715	0.000	0.196	0.244
ZV20	7.042	0.000	0.000	5.281	1.713	0.001	0.687	0.243
ZV21	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.001	0.685	0.243
ZV22	7.042	0.000	0.000	5.281	1.713	0.001	0.685	0.243
ZV23	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.002	1.354	0.241
ZV24	7.042	0.000	0.000	5.281	1.700	0.002	1.355	0.241
ZV25	7.042	0.000	0.000	5.281	1.702	0.002	1.297	0.242
ZV26	7.042	0.000	0.000	5.281	1.697	0.002	1.526	0.241
ZV27	7.042	0.000	0.000	5.281	1.694	0.002	1.524	0.241
ZV28	7.042	0.000	0.000	5.281	1.723	0.001	0.787	0.245
ZV29	7.042	0.000	0.000	5.281	1.723	0.001	0.787	0.245
ZV3	7.042	0.000	0.000	5.281	1.699	0.002	1.296	0.241
ZV30	7.042	0.000	0.000	5.281	1.723	0.001	0.787	0.245
ZV31	7.042	0.000	0.000	5.281	1.709	0.001	0.837	0.243
ZV32	7.042	0.000	0.000	5.281	1.691	0.003	2.244	0.240
ZV33	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.002	1.012	0.243

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

ZV34	7.042	0.000	0.000	5.281	1.712	0.002	1.013	0.243
ZV35	7.042	0.000	0.000	5.281	1.699	0.001	0.800	0.241
ZV36	7.042	0.000	0.000	5.281	1.710	0.001	0.802	0.243
ZV37	7.042	0.000	0.000	5.281	1.704	0.001	0.774	0.242
ZV38	7.042	0.000	0.000	5.281	1.705	0.001	0.775	0.242
ZV39	7.042	0.000	0.000	5.281	1.715	0.001	0.612	0.244
ZV4	7.042	0.000	0.000	5.281	1.695	0.002	1.632	0.241
ZV40	7.042	0.000	0.000	5.281	1.698	0.002	1.128	0.241
ZV41	7.042	0.000	0.000	5.281	1.696	0.001	0.796	0.241
ZV42	7.042	0.000	0.000	5.281	1.723	0.001	0.787	0.245
ZV43	7.042	0.000	0.000	5.281	1.723	0.001	0.787	0.245
ZV44	7.042	0.000	0.000	5.281	1.723	0.001	0.787	0.245
ZV5	7.042	0.000	0.000	5.281	1.715	0.001	0.786	0.244
ZV6	7.042	0.000	0.000	5.281	1.725	0.001	0.787	0.245
ZV7	7.042	0.000	0.000	5.281	1.711	0.001	0.786	0.243
ZV8	7.042	0.000	0.000	5.281	1.719	0.001	0.787	0.244
ZV9	7.042	0.000	0.000	5.281	1.701	0.001	0.640	0.242

Sistema	7.042	0.000	0.000	5.281	1.695	0.299	197.805	0.241
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------	-------

Resumen de Nivel en Nudos

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

1	JUNCTION	0.00	0.00	76.40	0 00:00	
2	JUNCTION	0.01	0.03	75.43	0 00:50	
3	JUNCTION	0.02	0.04	73.24	0 00:50	
4	JUNCTION	0.00	0.01	74.41	0 00:50	
5	JUNCTION	0.02	0.05	71.45	0 00:50	

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

6	JUNCTION	0.05	0.10	69.50	0 00:50
7	JUNCTION	0.01	0.01	71.41	0 00:50
8	JUNCTION	0.00	0.00	70.80	0 00:00
9	JUNCTION	0.00	0.00	71.00	0 00:00
10	JUNCTION	0.01	0.02	69.62	0 00:50
11	JUNCTION	0.00	0.00	71.30	0 00:00
12	JUNCTION	0.02	0.05	69.85	0 00:50
13	JUNCTION	0.01	0.03	70.63	0 00:50
14	JUNCTION	0.01	0.02	71.52	0 00:50
15	JUNCTION	0.01	0.01	72.81	0 00:50
16	JUNCTION	0.01	0.01	73.81	0 00:50
17	JUNCTION	0.05	0.10	69.20	0 00:50
18	JUNCTION	0.03	0.06	66.86	0 00:50
19	JUNCTION	0.04	0.08	64.48	0 00:50
20	JUNCTION	0.01	0.03	67.63	0 00:50
21	JUNCTION	0.02	0.04	65.64	0 00:50
22	JUNCTION	0.02	0.04	63.64	0 00:50
23	JUNCTION	0.04	0.08	61.48	0 00:50
24	JUNCTION	0.04	0.08	62.48	0 00:50
25	JUNCTION	0.04	0.08	63.48	0 00:50
26	JUNCTION	0.01	0.01	73.41	0 00:50
27	JUNCTION	0.01	0.02	71.42	0 00:50
28	JUNCTION	0.01	0.02	69.42	0 00:50
29	JUNCTION	0.03	0.06	67.46	0 00:50
30	JUNCTION	0.01	0.01	68.31	0 00:50
31	JUNCTION	0.04	0.08	65.48	0 00:50
32	JUNCTION	0.00	0.00	71.00	0 00:00
33	JUNCTION	0.01	0.02	69.62	0 00:50
34	JUNCTION	0.02	0.03	68.63	0 00:50
35	JUNCTION	0.02	0.05	67.65	0 00:50
36	JUNCTION	0.02	0.05	67.15	0 00:50
37	JUNCTION	0.00	0.00	67.40	0 00:00
38	JUNCTION	0.01	0.02	66.02	0 00:50
39	JUNCTION	0.02	0.04	65.44	0 00:50
40	JUNCTION	0.02	0.04	64.94	0 00:50
41	JUNCTION	0.05	0.10	63.50	0 00:50
42	JUNCTION	0.01	0.01	65.81	0 00:50
43	JUNCTION	0.01	0.02	63.92	0 00:50
44	JUNCTION	0.02	0.03	62.93	0 00:50

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

45	JUNCTION	0.07	0.13	61.93	0 00:50
46	JUNCTION	0.01	0.02	73.82	0 00:50
47	JUNCTION	0.00	0.00	73.90	0 00:00
48	JUNCTION	0.02	0.04	72.44	0 00:50
49	JUNCTION	0.01	0.01	73.01	0 00:50
50	JUNCTION	0.01	0.03	71.93	0 00:50
51	JUNCTION	0.03	0.05	71.45	0 00:50
52	JUNCTION	0.01	0.01	73.41	0 00:50
53	JUNCTION	0.03	0.06	70.46	0 00:50
54	JUNCTION	0.04	0.07	69.47	0 00:50
55	JUNCTION	0.04	0.07	68.97	0 00:50
56	JUNCTION	0.01	0.02	69.72	0 00:50
57	JUNCTION	0.01	0.03	67.73	0 00:50
58	JUNCTION	0.02	0.04	66.44	0 00:50
59	JUNCTION	0.02	0.05	65.95	0 00:50
60	JUNCTION	0.01	0.02	66.82	0 00:50
61	JUNCTION	0.02	0.04	64.94	0 00:50
62	JUNCTION	0.03	0.05	64.45	0 00:50
63	JUNCTION	0.03	0.06	63.96	0 00:50
64	JUNCTION	0.01	0.01	67.81	0 00:50
65	JUNCTION	0.01	0.03	65.83	0 00:50
66	JUNCTION	0.04	0.08	64.38	0 00:50
67	JUNCTION	0.04	0.08	63.88	0 00:50
68	JUNCTION	0.04	0.08	63.38	0 00:50
69	JUNCTION	0.06	0.11	62.51	0 00:50
70	JUNCTION	0.06	0.12	62.32	0 00:50
71	JUNCTION	0.06	0.13	62.13	0 00:50
72	JUNCTION	0.01	0.02	70.42	0 00:50
73	JUNCTION	0.02	0.03	68.33	0 00:46
74	JUNCTION	0.02	0.04	67.34	0 00:50
75	JUNCTION	0.02	0.05	66.35	0 00:50
76	JUNCTION	0.03	0.06	65.36	0 00:50
77	JUNCTION	0.01	0.01	67.41	0 00:50
78	JUNCTION	0.01	0.03	65.43	0 00:50
79	JUNCTION	0.03	0.06	64.46	0 00:50
80	JUNCTION	0.03	0.07	63.97	0 00:50
81	JUNCTION	0.04	0.07	63.47	0 00:50
82	JUNCTION	0.01	0.01	65.96	0 00:50
83	JUNCTION	0.01	0.03	64.43	0 00:50

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

84	JUNCTION	0.02	0.04	63.44	0 00:50
85	JUNCTION	0.04	0.09	62.99	0 00:50
86	JUNCTION	0.01	0.02	63.42	0 00:50
87	JUNCTION	0.04	0.09	62.49	0 00:50
88	JUNCTION	0.05	0.10	61.50	0 00:50
89	JUNCTION	0.05	0.10	61.00	0 00:50
90	JUNCTION	0.00	0.00	67.80	0 00:00
92	JUNCTION	0.00	0.00	66.80	0 00:00
93	JUNCTION	0.00	0.00	65.80	0 00:00
94	JUNCTION	0.00	0.00	64.80	0 00:00
95	JUNCTION	0.00	0.00	63.80	0 00:00
96	JUNCTION	0.00	0.00	62.80	0 00:00
V1	OUTFALL	0.07	0.13	61.63	0 00:50
V2	OUTFALL	0.04	0.08	61.08	0 00:50
V3	OUTFALL	0.03	0.07	60.57	0 00:50

Resumen de Aportes en Nudos

Nudo						
	Aporte Lateral	Aporte Total	Instante de Aporte	Volumen Aporte	Volumen Aporte	
	Máximo	Máximo	Máximo	Lateral	Total	
	Tipo	LPS	LPS	días hr:min	10^6 ltr	10^6 ltr

1	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
2	JUNCTION	4.45	4.45	0 00:50	0.007	0.007
3	JUNCTION	4.47	9.28	0 00:50	0.007	0.014
4	JUNCTION	0.35	0.35	0 00:50	0.001	0.001
5	JUNCTION	3.97	13.25	0 00:50	0.006	0.020
6	JUNCTION	8.50	29.07	0 00:50	0.013	0.044
7	JUNCTION	0.83	0.83	0 00:50	0.001	0.001
8	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
9	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
10	JUNCTION	1.56	1.56	0 00:50	0.002	0.002
11	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
12	JUNCTION	3.47	6.50	0 00:50	0.005	0.010

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

13	JUNCTION	1.53	3.03	0 00:50	0.002	0.005
14	JUNCTION	0.72	1.50	0 00:50	0.001	0.002
15	JUNCTION	0.39	0.78	0 00:50	0.001	0.001
16	JUNCTION	0.39	0.39	0 00:50	0.001	0.001
17	JUNCTION	1.77	30.84	0 00:50	0.003	0.046
18	JUNCTION	1.78	32.61	0 00:50	0.003	0.049
19	JUNCTION	1.78	34.39	0 00:50	0.003	0.052
20	JUNCTION	3.33	4.89	0 00:50	0.005	0.007
21	JUNCTION	3.34	8.23	0 00:50	0.005	0.012
22	JUNCTION	3.34	11.56	0 00:50	0.005	0.017
23	JUNCTION	1.11	50.00	0 00:50	0.002	0.075
24	JUNCTION	1.63	37.32	0 00:50	0.002	0.056
25	JUNCTION	1.30	35.69	0 00:50	0.002	0.054
26	JUNCTION	0.80	0.80	0 00:50	0.001	0.001
27	JUNCTION	1.33	2.13	0 00:50	0.002	0.003
28	JUNCTION	0.64	2.77	0 00:50	0.001	0.004
29	JUNCTION	1.80	26.33	0 00:50	0.003	0.040
30	JUNCTION	0.71	0.71	0 00:50	0.001	0.001
31	JUNCTION	3.11	47.24	0 00:50	0.005	0.071
32	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
33	JUNCTION	2.78	2.78	0 00:50	0.004	0.004
34	JUNCTION	2.78	5.57	0 00:50	0.004	0.008
35	JUNCTION	2.78	8.35	0 00:50	0.004	0.013
36	JUNCTION	1.48	9.83	0 00:50	0.002	0.015
37	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
38	JUNCTION	1.89	1.89	0 00:50	0.003	0.003
39	JUNCTION	2.33	4.22	0 00:50	0.004	0.006
40	JUNCTION	2.33	6.55	0 00:50	0.004	0.010
41	JUNCTION	3.62	69.93	0 00:50	0.005	0.105
42	JUNCTION	0.65	0.65	0 00:50	0.001	0.001
43	JUNCTION	1.85	2.50	0 00:50	0.003	0.004
44	JUNCTION	1.86	4.35	0 00:50	0.003	0.007
45	JUNCTION	3.84	114.78	0 00:50	0.006	0.173
46	JUNCTION	1.70	1.70	0 00:50	0.003	0.003
47	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
48	JUNCTION	4.88	6.58	0 00:50	0.007	0.010
49	JUNCTION	0.69	0.69	0 00:50	0.001	0.001
50	JUNCTION	2.16	2.84	0 00:50	0.003	0.004
51	JUNCTION	4.08	14.58	0 00:50	0.006	0.022

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

52	JUNCTION	1.08	1.08	0 00:50	0.002	0.002
53	JUNCTION	2.17	16.75	0 00:50	0.003	0.025
54	JUNCTION	2.15	18.90	0 00:50	0.003	0.028
55	JUNCTION	2.15	21.05	0 00:50	0.003	0.032
56	JUNCTION	2.32	2.32	0 00:50	0.003	0.003
57	JUNCTION	1.37	3.69	0 00:50	0.002	0.006
58	JUNCTION	2.14	5.83	0 00:50	0.003	0.009
59	JUNCTION	2.14	7.97	0 00:50	0.003	0.012
60	JUNCTION	1.96	1.96	0 00:50	0.003	0.003
61	JUNCTION	3.03	4.99	0 00:50	0.005	0.008
62	JUNCTION	3.76	8.76	0 00:50	0.006	0.013
63	JUNCTION	3.77	12.52	0 00:50	0.006	0.019
64	JUNCTION	0.84	0.84	0 00:50	0.001	0.001
65	JUNCTION	2.67	3.51	0 00:50	0.004	0.005
66	JUNCTION	1.81	22.95	0 00:50	0.003	0.035
67	JUNCTION	2.34	25.29	0 00:50	0.004	0.038
68	JUNCTION	2.89	28.18	0 00:50	0.004	0.042
69	JUNCTION	2.31	30.49	0 00:50	0.003	0.046
70	JUNCTION	3.50	33.99	0 00:50	0.005	0.051
71	JUNCTION	2.68	36.67	0 00:50	0.004	0.055
72	JUNCTION	1.98	1.98	0 00:50	0.003	0.003
73	JUNCTION	3.33	5.31	0 00:50	0.005	0.008
74	JUNCTION	3.35	8.66	0 00:50	0.005	0.013
75	JUNCTION	3.35	12.01	0 00:50	0.005	0.018
76	JUNCTION	5.63	17.64	0 00:50	0.009	0.027
77	JUNCTION	1.35	1.35	0 00:50	0.002	0.002
78	JUNCTION	2.19	3.53	0 00:50	0.003	0.005
79	JUNCTION	10.19	13.72	0 00:50	0.016	0.022
80	JUNCTION	2.24	15.96	0 00:50	0.003	0.025
81	JUNCTION	3.02	18.98	0 00:50	0.005	0.029
82	JUNCTION	0.61	0.61	0 00:50	0.001	0.001
83	JUNCTION	3.22	3.84	0 00:50	0.005	0.006
84	JUNCTION	2.28	6.12	0 00:50	0.003	0.009
85	JUNCTION	1.67	26.76	0 00:50	0.003	0.041
86	JUNCTION	1.39	1.39	0 00:50	0.002	0.002
87	JUNCTION	2.18	30.32	0 00:50	0.003	0.047
88	JUNCTION	1.13	31.45	0 00:50	0.002	0.048
89	JUNCTION	1.57	33.02	0 00:50	0.002	0.051
90	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

92	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
93	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
94	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
95	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
96	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
V1	OUTFALL	0.00	114.78	0 00:50	0.000	0.173
V2	OUTFALL	0.00	50.00	0 00:50	0.000	0.075
V3	OUTFALL	0.00	33.02	0 00:50	0.000	0.051

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.	Caudal	Caudal	Volumen
	Vertido	Medio	Máximo	Total
Nudo de Vertido	% Porc.	LPS	LPS	10^6 ltr
V1	100.00	31.89	114.78	0.173
V2	99.45	13.94	50.00	0.075
V3	99.45	9.38	33.02	0.051
Sistema	99.63	55.21	197.80	0.299

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Resumen de Caudal en Líneas

Línea	Tipo	Caudal	Instante	Veloc.	Caudal	Nivel
		Máximo	Caudal Máx	Máxima	Máx/	Máx/
		LPS	días hr:min	m/sec	Lleno	Lleno
1	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
2	CONDUIT	4.45	0 00:50	1.38	0.02	0.09
3	CONDUIT	0.35	0 00:50	0.63	0.00	0.03
4	CONDUIT	9.28	0 00:50	1.63	0.04	0.13
5	CONDUIT	13.25	0 00:50	1.88	0.05	0.16
6	CONDUIT	0.83	0 00:50	0.81	0.00	0.04
7	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
8	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
9	CONDUIT	0.39	0 00:50	0.55	0.00	0.03
10	CONDUIT	0.78	0 00:50	0.74	0.00	0.04
11	CONDUIT	1.50	0 00:50	0.74	0.01	0.07
12	CONDUIT	3.03	0 00:50	0.85	0.02	0.10
13	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
14	CONDUIT	6.50	0 00:50	0.86	0.06	0.16
15	CONDUIT	29.07	0 00:50	1.17	0.14	0.25
16	CONDUIT	30.84	0 00:50	2.45	0.05	0.16
17	CONDUIT	32.61	0 00:50	2.53	0.05	0.16
18	CONDUIT	1.56	0 00:50	0.98	0.01	0.06
19	CONDUIT	4.89	0 00:50	1.35	0.02	0.10
20	CONDUIT	8.23	0 00:50	1.64	0.03	0.12
21	CONDUIT	11.56	0 00:50	1.88	0.04	0.14
24	CONDUIT	2.77	0 00:50	1.12	0.01	0.05
25	CONDUIT	26.33	0 00:50	2.23	0.05	0.15
26	CONDUIT	47.24	0 00:50	2.65	0.09	0.20
27	CONDUIT	69.93	0 00:50	2.74	0.14	0.26
28	CONDUIT	0.71	0 00:50	0.70	0.00	0.04
29	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
30	CONDUIT	2.78	0 00:50	1.00	0.01	0.08
32	CONDUIT	8.35	0 00:50	1.09	0.06	0.17

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

33	CONDUIT	9.83	0 00:50	1.76	0.04	0.13
34	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
35	CONDUIT	1.89	0 00:50	0.74	0.01	0.08
36	CONDUIT	4.22	0 00:50	0.89	0.03	0.12
37	CONDUIT	6.55	0 00:50	1.49	0.03	0.12
38	CONDUIT	0.65	0 00:50	0.80	0.00	0.04
39	CONDUIT	2.50	0 00:50	0.97	0.01	0.08
40	CONDUIT	4.35	0 00:50	1.13	0.02	0.10
41	CONDUIT	1.70	0 00:50	1.07	0.01	0.06
43	CONDUIT	6.58	0 00:50	1.30	0.03	0.12
44	CONDUIT	1.08	0 00:50	0.95	0.00	0.05
45	CONDUIT	0.69	0 00:50	0.75	0.00	0.04
46	CONDUIT	2.84	0 00:50	0.86	0.02	0.09
47	CONDUIT	14.58	0 00:50	1.64	0.07	0.18
48	CONDUIT	16.75	0 00:50	1.71	0.08	0.20
49	CONDUIT	18.90	0 00:50	1.39	0.13	0.25
50	CONDUIT	21.05	0 00:50	2.11	0.09	0.20
51	CONDUIT	2.32	0 00:50	1.21	0.01	0.06
52	CONDUIT	3.69	0 00:50	1.18	0.02	0.09
53	CONDUIT	5.83	0 00:50	0.98	0.04	0.14
54	CONDUIT	7.97	0 00:50	1.07	0.06	0.16
55	CONDUIT	1.96	0 00:50	1.13	0.01	0.06
56	CONDUIT	4.99	0 00:50	0.99	0.03	0.12
57	CONDUIT	8.76	0 00:50	1.10	0.06	0.17
58	CONDUIT	12.52	0 00:50	1.23	0.09	0.20
59	CONDUIT	0.84	0 00:50	0.88	0.00	0.04
60	CONDUIT	3.51	0 00:50	1.13	0.02	0.09
61	CONDUIT	22.95	0 00:50	1.46	0.16	0.27
62	CONDUIT	25.29	0 00:50	1.35	0.09	0.21
63	CONDUIT	28.18	0 00:50	1.72	0.08	0.19
64	CONDUIT	30.49	0 00:50	1.03	0.18	0.29
65	CONDUIT	33.99	0 00:50	1.06	0.20	0.30
66	CONDUIT	36.67	0 00:50	1.08	0.21	0.31
67	CONDUIT	1.98	0 00:50	1.17	0.01	0.06
68	CONDUIT	5.31	0 00:50	1.21	0.03	0.12
69	CONDUIT	8.66	0 00:50	1.41	0.04	0.14
70	CONDUIT	12.01	0 00:50	1.54	0.06	0.17
71	CONDUIT	17.64	0 00:50	1.61	0.10	0.21
72	CONDUIT	1.35	0 00:50	1.01	0.00	0.05

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

73	CONDUIT	3.53	0	00:50	1.05	0.02	0.09
74	CONDUIT	13.72	0	00:50	1.26	0.10	0.21
75	CONDUIT	15.96	0	00:50	1.32	0.11	0.23
76	CONDUIT	0.61	0	00:50	0.81	0.00	0.03
77	CONDUIT	3.84	0	00:50	1.07	0.02	0.10
79	CONDUIT	1.39	0	00:50	0.89	0.01	0.06
80	CONDUIT	114.78	0	00:50	3.08	0.24	0.34
81	CONDUIT	34.39	0	00:50	1.89	0.09	0.20
82	CONDUIT	35.69	0	00:50	1.91	0.09	0.21
83	CONDUIT	37.32	0	00:50	1.94	0.10	0.21
84	CONDUIT	50.00	0	00:50	2.70	0.09	0.21
85	CONDUIT	18.98	0	00:50	1.39	0.14	0.25
86	CONDUIT	26.76	0	00:50	1.53	0.19	0.30
87	CONDUIT	30.32	0	00:50	2.25	0.13	0.25
88	CONDUIT	31.45	0	00:50	1.60	0.22	0.32
89	CONDUIT	33.02	0	00:50	2.37	0.06	0.17
90	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
91	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
92	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
93	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
94	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
95	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
96	CONDUIT	0.00	0	00:00	0.00	0.00	0.00
97	CONDUIT	5.57	0	00:50	1.23	0.03	0.11
98	CONDUIT	6.12	0	00:50	1.00	0.04	0.14
99	CONDUIT	0.80	0	00:50	0.61	0.00	0.03
23	CONDUIT	2.13	0	00:50	1.12	0.00	0.04

Resumen de Sobrecarga de Conductos

Ningún conducto ha entrado en carga.

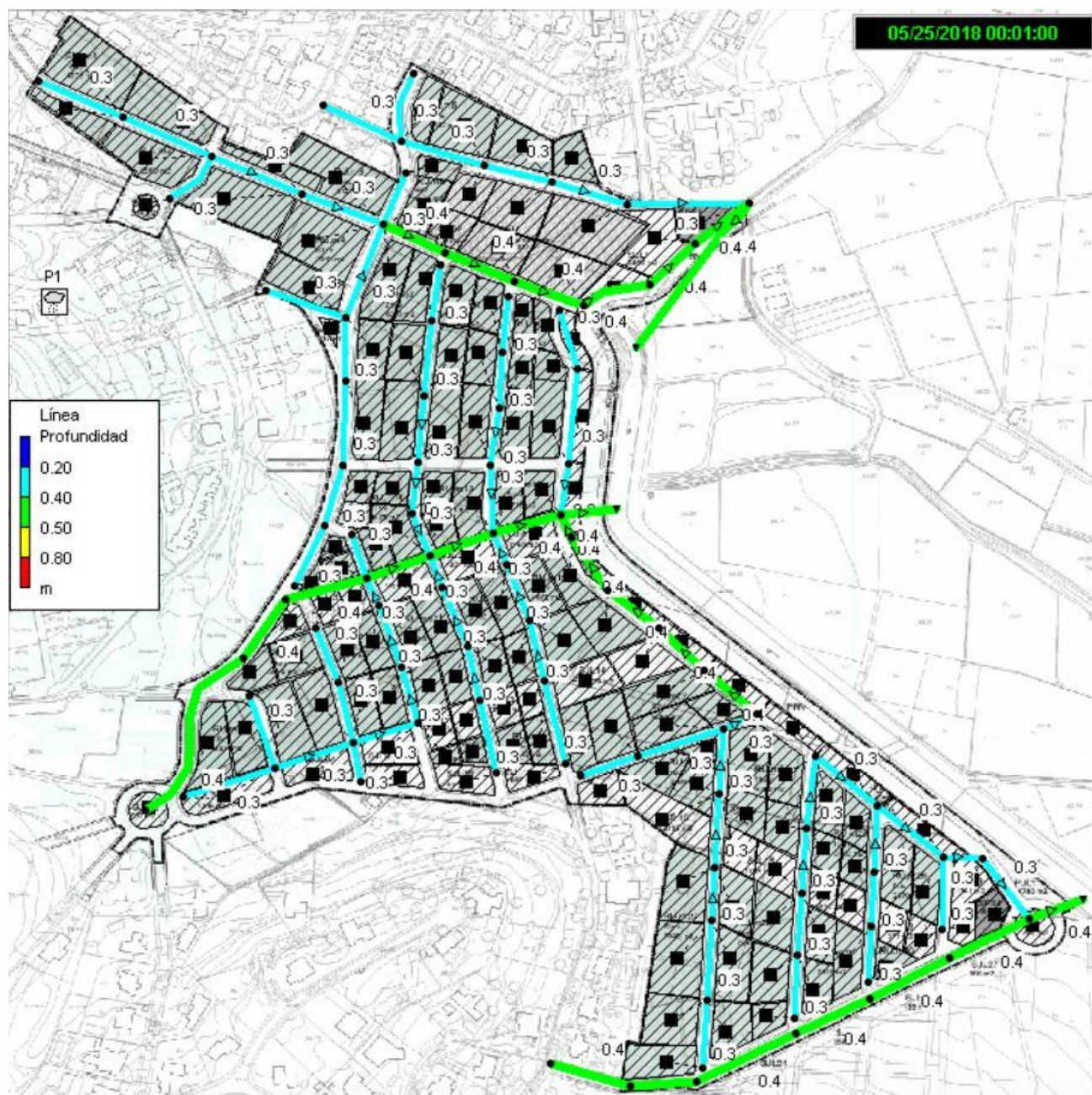
Instante de inicio del análisis: Fri Jun 08 13:18:15 2018

Instante de finalización del análisis: Fri Jun 08 13:18:15 2018

Tiempo total transcurrido: < 1 s

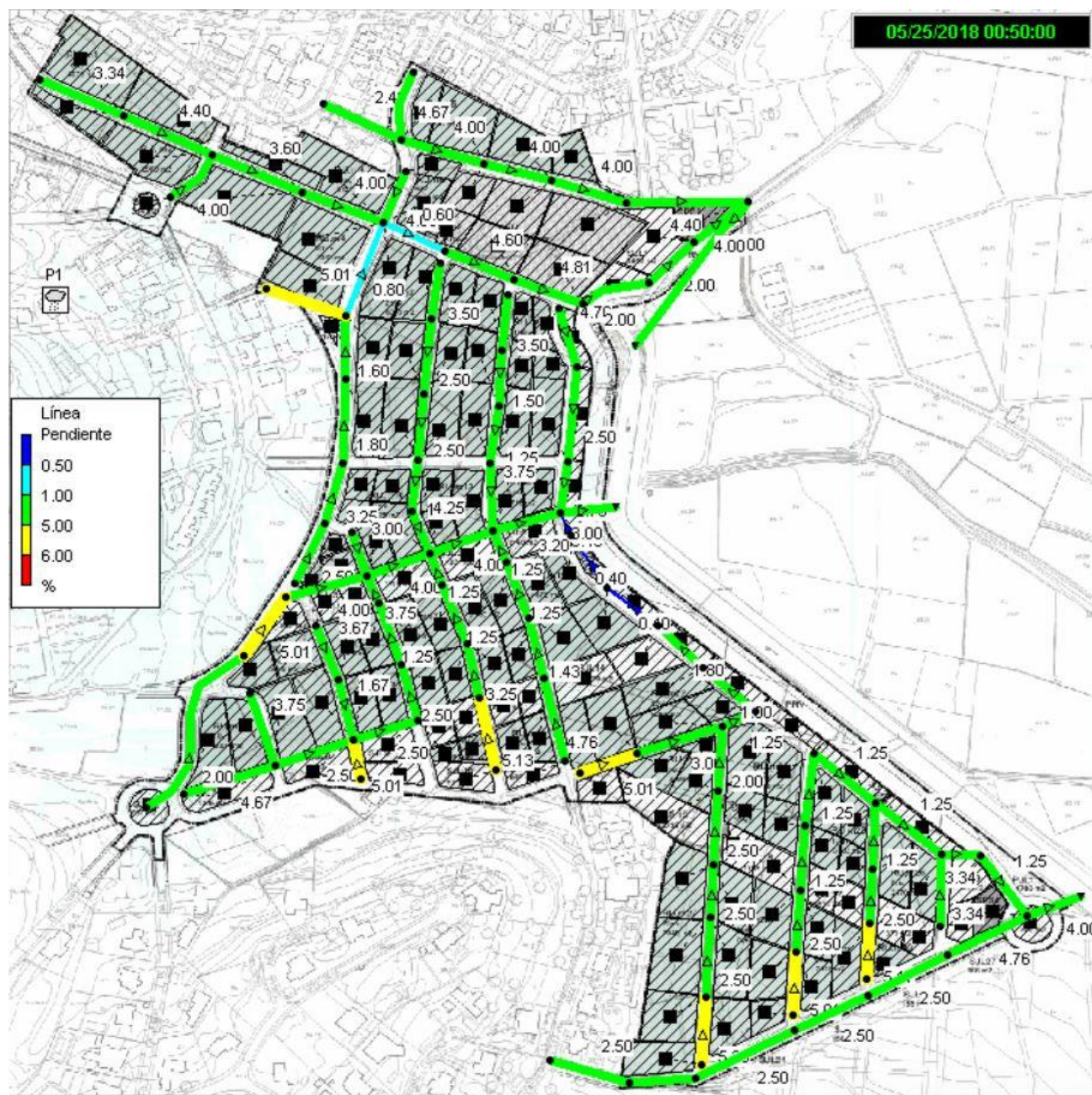
Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Diámetros



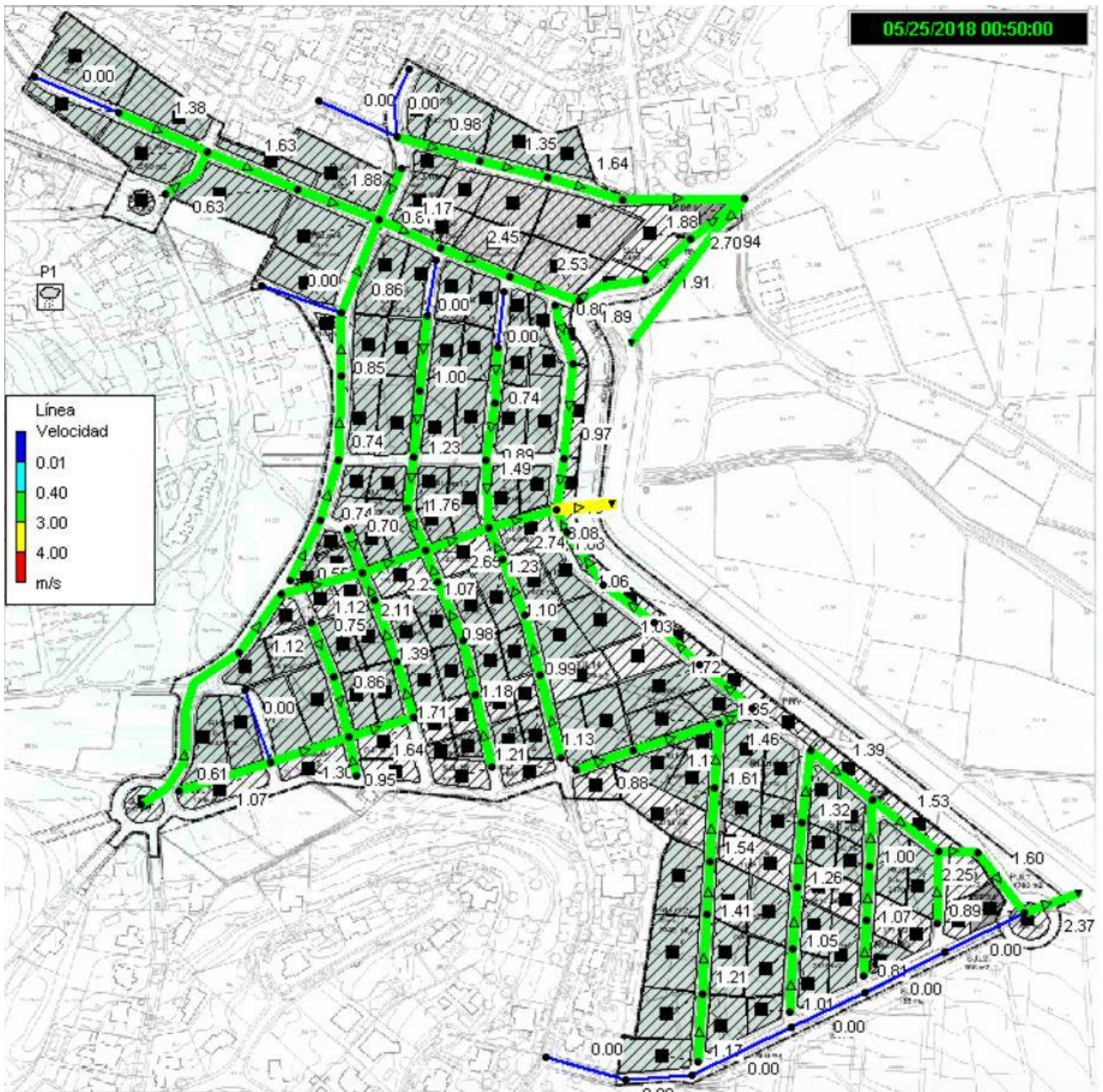
Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Pendientes



Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Velocidades



Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- [Cálculo de la red de saneamiento de aguas pluviales para T = 25 años](#)

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

Red separativa sector 10 - "Urbanización Santa Apolonia - Canal"

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

Opciones de Análisis

Unidades de Caudal LPS

Modelos utilizados:

Lluvia/Escorrentía 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 MAY-25-2018 00:00:00

Fecha de Finalización MAY-25-2018 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

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Errores de Continuidad

*****	Volumen	Altura
Escorrentía Superficial	ha·m	mm
*****	-----	-----
Precipitación Total	0.293	16.583
Pérdidas Evaporación	0.000	0.000
Pérdidas Infiltración	0.220	12.437
Escorrentía Superficial ..	0.072	4.050
Almacen. Final en Sup. ...	0.002	0.099
% Error Continuidad	-0.015	

*****	Volumen	Volumen
Cálculo Hidráulico	ha·m	10 ³ m3
*****	-----	-----
Aporte Tiempo Seco	0.000	0.000
Aporte Tiempo Lluvia	0.071	0.714
Aporte Ag. Subterránea ...	0.000	0.000
Aportes dep. Lluvia	0.000	0.000
Aportes Externos	0.000	0.000
Descargas Externas	0.071	0.714
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

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

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	Aporte	Evap	Infil	Escor.	Escor.	Escor.	Coef.
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Punta	Escor.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	10 ⁶ ltr	LPS
C1	16.583	0.000	0.000	12.437	4.041	0.010	6.618	0.244
C10	16.583	0.000	0.000	12.437	4.043	0.006	3.694	0.244
C100	16.583	0.000	0.000	12.437	4.056	0.005	3.218	0.245
C101	16.583	0.000	0.000	12.437	4.055	0.005	3.218	0.245
C102	16.583	0.000	0.000	12.437	4.054	0.005	3.217	0.244
C103	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.005	3.218	0.245
C104	16.583	0.000	0.000	12.437	4.028	0.005	3.210	0.243
C105	16.583	0.000	0.000	12.437	4.068	0.003	1.943	0.245
C106	16.583	0.000	0.000	12.437	3.862	0.028	18.140	0.233
C107	16.583	0.000	0.000	12.437	4.059	0.006	3.886	0.245
C108	16.583	0.000	0.000	12.437	4.039	0.007	4.690	0.244
C109	16.583	0.000	0.000	12.437	4.037	0.007	4.689	0.243
C11	16.583	0.000	0.000	12.437	4.047	0.006	3.695	0.244
C110	16.583	0.000	0.000	12.437	4.056	0.007	4.695	0.245
C111	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.007	4.696	0.245
C12	16.583	0.000	0.000	12.437	4.044	0.006	3.694	0.244
C13	16.583	0.000	0.000	12.437	4.041	0.006	3.694	0.244
C14	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.003	1.947	0.245
C15	16.583	0.000	0.000	12.437	4.071	0.003	2.254	0.245
C16	16.583	0.000	0.000	12.437	4.033	0.006	4.211	0.243
C17	16.583	0.000	0.000	12.437	4.045	0.006	4.216	0.244
C18	16.583	0.000	0.000	12.437	4.046	0.006	4.216	0.244

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

C19	16.583	0.000	0.000	12.437	4.033	0.006	4.211	0.243
C2	16.583	0.000	0.000	12.437	4.042	0.010	6.619	0.244
C20	16.583	0.000	0.000	12.437	4.045	0.006	4.216	0.244
C21	16.583	0.000	0.000	12.437	4.046	0.006	4.216	0.244
C22	16.583	0.000	0.000	12.437	4.071	0.005	3.597	0.245
C23	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.005	3.597	0.245
C24	16.583	0.000	0.000	12.437	4.059	0.005	3.596	0.245
C25	16.583	0.000	0.000	12.437	4.059	0.005	3.596	0.245
C26	16.583	0.000	0.000	12.437	4.068	0.005	3.597	0.245
C27	16.583	0.000	0.000	12.437	4.063	0.005	3.597	0.245
C29	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.005	2.971	0.245
C3	16.583	0.000	0.000	12.437	4.035	0.006	3.950	0.243
C30	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.005	2.971	0.245
C31	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.005	2.971	0.245
C32	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.005	2.971	0.245
C33	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.005	2.971	0.245
C34	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.005	2.971	0.245
C35	16.583	0.000	0.000	12.437	4.085	0.002	1.494	0.246
C36	16.583	0.000	0.000	12.437	4.071	0.004	2.518	0.246
C37	16.583	0.000	0.000	12.437	4.071	0.004	2.518	0.245
C38	16.583	0.000	0.000	12.437	4.078	0.002	1.520	0.246
C39	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.004	2.517	0.245
C4	16.583	0.000	0.000	12.437	4.083	0.006	3.958	0.246
C40	16.583	0.000	0.000	12.437	4.082	0.004	2.519	0.246
C41	16.583	0.000	0.000	12.437	4.077	0.001	0.922	0.246
C42	16.583	0.000	0.000	12.437	4.079	0.001	0.922	0.246
C43	16.583	0.000	0.000	12.437	4.094	0.001	0.922	0.247
C44	16.583	0.000	0.000	12.437	4.041	0.005	3.164	0.244
C45	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.004	2.552	0.245
C46	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.006	3.920	0.245
C47	16.583	0.000	0.000	12.437	4.063	0.006	3.921	0.245
C48	16.583	0.000	0.000	12.437	4.073	0.006	4.006	0.246
C49	16.583	0.000	0.000	12.437	4.059	0.006	4.004	0.245
C5	16.583	0.000	0.000	12.437	4.028	0.011	7.286	0.243
C50	16.583	0.000	0.000	12.437	4.074	0.004	2.534	0.246
C51	16.583	0.000	0.000	12.437	4.074	0.004	2.534	0.246
C52	16.583	0.000	0.000	12.437	4.067	0.004	2.533	0.245
C53	16.583	0.000	0.000	12.437	4.074	0.004	2.534	0.246
C54	16.583	0.000	0.000	12.437	4.075	0.003	1.693	0.246

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

C55	16.583	0.000	0.000	12.437	4.050	0.003	1.692	0.244
C56	16.583	0.000	0.000	12.437	4.079	0.003	1.693	0.246
C57	16.583	0.000	0.000	12.437	4.073	0.004	2.363	0.246
C58	16.583	0.000	0.000	12.437	4.075	0.003	1.693	0.246
C59	16.583	0.000	0.000	12.437	4.080	0.003	1.786	0.246
C6	16.583	0.000	0.000	12.437	4.038	0.011	7.293	0.243
C60	16.583	0.000	0.000	12.437	4.069	0.003	1.785	0.245
C61	16.583	0.000	0.000	12.437	4.064	0.005	3.051	0.245
C62	16.583	0.000	0.000	12.437	4.076	0.004	2.291	0.246
C63	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.003	2.290	0.245
C64	16.583	0.000	0.000	12.437	4.087	0.001	0.932	0.246
C65	16.583	0.000	0.000	12.437	4.088	0.001	0.932	0.247
C66	16.583	0.000	0.000	12.437	4.076	0.004	2.526	0.246
C67	16.583	0.000	0.000	12.437	4.070	0.004	2.526	0.245
C68	16.583	0.000	0.000	12.437	4.072	0.004	2.526	0.246
C69	16.583	0.000	0.000	12.437	4.071	0.004	2.526	0.246
C7	16.583	0.000	0.000	12.437	4.068	0.006	4.134	0.245
C70	16.583	0.000	0.000	12.437	4.070	0.003	1.928	0.245
C71	16.583	0.000	0.000	12.437	4.077	0.003	1.928	0.246
C72	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.004	2.520	0.245
C73	16.583	0.000	0.000	12.437	4.072	0.004	2.520	0.246
C74	16.583	0.000	0.000	12.437	4.076	0.004	2.520	0.246
C75	16.583	0.000	0.000	12.437	4.076	0.004	2.520	0.246
C76	16.583	0.000	0.000	12.437	4.065	0.004	2.765	0.245
C77	16.583	0.000	0.000	12.437	4.050	0.006	3.928	0.244
C78	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.004	2.667	0.245
C79	16.583	0.000	0.000	12.437	4.039	0.008	4.987	0.244
C8	16.583	0.000	0.000	12.437	4.090	0.003	2.147	0.247
C80	16.583	0.000	0.000	12.437	4.061	0.004	2.326	0.245
C81	16.583	0.000	0.000	12.437	4.011	0.010	6.466	0.242
C82	16.583	0.000	0.000	12.437	4.011	0.010	6.466	0.242
C83	16.583	0.000	0.000	12.437	4.022	0.010	6.478	0.243
C84	16.583	0.000	0.000	12.437	4.000	0.010	6.451	0.241
C85	16.583	0.000	0.000	12.437	4.055	0.004	2.396	0.244
C86	16.583	0.000	0.000	12.437	4.055	0.004	2.396	0.244
C87	16.583	0.000	0.000	12.437	4.059	0.002	1.600	0.245
C88	16.583	0.000	0.000	12.437	4.128	0.005	3.193	0.249
C89	16.583	0.000	0.000	12.437	4.065	0.005	3.192	0.245
C9	16.583	0.000	0.000	12.437	4.042	0.011	6.984	0.244

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

C90	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.005	3.192	0.245
C91	16.583	0.000	0.000	12.437	4.045	0.005	3.189	0.244
C92	16.583	0.000	0.000	12.437	4.083	0.003	2.089	0.246
C93	16.583	0.000	0.000	12.437	4.046	0.003	2.087	0.244
C94	16.583	0.000	0.000	12.437	4.063	0.003	2.089	0.245
C95	16.583	0.000	0.000	12.437	4.082	0.003	2.089	0.246
C96	16.583	0.000	0.000	12.437	4.079	0.002	1.446	0.246
C97	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.005	3.293	0.245
C98	16.583	0.000	0.000	12.437	4.052	0.005	3.292	0.244
C99	16.583	0.000	0.000	12.437	4.069	0.005	3.219	0.245
CS1	16.583	0.000	0.000	12.437	4.076	0.004	2.624	0.246
CS2	16.583	0.000	0.000	12.437	4.045	0.003	1.836	0.244
ZV1	16.583	0.000	0.000	12.437	4.055	0.001	0.837	0.245
ZV10	16.583	0.000	0.000	12.437	4.052	0.003	1.884	0.244
ZV11	16.583	0.000	0.000	12.437	4.070	0.005	3.587	0.245
ZV12	16.583	0.000	0.000	12.437	4.063	0.005	3.178	0.245
ZV13	16.583	0.000	0.000	12.437	4.069	0.004	2.563	0.245
ZV14	16.583	0.000	0.000	12.437	4.060	0.004	2.562	0.245
ZV15	16.583	0.000	0.000	12.437	4.058	0.004	2.605	0.245
ZV16	16.583	0.000	0.000	12.437	4.074	0.002	1.619	0.246
ZV17	16.583	0.000	0.000	12.437	4.080	0.002	1.619	0.246
ZV18	16.583	0.000	0.000	12.437	4.078	0.003	1.854	0.246
ZV19	16.583	0.000	0.000	12.437	4.074	0.002	1.619	0.246
ZV2	16.583	0.000	0.000	12.437	4.082	0.001	0.461	0.246
ZV20	16.583	0.000	0.000	12.437	4.078	0.002	1.619	0.246
ZV21	16.583	0.000	0.000	12.437	4.072	0.002	1.615	0.246
ZV22	16.583	0.000	0.000	12.437	4.078	0.002	1.615	0.246
ZV23	16.583	0.000	0.000	12.437	4.057	0.005	3.199	0.245
ZV24	16.583	0.000	0.000	12.437	4.057	0.005	3.202	0.245
ZV25	16.583	0.000	0.000	12.437	4.061	0.005	3.064	0.245
ZV26	16.583	0.000	0.000	12.437	4.053	0.005	3.610	0.244
ZV27	16.583	0.000	0.000	12.437	4.048	0.005	3.609	0.244
ZV28	16.583	0.000	0.000	12.437	4.095	0.003	1.852	0.247
ZV29	16.583	0.000	0.000	12.437	4.095	0.003	1.852	0.247
ZV3	16.583	0.000	0.000	12.437	4.056	0.005	3.063	0.245
ZV30	16.583	0.000	0.000	12.437	4.095	0.003	1.852	0.247
ZV31	16.583	0.000	0.000	12.437	4.072	0.003	1.974	0.246
ZV32	16.583	0.000	0.000	12.437	4.042	0.008	5.322	0.244
ZV33	16.583	0.000	0.000	12.437	4.076	0.004	2.386	0.246

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

ZV34	16.583	0.000	0.000	12.437	4.077	0.004	2.386	0.246
ZV35	16.583	0.000	0.000	12.437	4.056	0.003	1.890	0.245
ZV36	16.583	0.000	0.000	12.437	4.074	0.003	1.891	0.246
ZV37	16.583	0.000	0.000	12.437	4.063	0.003	1.828	0.245
ZV38	16.583	0.000	0.000	12.437	4.066	0.003	1.828	0.245
ZV39	16.583	0.000	0.000	12.437	4.082	0.002	1.440	0.246
ZV4	16.583	0.000	0.000	12.437	4.049	0.006	3.864	0.244
ZV40	16.583	0.000	0.000	12.437	4.054	0.004	2.668	0.244
ZV41	16.583	0.000	0.000	12.437	4.052	0.003	1.884	0.244
ZV42	16.583	0.000	0.000	12.437	4.095	0.003	1.852	0.247
ZV43	16.583	0.000	0.000	12.437	4.095	0.003	1.852	0.247
ZV44	16.583	0.000	0.000	12.437	4.095	0.003	1.852	0.247
ZV5	16.583	0.000	0.000	12.437	4.082	0.003	1.852	0.246
ZV6	16.583	0.000	0.000	12.437	4.098	0.003	1.852	0.247
ZV7	16.583	0.000	0.000	12.437	4.075	0.003	1.852	0.246
ZV8	16.583	0.000	0.000	12.437	4.089	0.003	1.852	0.247
ZV9	16.583	0.000	0.000	12.437	4.059	0.002	1.512	0.245

Sistema	16.583	0.000	0.000	12.437	4.050	0.715	469.411	0.244

Resumen de Nivel en Nudos

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

1	JUNCTION	0.00	0.00	76.40	0 00:00	
2	JUNCTION	0.02	0.04	75.44	0 00:50	
3	JUNCTION	0.03	0.06	73.26	0 00:50	
4	JUNCTION	0.01	0.01	74.41	0 00:50	
5	JUNCTION	0.04	0.07	71.47	0 00:50	

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

6	JUNCTION	0.08	0.16	69.56	0 00:50
7	JUNCTION	0.01	0.02	71.42	0 00:50
8	JUNCTION	0.00	0.00	70.80	0 00:00
9	JUNCTION	0.00	0.00	71.00	0 00:00
10	JUNCTION	0.01	0.03	69.63	0 00:50
11	JUNCTION	0.00	0.00	71.30	0 00:00
12	JUNCTION	0.04	0.07	69.87	0 00:50
13	JUNCTION	0.02	0.04	70.64	0 00:50
14	JUNCTION	0.02	0.03	71.53	0 00:50
15	JUNCTION	0.01	0.02	72.82	0 00:50
16	JUNCTION	0.01	0.01	73.81	0 00:50
17	JUNCTION	0.08	0.16	69.26	0 00:50
18	JUNCTION	0.05	0.10	66.90	0 00:50
19	JUNCTION	0.06	0.13	64.53	0 00:50
20	JUNCTION	0.02	0.04	67.64	0 00:50
21	JUNCTION	0.03	0.06	65.66	0 00:50
22	JUNCTION	0.03	0.07	63.67	0 00:50
23	JUNCTION	0.06	0.13	61.53	0 00:50
24	JUNCTION	0.06	0.13	62.53	0 00:50
25	JUNCTION	0.06	0.13	63.53	0 00:50
26	JUNCTION	0.01	0.02	73.42	0 00:50
27	JUNCTION	0.01	0.03	71.43	0 00:50
28	JUNCTION	0.02	0.03	69.43	0 00:50
29	JUNCTION	0.05	0.09	67.49	0 00:50
30	JUNCTION	0.01	0.02	68.32	0 00:50
31	JUNCTION	0.06	0.12	65.52	0 00:50
32	JUNCTION	0.00	0.00	71.00	0 00:00
33	JUNCTION	0.02	0.04	69.64	0 00:50
34	JUNCTION	0.03	0.05	68.65	0 00:50
35	JUNCTION	0.04	0.08	67.68	0 00:50
36	JUNCTION	0.04	0.08	67.18	0 00:50
37	JUNCTION	0.00	0.00	67.40	0 00:00
38	JUNCTION	0.02	0.03	66.03	0 00:50
39	JUNCTION	0.03	0.05	65.45	0 00:50
40	JUNCTION	0.03	0.05	64.95	0 00:50
41	JUNCTION	0.08	0.16	63.56	0 00:50
42	JUNCTION	0.01	0.02	65.82	0 00:50
43	JUNCTION	0.02	0.04	63.94	0 00:50
44	JUNCTION	0.02	0.05	62.95	0 00:50

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

45	JUNCTION	0.10	0.22	62.02	0 00:50
46	JUNCTION	0.01	0.03	73.83	0 00:50
47	JUNCTION	0.00	0.00	73.90	0 00:00
48	JUNCTION	0.03	0.06	72.46	0 00:50
49	JUNCTION	0.01	0.02	73.02	0 00:50
50	JUNCTION	0.02	0.04	71.94	0 00:50
51	JUNCTION	0.04	0.08	71.48	0 00:50
52	JUNCTION	0.01	0.02	73.42	0 00:50
53	JUNCTION	0.04	0.09	70.49	0 00:50
54	JUNCTION	0.06	0.12	69.52	0 00:50
55	JUNCTION	0.06	0.12	69.02	0 00:50
56	JUNCTION	0.01	0.03	69.73	0 00:50
57	JUNCTION	0.02	0.04	67.74	0 00:50
58	JUNCTION	0.03	0.06	66.46	0 00:50
59	JUNCTION	0.04	0.07	65.97	0 00:50
60	JUNCTION	0.01	0.03	66.83	0 00:50
61	JUNCTION	0.03	0.06	64.96	0 00:50
62	JUNCTION	0.04	0.08	64.48	0 00:50
63	JUNCTION	0.05	0.09	63.99	0 00:50
64	JUNCTION	0.01	0.02	67.82	0 00:50
65	JUNCTION	0.02	0.04	65.84	0 00:50
66	JUNCTION	0.06	0.13	64.43	0 00:50
67	JUNCTION	0.06	0.13	63.93	0 00:50
68	JUNCTION	0.06	0.13	63.43	0 00:50
69	JUNCTION	0.09	0.18	62.58	0 00:50
70	JUNCTION	0.09	0.19	62.39	0 00:50
71	JUNCTION	0.09	0.20	62.20	0 00:50
72	JUNCTION	0.01	0.03	70.43	0 00:50
73	JUNCTION	0.03	0.05	68.35	0 00:50
74	JUNCTION	0.03	0.07	67.37	0 00:50
75	JUNCTION	0.04	0.08	66.38	0 00:50
76	JUNCTION	0.05	0.10	65.40	0 00:50
77	JUNCTION	0.01	0.02	67.42	0 00:50
78	JUNCTION	0.02	0.04	65.44	0 00:50
79	JUNCTION	0.05	0.10	64.50	0 00:50
80	JUNCTION	0.05	0.11	64.01	0 00:50
81	JUNCTION	0.06	0.12	63.52	0 00:50
82	JUNCTION	0.01	0.02	65.97	0 00:50
83	JUNCTION	0.02	0.04	64.44	0 00:50

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

84	JUNCTION	0.03	0.06	63.46	0 00:50
85	JUNCTION	0.07	0.14	63.04	0 00:50
86	JUNCTION	0.01	0.03	63.43	0 00:50
87	JUNCTION	0.07	0.14	62.54	0 00:50
88	JUNCTION	0.07	0.16	61.56	0 00:50
89	JUNCTION	0.07	0.16	61.06	0 00:50
90	JUNCTION	0.00	0.00	67.80	0 00:00
92	JUNCTION	0.00	0.00	66.80	0 00:00
93	JUNCTION	0.00	0.00	65.80	0 00:00
94	JUNCTION	0.00	0.00	64.80	0 00:00
95	JUNCTION	0.00	0.00	63.80	0 00:00
96	JUNCTION	0.00	0.00	62.80	0 00:00
V1	OUTFALL	0.10	0.22	61.72	0 00:50
V2	OUTFALL	0.06	0.13	61.13	0 00:50
V3	OUTFALL	0.05	0.10	60.60	0 00:50

Resumen de Aportes en Nudos

Nudo						
	Aporte	Aporte	Instante	Volumen	Volumen	
	Lateral	Total	de Aporte	Aporte	Aporte	
	Máximo	Máximo	Máximo	Lateral	Total	
	Tipo	LPS	LPS	días hr:min	10^6 ltr	10^6 ltr

1	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
2	JUNCTION	10.57	10.57	0 00:50	0.016	0.016
3	JUNCTION	10.58	21.98	0 00:50	0.016	0.033
4	JUNCTION	0.84	0.84	0 00:50	0.001	0.001
5	JUNCTION	9.43	31.42	0 00:50	0.014	0.048
6	JUNCTION	20.13	68.82	0 00:50	0.031	0.104
7	JUNCTION	1.95	1.95	0 00:50	0.003	0.003
8	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
9	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
10	JUNCTION	3.69	3.69	0 00:50	0.006	0.006
11	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
12	JUNCTION	8.19	15.33	0 00:50	0.012	0.023

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

13	JUNCTION	3.60	7.13	0 00:50	0.005	0.011
14	JUNCTION	1.69	3.54	0 00:50	0.003	0.005
15	JUNCTION	0.92	1.84	0 00:50	0.001	0.003
16	JUNCTION	0.92	0.92	0 00:50	0.001	0.001
17	JUNCTION	4.21	73.03	0 00:50	0.006	0.111
18	JUNCTION	4.22	77.24	0 00:50	0.006	0.117
19	JUNCTION	4.22	81.46	0 00:50	0.006	0.124
20	JUNCTION	7.91	11.60	0 00:50	0.012	0.018
21	JUNCTION	7.91	19.51	0 00:50	0.012	0.030
22	JUNCTION	7.91	27.42	0 00:50	0.012	0.042
23	JUNCTION	2.62	118.43	0 00:50	0.004	0.180
24	JUNCTION	3.86	88.39	0 00:50	0.006	0.134
25	JUNCTION	3.06	84.52	0 00:50	0.005	0.128
26	JUNCTION	1.88	1.88	0 00:50	0.003	0.003
27	JUNCTION	3.16	5.05	0 00:50	0.005	0.008
28	JUNCTION	1.51	6.56	0 00:50	0.002	0.010
29	JUNCTION	4.23	62.13	0 00:50	0.006	0.095
30	JUNCTION	1.69	1.69	0 00:50	0.003	0.003
31	JUNCTION	7.35	111.45	0 00:50	0.011	0.170
32	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
33	JUNCTION	6.57	6.57	0 00:50	0.010	0.010
34	JUNCTION	6.57	13.13	0 00:50	0.010	0.020
35	JUNCTION	6.57	19.70	0 00:50	0.010	0.030
36	JUNCTION	3.48	23.18	0 00:50	0.005	0.035
37	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
38	JUNCTION	4.46	4.46	0 00:50	0.007	0.007
39	JUNCTION	5.49	9.95	0 00:50	0.008	0.015
40	JUNCTION	5.49	15.44	0 00:50	0.008	0.024
41	JUNCTION	8.54	165.19	0 00:50	0.013	0.251
42	JUNCTION	1.52	1.52	0 00:50	0.002	0.002
43	JUNCTION	4.37	5.89	0 00:50	0.007	0.009
44	JUNCTION	4.37	10.26	0 00:50	0.007	0.016
45	JUNCTION	9.06	271.39	0 00:50	0.014	0.413
46	JUNCTION	4.01	4.01	0 00:50	0.006	0.006
47	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
48	JUNCTION	11.51	15.52	0 00:50	0.018	0.024
49	JUNCTION	1.61	1.61	0 00:50	0.002	0.002
50	JUNCTION	5.09	6.70	0 00:50	0.008	0.010
51	JUNCTION	9.63	34.41	0 00:50	0.015	0.052

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

52	JUNCTION	2.56	2.56	0 00:50	0.004	0.004
53	JUNCTION	5.11	39.53	0 00:50	0.008	0.060
54	JUNCTION	5.06	44.59	0 00:50	0.008	0.068
55	JUNCTION	5.06	49.65	0 00:50	0.008	0.076
56	JUNCTION	5.47	5.47	0 00:50	0.008	0.008
57	JUNCTION	3.24	8.70	0 00:50	0.005	0.013
58	JUNCTION	5.05	13.75	0 00:50	0.008	0.021
59	JUNCTION	5.05	18.80	0 00:50	0.008	0.029
60	JUNCTION	4.62	4.62	0 00:50	0.007	0.007
61	JUNCTION	7.16	11.78	0 00:50	0.011	0.018
62	JUNCTION	8.99	20.76	0 00:50	0.014	0.032
63	JUNCTION	8.99	29.75	0 00:50	0.014	0.045
64	JUNCTION	1.97	1.97	0 00:50	0.003	0.003
65	JUNCTION	6.32	8.30	0 00:50	0.010	0.013
66	JUNCTION	4.27	54.29	0 00:50	0.006	0.083
67	JUNCTION	5.52	59.80	0 00:50	0.008	0.091
68	JUNCTION	6.84	66.64	0 00:50	0.010	0.101
69	JUNCTION	5.46	72.10	0 00:50	0.008	0.110
70	JUNCTION	8.33	80.43	0 00:50	0.013	0.122
71	JUNCTION	6.45	86.89	0 00:50	0.010	0.132
72	JUNCTION	4.69	4.69	0 00:50	0.007	0.007
73	JUNCTION	7.91	12.60	0 00:50	0.012	0.019
74	JUNCTION	7.91	20.51	0 00:50	0.012	0.031
75	JUNCTION	7.91	28.42	0 00:50	0.012	0.043
76	JUNCTION	13.30	41.72	0 00:50	0.020	0.063
77	JUNCTION	3.21	3.21	0 00:50	0.005	0.005
78	JUNCTION	5.16	8.37	0 00:50	0.008	0.013
79	JUNCTION	25.63	34.00	0 00:50	0.040	0.052
80	JUNCTION	5.28	39.29	0 00:50	0.008	0.060
81	JUNCTION	7.13	46.42	0 00:50	0.011	0.071
82	JUNCTION	1.45	1.45	0 00:50	0.002	0.002
83	JUNCTION	7.60	9.05	0 00:50	0.012	0.014
84	JUNCTION	5.38	14.43	0 00:50	0.008	0.022
85	JUNCTION	3.94	64.79	0 00:50	0.006	0.099
86	JUNCTION	3.27	3.27	0 00:50	0.005	0.005
87	JUNCTION	5.14	73.20	0 00:50	0.008	0.112
88	JUNCTION	2.67	75.87	0 00:50	0.004	0.116
89	JUNCTION	3.72	79.59	0 00:50	0.006	0.122
90	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

92	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
93	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
94	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
95	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
96	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.000	0.000
V1	OUTFALL	0.00	271.39	0 00:50	0.000	0.413
V2	OUTFALL	0.00	118.43	0 00:50	0.000	0.180
V3	OUTFALL	0.00	79.59	0 00:50	0.000	0.122

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.	Caudal	Caudal	Volumen
	Vertido	Medio	Máximo	Total
Nudo de Vertido	% Porc.	LPS	LPS	10^6 ltr
<hr/>				
V1	100.00	76.09	271.39	0.413
V2	100.00	33.12	118.43	0.180
V3	100.00	22.41	79.59	0.122

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

Sistema 100.00 131.62 469.41 0.714

Resumen de Caudal en Líneas

Línea	Tipo	Caudal	Instante	Veloc.	Caudal	Nivel
		Máximo	Caudal Máx	Máxima	Máx/	Máx/
		LPS	días hr:min	m/sec	Lleno	Lleno
1	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
2	CONDUIT	10.57	0 00:50	1.82	0.04	0.14
3	CONDUIT	0.84	0 00:50	0.81	0.00	0.04
4	CONDUIT	21.98	0 00:50	2.11	0.09	0.20
5	CONDUIT	31.42	0 00:50	2.43	0.12	0.24
6	CONDUIT	1.95	0 00:50	1.06	0.01	0.06
7	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
8	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
9	CONDUIT	0.92	0 00:50	0.71	0.00	0.05
10	CONDUIT	1.84	0 00:50	0.96	0.01	0.06
11	CONDUIT	3.54	0 00:50	0.92	0.02	0.10
12	CONDUIT	7.13	0 00:50	1.14	0.04	0.14
13	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
14	CONDUIT	15.33	0 00:50	1.11	0.14	0.25
15	CONDUIT	68.82	0 00:50	1.49	0.33	0.39
16	CONDUIT	73.03	0 00:50	3.16	0.13	0.24
17	CONDUIT	77.24	0 00:50	3.26	0.13	0.24
18	CONDUIT	3.69	0 00:50	1.28	0.01	0.08
19	CONDUIT	11.60	0 00:50	1.82	0.05	0.15
20	CONDUIT	19.51	0 00:50	2.12	0.08	0.19
21	CONDUIT	27.42	0 00:50	2.41	0.10	0.22
24	CONDUIT	6.56	0 00:50	1.47	0.01	0.08
25	CONDUIT	62.13	0 00:50	2.86	0.11	0.23
26	CONDUIT	111.45	0 00:50	3.39	0.21	0.31
27	CONDUIT	165.19	0 00:50	3.49	0.34	0.40
28	CONDUIT	1.69	0 00:50	0.91	0.01	0.06
29	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

30	CONDUIT	6.57	0 00:50	1.30	0.03	0.12
32	CONDUIT	19.70	0 00:50	1.40	0.14	0.25
33	CONDUIT	23.18	0 00:50	2.27	0.09	0.20
34	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
35	CONDUIT	4.46	0 00:50	0.97	0.03	0.12
36	CONDUIT	9.95	0 00:50	1.15	0.07	0.18
37	CONDUIT	15.44	0 00:50	1.91	0.06	0.17
38	CONDUIT	1.52	0 00:50	1.03	0.01	0.05
39	CONDUIT	5.89	0 00:50	1.26	0.03	0.12
40	CONDUIT	10.26	0 00:50	1.53	0.05	0.15
41	CONDUIT	4.01	0 00:50	1.39	0.01	0.08
43	CONDUIT	15.52	0 00:50	1.67	0.08	0.19
44	CONDUIT	2.56	0 00:50	1.24	0.01	0.07
45	CONDUIT	1.61	0 00:50	0.97	0.01	0.06
46	CONDUIT	6.70	0 00:50	1.13	0.04	0.14
47	CONDUIT	34.41	0 00:50	2.10	0.17	0.28
48	CONDUIT	39.53	0 00:50	2.19	0.20	0.30
49	CONDUIT	44.59	0 00:50	1.76	0.32	0.39
50	CONDUIT	49.65	0 00:50	2.70	0.20	0.31
51	CONDUIT	5.47	0 00:50	1.53	0.02	0.10
52	CONDUIT	8.70	0 00:50	1.54	0.04	0.13
53	CONDUIT	13.75	0 00:50	1.26	0.10	0.21
54	CONDUIT	18.80	0 00:50	1.38	0.13	0.25
55	CONDUIT	4.62	0 00:50	1.43	0.02	0.09
56	CONDUIT	11.78	0 00:50	1.27	0.08	0.19
57	CONDUIT	20.76	0 00:50	1.42	0.15	0.26
58	CONDUIT	29.75	0 00:50	1.58	0.21	0.31
59	CONDUIT	1.97	0 00:50	1.15	0.01	0.06
60	CONDUIT	8.30	0 00:50	1.48	0.04	0.13
61	CONDUIT	54.29	0 00:50	1.86	0.39	0.43
62	CONDUIT	59.80	0 00:50	1.73	0.22	0.32
63	CONDUIT	66.64	0 00:50	2.20	0.18	0.29
64	CONDUIT	72.10	0 00:50	1.30	0.42	0.45
65	CONDUIT	80.43	0 00:50	1.34	0.47	0.48
66	CONDUIT	86.89	0 00:50	1.37	0.51	0.50
67	CONDUIT	4.69	0 00:50	1.50	0.02	0.09
68	CONDUIT	12.60	0 00:50	1.56	0.06	0.17
69	CONDUIT	20.51	0 00:50	1.81	0.10	0.22
70	CONDUIT	28.42	0 00:50	1.99	0.14	0.26

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

71	CONDUIT	41.72	0 00:50	2.05	0.23	0.33
72	CONDUIT	3.21	0 00:50	1.33	0.01	0.08
73	CONDUIT	8.37	0 00:50	1.40	0.04	0.14
74	CONDUIT	34.00	0 00:50	1.64	0.24	0.34
75	CONDUIT	39.29	0 00:50	1.70	0.28	0.36
76	CONDUIT	1.45	0 00:50	1.04	0.01	0.05
77	CONDUIT	9.05	0 00:50	1.43	0.05	0.14
79	CONDUIT	3.27	0 00:50	1.16	0.01	0.08
80	CONDUIT	271.39	0 00:50	3.87	0.58	0.55
81	CONDUIT	81.46	0 00:50	2.42	0.21	0.31
82	CONDUIT	84.52	0 00:50	2.45	0.22	0.32
83	CONDUIT	88.39	0 00:50	2.48	0.23	0.33
84	CONDUIT	118.43	0 00:50	3.45	0.22	0.32
85	CONDUIT	46.42	0 00:50	1.78	0.33	0.40
86	CONDUIT	64.79	0 00:50	1.95	0.46	0.48
87	CONDUIT	73.20	0 00:50	2.88	0.32	0.39
88	CONDUIT	75.87	0 00:50	2.03	0.54	0.52
89	CONDUIT	79.59	0 00:50	3.08	0.15	0.26
90	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
91	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
92	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
93	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
94	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
95	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
96	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
97	CONDUIT	13.13	0 00:50	1.57	0.07	0.18
98	CONDUIT	14.43	0 00:50	1.28	0.10	0.22
99	CONDUIT	1.88	0 00:50	0.78	0.00	0.05
23	CONDUIT	5.05	0 00:50	1.46	0.01	0.06

Resumen de Sobrecarga de Conductos

Ningún conducto ha entrado en carga.

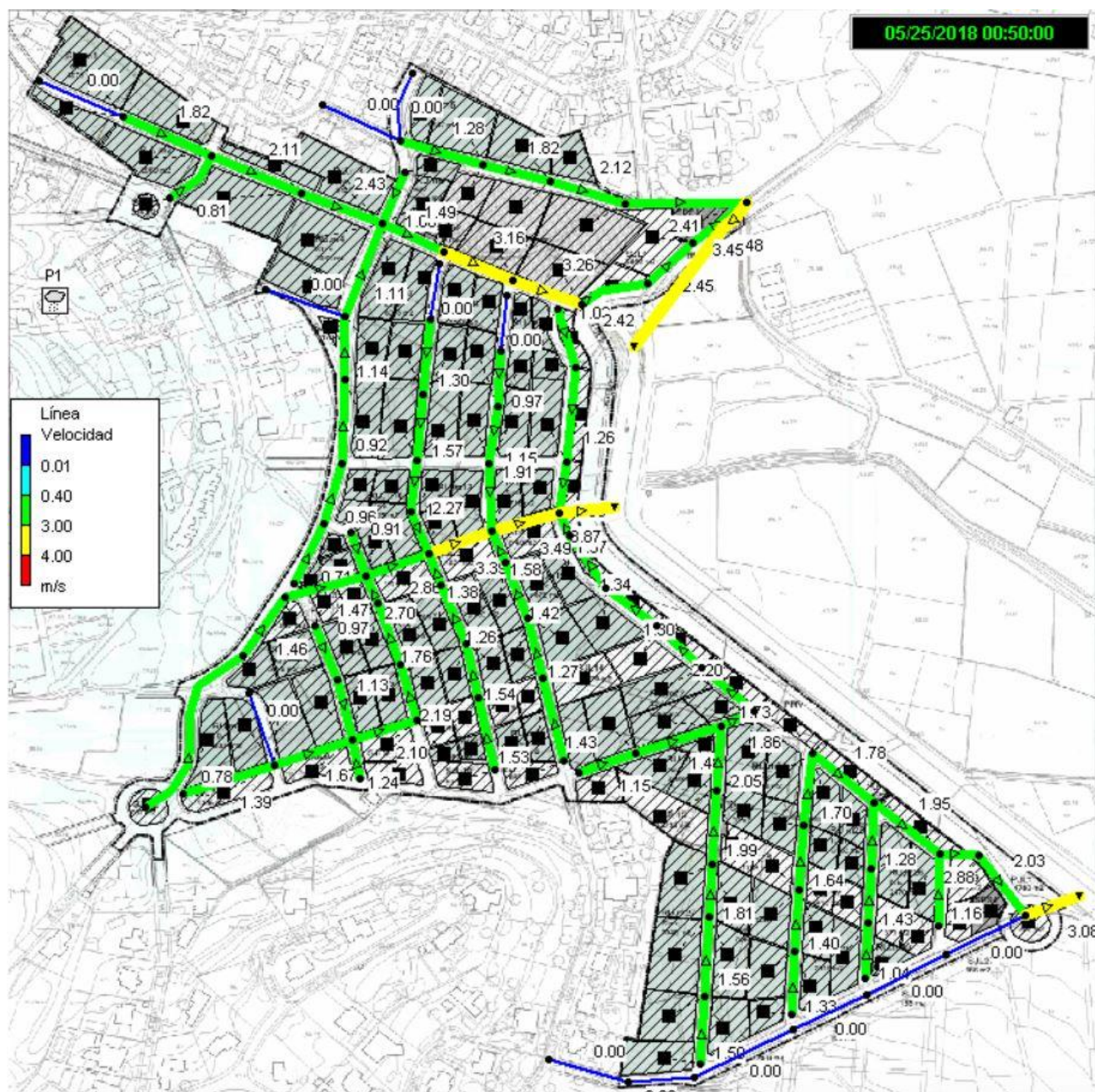
Instante de inicio del análisis: Fri Jun 08 13:14:48 2018

Instante de finalización del análisis: Fri Jun 08 13:14:48 2018

Tiempo total transcurrido: < 1 s

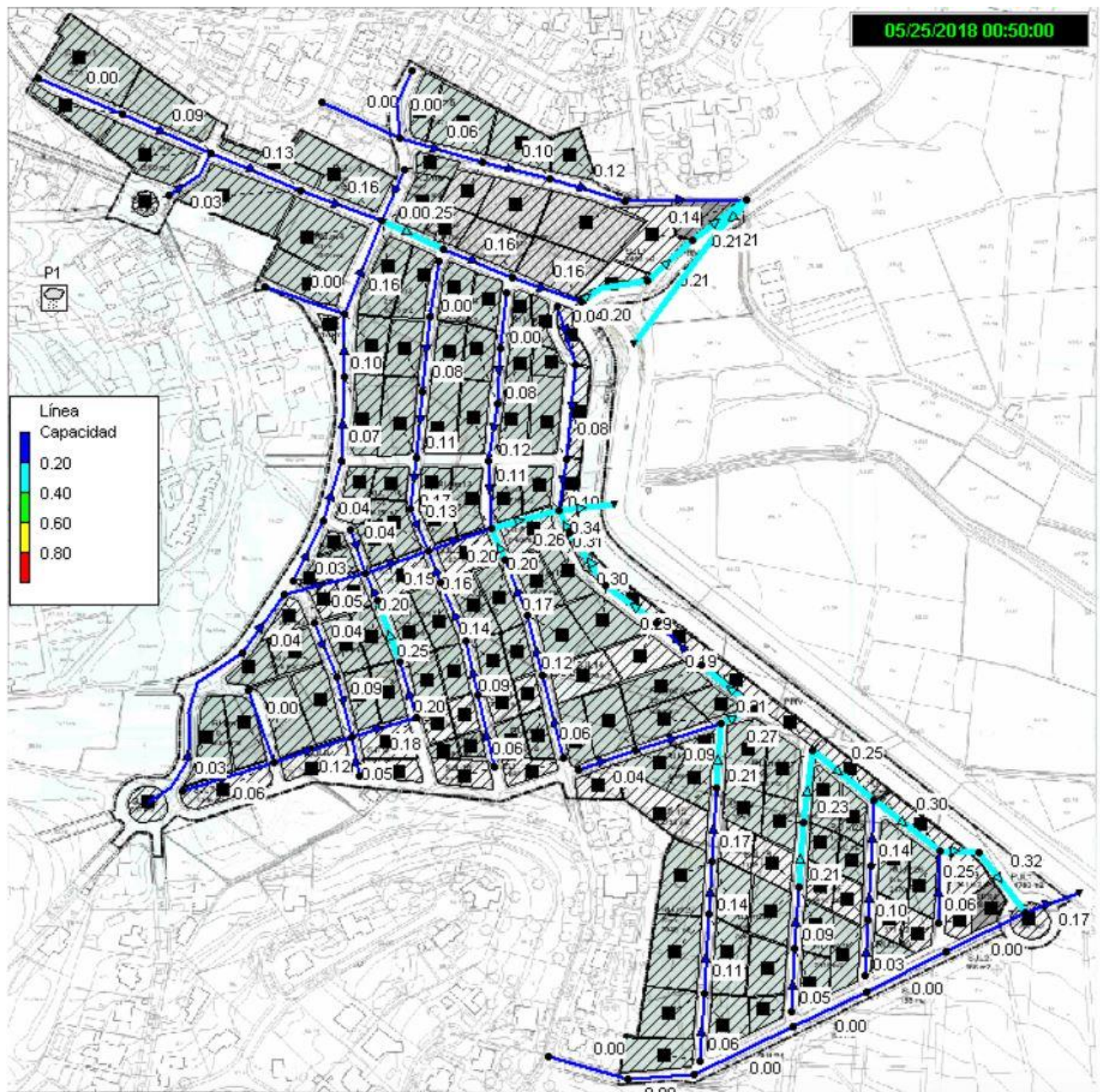
Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Velocidades



Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

- Capacidad



Como se puede observar en los resultados, la red cumple perfectamente los condicionantes de diámetros, velocidades y, pendientes, tanto para residuales, como para los períodos de retorno $T=2$ años y $T=25$ años del diseño de lluvias.

