



## **MEMORIA DE CALCULO DE REDES DE AGUA POTABLE – LÍNEA DE IMPULSIÓN Y ALCANTARILLADO**

**REFORMULACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO  
DENOMINADO: "AMPLIACION SISTEMA DE AGUA Y DESAGÜE DE  
LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
JAEN DEL DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN -  
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA", con CUI N° 2512146.**

### **UBICACIÓN**

DISTRITO	: JAEN
PROVINCIA	: JAEN
DEPARTAMENTO	: CAJAMARCA
FECHA	: MARZO 2025

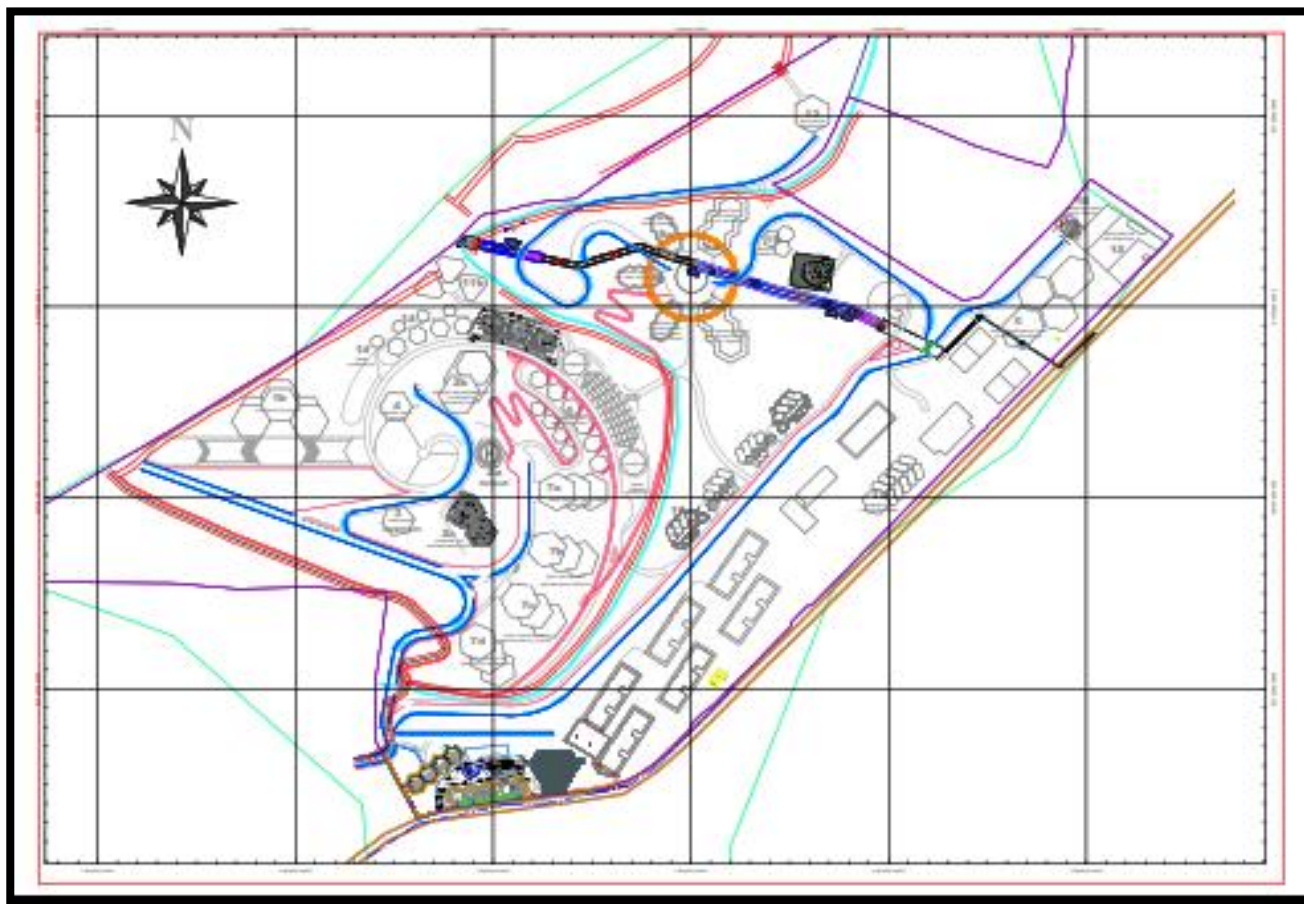
## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
2.	ANTECEDENTES .....	4
3.	UBICACIÓN .....	4
4.	VÍAS DE ACCESO .....	5
5.	CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD .....	5
5.1.	Clima .....	5
5.2.	Topografía y Tipo de Suelo .....	6
5.3.	Economía.....	6
5.4.	Población.....	8
6.	CRITERIOS DE DISEÑO .....	8
6.1.	Población.....	8
6.2.	Parámetro de Diseño para Agua Potable .....	10
6.3.	Parámetros de Diseño para alcantarillado .....	11
7.	OBRAS PROYECTADAS .....	12
8.	RESULTADOS .....	13
9.	CONCLUSIONES.....	38

## MEMORIA DE CÁLCULO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO

El proyecto comprende la construcción de redes de agua potable y redes de alcantarillado para la Universidad Nacional de Jaén.

### PLANTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN



## 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de Jaén, es una institución de educación superior universitaria orientada a la investigación y a la docencia, brinda formación científica, tecnológica y humanística de calidad, a través de sus cinco carreras profesionales que desarrollan investigación científica, proyección social, extensión cultural y producción de bienes y servicios acorde a la formación académica de los estudiantes.

Por lo tanto considerando los lineamientos de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y el cierre de brechas en el sector de Educación Superior Universitaria, se requiere contar con servicios académicos eficientes en beneficio de los estudiantes docentes e investigadores que permitan optimizar la gestión universitaria en su integridad; en ese contexto se ha considerado necesario contar con un expediente técnico denominado: **AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA Y DESAGUE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN DEL DISTRITO DE JAEN, PROVINCIA JAEN, DEPARTAMENTO CAJAMARCA, CON CUI N° 2512146**, cuyo objetivo es dotar del sistema de agua y alcantarillado integral a toda la ciudad universitaria comprendiendo la parte ya ejecutada como todo lo previsto en el plan director

## 2. ANTECEDENTES

La Universidad Nacional de Jaén fue creada el 12 de diciembre año 2008 mediante la Ley 29304.

A través de la Resolución 647-2011-CONAFU se autoriza el funcionamiento provisional de la UNJ con las cinco carreras profesionales que a la fecha existen: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ingeniería de Industrias Alimentarias, Ingeniería Forestal y Ambiental y Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico, el 22 de diciembre de 2011.

El mes de mayo del año 2012, la Universidad Nacional de Jaén inicia sus labores académicas, abriendo las puertas del claustro universitario a 200 estudiantes, en el marco del semestre académico 2012-I.

Según las estadísticas que presenta la Universidad Nacional de Jaén, el mayor porcentaje de concentración son los alumnos procedentes son del Departamento de Cajamarca, (80%), continuando con un porcentaje poco significativo los Departamentos de Amazonas (10%), Lambayeque (7%), y el 3% de otros departamentos (Moyobamba, Piura y Lima).

Según el portal del Ministerio de Economía y Finanzas el proyecto "Ampliación de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de Jaén, Distrito de Jaén, Provincia de Jaén –Departamento De Cajamarca", fue viabilizado el 24 de febrero del presente año, el mismo que consiste en la instalación de los sistemas de agua potable y alcantarillado en todos los ambientes existentes y proyectados de la ciudad universitaria, es decir, tiene el carácter integral.

## 3. UBICACIÓN

El proyecto se encuentra en el Campus Universitario UNJ - Distrito de Jaén - Provincia de Jaén- Departamento de Cajamarca.

El Campus Universitario limita:

- Este: Vivero PEJSIB
- Oeste: Terrenos sin catastro digital
- Norte: Terrenos sin catastro digital
- Sur: Carretera asfaltada a San Ignacio



#### 4. VÍAS DE ACCESO

Para llegar a la zona del proyecto, se parte generalmente desde la ciudad de Chiclayo, que es la metrópoli urbana de la costa que más cerca se encuentra de Jaén, por una vía asfaltada denominada IRSA NORTE (301 Km, 5 h 30 min). Y Para acceder a la zona de estudio, a través de la carretera San Ignacio en una vía pavimentada de 6 km aproximadamente y de 5 minutos de viaje, desde el centro cívico de la ciudad de Jaén.

#### 5. CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD

##### 5.1. Clima

La provincia de Jaén, se caracteriza por la diversidad de microclimas con temperaturas absolutas, que oscilan entre 8.5 °C y 36 °C; registrándose temperaturas medias altas en los meses de octubre a diciembre.

En la región de los andes septentrionales o páramos el clima es frío y húmedo con neblinas frecuentes, heladas estacionales y precipitaciones que ocurren con menor intensidad de mayo a agosto, la temperatura fluctúa entre los 6 °C a 17 °C. Corresponde a esta región el extremo Oeste

de la provincia de Jaén, colindante con la provincia de Huancabamba. En esta zona se encuentran: el distrito de Chontalí a 1500 m.s.n.m., Sallique a 1675 m.s.n.m. y San Felipe a 1850 m.s.n.m.

La zona yunga tropical (selva alta) es la zona de bosque montañoso casi permanentemente lluvioso y nublado. El clima es moderadamente templado con intensas lluvias que disminuyen en mayo y agosto. Por encima de los 2500 metros sobre el nivel del mar las temperaturas promedian entre los 6 °C a 12 °C, mientras que en las zonas de los 2000 metros fluctúa entre los 19 °C a 25 °C, y en las zonas con alturas menores a 1000 metros fluctúa entre los 25 °C. Los distritos que se encuentran dentro de esta región son los siguientes: Jaén, Colasay, Huabal, La Pirias, Pomahuaca, Pucará, San José del Alto y Santa Rosa.

En la ciudad de Jaén donde se ubica el área de estudio presenta un clima Sub tropical árido, con una temperatura media anual de 21°C y con una Humedad Relativa promedio anual del 80%.

## **5.2. Topografía y Tipo de Suelo**

El relieve del terreno donde se va proyectar la infraestructura de saneamiento para crear el servicio de agua potable y alcantarillado dentro de la ciudad universitaria de la Universidad Nacional de Jaén, es muy accidentado, donde se puede apreciar que, en distancias muy cortas las altitudes superan los 220 metros de altura.

## **5.3. Economía**

El ingreso económico de las familias de la zona está basado principalmente en la agricultura y la ganadería. Se producen principalmente maíz, frutales, plátano, etc. Además de la crianza de ganado mayor y menor, además de aves de corral con carácter de subsistencia y abastecimiento en el mercado local y regional, con una ligera tendencia de comercializar sus productos en la zona fronteriza de Ecuador.

La producción de la provincia de Jaén está basada en la actividad agrícola y pecuaria, con mínima transformación industrial, la dinámica de su comportamiento se aprecia en el intercambio económico que esta genera; así la mayor parte de la PEA ocupada está distribuida al interior del espacio provincial y manifiesta una articulación desde el interior hacia el exterior y viceversa con excepción del distrito de Jaén que es un mercado de demanda importante aunque con la misma lógica interior - exterior.

Los flujos económicos se movilizan en función a los centros de demanda y distribución a través de los "corredores económicos" (ejes viales) donde confluyen los centros de producción que destinan sus productos a los centros de consumo con términos de intercambio desfavorables que se aprecian en las distorsiones del precio



La comercialización de los productos agropecuarios se realiza en forma individual por la falta de una organización, las actividades comerciales de mayor dinamismo son la venta al por mayor en chacra (acopiadores) y por menor en el mercado de abastos de productos agropecuarios y ferias. El comerciante intermediario (acopiador) ejerce gran poder entre los agricultores de la región, debido a la grave problemática que afrontan los agricultores al tratar de llevar su producción al mercado un factor limitante y de gran importancia que explica sí en su totalidad esta problemática es la falta de una adecuada infraestructura vial y de almacenamiento.

El intercambio comercial de la provincia de Jaén involucra la salida de productos agroindustriales como café, arroz, cacao, yuca, fruta y otros cereales. Desde la ciudad de Chiclayo los alimentos industriales que abastecen Jaén son azúcar, jabones, mantequilla, medicinas, vestido, calzado y fertilizantes y agro químicos.

Las reglas de intercambio de la producción de café y arroz lo definen los intermediarios que se presentan en las siguientes modalidades:

- Proveedores dependientes: Son aquellos acopiadores que reciben dinero de las empresas grandes provenientes de Jaén y Chiclayo, y compran el producto en la zona donde les asignen, básicamente en los distritos, anexos donde viven. Los flujos de comercialización de esta modalidad son destinados a Jaén y/o Chiclayo.
- Proveedores independientes: Son aquellos acopiadores que cuentan con capital propio para comprar y el producto lo venden al que paga mejor precio. El flujo en esta modalidad se orienta a los proveedores dependientes del mismo distrito.
- Adelantos: Es la forma como la firma (empresa proveniente de Jaén) financia la producción de café, arroz de un determinado período agrícola o campaña en las formas como el agricultor crea conveniente básicamente para la siembra, el deshierbo, cosecha y otros a cargo de una parte o el total de la cosecha, al final la firma tiene asegurada la producción que lo orienta hacia Jaén, como ya se dijo Jaén se comporta como un centro redistribuidor.
- Compra libre: Es la forma como el comerciante compra el producto a cualquier agricultor.
- Acopiador en cada distrito: Es el representante que las empresas tienen en cada distrito para comprar; estos posteriormente envían los productos a Jaén y/o Chiclayo. Estos acopiadores compran en el mismo distrito aproximadamente el 80% de la producción y el 20% de los productos son comercializados por los propios agricultores en la ciudad de Jaén. La venta del resto de los productos agrícolas también se comercializa con los

intermediarios y el porcentaje varía de acuerdo a los productos y a los distritos, para posteriormente también destinarlo a Chiclayo y Jaén.

## 5.4. Población

Según el estudio de preinversión aprobado el presente año, se advierte que la población total de la Universidad Nacional de Jaén al año 2019, era de 2,130 personas; identificándose que el semestre 2019-II 1904 alumnos se matricularon dos, es decir, que entre profesores y personal administrativo que acuden diariamente a la universidad además de los alumnos, es de 226 personas.

En el siguiente gráfico, mostramos como ha ido evolucionando el número alumnos matriculados desde el 2012 hasta el 2019 en la etapa pre pandemia, es decir, en condiciones normales.



Así mismo, se puede advertir que el número de profesores y administrativos se ha venido incrementando progresivamente, en la medida que los alumnos han ido aumentando año tras año, tal como se puede advertir en el estudio de preinversión, el año 2018 se señala es de 207 y el año 2019 de 226 personas respectivamente. Así mismo, revisando otro documento de gestión de la Universidad Nacional de Jaén (Presupuesto Analítico de Personal 2013), se señala que el cuadro de asignación de personal llega a los 227 trabajadores entre docentes y administrativos.

## 6. CRITERIOS DE DISEÑO

### 6.1. Población

Teniendo en cuenta los parámetros de diseño del perfil, y contrastando con la inferencia estadística realizadas en el presente estudio, podemos señalar que la tasa de crecimiento poblacional entre



el perfil y el expediente técnico es mínima 2.28% versus 2.01% y 2.03% (determinados por los métodos de crecimiento poblacional de interés compuesto e interés simple respectivamente).

Para determinar la tasa de crecimiento anual de la población universitaria, se han tomado como condiciones de frontera, los tres últimos años del gráfico del ítem precedente, donde el incremental de la población estudiantil tiende a una regularidad año a año; en ese sentido, optamos por la  $r = 2.03\%$ , que corresponde al crecimiento de interés simple o aritmético.

ALUMNOS MATRICULADOS	
2019	
I	II
386	398
354	350
368	374
359	384
374	398
1841	1904
<b>PROMEDIO</b>	<b>1873</b>
<b>DOC. Y ADMIN.</b>	<b>227</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2100</b>

Para determinar la población diseño partimos de las condiciones de pre pandemia asumiendo el año 2019 como un año regular en condiciones normales, con una población total de 2100 habitantes, donde están incluidos alumnos docentes y personal administrativo y de servicio. A continuación, presentamos en la siguiente tabla la población proyectada de la Universidad Nacional de Jaén.

### 1.00 CÁLCULO DE LA POBLACIÓN DE DISEÑO:

#### A. FÓRMULA MATEMÁTICA:

La Fórmula para proyectar la población es la proyección Geométrica

Fórmula:

$$Pf = Pi (1 + r/100)^t$$

Donde:

Pf : Población futura o población a estimarse

Pi : población inicial ( año base 2021 )

r : tasa de crecimiento

t : número de años (año a estimarse – año base)

#### B. PARÁMETROS DE DISEÑO:

Tasa de crecimiento

**2.03%**

Horizonte del proyecto (t)

**10**

Años

#### POBLACION TOTAL ZONA DE ESTUDIO

Item	Localidad	Población actual (habitantes)	Población base (habitantes)	Población Futura (habitantes)
1	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN	2100	2186	2672
<b>TOTAL</b>		<b>2100</b>	<b>2186</b>	<b>2672</b>

Es importante señalar que en la ciudad universitaria habrá alumnado y personal no residente y alumnado y personal residente, el mismo que se ha deducido a través de la siguiente analogía de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que cuenta con una población estudiantil de 37468 alumnos y 293 residentes de la vivienda universitaria, en ese sentido, para una población estudiantil final de la UNJ de 2672, tendrán acceso a una residencia universitaria 21 alumnos más un personal de 9 trabajadores, que brindan los servicios permanente al bienestar de los estudiantes, es decir, habrán 30 personas en calidad de residentes y 2642 no residentes.

## 6.2. Parámetro de Diseño para Agua Potable

La norma técnica de infraestructura para Locales de Educación Superior señala que la dotación de agua a garantizar el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento debe respetarse lo señalado en el RNE en la norma IS. 010, tal cual queda expresada por la siguiente tabla, estableciendo la dotación de agua para cada procesos y necesidad pedagógica.

El RNE señala que la dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles es la siguiente:

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente	50 litros por persona
Alumnado y personal residente	200 litros por persona

Así mismo, el RNE señala lo siguiente: Las dotaciones de agua para riego de áreas verdes, piscinas y otros fines se calcularán adicionalmente, de acuerdo con lo estipulado en esta norma en cada caso áreas verdes

Para procesar este importante ítem, se han tomado experiencias de investigaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira en Colombia, para la Facultad de Ciencias Ambientales, con trabajo de campo y teniendo como resultado un modelo matemático para la estimación de la demanda neta, donde quedan expresadas las siguientes variables: Número de estudiantes, número de docentes y personal administrativo, área de limpieza, área de jardín y zonas verdes, número de muestras procesadas en el laboratorio y el componente de pérdidas en %.

Tipo de uso	# de usuarios	Dot consumo (l/d)	Vol (m3/dia)	Gasto instantaneo (l/s)
Alumno, docente y administrativo no residente	2642	50	132.1	1.53
Alumno, docente y administrativo residente	30	200	6	0.07
Area de limpieza	32070.6	0.1	3.21	0.04
Area de jardines y verde	641.4	51.6	33.10	0.38
Muestras procesada en laboratorio	200	10	2	0.02
Perdidas	%	15	31.13	0.36
TOTAL			207.53	2.40

Caudal Promedio Diario:	Qp=	2.40
Coeficiente de Máxima Demanda Diaria	K1=	1.30
Coeficiente de Máxima Demanda Horaria	K2=	1.80
Factor de Bombeo	Fb=	1.33
Caudal Máximo Diario	Qmd=	3.12
Caudal Máximo Horario	Qmh=	4.32
Caudal de Bombeo	Qb=	6.24
Horas de Bombeo(horas)	h=	12

### 6.3. Parámetros de Diseño para alcantarillado

El caso de los gastos instantáneos y volúmenes para aguas residuales, procedemos de la siguiente manera: tomamos en cuenta el gasto instantáneo sin las perdidas multiplicado por el 80% de aportación al sistema de alcantarillado.

Tipo de uso	# de usuarios	Dot consumo (l/d)	Vol (m3/dia)	Gasto instantaneo (l/s)	% Aporte Alcant.	Gasto instantaneo AR (l/s)
Alumno, docente y administrativo no residente	2642	50	132.1	1.53	80%	1.22
Alumno, docente y administrativo residente	30	200	6	0.07	80%	0.06
Muestras procesada en laboratorio	200	10	2	0.02	80%	0.02
TOTAL				1.62		1.30

Caudal Promedio Diario:	Qp=	1.30
Coeficiente de Máxima Demanda Diaria	K1=	1.30
Coeficiente de Máxima Demanda Horaria	K2=	1.80
Caudal Máximo Diario	Qmd=	1.69
Caudal Máximo Horario	Qmh=	2.34
Caudal de Escorrentía	Qe=	0.39
Caudal de Diseño	Qd=	2.72

## 7. OBRAS PROYECTADAS

En agua potable se ejecutarán los siguientes componentes:

- Dos electrobombas con capacidad de bombear un caudal de 6.24 l/s, con una altura dinámica de 126.39 mca y una potencia instalada de 16 HP.
- Una línea de impulsión de 615.32m de longitud, consta de las siguientes características:  
Suministro e instalación de tubería PVC UF NTP ISO 1452 DN 90 mm C-15
- Reservorio apoyado de concreto armado de 300 m<sup>3</sup> de capacidad.
- Cisterna de concreto armado de 450 m<sup>3</sup> de capacidad.
- Instalación de una red de distribución de agua potable de las siguientes dimensiones:
  - ✓ Tubería PVC-C10 DN 90 MM, en una longitud de 853.485 m.
  - ✓ Tubería PVC-C10 DN 110 MM, en una longitud de 320.96 m.
  - ✓ Tubería PVC-C10 DN 48 MM, en una longitud de 329.60 m.
  - ✓ Tubería PVC-C10 DN 42 MM, en una longitud de 2208.296 m.
  - ✓ Tubería HDPE PN 12.5 DN 110MM, en una longitud de 54.47 m.
- A lo largo de la red de distribución de manera estratégica se instalarán 5 válvulas reguladoras de presión, para controlar el ingreso de agua a los distintos ambientes de la ciudad universitaria, de tal manera que en la red de distribución no sobrepase los 100 mca, 22 válvulas de control, válvulas de purga como también 2 válvulas de aire en zonas que correspondan para un buen control de la red de distribución.

Con respecto al sistema de alcantarillado, las condiciones topográficas han definido claramente don cuencas de drenaje, la cuenca del lado derecho descargará el agua residual a la EBAR N 2 existente y, el sistema de drenaje con respecto a la cuenca del lado izquierdo, se ubica en una mayor altitud.

Por otro lado, la cuenca del lado izquierdo drenara el agua residual a la EBAR N 1 existente, respecto a este sistema de drenaje, podemos indicar que su punto de inicio coincide con el punto de concentración del sistema de drenaje de la cuenca derecha, por lo que es materialmente imposible que haya un transvase por gravedad de la cuenca izquierda hacia la derecha.

De la revisión de planos del equipamiento de las estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR) existentes, señalan que los gastos instantáneos de diseño son de 15 l/s (EBAR N 01) y 46 l/s (EBAR N 2) respectivamente, que, a la luz de los resultados señalados en la presente memoria descriptiva,

evidencian una variación muy significativa, situación que ameritan una revisión y discusión, para la toma de decisiones en el rediseño de los nuevos equipos de bombeo.

En alcantarillado se ejecutarán los siguientes componentes:

- Instalación de 4,013.49 metros lineales de red colectora de alcantarillado, con tubería PVC S-25/S-20 DN 200, para profundidades entre 1.50m a 6.50 m de profundidad.
- Instalación de 32 cajas de registro.
- Instalación de 96 cámaras inspección (buzones).
- El sistema de drenaje de la cuenca derecha tendrá una red colectora de 2,666.74 m de extensión, en consecuencia, los nuevos gastos de diseño son los siguientes:
  - ✓ Caudal máximo diario AR:  $Q_{md} = 0.87 \text{ l/s}$
  - ✓ Caudal máximo horario AR:  $Q_{mh} = 1.40 \text{ l/s}$
- El sistema de drenaje de la cuenca izquierda tendrá una red colectora de 1,346.75 m de extensión, en consecuencia, los nuevos gastos de diseño son los siguientes:
  - ✓ Caudal máximo diario AR:  $Q_{md} = 0.82 \text{ l/s}$
  - ✓ Caudal máximo horario AR:  $Q_{mh} = 1.32 \text{ l/s}$
- Con estos nuevos datos se determinará el nuevo dimensionamiento de los equipos de bombeo de las estaciones de aguas residuales existentes.

## 8. RESULTADOS

Para la realización del diseño de redes de agua potable se ha utilizado el programa WaterGems y para el diseño de redes de alcantarillado se ha utilizado el programa SewerGems. A continuación, se presenta los resultados obtenidos.

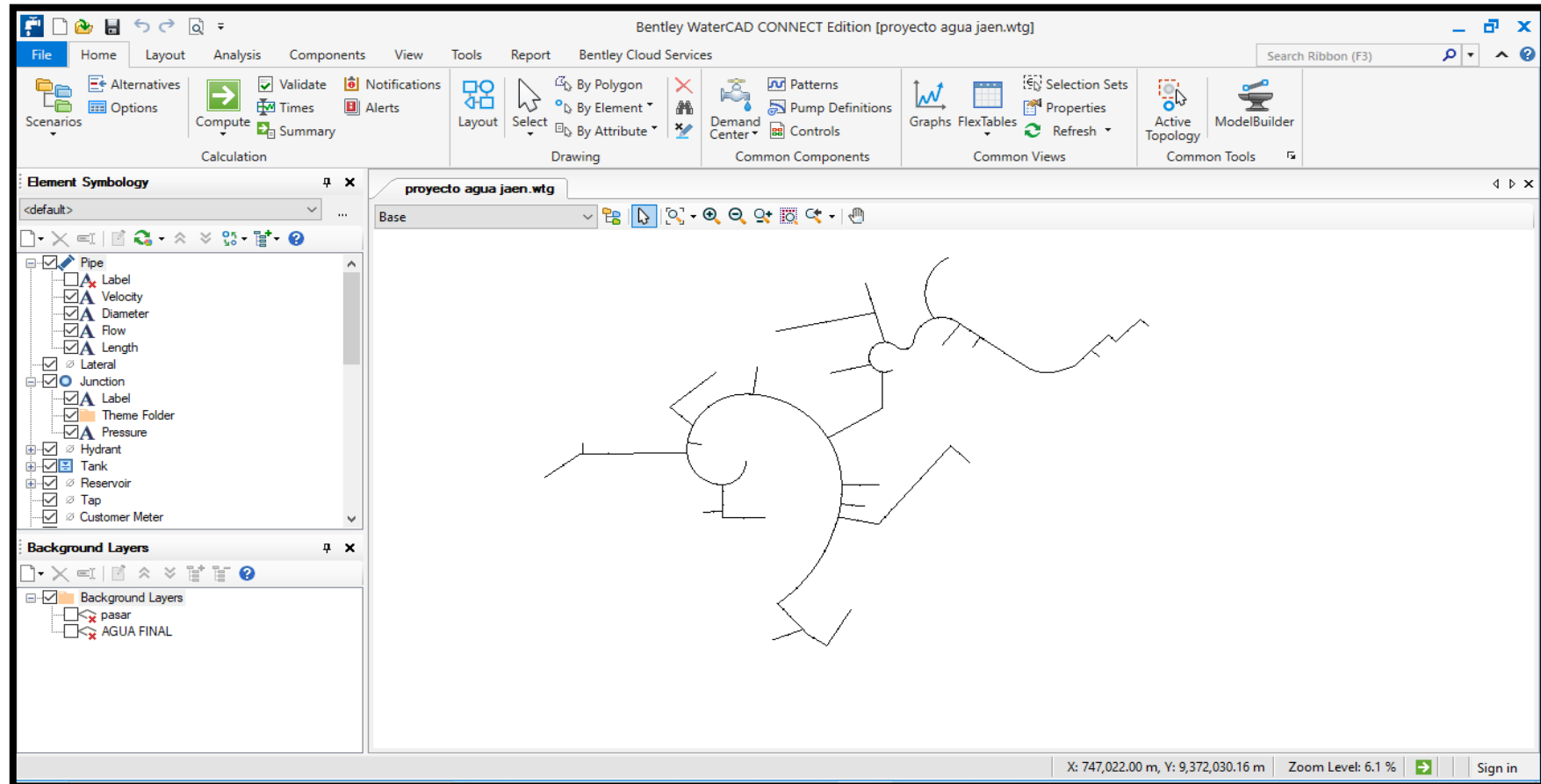
CALCULO HIDRAULICO DE RED MATRIZ UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN		
Parámetros Básicos de Diseño	UNIDAD	VALOR
COEFICIENTE DE HASENWIANS		150.000
VELOCIDAD MINIMA	m /s	0.60
VELOCIDAD MAXIMA	m /s	5.00
LONGTUD TOTAL DE RED MATRIZ	m	3365
POBLACION FUTURA (2031)	hab	2672
PROFUNDIDAD MINIMA DE TUBERIA	m	1.05
DOTACION	lppd	77.67
K1		1.30
K2		1.80
CAUDAL MAXIMO HORARIO AL AÑO 20	l/s	4.32
DETERMINACION DE GASTO POR NODO		

Determinación de Gasto por nodo			
NODO 100 (RES)	AMBIENTES UNJ (M2)	INCIDENCIA AMBIENTES UNJ	CAUDAL X NODO (l/s)
RESERVORIO			
1	0	0.00%	0
2	385	1.18%	0.051
3	0	0.00%	0.000
4	385	1.18%	0.051
5	385	1.18%	0.051
6	385	1.18%	0.051
7	385	1.18%	0.051
8	0	0.00%	0.000
9	0	0.00%	0.000
10	1155	3.53%	0.153
11	770	2.35%	0.102
12	385	1.18%	0.051
13	0	0.00%	0.000
14	770	2.35%	0.102
15	19627	59.99%	2.643
16	0	0.00%	0.000
17	770	2.35%	0.102
18	0	0.00%	0.000
19	385	1.18%	0.051
20	0	0.00%	0.000
21	385	1.18%	0.051
22	0	0.00%	0.000
23	385	1.18%	0.051
24	385	1.18%	0.051
26	385	1.18%	0.051
27	385	1.18%	0.051
28	385	1.18%	0.051
29	0	0.00%	0.000
31	385	1.18%	0.051
32	1155	3.53%	0.153
33	385	1.18%	0.051
34	385	1.18%	0.051
35	385	1.18%	0.051
36	0	0.00%	0.000
37	385	1.18%	0.051
38	0	0.00%	0.000
39	385	1.18%	0.051
40	770	2.35%	0.102
41	0	0.00%	0.000

42	0	0.00%	0.000
43	0	0.00%	0.000
44	0	0.00%	0.000
45	0	0.00%	0.000
46	0	0.00%	0.000
47	0	0.00%	0.000
48	0	0.00%	0.000
49	0	0.00%	0.000
50	0	0.00%	0.000
51	0	0.00%	0.000
52	0	0.00%	0.000
53	0	0.00%	0.000
54	0	0.00%	0.000
55	0	0.00%	0.000
56	0	0.00%	0.000
57	0	0.00%	0.000
58	0	0.00%	0.000
59	0	0.00%	0.000
60	0	0.00%	0.000
61	0	0.00%	0.000
62	0	0.00%	0.000
63	0	0.00%	0.000
64	0	0.00%	0.000
65	0	0.00%	0.000
66	0	0.00%	0.000
67	0	0.00%	0.000
68	0	0.00%	0.000
69	0	0.00%	0.000
71	0	0.00%	0.000
72	0	0.00%	0.000
73	0	0.00%	0.000
	32717		4.320



## CALCULO HIDRÁULICO DE RED DE DISTRIBUCIÓN MEDIANTE EL PROGRAMA WATERGEMS



INGRESAMOS EL TRAZO DE LAS REDES AL PROGRAMA

FlexTable: Pipe Table (Current Time: 0.000 hours) (proyecto agua jaen.wtg)

	ID	Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Has Check Valve?	Minor Loss Coefficient (Local)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/m)
81: TUBERIA 1	81	TUBERIA 1	4.23	J-1	J-8	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
91: TUBERIA 3	91	TUBERIA 3	8.49	J-18	J-36	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.459	0.31	0.003
94: TUBERIA 4	94	TUBERIA 4	9.59	J-41	J-43	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.714	0.48	0.006
97: TUBERIA 5	97	TUBERIA 5	9.94	J-9	J-42	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	3.765	0.72	0.007
100: TUBERIA	100	TUBERIA 6	10.27	J-38	J-46	101.90	HDPE	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.663	0.08	0.000
103: TUBERIA	103	TUBERIA 7	11.85	J-49	J-40	101.90	HDPE	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.663	0.08	0.000
106: TUBERIA	106	TUBERIA 8	12.83	J-40	J-18	101.90	HDPE	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.459	0.06	0.000
107: TUBERIA	107	TUBERIA 9	12.74	J-44	J-47	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.408	0.35	0.004
110: TUBERIA	110	TUBERIA 10	17.12	J-41	J-31	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.03	0.000
112: TUBERIA	112	TUBERIA 11	17.33	J-50	J-51	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.153	0.13	0.001
115: TUBERIA	115	TUBERIA 12	17.54	J-52	J-28	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
118: TUBERIA	118	TUBERIA 13	17.79	J-53	J-32	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.153	0.13	0.001
121: TUBERIA	121	TUBERIA 14	18.44	RESERVORIO 300M3	J-1	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	4.377	0.84	0.009
123: TUBERIA	123	TUBERIA 15	19.23	J-46	J-49	101.90	HDPE	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.663	0.08	0.000
124: TUBERIA	124	TUBERIA 16	18.85	J-4	J-3	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	3.969	0.76	0.007
127: TUBERIA	127	TUBERIA 17	18.94	J-13	J-22	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.255	0.05	0.000
133: TUBERIA	133	TUBERIA 18	22.84	J-3	J-5	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
135: TUBERIA	135	TUBERIA 19	23.18	J-54	J-55	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.204	0.18	0.001
138: TUBERIA	138	TUBERIA 20	25.71	J-22	J-16	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.153	0.13	0.001
141: TUBERIA	141	TUBERIA 21	29.34	J-56	J-57	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.847	0.55	0.004
147: TUBERIA	147	TUBERIA 23	41.02	J-36	J-59	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.459	0.31	0.003
156: TUBERIA	156	TUBERIA 24	34.09	J-57	J-61	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.796	0.54	0.004
158: TUBERIA	158	TUBERIA 25	39.28	J-61	J-26	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
160: TUBERIA	160	TUBERIA 26	39.51	J-55	J-52	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.204	0.18	0.001
161: TUBERIA	161	TUBERIA 27	39.51	J-52	J-50	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.153	0.13	0.001
162: TUBERIA	162	TUBERIA 28	40.16	J-60	J-62	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.357	0.31	0.003
164: TUBERIA	164	TUBERIA 29	42.21	J-63	J-23	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
167: TUBERIA	167	TUBERIA 30	47.97	J-60	J-39	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
171: TUBERIA	171	TUBERIA 31	48.56	J-42	J-11	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.102	0.09	0.000
173: TUBERIA	173	TUBERIA 32	52.88	J-59	J-44	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.459	0.31	0.003
177: TUBERIA	177	TUBERIA 33	61.07	J-22	J-14	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.102	0.09	0.000
179: TUBERIA	179	TUBERIA 34	57.04	J-65	J-56	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.847	0.55	0.004

FlexTable: Pipe Table (Current Time: 0.000 hours) (proyecto agua jaen.wtg)

	ID	Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Has Check Valve?	Minor Loss Coefficient (Local)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Headloss Gradient (m/m)
181: TUBERIA	181	TUBERIA 35	57.44	J-51	J-53	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.153	0.13	0.001
182: TUBERIA	182	TUBERIA 36	60.74	J-66	J-54	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.204	0.18	0.001
186: TUBERIA	186	TUBERIA 38	62.72	J-57	J-27	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
188: TUBERIA	188	TUBERIA 39	64.20	J-45	J-41	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.765	0.52	0.007
193: TUBERIA	193	TUBERIA 40	70.84	J-4	J-13	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.255	0.05	0.000
200: TUBERIA	200	TUBERIA 41	70.12	J-20	J-21	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
202: TUBERIA	202	TUBERIA 42	71.94	J-8	J-19	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
204: TUBERIA	204	TUBERIA 43	79.54	J-64	J-69	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.694	0.52	0.004
207: TUBERIA	207	TUBERIA 44	82.24	J-69	J-58	103.20	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.694	0.32	0.001
211: TUBERIA	211	TUBERIA 46	104.71	J-65	J-45	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.765	0.52	0.007
214: TUBERIA	214	TUBERIA 47	53.71	J-29	J-24	103.20	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.102	0.01	0.000
216: TUBERIA	216	TUBERIA 48	124.03	J-44	J-37	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
221: TUBERIA	221	TUBERIA 49	152.04	J-42	J-65	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	3.663	0.70	0.006
229: TUBERIA	229	TUBERIA 50	86.38	J-1	J-2	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	4.326	0.83	0.008
230: TUBERIA	230	TUBERIA 51	87.33	J-2	J-4	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	4.275	0.82	0.008
233: TUBERIA	233	TUBERIA 52	30.77	J-3	J-6	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	3.918	0.75	0.007
235: TUBERIA	235	TUBERIA 53	50.26	J-7	J-6	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	-0.102	0.09	0.000
237: TUBERIA	237	TUBERIA 54	23.50	J-61	J-71	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.745	0.53	0.004
238: TUBERIA	238	TUBERIA 55	24.64	J-71	J-64	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.694	0.52	0.004
239: TUBERIA	239	TUBERIA 56	68.67	J-68	J-71	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	-0.051	0.04	0.000
250: TUBERIA	250	TUBERIA 59	14.28	J-43	J-48	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.714	0.48	0.006
251: TUBERIA	251	TUBERIA 60	13.60	J-48	J-38	43.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.663	0.45	0.006
252: TUBERIA	252	TUBERIA 61	69.04	J-33	J-48	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	-0.051	0.04	0.000
254: TUBERIA	254	TUBERIA 62	54.09	J-40	J-72	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.102	0.09	0.000
255: TUBERIA	255	TUBERIA 63	53.90	J-72	J-35	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
256: TUBERIA	256	TUBERIA 64	167.79	J-72	J-34	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
257: TUBERIA	257	TUBERIA 65	21.25	J-10	J-62	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	-0.153	0.13	0.001
259: TUBERIA	259	TUBERIA 66	20.16	J-16	J-73	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.153	0.13	0.001
260: TUBERIA	260	TUBERIA 67	12.85	J-73	J-20	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
263: TUBERIA	263	TUBERIA 68	84.99	J-6	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	3.765	0.72	0.007
264: TUBERIA	264	TUBERIA 69	27.21	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	J-9	81.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	3.765	0.72	0.007
282: TUBERIA	282	TUBERIA 74	34.19	J-68	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000

283: TUBERIA	283	TUBERIA 75	148.80	VALVULA REGULADORA DE PRESION- ...	J-63	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
285: TUBERIA	285	TUBERIA 76	41.01	J-7	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
286: TUBERIA	286	TUBERIA 77	57.22	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	J-12	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.051	0.04	0.000
287: TUBERIA	287	TUBERIA 78	33.10	J-73	J-17	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.102	0.09	0.000
292: TUBERIA	292	TUBERIA 79	74.19	J-67	J-15	103.20	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.592	0.31	0.001
294: TUBERIA	294	TUBERIA 80	49.48	J-29	J-67	103.20	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.592	0.31	0.001
296: TUBERIA	296	TUBERIA 81	30.05	J-58	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	103.20	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.694	0.32	0.001
297: TUBERIA	297	TUBERIA 82	32.19	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	J-29	103.20	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	2.694	0.32	0.001
298: TUBERIA	298	TUBERIA 83	33.58	J-47	J-60	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.408	0.35	0.004
300: TUBERIA	300	TUBERIA 84	5.60	J-62	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.204	0.18	0.001
301: TUBERIA	301	TUBERIA 85	87.76	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- ...	J-66	38.40	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	0.204	0.18	0.001

< 75 of 75 elements displayed >

## RESULTADOS DE TUBERÍAS EN RED DE DISTRIBUCIÓN

FlexTable: Junction Table (Current Time: 0.000 hours) (proyecto agua jaen.wtg)

	ID	Label	Elevation (m)	Zone	Demand Collection	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
82: J-1	82	J-1	737.33	<None>	<Collection:	0.000	739.95	2.62
228: J-2	228	J-2	732.98	<None>	<Collection:	0.051	739.22	6.23
126: J-3	126	J-3	725.72	<None>	<Collection:	0.000	738.37	12.62
125: J-4	125	J-4	726.19	<None>	<Collection:	0.051	738.50	12.29
134: J-5	134	J-5	721.00	<None>	<Collection:	0.051	738.36	17.33
232: J-6	232	J-6	724.49	<None>	<Collection:	0.051	738.15	13.63
176: J-7	176	J-7	725.20	<None>	<Collection:	0.051	738.13	12.91
83: J-8	83	J-8	737.33	<None>	<Collection:	0.000	739.95	2.62
98: J-9	98	J-9	682.00	<None>	<Collection:	0.000	692.13	10.11
132: J-10	132	J-10	642.00	<None>	<Collection:	0.153	689.03	46.93
172: J-11	172	J-11	661.01	<None>	<Collection:	0.102	692.05	30.98
210: J-12	210	J-12	682.00	<None>	<Collection:	0.051	707.16	25.11
128: J-13	128	J-13	719.00	<None>	<Collection:	0.000	738.50	19.46
178: J-14	178	J-14	715.00	<None>	<Collection:	0.102	738.48	23.43
247: J-15	247	J-15	639.00	<None>	<Collection:	2.592	650.84	11.81
139: J-16	139	J-16	710.00	<None>	<Collection:	0.000	738.48	28.42
155: J-17	155	J-17	706.00	<None>	<Collection:	0.102	738.46	32.39
92: J-18	92	J-18	640.00	<None>	<Collection:	0.000	689.65	49.55
203: J-19	203	J-19	730.00	<None>	<Collection:	0.051	739.94	9.92
152: J-20	152	J-20	701.00	<None>	<Collection:	0.000	738.46	37.39
201: J-21	201	J-21	700.00	<None>	<Collection:	0.051	738.46	38.38
129: J-22	129	J-22	717.00	<None>	<Collection:	0.000	738.50	21.45
166: J-23	166	J-23	630.00	<None>	<Collection:	0.051	646.30	16.27
215: J-24	215	J-24	639.00	<None>	<Collection:	0.102	650.96	11.94
159: J-26	159	J-26	654.00	<None>	<Collection:	0.051	690.65	36.58
187: J-27	187	J-27	651.00	<None>	<Collection:	0.051	690.78	39.70
117: J-28	117	J-28	619.47	<None>	<Collection:	0.051	638.76	19.25
86: J-29	86	J-29	645.50	<None>	<Collection:	0.000	650.96	5.45
111: J-31	111	J-31	641.30	<None>	<Collection:	0.051	689.89	48.49
120: J-32	120	J-32	614.50	<None>	<Collection:	0.153	638.67	24.12
198: J-33	198	J-33	649.98	<None>	<Collection:	0.051	689.73	39.67
224: J-34	224	J-34	652.98	<None>	<Collection:	0.051	689.62	36.57
213: J-35	213	J-35	675.88	<None>	<Collection:	0.051	689.63	13.73

70 of 70 elements displayed

SORTED

FlexTable: Junction Table (Current Time: 0.000 hours) (proyecto agua jaen.wtg)

	ID	Label	Elevation (m)	Zone	Demand Collection	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
3: J-36	93	J-36	639.80	<None>	<Collection:	0.000	689.63	49.73
17: J-37	217	J-37	666.01	<None>	<Collection:	0.051	689.35	23.30
01: J-38	101	J-38	641.00	<None>	<Collection:	0.000	689.66	48.56
68: J-39	168	J-39	639.11	<None>	<Collection:	0.051	689.17	49.96
05: J-40	105	J-40	640.80	<None>	<Collection:	0.102	689.65	48.76
5: J-41	95	J-41	644.18	<None>	<Collection:	0.000	689.89	45.62
9: J-42	99	J-42	677.98	<None>	<Collection:	0.000	692.06	14.06
6: J-43	96	J-43	643.78	<None>	<Collection:	0.000	689.83	45.95
08: J-44	108	J-44	648.94	<None>	<Collection:	0.000	689.36	40.34
89: J-45	189	J-45	651.52	<None>	<Collection:	0.000	690.36	38.76
02: J-46	102	J-46	640.00	<None>	<Collection:	0.000	689.66	49.56
09: J-47	109	J-47	649.00	<None>	<Collection:	0.000	689.31	40.23
49: J-48	249	J-48	642.28	<None>	<Collection:	0.000	689.73	47.36
04: J-49	104	J-49	640.10	<None>	<Collection:	0.000	689.66	49.46
13: J-50	113	J-50	620.55	<None>	<Collection:	0.000	638.73	18.14
14: J-51	114	J-51	620.00	<None>	<Collection:	0.000	638.72	18.68
16: J-52	116	J-52	621.20	<None>	<Collection:	0.000	638.76	17.52
19: J-53	119	J-53	615.00	<None>	<Collection:	0.000	638.68	23.63
36: J-54	136	J-54	622.10	<None>	<Collection:	0.000	638.83	16.70
37: J-55	137	J-55	622.00	<None>	<Collection:	0.000	638.80	16.77
42: J-56	142	J-56	670.00	<None>	<Collection:	0.000	690.90	20.86
43: J-57	143	J-57	668.00	<None>	<Collection:	0.000	690.78	22.74
45: J-58	145	J-58	658.00	<None>	<Collection:	0.000	690.11	32.05
48: J-59	148	J-59	641.00	<None>	<Collection:	0.000	689.51	48.42
50: J-60	150	J-60	646.04	<None>	<Collection:	0.000	689.17	43.05
57: J-61	157	J-61	666.00	<None>	<Collection:	0.000	690.66	24.61
63: J-62	163	J-62	641.24	<None>	<Collection:	0.000	689.04	47.71
65: J-63	165	J-63	639.00	<None>	<Collection:	0.000	646.31	7.29
70: J-64	170	J-64	662.00	<None>	<Collection:	0.000	690.48	28.43
80: J-65	180	J-65	677.04	<None>	<Collection:	0.051	691.12	14.05
83: J-66	183	J-66	628.00	<None>	<Collection:	0.000	638.90	10.88
91: J-67	191	J-67	639.50	<None>	<Collection:	0.000	650.91	11.39
96: J-68	196	J-68	648.00	<None>	<Collection:	0.000	690.57	42.48
97: J-69	197	J-69	644.00	<None>	<Collection:	0.000	689.54	43.45

0 of 70 elements displayed

SORTED

205: J-69	205	J-69	661.00	<None>	<Collection:	0.000	690.21	29.15
236: J-71	236	J-71	664.00	<None>	<Collection:	0.000	690.57	26.52
253: J-72	253	J-72	653.71	<None>	<Collection:	0.000	689.64	35.86
258: J-73	258	J-73	704.50	<None>	<Collection:	0.000	738.47	33.89

70 of 70 elements displayed

SORTED

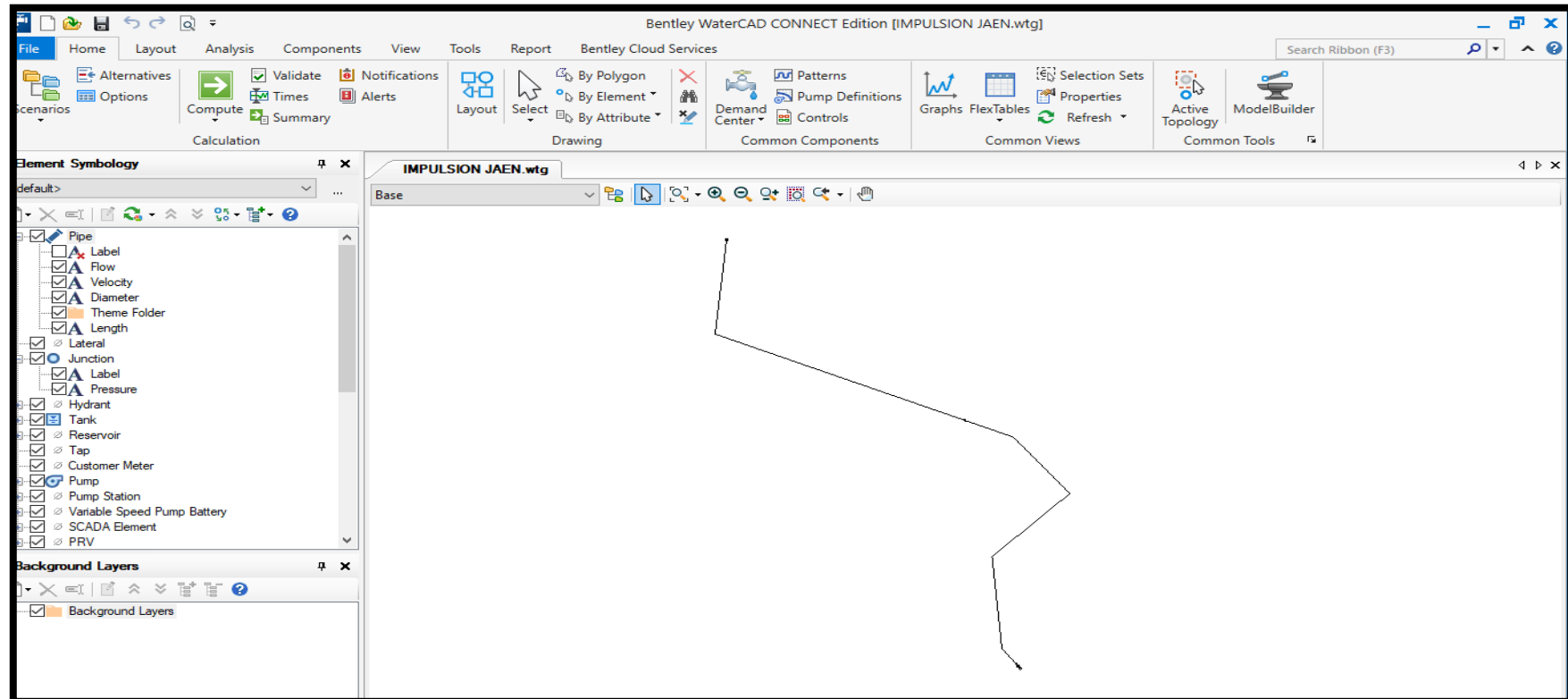
### RESULTADOS DE PRESIONES EN NODOS DE RED DE DISTRIBUCIÓN

FlexTable: PRV Table (Current Time: 0.000 hours) (proyecto agua jaen.wtg)												
	ID	Label	Elevation (m)	Diameter (Valve) (mm)	Minor Loss Coefficient (Local)	Hydraulic Grade Setting (Initial) (m)	Pressure Setting (Initial) (m H2O)	Flow (L/s)	Hydraulic Grade (From) (m)	Hydraulic Grade (To) (m)	Headloss (m)	Pressure (From) (m H2O)
262: VALVULA	262	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- N 01	692.31	152.40	0.000	0.00	0.00	3.765	737.59	692.31	45.29	45.20
284: VALVULA	284	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- N 02	707.17	152.40	0.000	0.00	0.00	0.051	738.13	707.17	30.96	30.90
299: VALVULA	299	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- N 03	639.00	152.40	0.000	639.00	0.00	0.204	689.04	639.00	50.04	49.94
295: VALVULA	295	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- N 04	651.00	152.40	0.000	651.00	0.00	2.694	690.08	651.00	39.08	39.00
281: VALVULA	281	VALVULA REGULADORA DE PRESIÓN- N 05	646.32	152.40	0.000	0.00	0.00	0.051	690.56	646.32	44.24	44.15

### OBTENEMOS LOS RESULTADOS DE VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN - EN REDES DE DISTRIBUCIÓN



## CALCULO HIDRÁULICO DE LÍNEA DE IMPULSIÓN MEDIANTE EL PROGRAMA WATERGEMS



**OBTENEMOS LOS RESULTADOS DE VELOCIDADES Y CAUDALES EN EL PROGRAMA WATERGEMS**

Flex table: Pipe table (Current time: 0.000 hours) (IMPULSION JAEN.wtg)

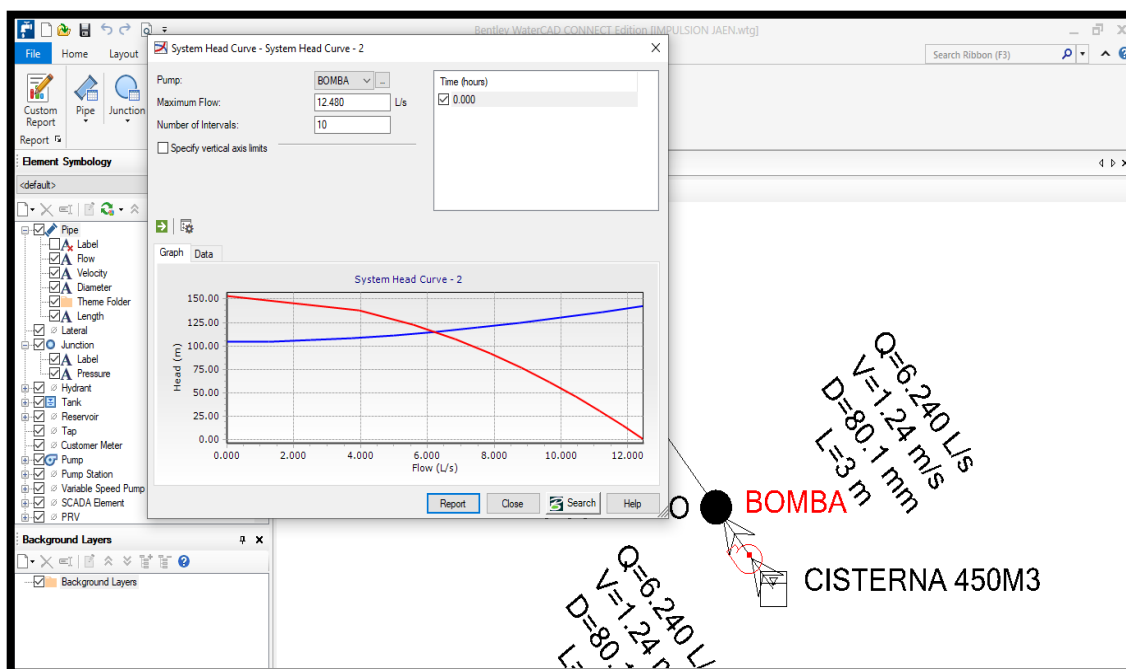
	ID	Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Has Check Valve?	Minor Loss Coefficient (Local)	Flow (L/s)
38: LINEA DE I	38	LINEA DE IMPULSION 1	2	CISTERNA 450M3	BOMBA	80.1	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	6.240
43: LINEA DE I	43	LINEA DE IMPULSION 1	3	BOMBA	J-1	80.1	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	6.240
44: LINEA DE I	44	LINEA DE IMPULSION 1	596	J-1	RESERVORIO 300M3	80.1	PVC	150.0	<input type="checkbox"/>	0.000	6.240

### OBTENEMOS LOS RESULTADOS DE LAS PRESIONES EN EL PROGRAMA WATERGEMS

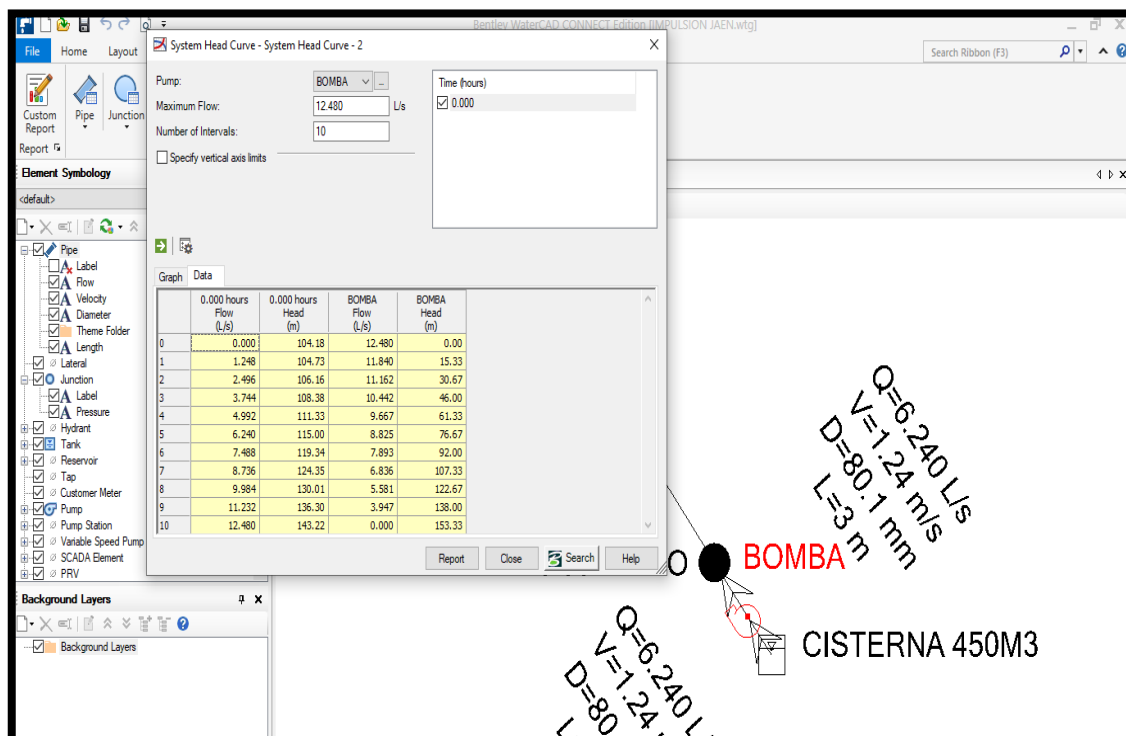
Flex Table: Junction Table (Current Time: 0.000 hours) (IMPULSION JAEN.wtg)

	ID	Label	Elevation (m)	Zone	Demand Collection	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H2O)
42: J-1	42	J-1	634.00	<None>	<Collection:	0.000	750.83	116.59

## CURVA DE CARGA DEL SISTEMA - BOMBA



## DATA DE INTERVALOS



**I.-**
**CAUDAL POR BUZON**

Se determinará el caudal de aporte por cada buzón que está en función a la cantidad de área de aporte del mismo

**Caudal Unitario**
**Caudal Domestico**

$$\begin{aligned}
 Q_{dom} &= 2.34 \text{ l/s} \\
 \# \text{ Vivienda} &= 30 \text{ Pabellones} \\
 qd &= 0.078 \text{ l/s/Pab.}
 \end{aligned}$$

**Caudal Escorrentia en Buzones**

$$\begin{aligned}
 qbz &= 0.0041 \text{ l/s/bz} \\
 \# Bz &= 96 \text{ bz}
 \end{aligned}$$

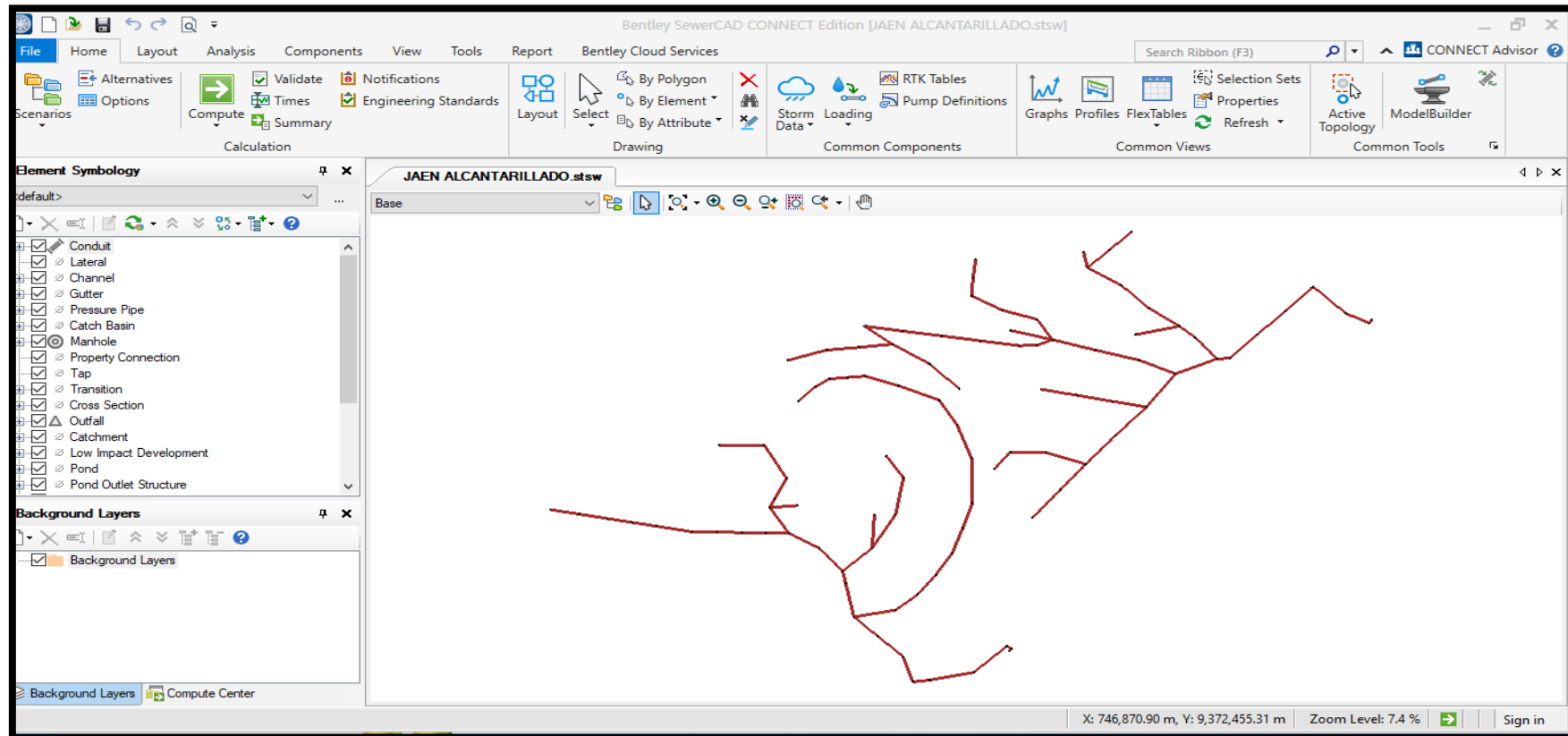
Buzón	SECTOR	# PABELLONES	# bz	Caudal
BZ-1	UNJ		1	0.0041
BZ-2	UNJ	1	1	0.0821
BZ-3	UNJ		1	0.0041
BZ-4	UNJ	1	1	0.0821
BZ-5	UNJ	2	1	0.158
BZ-6	UNJ		1	0.0041
BZ-7	UNJ		1	0.0041
BZ-8	UNJ		1	0.0041
BZ-9	UNJ	2	1	0.158
BZ-10	UNJ	2	1	0.158
BZ-11	UNJ		1	0.0041
BZ-12	UNJ		1	0.0041
BZ-13	UNJ	1	1	0.0821
BZ-14	UNJ	1	1	0.0821
BZ-15	UNJ		1	0.0041
BZ-16	UNJ		1	0.0041
BZ-17	UNJ		1	0.0041
BZ-18	UNJ	1	1	0.0821
BZ-19	UNJ		1	0.0041
BZ-20	UNJ	1	1	0.0821
BZ-21	UNJ		1	0.0041
BZ-22	UNJ		1	0.0041
BZ-23	UNJ		1	0.0041
BZ-24	UNJ		1	0.0041
BZ-25	UNJ	1	1	0.0821

BZ-26	UNJ	2	1	0.158
BZ-27	UNJ	1	1	0.0821
BZ-28	UNJ		1	0.0041
BZ-29	UNJ		1	0.0041
BZ-30	UNJ	1	1	0.0821
BZ-31	UNJ		1	0.0041
BZ-32	UNJ		1	0.0041
BZ-33	UNJ	1	1	0.0821
BZ-34	UNJ		1	0.0041
BZ-35	UNJ		1	0.0041
BZ-36	UNJ	1	1	0.0821
BZ-37	UNJ		1	0.0041
BZ-38	UNJ		1	0.0041
BZ-39	UNJ		1	0.0041
BZ-40	UNJ		1	0.0041
BZ-41	UNJ	1	1	0.0821
BZ-42	UNJ		1	0.0041
BZ-43	UNJ		1	0.0041
BZ-44	UNJ		1	0.0041
BZ-45	UNJ		1	0.0041
BZ-46	UNJ		1	0.0041
BZ-47	UNJ		1	0.0041
BZ-48	UNJ		1	0.0041
BZ-49	UNJ		1	0.0041
BZ-50	UNJ		1	0.0041
BZ-51	UNJ	1	1	0.0821
BZ-52	UNJ		1	0.0041
BZ-53	UNJ		1	0.0041
BZ-54	UNJ	1	1	0.0821
BZ-55	UNJ		1	0.0041
BZ-56	UNJ	1	1	0.0821
BZ-57	UNJ		1	0.0041
BZ-58	UNJ		1	0.0041
BZ-59	UNJ		1	0.0041
BZ-60	UNJ		1	0.0041
BZ-61	UNJ	1	1	0.0821
BZ-62	UNJ		1	0.0041
BZ-63	UNJ		1	0.0041

BZ-64	UNJ		1	0.0041
BZ-65	UNJ	1	1	0.0821
BZ-66	UNJ		1	0.0041
BZ-67	UNJ		1	0.0041
BZ-68	UNJ		1	0.0041
BZ-69	UNJ	1	1	0.0821
BZ-70	UNJ		1	0.0041
BZ-71	UNJ		1	0.0041
BZ-72	UNJ		1	0.0041
BZ-73	UNJ		1	0.0041
BZ-74	UNJ		1	0.0041
BZ-75	UNJ		1	0.0041
BZ-76	UNJ		1	0.0041
BZ-77	UNJ		1	0.0041
BZ-78	UNJ		1	0.0041
BZ-79	UNJ		1	0.0041
BZ-80	UNJ		1	0.0041
BZ-81	UNJ	1	1	0.0821
BZ-82	UNJ		1	0.0041
BZ-82A	UNJ		1	0.0041
BZ-83	UNJ		1	0.0041
BZ-84	UNJ	1	1	0.0821
BZ-85	UNJ		1	0.0041
BZ-86	UNJ		1	0.0041
BZ-87	UNJ	1	1	0.0821
BZ-88	UNJ	1	1	0.0821
BZ-89	UNJ		1	0.0041
BZ-90	UNJ		1	0.0041
BZ-91	UNJ		1	0.0041
BZ-92	UNJ		1	0.0041
BZ-93	UNJ		1	0.0041
BZ-94	UNJ		1	0.0041
BZ-95	UNJ		1	0.0041
		30	96	2.72



## CALCULO HIDRÁULICO DE RED DE ALCANTARILLADO MEDIANTE EL PROGRAMA SEWERGEMS



INGRESAMOS EL TRAZO DE LAS REDES AL PROGRAMA

FlexTable: Manhole Table (Current Time: 0.000 hours) (JAEN ALCANTARILLADO.stsw)

	ID	Label	Elevation (Ground) (m)	Set Rim to Ground Elevation?	Elevation (Rim) (m)	Bolted Cover?	Elevation (Invert) (m)	Inflow (Wet) Collection	Flow (Total Out) (L/s)	Hydraulic Grade Line (Out) (m)	Headloss Method	Hydraulic Grade Line (In) (m)	Is Overflowing?	Is Ever Overflowing?	Sanitary Loads
124: BZ:1	124	BZ:1	703.056	✓	703.056	<input type="checkbox"/>	701.853	<Collection:	0.029	701.857	Absolute	701.857	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
120: BZ:2	120	BZ:2	701.183	✓	701.183	<input type="checkbox"/>	699.883	<Collection:	0.057	699.889	Absolute	699.889	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
105: BZ:3	105	BZ:3	699.173	✓	699.173	<input type="checkbox"/>	697.973	<Collection:	0.086	697.981	Absolute	697.981	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
97: BZ:4	97	BZ:4	696.831	✓	696.831	<input type="checkbox"/>	695.631	<Collection:	0.114	695.640	Absolute	695.640	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
98: BZ:5	98	BZ:5	694.802	✓	694.802	<input type="checkbox"/>	693.602	<Collection:	0.143	693.612	Absolute	693.612	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
107: BZ:6	107	BZ:6	691.866	✓	691.866	<input type="checkbox"/>	690.666	<Collection:	0.172	690.677	Absolute	690.677	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
100: BZ:7	100	BZ:7	691.707	✓	691.707	<input type="checkbox"/>	690.007	<Collection:	0.200	690.019	Absolute	690.019	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
95: BZ:8	95	BZ:8	692.515	✓	692.515	<input type="checkbox"/>	689.415	<Collection:	0.229	689.427	Absolute	689.427	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
90: BZ:9	90	BZ:9	692.700	✓	692.700	<input type="checkbox"/>	688.800	<Collection:	0.257	688.813	Absolute	688.813	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
91: BZ:10	91	BZ:10	693.511	✓	693.511	<input type="checkbox"/>	688.011	<Collection:	0.458	688.029	Absolute	688.029	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
56: BZ:11	56	BZ:11	703.310	✓	703.310	<input type="checkbox"/>	700.810	<Collection:	0.172	700.821	Absolute	700.821	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
115: BZ:12	115	BZ:12	708.474	✓	708.474	<input type="checkbox"/>	706.974	<Collection:	0.029	706.978	Absolute	706.978	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
111: BZ:13	111	BZ:13	708.108	✓	708.108	<input type="checkbox"/>	705.608	<Collection:	0.086	705.616	Absolute	705.616	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
224: BZ:14	224	BZ:14	709.961	✓	709.961	<input type="checkbox"/>	707.961	<Collection:	0.057	707.967	Absolute	707.967	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
236: BZ:15	236	BZ:15	732.311	✓	732.311	<input type="checkbox"/>	731.111	<Collection:	0.029	731.115	Absolute	731.115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
154: BZ:16	154	BZ:16	681.096	✓	681.096	<input type="checkbox"/>	678.596	<Collection:	0.486	678.614	Absolute	678.614	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
61: BZ:17	61	BZ:17	670.796	✓	670.796	<input type="checkbox"/>	668.796	<Collection:	0.658	668.817	Absolute	668.817	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
181: BZ:18	181	BZ:18	679.561	✓	679.561	<input type="checkbox"/>	678.061	<Collection:	0.143	678.071	Absolute	678.071	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
180: BZ:19	180	BZ:19	689.782	✓	689.782	<input type="checkbox"/>	687.782	<Collection:	0.029	687.786	Absolute	687.786	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
218: BZ:20	218	BZ:20	687.798	✓	687.798	<input type="checkbox"/>	685.798	<Collection:	0.086	685.806	Absolute	685.806	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
176: BZ:21	176	BZ:21	694.791	✓	694.791	<input type="checkbox"/>	692.791	<Collection:	0.057	692.797	Absolute	692.797	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
175: BZ:22	175	BZ:22	698.793	✓	698.793	<input type="checkbox"/>	696.793	<Collection:	0.029	696.797	Absolute	696.797	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
62: BZ:23	62	BZ:23	670.626	✓	670.626	<input type="checkbox"/>	668.626	<Collection:	0.686	668.648	Absolute	668.648	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
139: BZ:24	139	BZ:24	651.626	✓	651.626	<input type="checkbox"/>	645.126	<Collection:	1.144	645.155	Absolute	645.155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
140: BZ:25	140	BZ:25	647.580	✓	647.580	<input type="checkbox"/>	644.840	<Collection:	1.173	644.868	Absolute	644.868	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
137: BZ:26	137	BZ:26	640.624	✓	640.624	<input type="checkbox"/>	637.920	<Collection:	1.201	637.949	Absolute	637.949	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
70: BZ:27	70	BZ:27	631.460	✓	631.460	<input type="checkbox"/>	627.660	<Collection:	1.230	627.689	Absolute	627.689	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
71: BZ:28	71	BZ:28	631.320	✓	631.320	<input type="checkbox"/>	627.360	<Collection:	1.258	627.390	Absolute	627.390	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
222: BZ:29	222	BZ:29	632.470	✓	632.470	<input type="checkbox"/>	626.560	<Collection:	1.287	626.590	Absolute	626.590	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
53: BZ:30	53	BZ:30	628.440	✓	628.440	<input type="checkbox"/>	625.770	<Collection:	1.316	625.800	Absolute	625.800	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
47: BZ:31	47	BZ:31	627.420	✓	627.420	<input type="checkbox"/>	625.670	<Collection:	1.344	625.700	Absolute	625.700	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
122: BZ:32	122	BZ:32	647.310	✓	647.310	<input type="checkbox"/>	645.710	<Collection:	0.429	645.727	Absolute	645.727	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:

FlexTable: Manhole Table (Current Time: 0.000 hours) (JAEN ALCANTARILLADO.stsw)

	ID	Label	Elevation (Ground) (m)	Set Rim to Ground Elevation?	Elevation (Rim) (m)	Bolted Cover?	Elevation (Invert) (m)	Inflow (Wet) Collection	Flow (Total Out) (L/s)	Hydraulic Grade Line (Out) (m)	Headloss Method	Hydraulic Grade Line (In) (m)	Is Overflowing?	Is Ever Overflowing?	Sanitary Loads
118: BZ:33	118	BZ:33	650.567	<input checked="" type="checkbox"/>	650.567	<input type="checkbox"/>	649.267	<Collection:	0.400	649.284	Absolute	649.284	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
117: BZ:34	117	BZ:34	652.896	<input checked="" type="checkbox"/>	652.896	<input type="checkbox"/>	650.896	<Collection:	0.372	650.912	Absolute	650.912	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
130: BZ:35	130	BZ:35	654.927	<input checked="" type="checkbox"/>	654.927	<input type="checkbox"/>	652.927	<Collection:	0.343	652.942	Absolute	652.942	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
127: BZ:36	127	BZ:36	656.869	<input checked="" type="checkbox"/>	656.869	<input type="checkbox"/>	655.369	<Collection:	0.315	655.384	Absolute	655.384	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
126: BZ:37	126	BZ:37	658.964	<input checked="" type="checkbox"/>	658.964	<input type="checkbox"/>	657.164	<Collection:	0.286	657.178	Absolute	657.178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
205: BZ:38	205	BZ:38	662.597	<input checked="" type="checkbox"/>	662.597	<input type="checkbox"/>	660.697	<Collection:	0.257	660.710	Absolute	660.710	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
149: BZ:39	149	BZ:39	666.032	<input checked="" type="checkbox"/>	666.032	<input type="checkbox"/>	664.532	<Collection:	0.229	664.544	Absolute	664.544	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
148: BZ:40	148	BZ:40	669.049	<input checked="" type="checkbox"/>	669.049	<input type="checkbox"/>	667.049	<Collection:	0.200	667.061	Absolute	667.061	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
161: BZ:41	161	BZ:41	672.500	<input checked="" type="checkbox"/>	672.500	<input type="checkbox"/>	670.000	<Collection:	0.172	670.011	Absolute	670.011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
74: BZ:42	74	BZ:42	679.539	<input checked="" type="checkbox"/>	679.539	<input type="checkbox"/>	677.039	<Collection:	0.143	677.049	Absolute	677.049	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
73: BZ:43	73	BZ:43	688.519	<input checked="" type="checkbox"/>	688.519	<input type="checkbox"/>	686.519	<Collection:	0.114	686.528	Absolute	686.528	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
65: BZ:44	65	BZ:44	696.500	<input checked="" type="checkbox"/>	696.500	<input type="checkbox"/>	695.000	<Collection:	0.086	695.008	Absolute	695.008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
64: BZ:45	64	BZ:45	705.432	<input checked="" type="checkbox"/>	705.432	<input type="checkbox"/>	703.427	<Collection:	0.057	703.433	Absolute	703.433	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
93: BZ:46	93	BZ:46	719.338	<input checked="" type="checkbox"/>	719.338	<input type="checkbox"/>	717.338	<Collection:	0.029	717.342	Absolute	717.342	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
207: BZ:47	207	BZ:47	697.030	<input checked="" type="checkbox"/>	697.030	<input type="checkbox"/>	695.000	<Collection:	0.029	695.004	Absolute	695.004	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
143: BZ:48	143	BZ:48	679.850	<input checked="" type="checkbox"/>	679.850	<input type="checkbox"/>	677.280	<Collection:	0.057	677.286	Absolute	677.286	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
142: BZ:49	142	BZ:49	666.050	<input checked="" type="checkbox"/>	666.050	<input type="checkbox"/>	662.490	<Collection:	0.086	662.498	Absolute	662.498	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
146: BZ:50	146	BZ:50	657.180	<input checked="" type="checkbox"/>	657.180	<input type="checkbox"/>	655.180	<Collection:	0.172	655.191	Absolute	655.191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
211: BZ:51	211	BZ:51	659.263	<input checked="" type="checkbox"/>	659.263	<input type="checkbox"/>	657.263	<Collection:	0.057	657.269	Absolute	657.269	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
210: BZ:52	210	BZ:52	667.407	<input checked="" type="checkbox"/>	667.407	<input type="checkbox"/>	665.907	<Collection:	0.029	665.911	Absolute	665.911	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
152: BZ:53	152	BZ:53	657.008	<input checked="" type="checkbox"/>	657.008	<input type="checkbox"/>	654.400	<Collection:	0.200	654.412	Absolute	654.412	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
188: BZ:54	188	BZ:54	650.209	<input checked="" type="checkbox"/>	650.209	<input type="checkbox"/>	648.909	<Collection:	0.229	648.922	Absolute	648.922	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
189: BZ:55	189	BZ:55	648.239	<input checked="" type="checkbox"/>	648.239	<input type="checkbox"/>	646.939	<Collection:	0.257	646.952	Absolute	646.952	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
195: BZ:56	195	BZ:56	640.250	<input checked="" type="checkbox"/>	640.250	<input type="checkbox"/>	637.550	<Collection:	0.286	637.564	Absolute	637.564	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
77: BZ:57	77	BZ:57	637.291	<input checked="" type="checkbox"/>	637.291	<input type="checkbox"/>	635.891	<Collection:	0.315	635.906	Absolute	635.906	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
67: BZ:58	67	BZ:58	637.070	<input checked="" type="checkbox"/>	637.070	<input type="checkbox"/>	635.570	<Collection:	0.343	635.585	Absolute	635.585	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
68: BZ:59	68	BZ:59	636.341	<input checked="" type="checkbox"/>	636.341	<input type="checkbox"/>	633.841	<Collection:	0.543	633.860	Absolute	633.860	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
214: BZ:60	214	BZ:60	637.992	<input checked="" type="checkbox"/>	637.992	<input type="checkbox"/>	636.792	<Collection:	0.029	636.796	Absolute	636.796	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
113: BZ:61	113	BZ:61	638.219	<input checked="" type="checkbox"/>	638.219	<input type="checkbox"/>	634.719	<Collection:	0.143	634.729	Absolute	634.729	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
156: BZ:62	156	BZ:62	639.192	<input checked="" type="checkbox"/>	639.192	<input type="checkbox"/>	636.992	<Collection:	0.114	637.001	Absolute	637.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
86: BZ:63	86	BZ:63	642.995	<input checked="" type="checkbox"/>	642.995	<input type="checkbox"/>	640.995	<Collection:	0.086	641.003	Absolute	641.003	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:
85: BZ:64	85	BZ:64	655.323	<input checked="" type="checkbox"/>	655.323	<input type="checkbox"/>	651.323	<Collection:	0.057	651.329	Absolute	651.329	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<Collection:

FlexTable: Manhole Table (Current Time: 0.000 hours) (JAEN ALCANTARILLADO.stsw)

	ID	Label	Elevation (Ground) (m)	Set Rim to Ground Elevation?	Elevation (Rim) (m)	Bolted Cover?	Elevation (Invert) (m)	Inflow (Wet) Collection	Flow (Total Out) (L/s)	Hydraulic Grade Line (Out) (m)	Headloss Method	Hydraulic Grade Line (In) (m)	Is Overflowing?	Is Ever Overflowing?	Sanitary Loads
88: BZ:65	88	BZ:65	668.688	✓	668.688	☐	664.688	<Collection:	0.029	664.692	Absolute	664.692	☐	☐	<Collection:
232: BZ:66	232	BZ:66	633.975	✓	633.975	☐	632.475	<Collection:	0.572	632.495	Absolute	632.495	☐	☐	<Collection:
200: BZ:67	200	BZ:67	628.452	✓	628.452	☐	624.992	<Collection:	0.601	625.012	Absolute	625.012	☐	☐	<Collection:
201: BZ:68	201	BZ:68	624.917	✓	624.917	☐	622.917	<Collection:	0.944	622.943	Absolute	622.943	☐	☐	<Collection:
158: BZ:69	158	BZ:69	631.730	✓	631.730	☐	629.130	<Collection:	0.315	629.145	Absolute	629.145	☐	☐	<Collection:
159: BZ:70	159	BZ:70	637.100	✓	637.100	☐	634.720	<Collection:	0.086	634.728	Absolute	634.728	☐	☐	<Collection:
166: BZ:71	166	BZ:71	642.760	✓	642.760	☐	640.250	<Collection:	0.057	640.256	Absolute	640.256	☐	☐	<Collection:
171: BZ:72	171	BZ:72	647.960	✓	647.960	☐	645.960	<Collection:	0.029	645.964	Absolute	645.964	☐	☐	<Collection:
228: BZ:73	228	BZ:73	636.175	✓	636.175	☐	634.875	<Collection:	0.200	634.887	Absolute	634.887	☐	☐	<Collection:
184: BZ:74	184	BZ:74	638.235	✓	638.235	☐	635.935	<Collection:	0.172	635.946	Absolute	635.946	☐	☐	<Collection:
168: BZ:75	168	BZ:75	647.255	✓	647.255	☐	645.255	<Collection:	0.086	645.263	Absolute	645.263	☐	☐	<Collection:
103: BZ:76	103	BZ:76	650.829	✓	650.829	☐	648.829	<Collection:	0.057	648.835	Absolute	648.835	☐	☐	<Collection:
102: BZ:77	102	BZ:77	658.060	✓	658.060	☐	656.060	<Collection:	0.029	656.064	Absolute	656.064	☐	☐	<Collection:
183: BZ:78	183	BZ:78	640.474	✓	640.474	☐	637.674	<Collection:	0.057	637.680	Absolute	637.680	☐	☐	<Collection:
216: BZ:79	216	BZ:79	644.079	✓	644.079	☐	641.879	<Collection:	0.029	641.883	Absolute	641.883	☐	☐	<Collection:
58: BZ:80	58	BZ:80	625.929	✓	625.929	☐	622.429	<Collection:	1.230	622.458	Absolute	622.458	☐	☐	<Collection:
83: BZ:81	83	BZ:81	630.108	✓	630.108	☐	627.608	<Collection:	0.257	627.621	Absolute	627.621	☐	☐	<Collection:
55: BZ:82	55	BZ:82	707.323	✓	707.323	☐	704.723	<Collection:	0.114	704.732	Absolute	704.732	☐	☐	<Collection:
82: BZ:82 A	82	BZ:82 A	634.133	✓	634.133	☐	628.533	<Collection:	0.229	628.545	Absolute	628.545	☐	☐	<Collection: 1 item>
226: BZ:83	226	BZ:83	632.751	✓	632.751	☐	631.551	<Collection:	0.029	631.555	Absolute	631.555	☐	☐	<Collection:
173: BZ:84	173	BZ:84	640.697	✓	640.697	☐	639.397	<Collection:	0.172	639.408	Absolute	639.408	☐	☐	<Collection:
178: BZ:85	178	BZ:85	644.403	✓	644.403	☐	642.403	<Collection:	0.143	642.413	Absolute	642.413	☐	☐	<Collection:
79: BZ:86	79	BZ:86	658.143	✓	658.143	☐	653.443	<Collection:	0.114	653.452	Absolute	653.452	☐	☐	<Collection:
80: BZ:87	80	BZ:87	663.720	✓	663.720	☐	661.720	<Collection:	0.029	661.724	Absolute	661.724	☐	☐	<Collection:
133: BZ:88	133	BZ:88	658.948	✓	658.948	☐	654.848	<Collection:	0.057	654.854	Absolute	654.854	☐	☐	<Collection:
132: BZ:89	132	BZ:89	658.069	✓	658.069	☐	656.869	<Collection:	0.029	656.873	Absolute	656.873	☐	☐	<Collection:
59: BZ:90	59	BZ:90	623.692	✓	623.692	☐	621.692	<Collection:	1.258	621.721	Absolute	621.721	☐	☐	<Collection:
186: BZ:91	186	BZ:91	623.263	✓	623.263	☐	621.263	<Collection:	1.287	621.293	Absolute	621.293	☐	☐	<Collection:
191: BZ:92	191	BZ:92	623.359	✓	623.359	☐	620.859	<Collection:	1.316	620.889	Absolute	620.889	☐	☐	<Collection:
192: BZ:93	192	BZ:93	622.987	✓	622.987	☐	619.487	<Collection:	1.344	619.517	Absolute	619.517	☐	☐	<Collection:
109: BZ:94	109	BZ:94	616.556	✓	616.556	☐	613.556	<Collection:	1.373	613.587	Absolute	613.587	☐	☐	<Collection:
51: BZ:95	51	BZ:95	611.512	✓	611.512	☐	610.212	<Collection:	1.401	610.243	Absolute	610.243	☐	☐	<Collection:

96 of 96 elements displayed

SORTED

## ELEVACIONES DE BUZONES EN SOFTWARE SEVERCAD

FlexTable: Conduit Table (Current Time: 0.000 hours) (JAEN ALCANTARILLADO.tsw)

	ID	Label	Start Node	Set Invert to Start?	Invert (Start) (m)	Stop Node	Set Invert to Stop?	Invert (Stop) (m)	Has User Defined Length?	Length (Scaled) (m)	Slope (Calculated) (%)	Section Type	Diameter (mm)	Manning's n	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Cover (Average) (m)	Cover (Start) (m)	Cover (Stop) (m)	Culvert Endwall
217: TUBERIA	217	TUBERIA 1	BZ:21	✓	692.791	BZ:20	✓	685.798	☐	58.00	12.056	Circle	192.2	0.013	0.057	0.47	1.808	1.808	1.808	
233: TUBERIA	233	TUBERIA 2	BZ:20	✓	685.798	BZ:18	✓	678.061	☐	59.96	12.903	Circle	192.2	0.013	0.086	0.56	1.558	1.808	1.308	
202: TUBERIA	202	TUBERIA 3	BZ:18	✓	678.061	BZ:17	✓	668.796	☐	52.79	17.550	Circle	192.2	0.013	0.143	0.71	1.558	1.308	1.808	
179: TUBERIA	179	TUBERIA 4	BZ:19	✓	687.782	BZ:18	✓	678.061	☐	51.12	19.017	Circle	192.2	0.013	0.029	0.44	1.558	1.808	1.308	
60: TUBERIA 5	60	TUBERIA 5	BZ:17	✓	668.796	BZ:23	✓	668.626	☐	18.88	0.900	Circle	192.2	0.013	0.658	0.40	1.808	1.808	1.808	
203: TUBERIA	203	TUBERIA 6	BZ:23	✓	668.626	BZ:24	✓	645.126	☐	53.14	44.219	Circle	192.2	0.013	0.686	1.59	4.058	1.808	6.308	
220: TUBERIA	220	TUBERIA 7	BZ:41	✓	670.000	BZ:40	✓	667.049	☐	58.43	5.051	Circle	192.2	0.013	0.172	0.49	2.058	2.308	1.808	
147: TUBERIA	147	TUBERIA 8	BZ:40	✓	667.049	BZ:39	✓	664.532	☐	45.32	5.554	Circle	192.2	0.013	0.200	0.53	1.558	1.808	1.308	
204: TUBERIA	204	TUBERIA 9	BZ:39	✓	664.532	BZ:38	✓	660.697	☐	54.61	7.023	Circle	192.2	0.013	0.229	0.59	1.508	1.308	1.708	
240: TUBERIA	240	TUBERIA 10	BZ:38	✓	660.697	BZ:37	✓	657.164	☐	68.96	5.123	Circle	192.2	0.013	0.257	0.55	1.658	1.708	1.608	
125: TUBERIA	125	TUBERIA 11	BZ:37	✓	657.164	BZ:36	✓	655.369	☐	39.86	4.503	Circle	192.2	0.013	0.286	0.54	1.458	1.608	1.308	
134: TUBERIA	134	TUBERIA 12	BZ:35	✓	652.927	BZ:34	✓	650.896	☐	40.27	5.044	Circle	192.2	0.013	0.343	0.60	1.808	1.808	1.808	
116: TUBERIA	116	TUBERIA 13	BZ:34	✓	650.896	BZ:33	✓	649.267	☐	38.11	4.275	Circle	192.2	0.013	0.372	0.58	1.458	1.808	1.108	
121: TUBERIA	121	TUBERIA 14	BZ:33	✓	649.267	BZ:32	✓	645.710	☐	38.63	9.207	Circle	192.2	0.013	0.400	0.77	1.258	1.108	1.408	
212: TUBERIA	212	TUBERIA 15	BZ:32	✓	645.710	BZ:24	✓	645.126	☐	56.07	1.042	Circle	192.2	0.013	0.429	0.37	3.858	1.408	6.308	
238: TUBERIA	238	TUBERIA 16	BZ:28	✓	627.360	BZ:29	✓	626.560	☐	60.21	1.329	Circle	192.2	0.013	1.258	0.56	4.743	3.768	5.718	
49: TUBERIA 1	49	TUBERIA 17	EBAR 1	✓	610.000	BZ:95	✓	610.212	☐	6.80	3.117	Circle	192.2	0.013	1.401	0.78	1.164	1.220	1.108	
221: TUBERIA	221	TUBERIA 18	BZ:29	✓	626.560	BZ:30	✓	625.770	☐	59.19	1.335	Circle	192.2	0.013	1.287	0.56	4.098	5.718	2.478	
215: TUBERIA	215	TUBERIA 19	BZ:79	✓	641.879	BZ:78	✓	637.674	☐	57.70	7.287	Circle	192.2	0.013	0.029	0.31	2.308	2.008	2.608	
182: TUBERIA	182	TUBERIA 20	BZ:78	✓	637.674	BZ:74	✓	635.935	☐	51.18	3.398	Circle	192.2	0.013	0.057	0.31	2.358	2.608	2.108	
229: TUBERIA	229	TUBERIA 21	BZ:74	✓	635.935	BZ:73	✓	634.875	☐	59.78	1.773	Circle	192.2	0.013	0.172	0.34	1.608	2.108	1.108	
227: TUBERIA	227	TUBERIA 22	BZ:73	✓	634.875	BZ:69	✓	629.130	☐	59.78	9.611	Circle	192.2	0.013	0.200	0.63	1.758	1.108	2.408	
239: TUBERIA	239	TUBERIA 23	BZ:69	✓	629.130	BZ:68	✓	622.917	☐	63.92	9.720	Circle	192.2	0.013	0.315	0.74	2.108	2.408	1.808	
193: TUBERIA	193	TUBERIA 24	BZ:53	✓	654.400	BZ:54	✓	648.909	☐	52.00	10.559	Circle	192.2	0.013	0.200	0.67	1.762	2.416	1.108	
187: TUBERIA	187	TUBERIA 25	BZ:54	✓	648.909	BZ:55	✓	646.939	☐	51.99	3.789	Circle	192.2	0.013	0.229	0.48	1.108	1.108	1.108	
194: TUBERIA	194	TUBERIA 26	BZ:55	✓	646.939	BZ:56	✓	637.550	☐	52.00	18.054	Circle	192.2	0.013	0.257	0.87	1.808	1.108	2.508	
198: TUBERIA	198	TUBERIA 27	BZ:56	✓	637.550	BZ:57	✓	635.891	☐	52.19	3.179	Circle	192.2	0.013	0.286	0.48	1.858	2.508	1.208	
76: TUBERIA 2	76	TUBERIA 28	BZ:57	✓	635.891	BZ:58	✓	635.570	☐	24.19	1.327	Circle	192.2	0.013	0.315	0.36	1.258	1.208	1.308	
66: TUBERIA 2	66	TUBERIA 29	BZ:58	✓	635.570	BZ:59	✓	633.841	☐	22.04	7.845	Circle	192.2	0.013	0.343	0.70	1.808	1.308	2.308	
87: TUBERIA 3	87	TUBERIA 30	BZ:65	✓	664.688	BZ:64	✓	651.323	☐	28.58	46.764	Circle	192.2	0.013	0.029	0.58	3.808	3.808	3.808	

96 of 96 elements displayed

SORTED



FlexTable: Conduit Table (Current Time: 0.000 hours) (JAEN ALCANTARILLADO.stsw)

	ID	Label	Start Node	Set Invert to Start?	Invert (Start) (m)	Stop Node	Set Invert to Stop?	Invert (Stop) (m)	Has User Defined Length?	Length (Scaled) (m)	Slope (Calculated) (%)	Section Type	Diameter (mm)	Manning's n	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Cover (Average) (m)	Cover (Start) (m)	Cover (Stop) (m)	Culvert Endwall
84: TUBERIA 3	84	TUBERIA 31	BZ:64	✓	651.323	BZ:63	✓	640.995		27.49	37.573	Circle	192.2	0.013	0.057	0.68	2.808	3.808	1.808	
155: TUBERIA	155	TUBERIA 32	BZ:63	✓	640.995	BZ:62	✓	636.992		46.63	8.585	Circle	192.2	0.013	0.086	0.48	1.908	1.808	2.008	
169: TUBERIA	169	TUBERIA 33	BZ:62	✓	636.992	BZ:61	✓	634.719		48.43	4.693	Circle	192.2	0.013	0.114	0.41	2.658	2.008	3.308	
112: TUBERIA	112	TUBERIA 34	BZ:61	✓	634.719	BZ:59	✓	633.841		37.25	2.357	Circle	192.2	0.013	0.143	0.35	2.808	3.308	2.308	
213: TUBERIA	213	TUBERIA 35	BZ:60	✓	636.792	BZ:59	✓	633.841		57.37	5.144	Circle	192.2	0.013	0.029	0.29	1.658	1.008	2.308	
231: TUBERIA	231	TUBERIA 36	BZ:59	✓	633.841	BZ:66	✓	632.475		59.94	2.279	Circle	192.2	0.013	0.543	0.52	1.808	2.308	1.308	
237: TUBERIA	237	TUBERIA 37	BZ:66	✓	632.475	BZ:67	✓	624.992		60.06	12.459	Circle	192.2	0.013	0.572	0.96	2.288	1.308	3.268	
235: TUBERIA	235	TUBERIA 38	BZ:15	✓	731.111	BZ:14	✓	707.961		60.01	38.580	Circle	192.2	0.013	0.029	0.54	1.408	1.008	1.808	
199: TUBERIA	199	TUBERIA 39	BZ:67	✓	624.992	BZ:68	✓	622.917		52.50	3.952	Circle	192.2	0.013	0.601	0.65	2.538	3.268	1.808	
230: TUBERIA	230	TUBERIA 40	BZ:68	✓	622.917	BZ:80	✓	622.429		59.92	0.814	Circle	192.2	0.013	0.944	0.43	2.558	1.808	3.308	
131: TUBERIA	131	TUBERIA 41	BZ:89	✓	656.869	BZ:88	✓	654.848		40.00	5.052	Circle	192.2	0.013	0.029	0.29	2.458	1.008	3.908	
135: TUBERIA	135	TUBERIA 42	BZ:88	✓	654.848	BZ:86	✓	653.443		40.35	3.482	Circle	192.2	0.013	0.057	0.31	4.208	3.908	4.508	
196: TUBERIA	196	TUBERIA 43	BZ:86	✓	653.443	BZ:85	✓	642.403		52.00	21.229	Circle	192.2	0.013	0.114	0.72	3.158	4.508	1.808	
177: TUBERIA	177	TUBERIA 44	BZ:85	✓	642.403	BZ:84	✓	639.397		50.88	5.908	Circle	192.2	0.013	0.143	0.49	1.458	1.808	1.108	
172: TUBERIA	172	TUBERIA 45	BZ:84	✓	639.397	BZ:82 A	✓	628.533		49.51	21.943	Circle	192.2	0.013	0.172	0.81	3.258	1.108	5.408	
225: TUBERIA	225	TUBERIA 46	BZ:83	✓	631.551	BZ:82 A	✓	628.533		59.67	5.058	Circle	192.2	0.013	0.029	0.29	3.208	1.008	5.408	
81: TUBERIA 4	81	TUBERIA 47	BZ:82 A	✓	628.533	BZ:81	✓	627.608		27.15	3.407	Circle	192.2	0.013	0.229	0.46	3.858	5.408	2.308	
144: TUBERIA	144	TUBERIA 48	BZ:81	✓	627.608	BZ:80	✓	622.429		43.91	11.796	Circle	192.2	0.013	0.257	0.74	2.808	2.308	3.308	
223: TUBERIA	223	TUBERIA 49	BZ:14	✓	707.961	BZ:13	✓	705.608		59.51	3.954	Circle	192.2	0.013	0.057	0.32	2.058	1.808	2.308	
57: TUBERIA 5	57	TUBERIA 50	BZ:80	✓	622.429	BZ:90	✓	621.692		17.87	4.123	Circle	192.2	0.013	1.230	0.82	2.558	3.308	1.808	
185: TUBERIA	185	TUBERIA 51	BZ:90	✓	621.692	BZ:91	✓	621.263		51.64	0.831	Circle	192.2	0.013	1.258	0.47	1.808	1.808	1.808	
197: TUBERIA	197	TUBERIA 52	BZ:91	✓	621.263	BZ:92	✓	620.859		52.02	0.777	Circle	192.2	0.013	1.287	0.47	2.058	1.808	2.308	
190: TUBERIA	190	TUBERIA 53	BZ:92	✓	620.859	BZ:93	✓	619.487		52.00	2.638	Circle	192.2	0.013	1.316	0.72	2.808	2.308	3.308	
234: TUBERIA	234	TUBERIA 54	BZ:93	✓	619.487	BZ:94	✓	613.556		60.00	9.885	Circle	192.2	0.013	1.344	1.15	3.058	3.308	2.808	
108: TUBERIA	108	TUBERIA 55	BZ:94	✓	613.556	BZ:95	✓	610.212		34.78	9.615	Circle	192.2	0.013	1.373	1.15	1.958	2.808	1.108	
123: TUBERIA	123	TUBERIA 56	BZ:1	✓	701.853	BZ:2	✓	699.883		39.00	5.051	Circle	192.2	0.013	0.029	0.29	1.059	1.011	1.108	
119: TUBERIA	119	TUBERIA 57	BZ:2	✓	699.883	BZ:3	✓	697.973		38.34	4.982	Circle	192.2	0.013	0.057	0.35	1.058	1.108	1.008	
104: TUBERIA	104	TUBERIA 58	BZ:3	✓	697.973	BZ:4	✓	695.631		34.01	6.886	Circle	192.2	0.013	0.086	0.44	1.008	1.008	1.008	
96: TUBERIA 5	96	TUBERIA 59	BZ:4	✓	695.631	BZ:5	✓	693.602		32.47	6.249	Circle	192.2	0.013	0.114	0.46	1.008	1.008	1.008	
106: TUBERIA	106	TUBERIA 60	BZ:6	✓	690.666	BZ:7	✓	690.007		34.02	1.937	Circle	192.2	0.013	0.172	0.35	1.258	1.008	1.508	

96 of 96 elements displayed

SORTED

FlexTable: Conduit Table (Current Time: 0.000 hours) (JAEN ALCANTARILLADO.stsw)

	ID	Label	Start Node	Set Invert to Start?	Invert (Start) (m)	Stop Node	Set Invert to Stop?	Invert (Stop) (m)	Has User Defined Length?	Length (Scaled) (m)	Slope (Calculated) (%)	Section Type	Diameter (mm)	Manning's n	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Cover (Average) (m)	Cover (Start) (m)	Cover (Stop) (m)	Culvert Endwall
99: TUBERIA 6	99	TUBERIA 61	BZ:7	✓	690.007	BZ:8	✓	689.415		32.61	1.815	Circle	192.2	0.013	0.200	0.36	2.208	1.508	2.908	
94: TUBERIA 6	94	TUBERIA 62	BZ:8	✓	689.415	BZ:9	✓	688.800		32.02	1.921	Circle	192.2	0.013	0.229	0.38	3.308	2.908	3.708	
89: TUBERIA 6	89	TUBERIA 63	BZ:9	✓	688.800	BZ:10	✓	688.011		30.59	2.579	Circle	192.2	0.013	0.257	0.43	4.508	3.708	5.308	
110: TUBERIA	110	TUBERIA 64	BZ:13	✓	705.608	BZ:82	✓	704.723		35.21	2.514	Circle	192.2	0.013	0.086	0.30	2.358	2.308	2.408	
54: TUBERIA 6	54	TUBERIA 65	BZ:82	✓	704.723	BZ:11	✓	700.810		14.70	26.624	Circle	192.2	0.013	0.114	0.75	2.358	2.408	2.308	
92: TUBERIA 6	92	TUBERIA 66	BZ:46	✓	717.338	BZ:45	✓	703.427		31.97	43.510	Circle	192.2	0.013	0.029	0.57	1.810	1.808	1.813	
63: TUBERIA 6	63	TUBERIA 67	BZ:45	✓	703.427	BZ:44	✓	695.000		21.82	38.612	Circle	192.2	0.013	0.057	0.69	1.560	1.813	1.308	
75: TUBERIA 6	75	TUBERIA 68	BZ:44	✓	695.000	BZ:43	✓	686.519		24.00	35.338	Circle	192.2	0.013	0.086	0.78	1.558	1.308	1.808	
72: TUBERIA 6	72	TUBERIA 69	BZ:43	✓	686.519	BZ:42	✓	677.039		23.68	40.042	Circle	192.2	0.013	0.114	0.89	2.058	1.808	2.308	
209: TUBERIA	209	TUBERIA 70	BZ:52	✓	665.907	BZ:51	✓	657.263		55.07	15.697	Circle	192.2	0.013	0.029	0.41	1.558	1.308	1.808	
219: TUBERIA	219	TUBERIA 71	BZ:51	✓	657.263	BZ:50	✓	655.180		58.15	3.582	Circle	192.2	0.013	0.057	0.31	1.808	1.808	1.808	
151: TUBERIA	151	TUBERIA 72	BZ:50	✓	655.180	BZ:53	✓	654.400		46.47	1.679	Circle	192.2	0.013	0.172	0.33	2.112	1.808	2.416	
101: TUBERIA	101	TUBERIA 73	BZ:77	✓	656.060	BZ:76	✓	648.829		33.94	21.307	Circle	192.2	0.013	0.029	0.45	1.808	1.808	1.808	
167: TUBERIA	167	TUBERIA 74	BZ:76	✓	648.829	BZ:75	✓	645.255		48.25	7.407	Circle	192.2	0.013	0.057	0.39	1.808	1.808	1.808	
208: TUBERIA	208	TUBERIA 75	BZ:75	✓	645.255	BZ:74	✓	635.935		55.06	16.927	Circle	192.2	0.013	0.086	0.61	1.958	1.808	2.108	
138: TUBERIA	138	TUBERIA 76	BZ:24	✓	645.126	BZ:25	✓	644.840		43.63	0.655	Circle	192.2	0.013	1.144	0.42	4.428	6.308	2.548	
150: TUBERIA	150	TUBERIA 77	BZ:25	✓	644.840	BZ:26	✓	637.920		45.52	15.201	Circle	192.2	0.013	1.173	1.27	2.530	2.548	2.512	
145: TUBERIA	145	TUBERIA 78	BZ:50	✓	655.180	BZ:49	✓	662.490		44.27	16.513	Circle	192.2	0.013	0.086	0.58	2.588	1.808	3.368	
153: TUBERIA	153	TUBERIA 79	BZ:16	✓	678.596	BZ:17	✓	668.796		46.47	21.089	Circle	192.2	0.013	0.486	1.10	2.058	2.308	1.808	
78: TUBERIA 8	78	TUBERIA 80	BZ:86	✓	653.443	BZ:87	✓	661.720		24.75	33.444	Circle	192.2	0.013	0.029	0.52	3.158	4.508	1.808	
69: TUBERIA 8	69	TUBERIA 81	BZ:27	✓	627.660	BZ:28	✓	627.360		22.51	1.333	Circle	192.2	0.013	1.230	0.56	3.688	3.608	3.768	
245: TUBERIA	245	TUBERIA 82	BZ:35	✓	652.927	BZ:36	✓	655.369		41.25	5.920	Circle	192.2	0.013	0.315	0.62	1.558	1.808	1.308	
246: TUBERIA	246	TUBERIA 83	BZ:72	✓	645.960	BZ:71	✓	640.250		48.54	11.763	Circle	192.2	0.013	0.029	0.37	2.063	1.808	2.318	
247: TUBERIA	247	TUBERIA 84	BZ:71	✓	640.250	BZ:70	✓	634.720		47.99	11.524	Circle	192.2	0.013	0.057	0.47	2.253	2.318	2.188	
248: TUBERIA	248	TUBERIA 85	BZ:70	✓	634.720	BZ:69	✓	629.130		46.81	11.941	Circle	192.2	0.013	0.086	0.54	2.298	2.188	2.408	
252: TUBERIA	252	TUBERIA 86	BZ:42	✓	677.039	BZ:41	✓	670.000		46.82	15.034	Circle	192.2	0.013	0.143	0.67	2.308	2.308	2.308	
253: TUBERIA	253	TUBERIA 87	BZ:10	✓	688.011	BZ:16	✓	678.596		47.04	20.015	Circle	192.2	0.013	0.458	1.07	3.808	5.308	2.308	
254: TUBERIA	254	TUBERIA 88	BZ:47	✓	695.000	BZ:48	✓	677.280		54.74	32.368	Circle	192.2	0.013	0.029	0.51	2.108	1.838	2.378	
255: TUBERIA	255	TUBERIA 89	BZ:48	✓	677.280	BZ:49	✓	662.490		43.70	33.843	Circle	192.2	0.013	0.057	0.65	2.873	2.378	3.368	
256: TUBERIA	256	TUBERIA 90	BZ:26	✓	637.920	BZ:27	✓	627.660		41.35	24.813	Circle	192.2	0.013	1.201	1.52	3.060	2.512	3.608	

96 of 96 elements displayed

SORTED

257: TUBERIA	257	TUBERIA 91	BZ:31	<input checked="" type="checkbox"/>	625.670	EBAR 2	<input checked="" type="checkbox"/>	625.420	<input type="checkbox"/>	3.77	6.633	Cirde	192.2	0.013	1.344	0.99	1.683	1.558	1.808		
258: TUBERIA	258	TUBERIA 92	BZ:30	<input checked="" type="checkbox"/>	625.770	BZ:31	<input checked="" type="checkbox"/>	625.670	<input type="checkbox"/>	7.71	1.297	Cirde	192.2	0.013	1.316	0.56	2.018	2.478	1.558		
259: TUBERIA	259	TUBERIA 93	BZ:11	<input checked="" type="checkbox"/>	700.810	BZ:10	<input checked="" type="checkbox"/>	688.011	<input type="checkbox"/>	47.07	27.194	Cirde	192.2	0.013	0.172	0.88	3.808	2.308	5.308		
260: TUBERIA	260	TUBERIA 94	BZ:5	<input checked="" type="checkbox"/>	693.602	BZ:6	<input checked="" type="checkbox"/>	690.666	<input type="checkbox"/>	47.93	6.125	Cirde	192.2	0.013	0.143	0.50	1.008	1.008	1.008		
174: TUBERIA	174	TUBERIA 95	BZ:22	<input checked="" type="checkbox"/>	696.793	BZ:21	<input checked="" type="checkbox"/>	692.791	<input type="checkbox"/>	40.93	9.777	Cirde	192.2	0.013	0.029	0.35	1.808	1.808	1.808		
114: TUBERIA	114	TUBERIA 96	BZ:12	<input checked="" type="checkbox"/>	706.974	BZ:11	<input checked="" type="checkbox"/>	700.810	<input type="checkbox"/>	37.42	16.474	Cirde	192.2	0.013	0.029	0.42	1.808	1.308	2.308		

< 96 of 96 elements displayed SORTED

OBTENEMOS LOS RESULTADOS FINALES DE VELOCIDADES, PENDIENTE Y TENSIÓN TRACTIVA EN EL PROGRAMA SEWERGEMS



## 9. CONCLUSIONES

- Se determinaron los diámetros de las tuberías de las redes de agua potable con ayuda del programa WaterGems.
- Se hallaron las velocidades, caudales y presiones de la red de agua potable, teniendo en cuenta lo estipulado en la Normativa, respetando las condiciones mínimas y máximas.
- Se determinaron los diámetros de las tuberías de las redes de alcantarillado con ayuda del programa SewerGems.
- Se hallaron las velocidades y caudales de las redes de alcantarillado, teniendo en cuenta lo estipulado en la Normativa, respetando las condiciones mínimas y máximas.