

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	1/1

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JEFFERSON STEVEN APELLIDOS: BARRERA CALDERON

NOMBRE(S): JENNY CARMELA APELLIDOS: VERGEL SANCHEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): FRANCISCO JAVIER APELLIDOS: SUÁREZ URBINA

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO RED ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO COLINAS DEL TUNAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

### RESUMEN

Este proyecto trata acerca de un diseño red de alcantarillado sanitario para el barrio Colinas del Tunal de la ciudad de Cúcuta, departamento de Norte de Santander. Para ello, se realizó una metodología aplicada, y de campo, ya que se tomaron datos directamente desde el sitio de estudio, fundadas en diversas fuentes para la elaboración del proyecto, como por ejemplo lo escrito en la Resolución 0330 del 2017, Reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico. La recolección de información se obtuvo mediante el levantamiento topográfico. También se tuvo en cuenta la cartografía, documentos gubernamentales y no gubernamentales (POT, Informes Públicos y privados). La población, corresponde a los 700.000 habitantes aproximadamente del Municipio de San José de Cúcuta ubicado en el departamento norte de Santander, Colombia. El muestreo, son los usuarios del sistema de recolección de agua domesticas del Barrio Colinas del tunal, departamento de norte de Santander, que tiene un área de aproximadamente 1450 m2 y residen 600 familias. Se logró, elaborar una propuesta de Diseño de la red de alcantarillado para el Barrio Colinas del Tunal de la ciudad de Cúcuta, departamento de Norte de Santander. Se realizaron los estudios de Topográficos (planimetría y altimetría) en el barrio colinas del tunal. Se estimó la población por métodos intercensales que permitan su proyección al periodo de diseño. Seguidamente, se realizó el diseño de la red de alcantarillado del barrio colinas del tunal, de acuerdo la Resolución 0330 del 2017 (RAS-2017). Posteriormente, se estimaron los costos y presupuestos de obra civil para la construcción de la red de alcantarillado sanitario. Finalmente, se elaboraron los planos de redes de alcantarillado con sus correspondientes detalles de construcción.

PALABRAS CLAVE: diseño red alcantarillado, planos de redes, levantamiento topográfico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 194 PLANOS: 10 ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: 1

Elaboró	Revisó	Aprobó
Equipo Operativo del Proceso	Comité de Calidad	Comité de Calidad
Fecha   24/10/2014	Fecha   05/12/2014	Fecha   05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO RED ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO COLINAS DEL  
TUNAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

JEFFERSON STEVEN BARRERA CALDERON  
JENNY CARMELA VERGEL SANCHEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL  
SAN JOSE DE CÚCUTA

2020

DISEÑO RED ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO COLINAS DEL  
TUNAL DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

JEFFERSON STEVEN BARRERA CALDERON

JENNY CARMELA VERGEL SANCHEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

Director:

FRANCISCO JAVIER SUÁREZ URBINA

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2020

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 18 DE JUNIO DE 2020 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

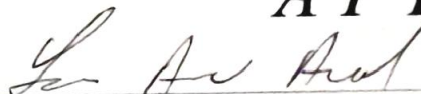
TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO RED ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO COLINAS DEL TUNAL DE LA CIUDAD, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER"

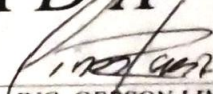
JURADOS: ING. YORDANY ALEXIS ALVAREZ SEPULVEDA  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ


DIRECTOR: INGENIERO FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JEFFERSON STEVEN BARRERA CALDERÓN	1113388	4,1	CUATRO, UNO
JENNY CARMELA VERGEL SÁNCHEZ	2110040	4,1	CUATRO, UNO

# APROBADA

  
ING. YORDANY ALEXIS ALVAREZ SEPULVEDA

  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

Vo. Bo.   
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular



**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA  
LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y LA PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Cúcuta,

Señores  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS  
Ciudad

Cordial saludo:

JENNY CARMELA VERGEL SANCHEZ, identificado(s) con la C.C. N° 37.398.913,  
JEFFERSON STEVEN BARRERA CALDERON, identificado(s) con la C.C. N°  
1.090.502.128, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado DISEÑO RED  
ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO COLINAS DEL TUNAL DE LA  
CIUDAD DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER presentado y  
aprobado en el año 2020 como requisito para optar al título de Ingeniero Civil;  
autorizo(amos) a la biblioteca de la Universidad Francisco de Paula Santander, Eduardo  
Cote Lamus, para que con fines académicos, muestre a la comunidad en general a la  
producción intelectual de esta institución educativa, a través de la visibilidad de su  
contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página web de la Biblioteca Eduardo Cote Lamus y en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Francisco de Paula Santander.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet etc.; y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la ley 1982 y el artículo 11 de la decisión andina 351 de 1993, que establece que “**los derechos morales del trabajo son propiedad de los autores**”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

37.398.913

1.090.502.128

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Justificación	17
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcance	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.6.3 Delimitación espacial	18
1.6.4 Delimitación temporal	18
1.6.5 Delimitación conceptual	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Contextual	19
2.3 Marco Teórico	21
2.3.1 Aporte doméstico (Qd)	21
2.3.2 Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (Qmd)	21
2.3.3 Caudal máximo horario (QMH)	21

2.3.4 Caudal de Conexiones Erradas (QCE)	22
2.3.5 Caudal de infiltraciones (Qi)	22
2.3.6 Distancia Mínimas de Redes de Alcantarillado y Otras Redes de Servicios.	23
2.3.7 Diámetro Interno Mínimo Real	23
2.3.8 Velocidad Mínima	23
2.3.9 Velocidad Máxima	23
2.3.10 Profundidad Hidráulica Máxima	23
2.3.11 Profundidad Mínima de Instalación	24
2.3.12 Diseño colector horizontales	24
2.4 Marco Conceptual	24
2.5 Marco Legal	27
3. Diseño Metodológico	29
3.1 Tipo de Investigación	29
3.2 Población y Muestra	29
3.2.2 Población	29
3.2.3 Muestra	29
3.3 Proceso Metodológico	29
4. Desarrollo del Proyecto	31
4.1 Levantamiento Topográfico	31
4.2 Proyección de Población	32
4.2.1 Datos de Censo del Municipio de San José de Cúcuta	32
4.2.2 Método aritmético	33
4.2.3 Método geométrico	35
4.2.4 Método exponencial	37

4.2.5 Datos del censo del barrio colinas del tunal	40
4.2.6 Método de Proyección de Población del Barrio Colinas del Tunal	41
4.3 Diseño de la red de Alcantarillado Sanitario	43
4.3.1 Parámetros de diseño	43
4.3.2 Caudal medio diario de aguas residuales (QMD)	44
4.3.3 Caudal máximo horario (QMH)	44
4.3.4 Caudal de conexiones erradas (QCE)	44
4.3.5 Caudal de infiltraciones (QI)	44
4.3.6 Caudal diseño (QD)	45
4.3.7 Distancia mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios	49
4.3.8 Diámetro interno mínimo real	49
4.3.9 Velocidad mínima	49
4.3.10 Velocidad máxima	49
4.3.11 Profundidad de instalación de la tubería de alcantarillado	50
4.3.12 Relación máxima entre profundidad de flujo y el diámetro de la tubería en los alcantarillados sanitarios	50
4.3.13 Resultados red de Alcantarillado Sanitario	50
4.4 Costos y Presupuesto	65
4.4.1 Cantidades de Obra Red Alcantarillado Sanitario	65
4.4.2 Presupuesto total de Obra red de Alcantarillado	74
5. Conclusiones	75
Referencias Bibliográficas	76
Anexos	77



## Lista de Figuras

	<b>pág.</b>
Figura 1. Ubicación Barrio Colinas del Tunal	20
Figura 2. Gráfica de proyecciones de la población en la cabecera municipal.	40
Figura 3. Gráfica de proyección de la población del Barrio Colinas del Tunal	43

## Lista de Tablas

	<b>pág.</b>
Tabla 1. Datos de censos y población actual del Municipio de San José de Cúcuta	32
Tabla 2. Tasa de crecimiento por el método aritmético para el municipio de San José de Cúcuta	33
Tabla 3. Proyección de la población futura del municipio San José de Cúcuta por el método aritmético	34
Tabla 4. Tasa de crecimiento por el método geométrico para el municipio de San José de Cúcuta.	35
Tabla 5. Proyección de la Población Futura del Municipio de San José de Cúcuta por el método geométrico	36
Tabla 6. Tasa de crecimiento por el método exponencial para el municipio de San José de Cúcuta	37
Tabla 7. Proyección de la Población Futura del Municipio de San José de Cúcuta por el método exponencial	38
Tabla 8. Proyección de la Población por los Métodos Aritmético, Geométrico y Exponencial	39
Tabla 9. Datos de población actual del barrio Colinas del Tunal del Municipio de San José de Cúcuta	41
Tabla 10. Tasa de crecimiento por el método geométrico para el Barrio Colinas del Tunal	41
Tabla 11. Proyección de la Población Futura del barrio Colinas del Tunal por el método geométrico	42
Tabla 12. Parámetros generales	45
Tabla 13. Calculo del Caudal de diseño	46

Tabla 14. Profundidad del colector de alcantarillado sanitario	50
Tabla 15. Características físicas de los colectores sanitarios	51
Tabla 16. Características hidráulicas de los colectores sanitarios	55
Tabla 17. Parámetros de diseño colectores sanitarios	60
Tabla 18. Cantidades obra de tuberías para el alcantarillado sanitario	65
Tabla 19. Cantidades obra de pozos de inspección del alcantarillado sanitario	70
Tabla 20. Resumen cantidades de obra alcantarillado sanitario	74

## Lista de Anexos

	<b>pág.</b>
Anexo 1. Datos Levantamiento Topográfico	78
Anexo 2. Análisis de Precios Unitarios	173
Anexo 3. Cuadro de Cuadrillas	191
Anexo 4. Registro Fotográfico	192

## Resumen

Este proyecto trata acerca de un diseño red de alcantarillado sanitario para el barrio Colinas del Tunal de la ciudad de Cúcuta, departamento de Norte de Santander. Para ello, se realizó una metodología aplicada, y de campo, ya que se tomaron datos directamente desde el sitio de estudio, fundadas en diversas fuentes para la elaboración del proyecto, como por ejemplo lo escrito en la Resolución 0330 del 2017, Reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico. La recolección de información se obtuvo mediante el levantamiento topográfico. También se tuvo en cuenta la cartografía, documentos gubernamentales y no gubernamentales (POT, Informes Públicos y privados). La población, corresponde a los 700.000 habitantes aproximadamente del Municipio de San José de Cúcuta ubicado en el departamento norte de Santander, Colombia. El muestreo, son los usuarios del sistema de recolección de agua domesticas del Barrio Colinas del tunal, departamento de norte de Santander, que tiene un área de aproximadamente 1450 m<sup>2</sup> y residen 600 familias. Se logró, elaborar una propuesta de Diseño de la red de alcantarillado para el Barrio Colinas del Tunal de la ciudad de Cúcuta, departamento de Norte de Santander. Se realizaron los estudios de Topográficos (planimetría y altimetría) en el barrio colinas del tunal. Se estimó la población por métodos intercensales que permitan su proyección al periodo de diseño. Seguidamente, se realizó el diseño de la red de alcantarillado del barrio colinas del tunal, de acuerdo la Resolución 0330 del 2017 (RAS-2017). Posteriormente, se estimaron los costos y presupuestos de obra civil para la construcción de la red de alcantarillado sanitario. Finalmente, se elaboraron los planos de redes de alcantarillado con sus correspondientes detalles de construcción.

## **Abstract**

This project deals with the design of a sanitary sewer network for the Colinas del Tunal neighborhood of the city of Cúcuta, department of Norte de Santander. For this, an applied and field methodology was carried out, since data was taken directly from the study site, based on various sources for the preparation of the project, such as what is written in Resolution 0330 of 2017, Technical Regulation of drinking water and basic sanitation. The collection of information was obtained through the topographic survey. Cartography, governmental and non-governmental documents (POT, Public and Private Reports) were also taken into account. The population corresponds to approximately 700,000 inhabitants of the Municipality of San José de Cúcuta located in the northern department of Santander, Colombia. The sampling are the users of the domestic water collection system of the Barrio Colinas del tunal, department of northern Santander, which has an area of approximately 1450 m<sup>2</sup> and 600 families reside. It was possible to prepare a design proposal for the sewerage network for the Colinas del Tunal neighborhood of the city of Cúcuta, department of Norte de Santander. Topographic studies (planimetry and altimetry) were carried out in the hills of tunal neighborhood. The population was estimated by intercensal methods that allow its projection to the design period. Subsequently, the design of the sewerage network for the Colinas del Tunal neighborhood was carried out, according to Resolution 0330 of 2017 (RAS-2017). Subsequently, the costs and budgets of civil works for the construction of the sanitary sewer network were estimated. Finally, the drainage network plans with their corresponding construction details were prepared.

## Introducción

El ser humano en la actualidad está acostumbrado en pueblos y ciudades con una serie de servicios de primera necesidad ya constituidos por empresas regionales, de los cuales disfrutamos, muchas veces, sin ser conscientes de ello.

Actualmente en ciudades desarrolladas es difícil escuchar que exista la ausencia de un sistema de alcantarillado indispensable para la población que la habita, las redes de alcantarillado son las encargadas de hacer desaparecer las aguas negras, es decir, los desechos originados por la actividad de la población del lugar además de por la lluvia. En la composición de estas aguas se encuentran sólidos orgánicos disueltos y suspendidos que se pueden pudrir. También conlleva microorganismos y bacterias que aceleran el proceso de descomposición.

Según aumenta la población que habita en un espacio aumenta la demanda de los servicios de primera necesidad, actualmente en la región transcurre un fenómeno de migración masiva por los habitantes del vecino país Venezuela, lo cual, hace que estos servicios como alcantarillado deban ser atendidos, es por eso que se realiza la siguiente propuesta sobre el diseño de una red de alcantarillado para el barrio colinas del tunal de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, la cual contempla los estudios topográficos, diseño de la red de alcantarillado, costos y presupuestos de los diseños a implementar.

## **1. Problema**

### **1.1 Título**

DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL BARRIO COLINAS DEL TUNAL DE LA CIUDAD DE CUCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.

### **1.2 Planteamiento del Problema**

El incremento de la población ha provocado la concentración de asentamientos humanos en zonas periféricas de la ciudad, por lo que se ha convertido en una amenaza ambiental por falta de manejo de aguas residuales y un problema social porque se necesitan obras para las personas que no cuentan con los servicios básicos; en este caso, el barrio colinas del tunal se formó como un asentamiento humano donde viven aproximadamente 600 familias, cuya zona requiere de infraestructura de saneamiento, ya que los habitantes residentes tienen que disponer de las aguas residuales a la vía pública creando contaminación superficial y condiciones favorables para focos infecciosos.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿Se puede atender la necesidad de los servicios básicos en el barrio colinas del tunal, con la propuesta de los diseños de la red de recolección de alcantarillado sanitario?



## **1.4 Objetivos**

**1.4.1 Objetivo general.** Elaborar una propuesta de Diseño de la red de alcantarillado para el Barrio Colinas del Tunal de la ciudad de Cúcuta, departamento de Norte de Santander.

**1.4.2 Objetivos específicos.** Realizar estudios de Topográficos (planimetría y altimetría) en el barrio colinas del tunal.

Estimar la población por métodos intercensales que permitan su proyección al periodo de diseño.

Realizar el diseño de la red de alcantarillado del barrio colinas del tunal, de acuerdo la Resolución 0330 del 2017 (RAS-2017).

Estimar costos y presupuestos de obra civil para la construcción de la red de alcantarillado sanitario.

Realizar planos de redes de alcantarillado con sus correspondientes detalles de construcción.

## **1.5 Justificación**

Este proyecto tiene el propósito de beneficiar el barrio Colinas del tunal mediante el diseño de la red de alcantarillado, con la finalidad de darle cobertura al servicio de desagües; este diseño es un aporte a la comunidad por parte del programa de ingeniería civil, que como estudiantes centramos nuestro esfuerzo y conocimiento a la práctica para mejorar las condiciones de vida en esta zona, como también, el de mitigar la contaminación por disposición de excretas al aire libre o en quebradas que se encontraban saludables causando enfermedades que tienen como vía de transmisión el agua.

## 1.6 Alcances y Limitaciones

**1.6.1 Alcance.** El proyecto consiste en el diseño de la red de alcantarillado en el barrio colinas del tunal que tiene un área de aproximadamente 1450 m<sup>2</sup> y residen 600 familias.

**1.6.2 Limitaciones.** La propuesta del diseño para la red de alcantarillado estará limitada geográficamente al área del barrio Colinas del Tunal en la ciudad de Cúcuta, no contempla proceso de captación, tratamiento de agua, la red de alcantarillado pluvial se proyectará para satisfacer las necesidades sanitarias, se recomienda para próximos proyectos realizar el diseño del alcantarillado pluvial y tratamiento de agua potable.

**1.6.3 Delimitación espacial.** El proyecto está ubicado en la ciudad de Cúcuta cerca a la cárcel modelo, tomando la vía Cúcuta - Puerto Santander, cuyas coordenadas geográficas son: 7°56'37.30"N y 72°29'42.55"O.

**1.6.4 Delimitación temporal.** El tiempo aproximado para llevar a cabo la realización de las actividades de la propuesta “diseño de la red de alcantarillado para el Barrio Colinas del tunal de la ciudad de Cúcuta Departamento de Norte de Santander” es de 4 meses.

**1.6.5 Delimitación conceptual.** El proyecto va a definir principalmente los términos: Áreas aferentes, Caudal medio diario (Qmd), Caudal Máximo Horario (QMH), caudal de diseño (QD), Cotas Terreno, Cotas claves, Pendiente Terreno, Velocidad, numero de froude, relación diámetro espesor, y estructuras de inspección.

## 2. Marco Referencial

### 2.1 Antecedentes

(Trabajo dirigido – UFPS – 2019) Diseño red de acueducto y alcantarillado sanitario para el corregimiento puerto Nariño municipio Saravena departamento de Arauca.

**Autores:** Cely A. Jhon Arnaldo, Botello. Jesús Alejandro.

(Trabajo dirigido – UFPS – 2018) Diseño sistema de acueducto y alcantarillado corregimiento banco de arena, norte de Santander.

**Autores:** Carrascal M. Leonardo, Torra, D. Jairo.

(Trabajo de grado – Universidad Católica de Colombia – 2013) Diseño de la red de alcantarillado del barrio centro poblado pasoancho situado en el municipio de Zipaquirá.

**Autores:** Córdoba, C. Cristian Fernando.

En los antecedentes descritos se describen los procedimientos para afrontar la problemática de ausencia de la red de recolección de aguas servidas en municipios colombianos.

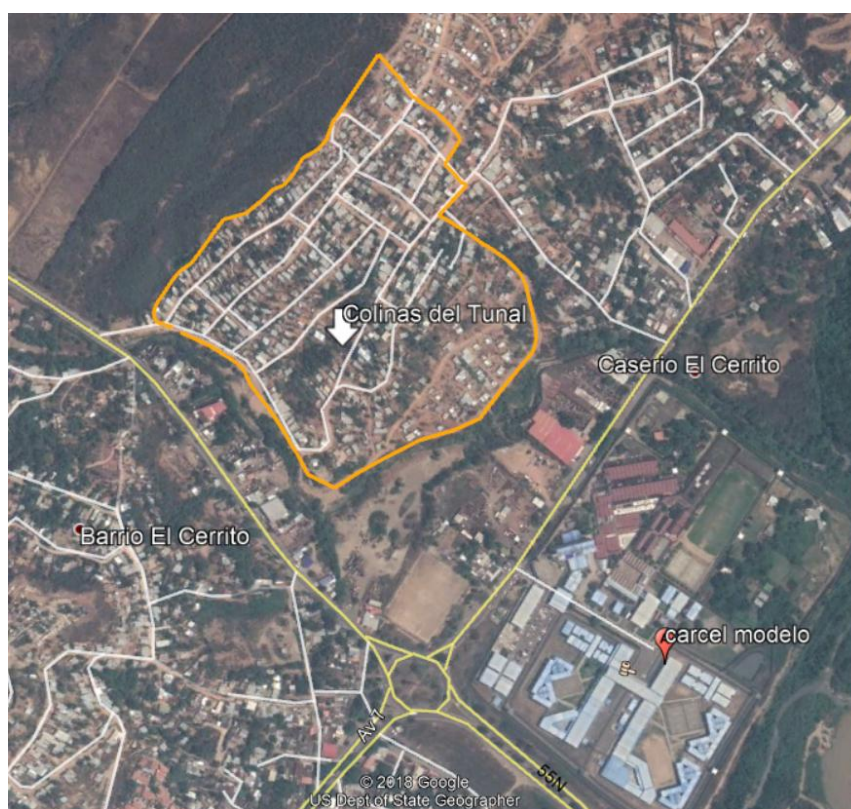
### 2.2 Marco Contextual

Cúcuta, es un municipio de Colombia, capital del departamento de Norte de Santander. Se encuentra situado en el nororiente del país, sobre la Cordillera Oriental de los Andes, cerca de la frontera con Venezuela. Cúcuta cuenta con una población aproximada de 750 000 habitantes en el año 2019 y tiene una longitud de 10 km de norte a sur y 11 de oriente a occidente. Está constituida por 10 comunas. Es el epicentro político, económico, industrial, artístico, cultural,

deportivo y turístico de Norte de Santander.

La ciudad está dividida en 10 comunas, las cuales contienen 6185 manzanas. Existen cerca de 800 barrios. Por su parte, la zona rural está comprendida por 10 corregimientos y 9 caseríos

El barrio colinas del tunal es uno de los barrios de Cúcuta que se formó hace 7 años como un asentamiento humano en la ciudad de Cúcuta, en la que actualmente viven 600 familias en 1.450 m<sup>2</sup>.



**Figura 1. Ubicación Barrio Colinas del Tunal**

Fuentes: Google Earth, 2019.

## 2.3 Marco Teórico

### Red de Alcantarillado

#### 2.3.1 Aporte doméstico (Q<sub>D</sub>).

Según artículo 134 de la resolución 0330

Corresponde al caudal debido a la actividad doméstica. Para su calcula debe usarse la siguiente formula:

$$Q_D = \frac{C \cdot D \cdot A_{rd} \cdot R}{86400}$$

Q<sub>D</sub> = debe ser estimado para las condiciones iniciales, Q<sub>Di</sub> y finales, Q<sub>Df</sub>, de operación del sistema. La segunda alternativa de la ecuación anterior es

R = El coeficiente de retorno (R) debe estimarse a partir del análisis de información existente en la localidad y/o de mediciones de campo realizadas por la persona prestadora del servicio. De no contar con datos de campo, se debe tomar un valor de 0,85.

**2.3.2 Caudal Medio Diario de Aguas Residuales (Q<sub>MD</sub>).** Caudal medio diario. Se debe calcular el caudal medio diario de aguas residuales como la suma de los aportes domésticos, industriales, comerciales e institucionales.

$$Q_{MD} = Q_D + Q_I + Q_C + Q_{INF}$$

**2.3.3 Caudal máximo horario (Q<sub>MH</sub>).** Corresponde al caudal máximo del día máximo. Se estima a partir del caudal medio diario mediante el uso del factor de mayoración F. Se debe

usarla siguiente ecuación para la estimación del caudal máximo horario:

$$Q_{MH} = F * Q_{MDF}$$

El factor de mayoración utilizado en la estimación del caudal máximo horario debe calcularse haciendo uso de mediciones de campo, en las cuales se tengan en cuenta los patrones de consumo de la población. En ausencia de datos de campo, se debe estimar con las ecuaciones aproximadas, teniendo en cuenta las limitaciones que puedan presentarse en su aplicabilidad. Este valor deberá estar entre 1,4 y 3,8.

**2.3.4 Caudal de Conexiones Erradas (QCE).** Los aportes por conexiones erradas deben estimarse a partir de la información existente en la localidad. En ausencia de esta información deberá utilizar un valor máximo de 0,2 l/s.ha.

**2.3.5 Caudal de infiltraciones (Qi).** El caudal de infiltración debe estimarse a partir de aforos en el sistema y de consideraciones sobre la naturaleza y permeabilidad del suelo, la topografía de la zona y su drenaje, la cantidad y distribución temporal de la precipitación, la variación del nivel freático con respecto a las cotas clave de las tuberías, las dimensiones, estado y tipo de tuberías, los tipos, número y calidad constructiva de uniones y juntas, el número de estructuras de conexión y demás estructuras, y su calidad constructiva. Ante la ausencia de información, se debe utilizar un factor entre 0,1 y 0,3 l/s.ha, de acuerdo con las características topográficas, de suelos, los niveles freáticos y la precipitación de la zona del proyecto. Para situaciones en las cuales el nivel freático se encuentre por debajo del nivel de cimentación de la red, el caudal de infiltración podrá excluirse como componente del caudal de diseño.

**2.3.6 Distancia Mínimas de Redes de Alcantarillado y Otras Redes de Servicios.** Las distancias mínimas entre las redes del sistema de alcantarillado y las tuberías de acueducto y otros servicios deberán ser 1.5 metros horizontal y 0.5 metros vertical.

Se entiende distancia vertical como la medida desde la batea del tubo de acueducto a la clave del tubo de alcantarillado; y la distancia horizontal como la medida libre entre los bordes de las tuberías. En general, las tuberías de alcantarillado deben localizarse preferiblemente en los costados sur y oeste de las vías o proyecciones viales, opuestos al trazado del acueducto.

**2.3.7 Diámetro Interno Mínimo Real.** El diámetro interno real mínimo permitido en redes de alcantarillado sanitario es 170 mm. Para poblaciones menores de 2.500 habitantes el diámetro interno real permitido es 140 mm.

**2.3.8 Velocidad Mínima.** La velocidad mínima real permitida en el colector de alcantarillado sanitario es aquella que genere un esfuerzo cortante en la pared de la tubería mínimo de 1,0 Pa. Los criterios de velocidad y esfuerzo cortante se deben determinar para el caudal de diseño, en las condiciones iniciales y finales del período de diseño.

**2.3.9 Velocidad Máxima.** Velocidad máxima en los alcantarillados sanitarios. La velocidad máxima real en un colector por gravedad no debe sobrepasar 5,0 m/s, determinada para el caudal de diseño.

**2.3.10 Profundidad Hidráulica Máxima.** Relación máxima entre profundidad de flujo y diámetro de la tubería en los alcantarillados sanitarios. Para permitir la aireación adecuada del flujo de aguas residuales, el valor máximo permisible de la profundidad del flujo para el caudal de diseño en un colector es de 85% del diámetro interno real de este.

**2.3.11 Profundidad Mínima de Instalación.** Los colectores de redes de recolección y evacuación de aguas residuales deben estar a una profundidad adecuada para permitir el drenaje por gravedad de las descargas. Los valores mínimos de profundidad de instalación a clave serán:

**2.3.12 Diseño colector horizontales.** Los colectores horizontales se diseñarán empleando la ecuación de Darcy-Weisbach -Colebrook-White, que es la más adecuada para flujo libre a gravedad.

$$Q = -2A\sqrt{8gRS} * \log \left( \frac{Ks}{14.8 * R} + \frac{2.51v}{4R * \sqrt{8gRS}} \right)$$

S= Pendiente hidráulica (m/m)

Q= Caudal (m<sup>3</sup>/s)

g= Aceleración de la gravedad

R= Radio hidráulico

v= Viscosidad cinemática del Fluido  $1.3 \cdot 10^{-6}$  (m<sup>2</sup>/s)

Ks= Rugosidad absoluta relativa

## 2.4 Marco Conceptual

Los conceptos a tratar en este documento:

**Aguas residuales:** Desecho líquido proveniente de residencias, edificios, instituciones, fábricas o industrias.



**Aguas residuales domésticas:** Desechos líquidos provenientes de la actividad doméstica en residencias, edificios e instituciones.

**Área tributaria:** Superficie que drena hacia un tramo o punto determinado.

**Caudal (Q):** Cantidad de fluido que pasa por determinado elemento en la unidad de tiempo.

**Caudal de diseño** Caudal para el cual el sistema debe satisfacer los requerimientos hidráulicos.

**Caudal máximo diario (QMD):** Consumo máximo durante veinticuatro horas, observado en un período de un año, sin tener en cuenta las demandas contra incendio que se hayan presentado.

**Caudal máximo horario (QMH):** Consumo máximo durante una hora, observado en un período de un año, sin tener en cuenta las demandas contra incendio que se hayan presentado.

**Caudal medio diario (Qmd):** Consumo medio durante veinticuatro horas, obtenido como el promedio de los consumos diarios en un período de un año.

**Conexiones erradas:** Contribución adicional de caudal debido al aporte de aguas pluviales en la red de aguas sanitarias y viceversa.

**Dotación:** Cantidad de agua asignada a una población o a un habitante para su consumo en una unidad de tiempo, expresada en términos de litro por habitante por día o dimensiones equivalentes.

**Mantenimiento preventivo** Mantenimiento que se hace en algún componente del sistema de alcantarillado a partir de un programa previo, para evitar que el sistema presente una falla o daño.

**Nivel de Complejidad del Sistema** Rango en el cual se clasifica un proyecto de recolección de aguas residuales y/o lluvias el cual depende del número de habitantes en el centro poblado en estudio, su capacidad económica o el grado de exigencia técnica que se requiera.

**Población de diseño** Población que se espera atender por el proyecto, considerando el índice de cubrimiento, crecimiento y proyección de la demanda para el período de diseño.

**Población flotante** Número de habitantes que frecuenta en determinadas épocas el área comprendida por el proyecto, que es significativa para el dimensionamiento de un proyecto de recolección y evacuación de aguas residuales.

**Población migratoria** Número de habitantes que han abandonado la zona donde están registrados para buscar trabajo y vivienda en otro sitio.

**POT:** Plan de ordenamiento territorial Conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

**Usuario:** Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio. A este último usuario se le conoce también como consumidor. (Ley 142 de 1994).

**Cota de batea** Nivel del punto más bajo de la sección transversal interna de una tubería o colector.

**Cota clave** Nivel del punto más alto de la sección transversal externa de una tubería o colector.

**Diámetro nominal** Diámetro utilizado como especificación comercial de las tuberías y que no representa el diámetro real interno de éstas.

**Diámetro real interno** Diámetro interno de una tubería determinado con elementos de medición apropiados

**Coefficiente de retorno (C):** Relación entre el volumen de agua residual que llega a las alcantarillas y el volumen de agua abastecida.

**Conexión domiciliaria:** Es el colector de propiedad particular que conduce el agua residual de una edificación hasta la red colectora.

**Profundidad de instalación:** Distancia vertical entre la superficie del terreno y la cota clave de una tubería o ducto.

**Red de distribución:** Conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta los puntos de consumo.

**Relación diámetro espesor (RDE):** Es un número adimensional que describe la relación del diámetro externo sobre el espesor mínimo de la pared del tubo.

## 2.5 Marco Legal

**Constitución Política de la República de Colombia de 1991.** Respecto al tema del saneamiento hídrico, la Constitución Política de 1991 tuvo intervención en los siguientes temas, fundamentados en el desarrollo sostenible: **artículo 49 artículo 79 artículo 366.**

**Decreto – Ley 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.** En este decreto se establece los requerimientos generales en

materia del manejo de los recursos naturales renovables como la atmósfera, el espacio aéreo, la tierra, el suelo y el subsuelo, entre otros; además de las condiciones bajo las cuales se debe manejar el recurso hídrico.

**Artículo 15 de la ley 373 de 1997**, sobre uso eficiente y ahorro de agua.

**Ley 9 de 1979**. Denominada Código Sanitario Nacional, en ella se especifica los aspectos generales referentes a residuos líquidos

**Resolución 0330 de 2017. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento** documento técnico que fija los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y tratamiento de aguas residuales, entre otras obras de agua potable y saneamiento básico.

### **3. Diseño Metodológico**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

El tipo de metodología a emplear será aplicada, y de campo, ya que se recurrirá a tomar los datos necesarios para el desarrollo del proyecto directamente desde el sitio de estudio, fundadas en diversas fuentes para la elaboración del proyecto, como por ejemplo lo escrito en la Resolución 0330 del 2017, Reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico, apoyadas bajo sus criterios y sus comprobaciones; obteniendo de ellas solo lo necesario y aplicándolo con base en lo aprendido durante la carrera, para lograr al momento de manejar la información obtenida.

#### **3.2 Población y Muestra**

**3.2.2 Población:** Corresponde a los 700.000 habitantes aproximadamente del Municipio de San José de Cúcuta ubicado en el departamento norte de Santander, Colombia; según los datos demográficos referentes a los censos de población realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

**3.2.3 Muestra:** Usuarios del sistema de recolección de agua domesticas del Barrio Colinas del tunal, departamento de norte de Santander, que tiene un área de aproximadamente 1450 m<sup>2</sup> y residen 600 familias.

#### **3.3 Proceso Metodológico**

El proyecto se basará en información primaria y secundaria la cual una vez comenzado el proyecto se recopilará para ser analizada y tabulada.

**Información primaria:** levantamiento topográfico tomadas en terreno.

**Información Secundaria:** La cartografía, documentos gubernamentales y no gubernamentales (POT, Informes Públicos y privados).

Se comenzó con una visita a la zona de estudio para evidenciar las condiciones y estructuras disponibles en el sistema alcantarillado, identificando dimensiones, comportamientos y redes existentes además de interactuar con la comunidad e instituciones para un diseño integral de las redes de servicio, paralelo a la visita se desarrollará el estudio de topografía

Se cuantificó y proyectó la población analizando la población presente y la población futura la cual el sistema de alcantarillado beneficiara, posteriormente se estimarán los caudales de diseño los cuales serán calculados y analizados según la normativa vigente (RAS – Resolución 0330 junio de 2017) de esta manera se realizarán las modelaciones hidráulicas de la red alcantarillado sanitario.

Una vez se finalizó la etapa de modelación y diseño definitivo se procedió a la estimación de costos y presupuestos de la obra civil.

Finalmente se realizó planos de las redes diseñadas y se elaboró un documento en el que se registre las actividades mencionadas.

## 4. Desarrollo del Proyecto

### 4.1 Levantamiento Topográfico

Se realizó una visita a la zona de estudio para evidenciar las condiciones y estructuras disponibles en el sistema alcantarillado, identificando dimensiones, comportamientos y redes existentes además de interactuar con la comunidad e instituciones para un diseño integral de la red de servicio, paralelo a la visita se desarrolló el estudio de topografía.

El levantamiento topográfico se realizó con equipos topográficos como; Estación total (Topcon), Navegador GPS Garmin, trípode, bastón, prismas y estacas, con el Navegador GPS Garmin se realizó el amarre donde se obtuvieron las coordenadas X: 775715.6240, Y: 878809.3540 y X: 775718.5350, Y: 878792.4710 para iniciar el levantamiento topográfico con la estación total y realizar la toma de puntos para la realización del plano topográfico de la zona, donde se tomaron puntos en la vía, eje de vía, paramento, andén, vivienda, postes, pozos existentes, entre otros.

En total se tomaron 3808 puntos incluidos, ejes de vías, viviendas, paramento, postes, etc. El tiempo de duración de dicha topografía fue de 20 días, hubo aceptación por parte de la comunidad para la realización del trabajo.

Terminado el trabajo de campo se continuo con el trabajo de oficina, donde se exportaron los datos de la estación para ser procesados en Microsoft Excel, formando una tabla que incluye puntos y coordenadas. Ver Anexo 1. Datos Levantamiento Topográfico.

Con esta tabla, se importaron los datos al programa AUTOCAD, con licencia vigente, donde se realizó el plano topográfico, que muestra los linderos de las viviendas, pozos existentes, vías,

postes, desniveles en el terreno (curvas de nivel), entre otros. Teniendo esto se procede con los cálculos para el diseño de la red de alcantarillado sanitario.

## 4.2 Proyección de Población

**4.2.1 Datos de Censo del Municipio de San José de Cúcuta.** Dado que la estimación de la población es uno de los aspectos para la definición del nivel de complejidad determinado según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico Resolución 0330 del 2017 se establece que esa población debe corresponder a la proyectada al final del periodo de diseño, llamado también horizonte de planeamiento del proyecto. Se recolectaron los datos demográficos referentes a los censos de población realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Dicha información se muestra en la Tabla.

**Tabla 1. Datos de censos y población actual del Municipio de San José de Cúcuta**

<b>CENSOS DANE</b>	
<b>SAN JOSE DE CUCUTA (cabecera)</b>	
<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN</b>
1985	365798
1993	459640
2005	567664
2018	685445

Fuente: DANE, 2019.

Para el cálculo de la población futura del barrio Colinas del Tunal del Municipio de San José de Cúcuta se determinará una población futura proyectada a 25 años según los lineamientos



descritos en la resolución 0330 artículo 40 Periodo de diseño es decir hasta el año 2044, utilizando el método que mejor se ajuste.

#### 4.2.2 Método aritmético. Ecuación 1. Método Aritmético.

$$P_f = P_{uc} + \frac{P_{uc} - P_{ci}}{T_{uc} - T_{ci}} \times (T_f - T_{uc})$$

Fuente: (Vivienda, 2017)

Donde:

$P_f$ : Población (hab) año para el que se quiere proyectar.

$P_{uc}$ : Población (hab) último año censado con información.

$P_{ci}$ : Población (hab) correspondiente al censo inicial con información.

$T_{uc}$ : Ultimo año censado con información.

$T_{ci}$ : Año correspondiente al censo inicial con información.

$T_f$ : Año al cual se quiere proyectar la población.

**Tabla 2. Tasa de crecimiento por el método aritmético para el municipio de San José de Cúcuta**

<b>Cabecera</b>	<b>85-93</b>	<b>93-05</b>	<b>05-18</b>	<b>Medio</b>
<b>Pendiente</b>	11730.00	9002.00	9060.00	9060.00

Resultados obtenidos de la población futura proyectada a 25 años con el método aritmético para el municipio de San José de Cúcuta.

**Tabla 3. Proyección de la población futura del municipio San José de Cúcuta por el método aritmético**

<b>MÉTODO ARITMÉTICO</b>		
<b>Año Proyectado</b>	<b>Año</b>	<b>Población</b>
	2019	694505
1	2020	703565
2	2021	712625
3	2022	721685
4	2023	730745
5	2024	739805
6	2025	748865
7	2026	757925
8	2027	766985
9	2028	776045
10	2029	785105
11	2030	794165
12	2031	803225
13	2032	812285
14	2033	821345
15	2034	830405
16	2035	839465
17	2036	848525
18	2037	857585
19	2038	866645
20	2039	875705
21	2040	884765
22	2041	893825
23	2042	902885
24	2043	911945
25	2044	921005

#### 4.2.3 Método geométrico. Ecuación 2. Método Geométrico.

$$P_f = P_{uc}(1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

Donde:  $r$ : Taza de Crecimiento

$$r = \left( \frac{P_{uc}}{P_{ci}} \right)^{\left( \frac{1}{T_f - T_{uc}} \right)^{-1}}$$

(Vivienda, 2017).

**Tabla 4. Tasa de crecimiento por el método geométrico para el municipio de San José de Cúcuta.**

<b>r</b>	<b>85-93</b>	<b>93-05</b>	<b>05-18</b>	<b>Medio</b>
	2.9%	1.8%	1.5%	1.5%

Resultados obtenidos de la población futura proyectada a 25 años con el método geométrico para el municipio de San José de Cúcuta.

**Tabla 5. Proyección de la Población Futura del Municipio de San José de Cúcuta por el método geométrico**

<b>MÉTODO GEOMÉTRICO</b>		
<b>Año Proyectado</b>	<b>Año</b>	<b>Población</b>
	2019	695727
1	2020	706163
2	2021	716755
3	2022	727506
4	2023	738419
5	2024	749495
6	2025	760738
7	2026	772149
8	2027	783731
9	2028	795487
10	2029	807419
11	2030	819530
12	2031	831823
13	2032	844301
14	2033	856965
15	2034	869820
16	2035	882867
17	2036	896110
18	2037	909552
19	2038	923195
20	2039	937043
21	2040	951099
22	2041	965365
23	2042	979846
24	2043	994543
25	2044	1009461

#### 4.2.4 Método exponencial.

Ecuación 3 Método Exponencial.

$$P_f = P_{ci} \times e^{k \times (T_f - T_{ci})}$$

Donde:  $k$ : Taza de Crecimiento

$$k = \frac{\ln P_{uc} - \ln P_{ci}}{T_f - T_{ci}}$$

(Vivienda, 2017).

**Tabla 6. Tasa de crecimiento por el método exponencial para el municipio de San José de Cúcuta**

<b>K</b>	<b>85-05</b>	<b>05-18</b>	<b>Medio</b>
	2.20%	1.6%	1.60%

Resultados obtenidos de la población futura proyectada a 25 años con el método exponencial para el municipio de San José de Cúcuta.

**Tabla 7. Proyección de la Población Futura del Municipio de San José de Cúcuta por el método exponencial**

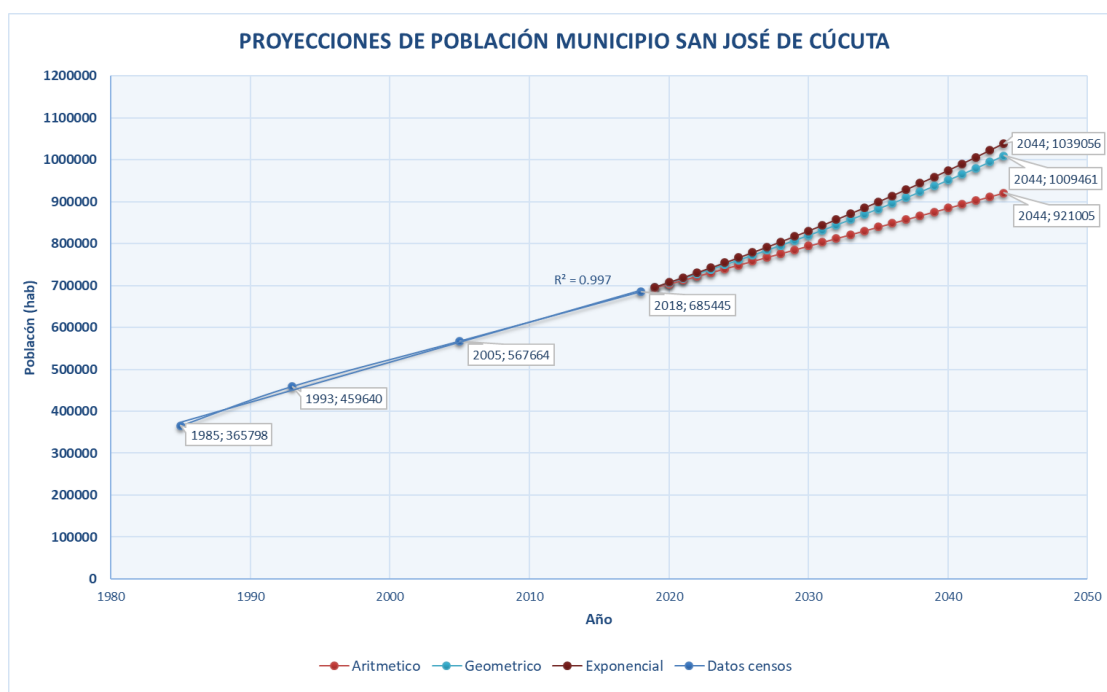
<b>MÉTODO EXPONENCIAL</b>		
<b>Año Proyectado</b>	<b>Año</b>	<b>Población</b>
	2019	696500
1	2020	707734
2	2021	719149
3	2022	730748
4	2023	742534
5	2024	754510
6	2025	766679
7	2026	779045
8	2027	791610
9	2028	804377
10	2029	817351
11	2030	830533
12	2031	843929
13	2032	857540
14	2033	871371
15	2034	885425
16	2035	899706
17	2036	914217
18	2037	928962
19	2038	943945
20	2039	959170
21	2040	974640
22	2041	990360
23	2042	1006333
24	2043	1022564
25	2044	1039056

Se realiza una comparación entre los datos obtenidos del método aritmético, geométrico y exponencial, donde se evidencia que el método geométrico obtiene mayor población.

**Tabla 8. Proyección de la Población por los Métodos Aritmético, Geométrico y Exponencial**

Año	Aritmético	Geométrico	Exponencial
	Población	Población	Población
2019	694505	695727	696500
2020	703565	706163	707734
2021	712625	716755	719149
2022	721685	727506	730748
2023	730745	738419	742534
2024	739805	749495	754510
2025	748865	760738	766679
2026	757925	772149	779045
2027	766985	783731	791610
2028	776045	795487	804377
2029	785105	807419	817351
2030	794165	819530	830533
2031	803225	831823	843929
2032	812285	844301	857540
2033	821345	856965	871371
2034	830405	869820	885425
2035	839465	882867	899706
2036	848525	896110	914217
2037	857585	909552	928962
2038	866645	923195	943945
2039	875705	937043	959170
2040	884765	951099	974640
2041	893825	965365	990360
2042	902885	979846	1006333
2043	911945	994543	1022564
2044	921005	1009461	1039056

Los datos existentes de censos en la cabecera municipal se graficaron y extrapolaron mediante una ecuación polinómica de segundo grado, en la misma grafica se incluyeron las curvas de proyección de la población para la cabecera municipal obtenidas por los métodos anteriores.



**Figura 2. Gráfica de proyecciones de la población en la cabecera municipal.**

**4.2.5 Datos del censo del barrio colinas del tunal.** Por lo tanto, el método que da el mejor ajuste es el geométrico. Por ende, se adopta la proyección de población por este método para el barrio Colinas del Tunal.



**Tabla 9. Datos de población actual del barrio Colinas del Tunal del Municipio de San José de Cúcuta**

<b>Año</b>	<b>Población</b>
2019	2700.00

Fuente: DANE, 2019.

#### **4.2.6 Método de Proyección de Población del Barrio Colinas del Tunal**

Utilizando el método geométrico que fue el que mejor se ajustó a la tendencia lineal de las proyecciones del municipio.

**Tabla 10. Tasa de crecimiento por el método geométrico para el Barrio Colinas del Tunal**

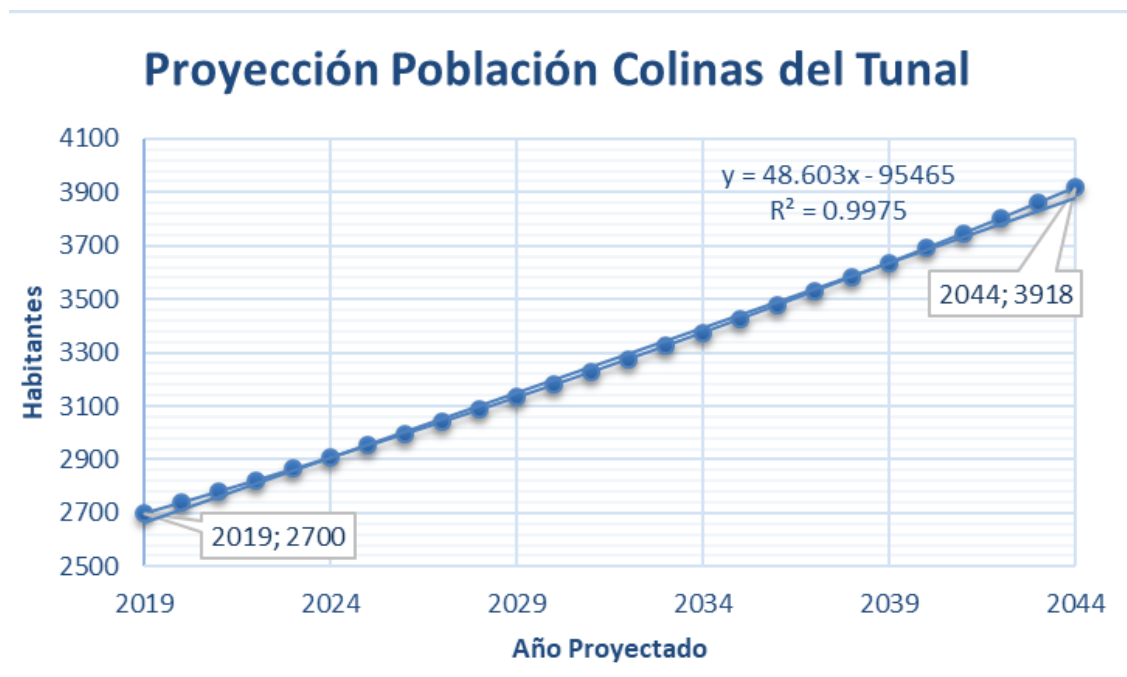
<b>r</b>	<b>Medio</b>
	1.5%

Resultados obtenidos de la población futura proyectada a 25 años con el método geométrico para el Barrio Colinas del Tunal

**Tabla 11. Proyección de la Población Futura del barrio Colinas del Tunal por el método geométrico**

<b>MÉTODO GEOMÉTRICO</b>		
<b>Año Proyectado</b>	<b>Año</b>	<b>Población</b>
	2019	2700
1	2020	2741
2	2021	2782
3	2022	2823
4	2023	2866
5	2024	2909
6	2025	2952
7	2026	2997
8	2027	3042
9	2028	3087
10	2029	3133
11	2030	3180
12	2031	3228
13	2032	3277
14	2033	3326
15	2034	3376
16	2035	3426
17	2036	3478
18	2037	3530
19	2038	3583
20	2039	3637
21	2040	3691
22	2041	3746
23	2042	3803
24	2043	3860
25	2044	3918

Los datos existentes de censos del Barrio Colinas del Tunal se graficaron mediante una ecuación polinómica de segundo grado, obtenidas por los métodos geométrico.



**Figura 3. Gráfica de proyección de la población del Barrio Colinas del Tunal**

### 4.3 Diseño de la red de Alcantarillado Sanitario

Conforme a la Resolución 0330 del 2017, se establece los siguientes parámetros:

#### 4.3.1 Parámetros de diseño.

**Aporte doméstico (Q<sub>D</sub>).** Corresponde al caudal debido a la actividad doméstica. Para su calcula debe usarse

$$Q_D = \frac{C \cdot D \cdot A_{r,d} \cdot R}{86400}$$

Q<sub>D</sub> = debe ser estimado para las condiciones iniciales Q<sub>Di</sub> y finales Q<sub>Df</sub>, de operación del sistema. La segunda alternativa de la ecuación anterior es

R = El coeficiente de retorno (R) debe estimarse a partir del análisis de información existente

en la localidad y/o de mediciones de campo realizadas por la persona prestadora del servicio. De no contar con datos de campo, se debe tomar un valor de 0,85.

**4.3.2 Caudal medio diario de aguas residuales (QMD).** Caudal medio diario. Se debe calcular el caudal medio diario de aguas residuales como la suma de los aportes domésticos, industriales, comerciales e institucionales.

$$QMD = QD + QI + QC + QINF$$

**4.3.3 Caudal máximo horario (QMH).** Corresponde al caudal máximo del día máximo. Se estima a partir del caudal medio diario mediante el uso del factor de mayoración F. Se debe usarla siguiente ecuación para la estimación del caudal máximo horario:

$$Q_{MH} = F * Q_{MDF}$$

El factor de mayoración utilizado en la estimación del caudal máximo horario debe calcularse haciendo uso de mediciones de campo, en las cuales se tengan en cuenta los patrones de consumo de la población. en ausencia de datos de campo, se debe estimar con las ecuaciones aproximadas, teniendo en cuenta las limitaciones que puedan presentarse en su aplicabilidad. este valor deberá estar entre 1,4 y 3,8.

**4.3.4 Caudal de conexiones erradas (QCE).** Los aportes por conexiones erradas deben estimarse a partir de la información existente en la localidad. En ausencia de esta información deberá utilizar un valor máximo de 0,2 l/s.ha.

**4.3.5 Caudal de infiltraciones (QI).** El caudal de infiltración debe estimarse a partir de aforos en el sistema y de consideraciones sobre la naturaleza y permeabilidad del suelo, la

topografía de la zona y su drenaje, la cantidad y distribución temporal de la precipitación, la variación del nivel freático con respecto a las cotas clave de las tuberías, las dimensiones, estado y tipo de tuberías, los tipos, número y calidad constructiva de uniones y juntas, el número de estructuras de conexión y demás estructuras, y su calidad constructiva. Ante la ausencia de información, se debe utilizar un factor entre 0,1 y 0,3 l/s. ha, de acuerdo con las características topográficas, de suelos, los niveles freáticos y la precipitación de la zona del proyecto. Para situaciones en las cuales el nivel freático se encuentre por debajo del nivel de cimentación de la red, el caudal de infiltración podrá excluirse como componente del caudal de diseño.

**4.3.6 Caudal diseño (QD).** Caudal de diseño. El caudal de diseño debe obtenerse sumando el caudal máximo horario, los aportes por infiltraciones y conexiones erradas. Cuando el caudal de diseño calculado en el tramo sea menor que 1,5 l/s, debe adoptarse este último valor como caudal de diseño para el tramo.

En la siguiente tabla se muestra los parámetros generales para el cálculo de caudal de diseño.

**Tabla 12. Parámetros generales**

PARAMETROS GENERALES	
TEMPERATURA	CALIDO
INFILTRACION	ALTA
CONEXIONES ERRADAS	SIN PLUVIAL
DOTACION NETA	140
R	0.85
q infiltracion	0.3
q conexiones	0.2
q comercial	0.5
q institucional	0.5
q industrial	0.6
densidad satr (Hab/Ha) (2044)	186.2
densidad satr (Hab/Ha) (2044)	270.2

Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2017.

Tabla 13. Calculo del Caudal de diseño

TRAMO		A pro (Ha)	A acum (Ha)	Población (Hab)	AREAS (Ha)		QMD (l/s)		QMH (l/s)		QDT (l/s)		
					AD	QD	F	QMH	Qinf	QCE	QDT (L/s)		
PZ1	PZ2	0.24	0.40	108	0.40	0.149	2.2	0.326	0.12	0.08	1.50		
PZ2	PZ3	0.04	0.62	168	0.62	0.231	2.1	0.484	0.19	0.12	1.50		
PZ3	PZ4	0.08	0.92	249	0.92	0.342	2.0	0.690	0.28	0.18	1.50		
PZ4	PZ5	0.06	0.98	265	0.98	0.365	2.0	0.731	0.29	0.20	1.50		
PZ5	PZ6	0.06	1.21	327	1.21	0.450	2.0	0.883	0.36	0.24	1.50		
PZ6	PZ7	0.10	1.31	354	1.31	0.488	1.9	0.949	0.39	0.26	1.60		
PZ7	PZ8	0.13	1.44	389	1.44	0.536	1.9	1.033	0.43	0.29	1.75		
PZ8	PZ9	0.03	3.70	1000	3.70	1.377	1.8	2.416	1.11	0.74	4.27		
PZ9	PZ10	0.10	3.80	1027	3.80	1.414	1.7	2.474	1.14	0.76	4.37		
PZ10	PZ11	0.08	3.88	1048	3.88	1.444	1.7	2.521	1.16	0.78	4.46		
PZ11	PZ12	0.05	4.86	1313	4.86	1.809	1.7	3.087	1.46	0.97	5.52		
PZ12	PZ13	0.16	5.02	1356	5.02	1.868	1.7	3.179	1.51	1.00	5.69		
PZ13	PZ14	0.22	5.24	1416	5.24	1.950	1.7	3.304	1.57	1.05	5.92		
PZ14	PZ15	0.04	5.28	1427	5.28	1.965	1.7	3.327	1.58	1.06	5.97		
PZ15	PZ16	0.06	7.11	1921	7.11	2.646	1.6	4.348	2.13	1.42	7.90		
PZ16	PZ17	0.43	10.40	2810	10.40	3.870	1.6	6.123	3.12	2.08	11.32		
PZ17	PZ18	0.09	11.57	3126	11.57	4.306	1.6	6.740	3.47	2.31	12.52		
PZ18	PZ19	0.12	12.70	3432	12.70	4.726	1.6	7.329	3.81	2.54	13.68		
PZ19	PZ20	0.08	12.78	3453	12.78	4.756	1.5	7.371	3.83	2.56	13.76		
PZ20	PZ21	0.02	14.14	3821	14.14	5.262	1.5	8.073	4.24	2.83	15.14		
PZ21	PZ22	0.36	14.50	3918	14.50	5.396	1.5	8.258	4.35	2.90	15.51		
PZ23	PZ24	0.16	0.16	43	0.16	0.060	2.4	0.143	0.05	0.03	1.50		
PZ24	PZ25	0.04	0.72	195	0.72	0.268	2.1	0.554	0.22	0.14	1.50		
PZ25	PZ26	0.03	0.80	216	0.80	0.298	2.0	0.609	0.24	0.16	1.50		
PZ26	PZ27	0.08	1.22	330	1.22	0.454	2.0	0.890	0.37	0.24	1.50		
PZ27	PZ28	0.19	1.74	470	1.74	0.648	1.9	1.225	0.52	0.35	2.09		
PZ28	PZ29	0.08	1.87	505	1.87	0.696	1.9	1.307	0.56	0.37	2.24		
PZ29	PZ30	0.18	2.05	554	2.05	0.763	1.9	1.420	0.62	0.41	2.44		
PZ30	PZ31	0.14	2.19	592	2.19	0.815	1.8	1.507	0.66	0.44	2.60		
PZ31	PZ32	0.09	2.28	616	2.28	0.849	1.8	1.562	0.68	0.46	2.70		
PZ32	PZ33	0.21	2.49	673	2.49	0.927	1.8	1.691	0.75	0.50	2.94		
PZ33	PZ17	0.37	2.86	773	2.86	1.064	1.8	1.916	0.86	0.57	3.35		
PZ34	PZ35	0.06	0.06	16	0.06	0.022	2.6	0.059	0.02	0.01	1.50		
PZ35	PZ36	0.06	0.12	32	0.12	0.045	2.5	0.110	0.04	0.02	1.50		
PZ36	PZ37	0.10	0.22	59	0.22	0.082	2.3	0.190	0.07	0.04	1.50		
PZ37	PZ38	0.05	0.27	73	0.27	0.100	2.3	0.229	0.08	0.05	1.50		
PZ38	PZ39	0.16	0.43	116	0.43	0.160	2.2	0.348	0.13	0.09	1.50		
PZ39	PZ40	0.32	0.75	203	0.75	0.279	2.1	0.574	0.23	0.15	1.50		
PZ40	PZ41	0.18	0.93	251	0.93	0.346	2.0	0.697	0.28	0.19	1.50		
PZ41	PZ42	0.16	1.15	311	1.15	0.428	2.0	0.844	0.35	0.23	1.50		
PZ42	PZ43	0.17	1.32	357	1.32	0.491	1.9	0.955	0.40	0.26	1.62		
PZ43	PZ44	0.12	1.44	389	1.44	0.536	1.9	1.033	0.43	0.29	1.75		
PZ44	PZ45	0.10	1.54	416	1.54	0.573	1.9	1.097	0.46	0.31	1.87		
PZ45	PZ46	0.07	1.61	435	1.61	0.599	1.9	1.142	0.48	0.32	1.95		
PZ46	PZ47	0.06	1.67	451	1.67	0.622	1.9	1.181	0.50	0.33	2.02		
PZ47	PZ16	0.10	1.77	478	1.77	0.659	1.9	1.244	0.53	0.35	2.13		

TRAMO		A pro (Ha)	A acum (Ha)	Población (Hab)	AREAS (Ha)	QMD (l/s)	QMH (l/s)		QDT (l/s)		
					AD	QD	F	QMH	Qinf	QCE	QDT (L/s)
PZ48	PZ49	0.21	0.26	70	0.26	0.097	2.3	0.221	0.08	0.05	1.50
PZ49	PZ50	0.02	0.45	122	0.45	0.167	2.2	0.363	0.14	0.09	1.50
PZ50	PZ51	0.04	0.78	211	0.78	0.290	2.0	0.595	0.23	0.16	1.50
PZ51	PZ52	0.08	0.86	232	0.86	0.320	2.0	0.650	0.26	0.17	1.50
PZ52	PZ53	0.22	1.08	292	1.08	0.402	2.0	0.797	0.32	0.22	1.50
PZ53	PZ54	0.25	1.42	384	1.42	0.528	1.9	1.020	0.43	0.28	1.73
PZ54	PZ55	0.10	1.52	411	1.52	0.566	1.9	1.085	0.46	0.30	1.84
PZ55	PZ56	0.04	1.56	422	1.56	0.581	1.9	1.110	0.47	0.31	1.89
PZ56	PZ57	0.09	1.65	446	1.65	0.614	1.9	1.168	0.50	0.33	1.99
PZ57	PZ58	0.01	1.95	527	1.95	0.726	1.9	1.357	0.59	0.39	2.33
PZ58	PZ59	0.02	1.97	532	1.97	0.733	1.9	1.370	0.59	0.39	2.35
PZ59	PZ60	0.10	2.07	559	2.07	0.770	1.9	1.432	0.62	0.41	2.47
PZ60	PZ61	0.09	2.16	584	2.16	0.804	1.9	1.488	0.65	0.43	2.57
PZ61	PZ9	0.07	2.23	603	2.23	0.830	1.8	1.531	0.67	0.45	2.65
PZ62	PZ63	0.26	0.26	70	0.26	0.097	2.3	0.221	0.08	0.05	1.50
PZ63	PZ64	0.03	0.29	78	0.29	0.108	2.3	0.244	0.09	0.06	1.50
PZ64	PZ65	0.18	0.47	127	0.47	0.175	2.2	0.377	0.14	0.09	1.50
PZ65	PZ66	0.09	0.56	151	0.56	0.208	2.1	0.442	0.17	0.11	1.50
PZ66	PZ67	0.11	0.67	181	0.67	0.249	2.1	0.519	0.20	0.13	1.50
PZ67	PZ68	0.19	0.86	232	0.86	0.320	2.0	0.650	0.26	0.17	1.50
PZ68	PZ12	0.07	0.93	251	0.93	0.346	2.0	0.697	0.28	0.19	1.50
PZ75	PZ76	0.15	0.15	41	0.15	0.056	2.4	0.135	0.05	0.03	1.50
PZ76	PZ109	0.01	0.16	43	0.16	0.060	2.4	0.143	0.05	0.03	1.50
PZ109	PZ77	0.06	0.22	59	0.22	0.082	2.3	0.190	0.07	0.04	1.50
PZ77	PZ78	0.09	0.31	84	0.31	0.115	2.2	0.259	0.09	0.06	1.50
PZ78	PZ79	0.08	0.39	105	0.39	0.145	2.2	0.319	0.12	0.08	1.50
PZ79	PZ80	0.16	0.55	149	0.55	0.205	2.1	0.434	0.17	0.11	1.50
PZ80	PZ81	0.17	0.72	195	0.72	0.268	2.1	0.554	0.22	0.14	1.50
PZ81	PZ82	0.18	0.90	243	0.90	0.335	2.0	0.677	0.27	0.18	1.50
PZ82	PZ83	0.01	0.91	246	0.91	0.339	2.0	0.684	0.27	0.18	1.50
PZ83	PZ19	0.10	1.01	273	1.01	0.376	2.0	0.751	0.30	0.20	1.50
PZ89	PZ90	0.08	0.08	22	0.08	0.030	2.6	0.077	0.02	0.02	1.50
PZ90	PZ91	0.24	0.32	86	0.32	0.119	2.2	0.267	0.10	0.06	1.50
PZ91	PZ92	0.39	0.71	192	0.71	0.264	2.1	0.547	0.21	0.14	1.50
PZ92	PZ93	0.31	1.11	300	1.11	0.413	2.0	0.817	0.33	0.22	1.50
PZ93	PZ94	0.08	1.19	322	1.19	0.443	2.0	0.870	0.36	0.24	1.50
PZ94	PZ21	0.15	1.34	362	1.34	0.499	1.9	0.968	0.40	0.27	1.64
PZ84	PZ85	0.08	0.31	84	0.31	0.115	2.2	0.259	0.09	0.06	1.50
PZ85	PZ86	0.09	0.47	127	0.47	0.175	2.2	0.377	0.14	0.09	1.50
PZ86	PZ87	0.14	0.61	165	0.61	0.227	2.1	0.477	0.18	0.12	1.50
PZ87	PZ88	0.32	1.00	270	1.00	0.372	2.0	0.744	0.30	0.20	1.50
PZ88	PZ18	0.08	1.08	292	1.08	0.402	2.0	0.797	0.32	0.22	1.50
PZ56	PZ98	0.11	0.11	30	0.11	0.041	2.5	0.102	0.03	0.02	1.50
PZ98	PZ2	0.05	0.16	43	0.16	0.060	2.4	0.143	0.05	0.03	1.50
PZ57	PZ99	0.12	0.12	32	0.12	0.045	2.5	0.110	0.04	0.02	1.50
PZ99	PZ3	0.06	0.18	49	0.18	0.067	2.4	0.159	0.05	0.04	1.50
PZ60	PZ100	0.09	0.09	24	0.09	0.033	2.5	0.085	0.03	0.02	1.50
PZ100	PZ101	0.07	0.16	43	0.16	0.060	2.4	0.143	0.05	0.03	1.50
PZ101	PZ4	0.06	0.22	59	0.22	0.082	2.3	0.190	0.07	0.04	1.50

TRAMO		A pro (Ha)	A acum (Ha)	Población (Hab)	AREAS (Ha)		QMD (l/s)		QMH (l/s)		QDT (l/s)		
					AD	QD	F	QMH	Qinf	QCE	QDT (L/s)		
PZ61	PZ102	0.01	0.01	3	0.01	0.004	3.2	0.012	0.00	0.00	1.50		
PZ102	PZ103	0.05	0.06	16	0.06	0.022	2.6	0.059	0.02	0.01	1.50		
PZ103	PZ104	0.06	0.12	32	0.12	0.045	2.5	0.110	0.04	0.02	1.50		
PZ104	PZ6	0.05	0.17	46	0.17	0.063	2.4	0.151	0.05	0.03	1.50		
PZ97	PZ54	0.09	0.09	24	0.09	0.033	2.5	0.085	0.03	0.02	1.50		
PZ71	PZ74	0.07	0.27	73	0.27	0.100	2.3	0.229	0.08	0.05	1.50		
PZ74	PZ58	0.02	0.29	78	0.29	0.108	2.3	0.244	0.09	0.06	1.50		
PZ69	PZ70	0.16	0.16	43	0.16	0.060	2.4	0.143	0.05	0.03	1.50		
PZ70	PZ51	0.13	0.29	78	0.29	0.108	2.3	0.244	0.09	0.06	1.50		
PZ69	PZ71	0.04	0.04	11	0.04	0.015	2.8	0.041	0.01	0.01	1.50		
PZ63	PZ73	0.03	0.03	8	0.03	0.011	2.8	0.032	0.01	0.01	1.50		
PZ73	PZ72	0.07	0.10	27	0.10	0.037	2.5	0.094	0.03	0.02	1.50		
PZ72	PZ71	0.06	0.20	54	0.20	0.074	2.3	0.175	0.06	0.04	1.50		
PZ114	PZ115	0.09	0.09	24	0.09	0.033	2.5	0.085	0.03	0.02	1.50		
PZ115	PZ50	0.08	0.17	46	0.17	0.063	2.4	0.151	0.05	0.03	1.50		
PZ67	PZ42	0.06	0.06	16	0.06	0.022	2.6	0.059	0.02	0.01	1.50		
PZ37	PZ49	0.05	0.05	14	0.05	0.019	2.7	0.050	0.02	0.01	1.50		
PZ36	PZ27	0.08	0.08	22	0.08	0.030	2.6	0.077	0.02	0.02	1.50		
PZ38	PZ28	0.03	0.03	8	0.03	0.011	2.8	0.032	0.01	0.01	1.50		
PZ105	PZ106	0.15	0.15	41	0.15	0.056	2.4	0.135	0.05	0.03	1.50		
PZ106	PZ27	0.11	0.26	70	0.26	0.097	2.3	0.221	0.08	0.05	1.50		
PZ112	PZ26	0.05	0.05	14	0.05	0.019	2.7	0.050	0.02	0.01	1.50		
PZ112	PZ113	0.11	0.11	30	0.11	0.041	2.5	0.102	0.03	0.02	1.50		
PZ113	PZ111	0.02	0.13	35	0.13	0.048	2.5	0.119	0.04	0.03	1.50		
PZ109	PZ110	0.04	0.04	11	0.04	0.015	2.8	0.041	0.01	0.01	1.50		
PZ110	PZ111	0.06	0.23	62	0.23	0.086	2.3	0.198	0.07	0.05	1.50		
PZ111	PZ28	0.07	0.30	81	0.30	0.112	2.3	0.252	0.09	0.06	1.50		
PZ77	PZ84	0.15	0.15	41	0.15	0.056	2.4	0.135	0.05	0.03	1.50		
PZ84	PZ29	0.05	0.05	14	0.05	0.019	2.7	0.050	0.02	0.01	1.50		
PZ78	PZ85	0.08	0.08	22	0.08	0.030	2.6	0.077	0.02	0.02	1.50		
PZ79	PZ86	0.07	0.07	19	0.07	0.026	2.6	0.068	0.02	0.01	1.50		
PZ82	PZ108	0.04	0.04	11	0.04	0.015	2.8	0.041	0.01	0.01	1.50		
PZ108	PZ88	0.03	0.07	19	0.07	0.026	2.6	0.068	0.02	0.01	1.50		
PZ107	PZ25	0.17	0.17	46	0.17	0.063	2.4	0.151	0.05	0.03	1.50		
PZ95	PZ96	0.19	0.28	76	0.28	0.104	2.3	0.237	0.08	0.06	1.50		
PZ96	PZ25	0.07	0.35	95	0.35	0.130	2.2	0.289	0.11	0.07	1.50		
PZ76	PZ96	0.09	0.09	24	0.09	0.033	2.5	0.085	0.03	0.02	1.50		
PZ83	PZ93	0.09	0.09	24	0.09	0.033	2.5	0.085	0.03	0.02	1.50		



**4.3.7 Distancia mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios.** Las distancias mínimas entre las redes del sistema de alcantarillado y las tuberías de acueducto y otros servicios deberán ser 1.5 metros horizontal y 0.5 metros vertical.

Se entiende distancia vertical como la medida desde la batea del tubo de acueducto a la clave del tubo de alcantarillado; y la distancia horizontal como la medida libre entre los bordes de las tuberías.

En general, las tuberías de alcantarillado deben localizarse preferiblemente en los costados sur y oeste de las vías o proyecciones viales, opuestos al trazado del acueducto.

En el caso que por falta física de espacio o por un obstáculo insalvable sea imposible cumplir con las distancias mínimas exigidas, la tubería de acueducto deberá ser encamisada exteriormente a lo largo de todo el tramo de interferencia para garantizar su estanqueidad ante la posibilidad de contaminación por desarrollo depresiones negativas.

**4.3.8 Diámetro interno mínimo real.** El diámetro interno real mínimo permitido en redes de alcantarillado sanitario es 170 mm. Para poblaciones menores de 2.500 habitantes el diámetro interno real permitido es 140 mm.

**4.3.9 Velocidad mínima.** La velocidad mínima real permitida en el colector de alcantarillado sanitario es aquella que genere un esfuerzo cortante en la pared de la tubería mínimo de 1,0 Pa. Los criterios de velocidad y esfuerzo cortante se deben determinar para el caudal de diseño, en las condiciones iniciales y finales del período de diseño.

**4.3.10 Velocidad máxima.** Velocidad máxima en los alcantarillados sanitarios. La velocidad máxima real en un colector por gravedad no debe sobrepasar 5,0 m/s, determinada para el caudal

de diseño.

**4.3.11 Profundidad de instalación de la tubería de alcantarillado.** Los colectores de redes de recolección y evacuación de aguas residuales deben estar a una profundidad adecuada para permitir el drenaje por gravedad de las descargas. Los valores mínimos de profundidad de instalación a clave serán.

**Tabla 14. Profundidad del colector de alcantarillado sanitario**

<b>SERVIDUMBRE</b>	<b>PROFUNDIDAD A LA CLAVE DE LA TUBERIA (m)</b>
VIAS PEATONALES O ZONAS VERDESO AGRICOLAS	0.75
VIAS VEHICULARES	1.20

Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2017.

**4.3.12 Relación máxima entre profundidad de flujo y el diámetro de la tubería en los alcantarillados sanitarios.** Para permitir la aireación adecuada del flujo de aguas residuales, el valor máximo permisible de la profundidad del flujo para el caudal de diseño en un colector es de 85% del diámetro interno real de éste.

**4.3.13 Resultados red de Alcantarillado Sanitario.** Los cálculos son obtenidos mediante las siguientes tablas. Las cuales se generan con los parámetros anteriores, en ellas se calcula el área de la población objeto de la muestra del proyecto, para conocer su densidad poblacional y conocer sus caudales de descargue, de igual manera las cotas de los pozos de inspección y cotas clave y de fondo de los colectores, todo esto obtenidos de la topografía del terreno y los caudales de diseño.

A continuación, se muestra en la tabla las cotas de rasante, fondo, clave, profundidades, pendientes y diámetro de los colectores del alcantarillado sanitario.

**Tabla 15. Características físicas de los colectores sanitarios**

CARACTERISTICAS FISICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO															
TRAMO		LONGITUD	RASANTE		PENDIENTES		FONDO		PROFUNDIDAD		CLAVE		PROFUNDIDAD		d
			INICIAL	FINAL	TERRENO	TUBERIA	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	(")
PZ1	PZ2	49.30	285.71	282.20	7.12%	7.12%	284.31	280.80	1.40	1.40	284.51	281.00	1.20	1.20	8
PZ2	PZ3	20.19	282.20	281.70	2.48%	2.23%	280.75	280.30	1.45	1.40	280.95	280.50	1.25	1.20	8
PZ3	PZ4	33.13	281.70	280.65	3.17%	3.02%	280.25	279.25	1.45	1.40	280.45	279.45	1.25	1.20	8
PZ4	PZ5	21.09	280.65	280.30	1.66%	1.42%	279.20	278.90	1.45	1.40	279.40	279.10	1.25	1.20	8
PZ5	PZ6	21.93	280.30	280.00	1.37%	1.14%	278.85	278.60	1.45	1.40	279.05	278.80	1.25	1.20	8
PZ6	PZ7	36.96	280.00	279.00	2.71%	2.57%	278.55	277.60	1.45	1.40	278.75	277.80	1.25	1.20	8
PZ7	PZ8	25.03	279.00	278.50	2.00%	1.80%	277.55	277.10	1.45	1.40	277.75	277.30	1.25	1.20	8
PZ8	PZ9	13.45	278.50	278.00	3.72%	3.35%	277.05	276.60	1.45	1.40	277.25	276.80	1.25	1.20	8
PZ9	PZ10	32.65	278.00	277.50	1.53%	1.38%	276.55	276.10	1.45	1.40	276.75	276.30	1.25	1.20	8
PZ10	PZ11	17.34	277.50	277.28	1.27%	0.98%	276.05	275.88	1.45	1.40	276.25	276.08	1.25	1.20	8
PZ11	PZ12	16.74	277.28	276.50	4.66%	4.36%	275.83	275.10	1.45	1.40	276.03	275.30	1.25	1.20	8
PZ12	PZ13	46.91	276.50	274.49	4.28%	4.18%	275.05	273.09	1.45	1.40	275.25	273.29	1.25	1.20	8
PZ13	PZ14	41.90	274.49	274.25	0.57%	0.45%	273.04	272.85	1.45	1.40	273.24	273.05	1.25	1.20	8
PZ14	PZ15	18.15	274.25	274.00	1.38%	1.10%	272.80	272.60	1.45	1.40	273.00	272.80	1.25	1.20	8
PZ15	PZ16	34.11	274.00	273.50	1.47%	1.32%	272.55	272.10	1.45	1.40	272.75	272.30	1.25	1.20	8
PZ16	PZ17	107.16	273.50	273.24	0.24%	0.20%	272.05	271.84	1.45	1.40	272.25	272.04	1.25	1.20	8
PZ17	PZ18	31.51	273.24	271.73	4.79%	4.63%	271.79	270.33	1.45	1.40	271.99	270.53	1.25	1.20	8
PZ18	PZ19	43.77	271.73	271.00	1.67%	1.55%	270.28	269.60	1.45	1.40	270.48	269.80	1.25	1.20	8
PZ19	PZ20	36.30	271.00	269.24	4.85%	4.71%	269.55	267.84	1.45	1.40	269.75	268.04	1.25	1.20	8
PZ20	PZ21	17.01	269.24	269.12	0.71%	0.41%	267.79	267.72	1.45	1.40	267.99	267.92	1.25	1.20	8
PZ21	PZ22	77.31	269.12	268.00	1.45%	1.38%	267.67	266.60	1.45	1.40	267.87	266.80	1.25	1.20	8
PZ23	PZ24	41.65	359.58	343.57	38.44%	38.44%	358.18	342.17	1.40	1.40	358.38	342.37	1.20	1.20	8
PZ24	PZ25	29.50	343.57	342.97	2.03%	1.86%	342.12	341.57	1.45	1.40	342.32	341.77	1.25	1.20	8
PZ25	PZ26	22.85	342.97	336.90	26.56%	26.34%	341.52	335.50	1.45	1.40	341.72	335.70	1.25	1.20	8
PZ26	PZ27	35.58	336.90	330.70	17.43%	17.28%	335.45	329.30	1.45	1.40	335.65	329.50	1.25	1.20	8
PZ27	PZ28	65.10	330.70	327.89	4.32%	4.24%	329.25	326.49	1.45	1.40	329.45	326.69	1.25	1.20	8
PZ28	PZ29	41.96	327.89	326.73	2.76%	2.65%	326.44	325.33	1.45	1.40	326.64	325.53	1.25	1.20	8
PZ29	PZ30	67.63	326.73	320.16	9.71%	9.64%	325.28	318.76	1.45	1.40	325.48	318.96	1.25	1.20	8
PZ30	PZ31	38.19	320.16	311.45	22.81%	22.68%	318.71	310.05	1.45	1.40	318.91	310.25	1.25	1.20	8
PZ31	PZ32	20.38	311.45	305.43	29.54%	29.29%	310.00	304.03	1.45	1.40	310.20	304.23	1.25	1.20	8
PZ32	PZ33	43.16	305.43	290.19	35.31%	35.20%	303.98	288.79	1.45	1.40	304.18	288.99	1.25	1.20	8
PZ33	PZ17	65.33	290.19	273.24	25.95%	25.87%	288.74	271.84	1.45	1.40	288.94	272.04	1.25	1.20	8

CARACTERISTICAS FISICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO															
TRAMO		LONGITUD	RASANTE		PENDIENTES		FONDO		PROFUNDIDAD		CLAVE		PROFUNDIDAD		d
			INICIAL	FINAL	TERRENO	TUBERIA	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	(")
PZ34	PZ35	11.80	334.00	333.79	1.78%	1.78%	332.60	332.39	1.40	1.40	332.80	332.59	1.20	1.20	8
PZ35	PZ36	19.82	333.79	332.77	5.15%	4.89%	332.34	331.37	1.45	1.40	332.54	331.57	1.25	1.20	8
PZ36	PZ37	38.30	332.77	331.67	2.87%	2.74%	331.32	330.27	1.45	1.40	331.52	330.47	1.25	1.20	8
PZ37	PZ38	20.85	331.67	331.21	2.21%	1.97%	330.22	329.81	1.45	1.40	330.42	330.01	1.25	1.20	8
PZ38	PZ39	39.42	331.21	329.68	3.88%	3.75%	329.76	328.28	1.45	1.40	329.96	328.48	1.25	1.20	8
PZ39	PZ40	99.55	329.68	324.18	5.52%	5.47%	328.23	322.78	1.45	1.40	328.43	322.98	1.25	1.20	8
PZ40	PZ41	32.10	324.18	317.76	20.00%	19.85%	322.73	316.36	1.45	1.40	322.93	316.56	1.25	1.20	8
PZ41	PZ42	44.46	317.76	301.75	36.01%	35.90%	316.31	300.35	1.45	1.40	316.51	300.55	1.25	1.20	8
PZ42	PZ43	31.09	301.75	293.87	25.35%	25.18%	300.30	292.47	1.45	1.40	300.50	292.67	1.25	1.20	8
PZ43	PZ44	18.75	293.87	290.47	18.13%	17.86%	292.42	289.07	1.45	1.40	292.62	289.27	1.25	1.20	8
PZ44	PZ45	27.09	290.47	284.68	21.37%	21.19%	289.02	283.28	1.45	1.40	289.22	283.48	1.25	1.20	8
PZ45	PZ46	8.18	284.68	282.71	24.08%	23.46%	283.23	281.31	1.45	1.40	283.43	281.51	1.25	1.20	8
PZ46	PZ47	10.30	282.71	280.26	23.79%	23.30%	281.26	278.86	1.45	1.40	281.46	279.06	1.25	1.20	8
PZ47	PZ16	23.43	280.26	273.50	28.85%	28.63%	278.81	272.10	1.45	1.40	279.01	272.30	1.25	1.20	8
PZ48	PZ49	57.04	326.78	325.96	1.44%	1.44%	325.38	324.56	1.40	1.40	325.58	324.76	1.20	1.20	8
PZ49	PZ50	10.15	325.96	323.65	22.76%	22.26%	324.51	322.25	1.45	1.40	324.71	322.45	1.25	1.20	8
PZ50	PZ51	24.59	323.65	317.25	26.03%	25.82%	322.20	315.85	1.45	1.40	322.40	316.05	1.25	1.20	8
PZ51	PZ52	15.66	317.25	313.48	24.07%	23.75%	315.80	312.08	1.45	1.40	316.00	312.28	1.25	1.20	8
PZ52	PZ53	46.18	313.48	302.85	23.02%	22.91%	312.03	301.45	1.45	1.40	312.23	301.65	1.25	1.20	8
PZ53	PZ54	41.00	302.85	303.27	1.02%	1.22%	301.40	300.90	1.45	2.37	301.60	301.10	1.25	2.17	8
PZ54	PZ55	23.27	303.27	303.49	0.95%	1.29%	300.85	300.55	2.42	2.94	301.05	300.75	2.22	2.74	8
PZ55	PZ56	14.07	303.49	303.25	1.71%	1.07%	300.50	300.35	2.99	2.90	300.70	300.55	2.79	2.70	8
PZ56	PZ57	31.43	303.25	303.06	0.60%	1.27%	300.30	299.90	2.95	3.16	300.50	300.10	2.75	2.96	8
PZ57	PZ58	5.16	303.06	303.66	11.63%	1.94%	299.85	299.75	3.21	3.91	300.05	299.95	3.01	3.71	8
PZ58	PZ59	14.89	303.66	303.31	2.35%	1.01%	299.70	299.55	3.96	3.76	299.90	299.75	3.76	3.56	8
PZ59	PZ60	24.08	303.31	303.14	0.71%	1.04%	299.50	299.25	3.81	3.89	299.70	299.45	3.61	3.69	8
PZ60	PZ61	33.47	303.14	300.00	9.38%	1.79%	299.20	298.60	3.94	1.40	299.40	298.80	3.74	1.20	8
PZ61	PZ9	27.93	300.00	278.00	78.77%	78.58%	298.55	276.60	1.45	1.40	298.75	276.80	1.25	1.20	8

<b>CARACTERISTICAS FISICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO</b>															
		<b>RASANTE</b>		<b>PENDIENTES</b>		<b>FONDO</b>		<b>PROFUNDIDAD</b>		<b>CLAVE</b>		<b>PROFUNDIDAD</b>		<b>d</b>	
<b>TRAMO</b>		<b>LONGITUD</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>TERRENO</b>	<b>TUBERIA</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>(")</b>
PZ62	PZ63	82.29	329.25	323.97	6.42%	6.42%	327.85	322.57	1.40	1.40	328.05	322.77	1.20	1.20	8
PZ63	PZ64	11.19	323.97	322.44	13.67%	13.22%	322.52	321.04	1.45	1.40	322.72	321.24	1.25	1.20	8
PZ64	PZ65	39.44	322.44	314.69	19.65%	19.52%	320.99	313.29	1.45	1.40	321.19	313.49	1.25	1.20	8
PZ65	PZ66	21.94	314.69	310.71	18.14%	17.91%	313.24	309.31	1.45	1.40	313.44	309.51	1.25	1.20	8
PZ66	PZ67	20.71	310.71	306.77	19.02%	18.78%	309.26	305.37	1.45	1.40	309.46	305.57	1.25	1.20	8
PZ67	PZ68	50.12	306.77	293.89	25.70%	25.60%	305.32	292.49	1.45	1.40	305.52	292.69	1.25	1.20	8
PZ68	PZ12	31.84	293.89	276.50	54.62%	54.46%	292.44	275.10	1.45	1.40	292.64	275.30	1.25	1.20	8
PZ75	PZ76	52.43	357.84	344.80	24.87%	24.87%	356.44	343.40	1.40	1.40	356.64	343.60	1.20	1.20	8
PZ76	PZ109	5.99	344.80	344.44	6.01%	5.18%	343.35	343.04	1.45	1.40	343.55	343.24	1.25	1.20	8
PZ109	PZ77	32.89	344.44	342.72	5.23%	5.08%	342.99	341.32	1.45	1.40	343.19	341.52	1.25	1.20	8
PZ77	PZ78	33.83	342.72	339.42	9.75%	9.61%	341.27	338.02	1.45	1.40	341.47	338.22	1.25	1.20	8
PZ78	PZ79	30.65	339.42	336.90	8.22%	8.06%	337.97	335.50	1.45	1.40	338.17	335.70	1.25	1.20	8
PZ79	PZ80	40.59	336.90	330.55	15.64%	15.52%	335.45	329.15	1.45	1.40	335.65	329.35	1.25	1.20	8
PZ80	PZ81	37.14	330.55	316.02	39.12%	38.99%	329.10	314.62	1.45	1.40	329.30	314.82	1.25	1.20	8
PZ81	PZ82	45.54	316.02	296.46	42.95%	42.84%	314.57	295.06	1.45	1.40	314.77	295.26	1.25	1.20	8
PZ82	PZ83	5.49	296.46	294.44	36.79%	35.89%	295.01	293.04	1.45	1.40	295.21	293.24	1.25	1.20	8
PZ83	PZ19	39.62	294.44	271.00	59.16%	59.04%	292.99	269.60	1.45	1.40	293.19	269.80	1.25	1.20	8
PZ89	PZ90	25.70	351.98	343.20	34.16%	34.17%	350.58	341.80	1.40	1.40	350.78	342.00	1.20	1.20	8
PZ90	PZ91	63.52	343.20	331.33	18.69%	18.61%	341.75	329.93	1.45	1.40	341.95	330.13	1.25	1.20	8
PZ91	PZ92	77.07	331.33	312.36	24.61%	24.55%	329.88	310.96	1.45	1.40	330.08	311.16	1.25	1.20	8
PZ92	PZ93	67.50	312.36	293.16	28.44%	28.37%	310.91	291.76	1.45	1.40	311.11	291.96	1.25	1.20	8
PZ93	PZ94	20.77	293.16	287.78	25.90%	25.66%	291.71	286.38	1.45	1.40	291.91	286.58	1.25	1.20	8
PZ94	PZ21	41.57	287.78	269.12	44.89%	44.77%	286.33	267.72	1.45	1.40	286.53	267.92	1.25	1.20	8
PZ84	PZ85	34.66	329.18	328.21	2.80%	2.65%	326.81	326.81	2.37	1.40	327.01	327.01	2.17	1.20	8
PZ85	PZ86	31.09	328.21	328.77	1.80%	1.16%	326.76	326.40	1.45	2.37	326.96	326.60	1.25	2.17	8
PZ86	PZ87	40.24	328.77	319.95	21.92%	19.39%	326.35	318.55	2.42	1.40	326.55	318.75	2.22	1.20	8
PZ87	PZ88	81.76	319.95	292.54	33.52%	33.46%	318.50	291.14	1.45	1.40	318.70	291.34	1.25	1.20	8
PZ88	PZ18	34.79	292.54	271.73	59.82%	59.67%	291.09	270.33	1.45	1.40	291.29	270.53	1.25	1.20	8

CARACTERISTICAS FISICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO															
TRAMO		LONGITUD	RASANTE		PENDIENTES		FONDO		PROFUNDIDAD		CLAVE		PROFUNDIDAD		d
			INICIAL	FINAL	TERRENO	TUBERIA	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	(")
PZ36	PZ27	44.02	332.77	330.70	4.70%	5.16%	331.57	329.30	1.20	1.40	331.77	329.50	1.00	1.20	8
PZ38	PZ28	28.98	331.21	327.89	11.46%	12.14%	329.81	326.49	1.40	1.40	330.01	326.69	1.20	1.20	8
PZ105	PZ106	57.04	343.44	332.00	20.06%	20.06%	342.04	330.60	1.40	1.40	342.24	330.80	1.20	1.20	8
PZ106	PZ27	37.17	332.00	330.70	3.50%	3.36%	330.55	329.30	1.45	1.40	330.75	329.50	1.25	1.20	8
PZ112	PZ26	24.01	337.74	336.90	3.50%	4.33%	336.34	335.50	1.40	1.40	336.54	335.70	1.20	1.20	8
PZ112	PZ113	38.02	337.74	334.71	7.97%	7.97%	336.34	333.31	1.40	1.40	336.54	333.51	1.20	1.20	8
PZ113	PZ111	10.21	334.71	334.68	0.29%	1.08%	333.26	333.15	1.45	1.53	333.46	333.35	1.25	1.33	8
PZ109	PZ110	20.41	344.44	340.58	18.91%	19.89%	343.24	339.18	1.20	1.40	343.44	339.38	1.00	1.20	8
PZ110	PZ111	20.41	340.58	334.68	28.91%	28.67%	339.13	333.28	1.45	1.40	339.33	333.48	1.25	1.20	8
PZ111	PZ28	35.51	334.68	327.89	19.12%	18.62%	333.10	326.49	1.58	1.40	333.30	326.69	1.38	1.20	8
PZ77	PZ84	54.07	342.72	329.18	25.04%	25.41%	341.52	327.78	1.20	1.40	341.72	327.98	1.00	1.20	8
PZ84	PZ29	20.83	329.18	326.73	11.76%	12.72%	327.98	325.33	1.20	1.40	328.18	325.53	1.00	1.20	8
PZ78	PZ85	54.55	339.42	328.21	20.55%	20.92%	338.22	326.81	1.20	1.40	338.42	327.01	1.00	1.20	8
PZ79	PZ86	47.24	336.90	328.77	17.21%	19.69%	335.70	327.37	1.20	1.40	335.90	327.57	1.00	1.20	8
PZ82	PZ108	28.36	296.46	295.51	3.35%	4.05%	295.26	294.11	1.20	1.40	295.46	294.31	1.00	1.20	8
PZ108	PZ88	17.55	295.51	292.54	16.92%	16.64%	294.06	291.14	1.45	1.40	294.26	291.34	1.25	1.20	8
PZ107	PZ25	39.36	359.52	342.97	42.05%	42.05%	358.12	341.57	1.40	1.40	358.32	341.77	1.20	1.20	8
PZ95	PZ96	52.84	360.71	344.64	30.41%	30.41%	359.31	343.24	1.40	1.40	359.51	343.44	1.20	1.20	8
PZ96	PZ25	37.58	344.64	342.97	4.44%	4.31%	343.19	341.57	1.45	1.40	343.39	341.77	1.25	1.20	8
PZ76	PZ96	37.12	344.80	344.64	0.43%	0.97%	343.40	343.24	1.40	1.40	343.60	343.44	1.20	1.20	8
PZ83	PZ93	46.00	294.44	293.16	2.78%	3.22%	293.24	291.76	1.20	1.40	293.44	291.96	1.00	1.20	8

A continuación, se muestra en la tabla de las características hidráulicas de los colectores del alcantarillado sanitario.

**Tabla 16. Características hidráulicas de los colectores sanitarios**

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO													
TRAMO		d int	d Ext	Yn/d	Yn	$\theta$	A	P	R	D	D/d	QDT	Q Max
		(m)	(m)		(m)	(rad)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m)	(adim)	(L/s)	(L/s)
PZ1	PZ2	0.182	0.2002	0.103	0.019	1.307	0.001	0.119	0.012	0.013	0.070	1.500	1.500
PZ2	PZ3	0.182	0.2002	0.136	0.025	1.509	0.002	0.137	0.015	0.017	0.093	1.500	1.501
PZ3	PZ4	0.182	0.2002	0.126	0.023	1.453	0.002	0.132	0.014	0.016	0.087	1.500	1.500
PZ4	PZ5	0.182	0.2002	0.151	0.028	1.597	0.002	0.145	0.017	0.019	0.104	1.500	1.500
PZ5	PZ6	0.182	0.2002	0.159	0.029	1.643	0.003	0.149	0.018	0.020	0.110	1.500	1.500
PZ6	PZ7	0.182	0.2002	0.135	0.025	1.507	0.002	0.137	0.015	0.017	0.093	1.604	1.604
PZ7	PZ8	0.182	0.2002	0.154	0.028	1.612	0.003	0.147	0.017	0.019	0.106	1.753	1.753
PZ8	PZ9	0.182	0.2002	0.203	0.037	1.870	0.004	0.170	0.022	0.026	0.142	4.266	4.266
PZ9	PZ10	0.182	0.2002	0.257	0.047	2.125	0.005	0.193	0.027	0.033	0.182	4.374	4.375
PZ10	PZ11	0.182	0.2002	0.283	0.051	2.243	0.006	0.204	0.030	0.037	0.203	4.461	4.461
PZ11	PZ12	0.182	0.2002	0.216	0.039	1.934	0.004	0.176	0.023	0.028	0.152	5.517	5.518
PZ12	PZ13	0.182	0.2002	0.222	0.040	1.961	0.004	0.178	0.024	0.028	0.156	5.689	5.689
PZ13	PZ14	0.182	0.2002	0.404	0.073	2.753	0.010	0.251	0.039	0.055	0.302	5.924	5.924
PZ14	PZ15	0.182	0.2002	0.319	0.058	2.400	0.007	0.218	0.033	0.042	0.231	5.967	5.966
PZ15	PZ16	0.182	0.2002	0.352	0.064	2.540	0.008	0.231	0.035	0.047	0.258	7.903	7.903
PZ16	PZ17	0.182	0.2002	0.806	0.147	4.460	0.022	0.406	0.055	0.156	0.859	11.323	11.323
PZ17	PZ18	0.182	0.2002	0.322	0.059	2.413	0.007	0.220	0.033	0.043	0.234	12.525	12.525
PZ18	PZ19	0.182	0.2002	0.454	0.083	2.959	0.011	0.269	0.043	0.063	0.349	13.679	13.679
PZ19	PZ20	0.182	0.2002	0.337	0.061	2.476	0.008	0.225	0.034	0.045	0.246	13.761	13.761
PZ20	PZ21	0.182	0.2002	0.753	0.137	4.204	0.021	0.383	0.055	0.134	0.736	15.143	15.143
PZ21	PZ22	0.182	0.2002	0.505	0.092	3.163	0.013	0.288	0.046	0.072	0.398	15.508	15.508
PZ23	PZ24	0.182	0.2002	0.070	0.013	1.068	0.001	0.097	0.008	0.009	0.047	1.500	1.500
PZ24	PZ25	0.182	0.2002	0.142	0.026	1.543	0.002	0.140	0.016	0.018	0.097	1.500	1.500
PZ25	PZ26	0.182	0.2002	0.076	0.014	1.117	0.001	0.102	0.009	0.009	0.051	1.500	1.500
PZ26	PZ27	0.182	0.2002	0.084	0.015	1.175	0.001	0.107	0.010	0.010	0.057	1.500	1.500
PZ27	PZ28	0.182	0.2002	0.136	0.025	1.513	0.002	0.138	0.015	0.017	0.094	2.095	2.095
PZ28	PZ29	0.182	0.2002	0.158	0.029	1.633	0.003	0.149	0.018	0.020	0.109	2.242	2.242
PZ29	PZ30	0.182	0.2002	0.121	0.022	1.419	0.002	0.129	0.014	0.015	0.083	2.445	2.446
PZ30	PZ31	0.182	0.2002	0.102	0.018	1.297	0.001	0.118	0.012	0.013	0.069	2.602	2.602
PZ31	PZ32	0.182	0.2002	0.097	0.018	1.269	0.001	0.116	0.011	0.012	0.066	2.702	2.703
PZ32	PZ33	0.182	0.2002	0.097	0.018	1.267	0.001	0.115	0.011	0.012	0.066	2.936	2.937
PZ33	PZ17	0.182	0.2002	0.111	0.020	1.357	0.002	0.123	0.013	0.014	0.076	3.346	3.346

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO													
TRAMO		d int	d Ext	Yn/d	Yn	$\theta$	A	P	R	D	D/d	QDT	Q Max
		(m)	(m)		(m)	(rad)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m)	(adim)	(L/s)	(L/s)
PZ34	PZ35	0.182	0.2002	0.143	0.026	1.552	0.002	0.141	0.016	0.018	0.099	1.500	1.500
PZ35	PZ36	0.182	0.2002	0.113	0.020	1.369	0.002	0.125	0.013	0.014	0.077	1.500	1.500
PZ36	PZ37	0.182	0.2002	0.129	0.024	1.470	0.002	0.134	0.015	0.016	0.089	1.500	1.500
PZ37	PZ38	0.182	0.2002	0.140	0.025	1.532	0.002	0.139	0.016	0.017	0.096	1.500	1.500
PZ38	PZ39	0.182	0.2002	0.120	0.022	1.414	0.002	0.129	0.014	0.015	0.082	1.500	1.501
PZ39	PZ40	0.182	0.2002	0.110	0.020	1.350	0.002	0.123	0.013	0.014	0.075	1.500	1.501
PZ40	PZ41	0.182	0.2002	0.081	0.015	1.155	0.001	0.105	0.009	0.010	0.055	1.500	1.500
PZ41	PZ42	0.182	0.2002	0.071	0.013	1.077	0.001	0.098	0.008	0.009	0.048	1.500	1.500
PZ42	PZ43	0.182	0.2002	0.079	0.014	1.143	0.001	0.104	0.009	0.010	0.054	1.615	1.615
PZ43	PZ44	0.182	0.2002	0.089	0.016	1.214	0.001	0.111	0.010	0.011	0.061	1.753	1.754
PZ44	PZ45	0.182	0.2002	0.088	0.016	1.208	0.001	0.110	0.010	0.011	0.060	1.867	1.867
PZ45	PZ46	0.182	0.2002	0.088	0.016	1.205	0.001	0.110	0.010	0.011	0.060	1.947	1.947
PZ46	PZ47	0.182	0.2002	0.090	0.016	1.216	0.001	0.111	0.010	0.011	0.061	2.016	2.017
PZ47	PZ16	0.182	0.2002	0.088	0.016	1.202	0.001	0.109	0.010	0.011	0.060	2.129	2.129
PZ48	PZ49	0.182	0.2002	0.151	0.027	1.594	0.002	0.145	0.017	0.019	0.104	1.500	1.500
PZ49	PZ50	0.182	0.2002	0.079	0.014	1.140	0.001	0.104	0.009	0.010	0.054	1.500	1.500
PZ50	PZ51	0.182	0.2002	0.076	0.014	1.120	0.001	0.102	0.009	0.009	0.052	1.500	1.500
PZ51	PZ52	0.182	0.2002	0.078	0.014	1.131	0.001	0.103	0.009	0.010	0.053	1.500	1.500
PZ52	PZ53	0.182	0.2002	0.078	0.014	1.136	0.001	0.103	0.009	0.010	0.053	1.500	1.500
PZ53	PZ54	0.182	0.2002	0.168	0.031	1.689	0.003	0.154	0.019	0.021	0.116	1.730	1.730
PZ54	PZ55	0.182	0.2002	0.171	0.031	1.704	0.003	0.155	0.019	0.022	0.118	1.845	1.845
PZ55	PZ56	0.182	0.2002	0.181	0.033	1.757	0.003	0.160	0.020	0.023	0.126	1.890	1.890
PZ56	PZ57	0.182	0.2002	0.178	0.032	1.742	0.003	0.159	0.020	0.023	0.124	1.993	1.993
PZ57	PZ58	0.182	0.2002	0.173	0.032	1.717	0.003	0.156	0.019	0.022	0.120	2.332	2.333
PZ58	PZ59	0.182	0.2002	0.204	0.037	1.875	0.004	0.171	0.022	0.026	0.143	2.355	2.355
PZ59	PZ60	0.182	0.2002	0.207	0.038	1.891	0.004	0.172	0.023	0.026	0.145	2.467	2.467
PZ60	PZ61	0.182	0.2002	0.185	0.034	1.779	0.003	0.162	0.020	0.023	0.129	2.568	2.568
PZ61	PZ9	0.182	0.2002	0.077	0.014	1.122	0.001	0.102	0.009	0.009	0.052	2.646	2.647



CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO													
TRAMO		d int	d Ext	Yn/d	Yn	$\theta$	A	P	R	D	D/d	QDT	Q Max
		(m)	(m)		(m)	(rad)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m)	(adim)	(L/s)	(L/s)
PZ62	PZ63	0.182	0.2002	0.106	0.019	1.324	0.001	0.120	0.012	0.013	0.072	1.500	1.500
PZ63	PZ64	0.182	0.2002	0.089	0.016	1.213	0.001	0.110	0.010	0.011	0.061	1.500	1.501
PZ64	PZ65	0.182	0.2002	0.081	0.015	1.158	0.001	0.105	0.010	0.010	0.055	1.500	1.500
PZ65	PZ66	0.182	0.2002	0.083	0.015	1.170	0.001	0.106	0.010	0.010	0.056	1.500	1.500
PZ66	PZ67	0.182	0.2002	0.082	0.015	1.163	0.001	0.106	0.010	0.010	0.056	1.500	1.500
PZ67	PZ68	0.182	0.2002	0.077	0.014	1.121	0.001	0.102	0.009	0.009	0.052	1.500	1.500
PZ68	PZ12	0.182	0.2002	0.064	0.012	1.026	0.001	0.093	0.008	0.008	0.043	1.500	1.500
PZ75	PZ76	0.182	0.2002	0.077	0.014	1.125	0.001	0.102	0.009	0.009	0.052	1.500	1.500
PZ76	PZ109	0.182	0.2002	0.111	0.020	1.359	0.002	0.124	0.013	0.014	0.076	1.500	1.500
PZ109	PZ77	0.182	0.2002	0.112	0.020	1.362	0.002	0.124	0.013	0.014	0.076	1.500	1.500
PZ77	PZ78	0.182	0.2002	0.096	0.017	1.261	0.001	0.115	0.011	0.012	0.065	1.500	1.500
PZ78	PZ79	0.182	0.2002	0.100	0.018	1.288	0.001	0.117	0.012	0.012	0.068	1.500	1.500
PZ79	PZ80	0.182	0.2002	0.086	0.016	1.190	0.001	0.108	0.010	0.011	0.058	1.500	1.500
PZ80	PZ81	0.182	0.2002	0.069	0.013	1.067	0.001	0.097	0.008	0.009	0.047	1.500	1.500
PZ81	PZ82	0.182	0.2002	0.068	0.012	1.055	0.001	0.096	0.008	0.008	0.046	1.500	1.500
PZ82	PZ83	0.182	0.2002	0.071	0.013	1.077	0.001	0.098	0.008	0.009	0.048	1.500	1.500
PZ83	PZ19	0.182	0.2002	0.063	0.011	1.016	0.001	0.092	0.007	0.008	0.043	1.500	1.500
PZ89	PZ90	0.182	0.2002	0.072	0.013	1.084	0.001	0.099	0.008	0.009	0.048	1.500	1.501
PZ90	PZ91	0.182	0.2002	0.082	0.015	1.164	0.001	0.106	0.010	0.010	0.056	1.500	1.500
PZ91	PZ92	0.182	0.2002	0.077	0.014	1.127	0.001	0.103	0.009	0.010	0.052	1.500	1.500
PZ92	PZ93	0.182	0.2002	0.075	0.014	1.108	0.001	0.101	0.009	0.009	0.051	1.500	1.500
PZ93	PZ94	0.182	0.2002	0.076	0.014	1.121	0.001	0.102	0.009	0.009	0.052	1.500	1.500
PZ94	PZ21	0.182	0.2002	0.070	0.013	1.071	0.001	0.097	0.008	0.009	0.047	1.638	1.638
PZ84	PZ85	0.182	0.2002	0.130	0.024	1.476	0.002	0.134	0.015	0.016	0.089	1.500	1.500
PZ85	PZ86	0.182	0.2002	0.159	0.029	1.639	0.003	0.149	0.018	0.020	0.110	1.500	1.499
PZ86	PZ87	0.182	0.2002	0.082	0.015	1.159	0.001	0.105	0.010	0.010	0.055	1.500	1.500
PZ87	PZ88	0.182	0.2002	0.072	0.013	1.086	0.001	0.099	0.008	0.009	0.049	1.500	1.501
PZ88	PZ18	0.182	0.2002	0.063	0.011	1.015	0.001	0.092	0.007	0.008	0.043	1.500	1.500

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO													
TRAMO		d int	d Ext	Yn/d	Yn	$\theta$	A	P	R	D	D/d	QDT	Q Max
		(m)	(m)		(m)	(rad)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m)	(adim)	(L/s)	(L/s)
PZ56	PZ98	0.182	0.2002	0.070	0.013	1.068	0.001	0.097	0.008	0.009	0.047	1.500	1.500
PZ98	PZ2	0.182	0.2002	0.080	0.015	1.146	0.001	0.104	0.009	0.010	0.054	1.500	1.500
PZ57	PZ99	0.182	0.2002	0.067	0.012	1.044	0.001	0.095	0.008	0.008	0.045	1.500	1.500
PZ99	PZ3	0.182	0.2002	0.130	0.024	1.477	0.002	0.134	0.015	0.016	0.089	1.500	1.500
PZ60	PZ100	0.182	0.2002	0.066	0.012	1.043	0.001	0.095	0.008	0.008	0.045	1.500	1.500
PZ100	PZ101	0.182	0.2002	0.070	0.013	1.071	0.001	0.097	0.008	0.009	0.047	1.500	1.500
PZ101	PZ4	0.182	0.2002	0.145	0.026	1.561	0.002	0.142	0.016	0.018	0.100	1.500	1.499
PZ61	PZ102	0.182	0.2002	0.073	0.013	1.096	0.001	0.100	0.009	0.009	0.050	1.500	1.501
PZ102	PZ103	0.182	0.2002	0.067	0.012	1.050	0.001	0.096	0.008	0.008	0.046	1.500	1.500
PZ103	PZ104	0.182	0.2002	0.069	0.013	1.061	0.001	0.097	0.008	0.008	0.047	1.500	1.500
PZ104	PZ6	0.182	0.2002	0.097	0.018	1.265	0.001	0.115	0.011	0.012	0.066	1.500	1.500
PZ97	PZ54	0.182	0.2002	0.069	0.012	1.060	0.001	0.096	0.008	0.008	0.046	1.500	1.500
PZ71	PZ74	0.182	0.2002	0.066	0.012	1.038	0.001	0.094	0.008	0.008	0.045	1.500	1.500
PZ74	PZ58	0.182	0.2002	0.068	0.012	1.059	0.001	0.096	0.008	0.008	0.046	1.500	1.500
PZ69	PZ70	0.182	0.2002	0.112	0.020	1.363	0.002	0.124	0.013	0.014	0.076	1.500	1.500
PZ70	PZ51	0.182	0.2002	0.099	0.018	1.282	0.001	0.117	0.011	0.012	0.068	1.500	1.500
PZ69	PZ71	0.182	0.2002	0.103	0.019	1.307	0.001	0.119	0.012	0.013	0.070	1.500	1.500
PZ63	PZ73	0.182	0.2002	0.094	0.017	1.249	0.001	0.114	0.011	0.012	0.064	1.500	1.500
PZ73	PZ72	0.182	0.2002	0.087	0.016	1.198	0.001	0.109	0.010	0.011	0.059	1.500	1.500
PZ72	PZ71	0.182	0.2002	0.153	0.028	1.609	0.003	0.146	0.017	0.019	0.106	1.500	1.500
PZ114	PZ115	0.182	0.2002	0.113	0.021	1.370	0.002	0.125	0.013	0.014	0.077	1.500	1.500
PZ115	PZ50	0.182	0.2002	0.108	0.020	1.339	0.002	0.122	0.012	0.013	0.074	1.500	1.500
PZ67	PZ42	0.182	0.2002	0.087	0.016	1.199	0.001	0.109	0.010	0.011	0.059	1.500	1.500
PZ37	PZ49	0.182	0.2002	0.081	0.015	1.152	0.001	0.105	0.009	0.010	0.055	1.500	1.500

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS COLECTORES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO													
TRAMO		d int	d Ext	Yn/d	Yn	$\theta$	A	P	R	D	D/d	QDT	Q Max
		(m)	(m)		(m)	(rad)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(m)	(adim)	(L/s)	(L/s)
PZ36	PZ27	0.182	0.2002	0.111	0.020	1.360	0.002	0.124	0.013	0.014	0.076	1.500	1.500
PZ38	PZ28	0.182	0.2002	0.091	0.017	1.226	0.001	0.112	0.011	0.011	0.062	1.500	1.501
PZ105	PZ106	0.182	0.2002	0.081	0.015	1.154	0.001	0.105	0.009	0.010	0.055	1.500	1.500
PZ106	PZ27	0.182	0.2002	0.123	0.022	1.434	0.002	0.130	0.014	0.015	0.084	1.500	1.500
PZ112	PZ26	0.182	0.2002	0.116	0.021	1.389	0.002	0.126	0.013	0.014	0.079	1.500	1.500
PZ112	PZ113	0.182	0.2002	0.100	0.018	1.289	0.001	0.117	0.012	0.012	0.068	1.500	1.500
PZ113	PZ111	0.182	0.2002	0.161	0.029	1.654	0.003	0.151	0.018	0.020	0.112	1.500	1.500
PZ109	PZ110	0.182	0.2002	0.081	0.015	1.155	0.001	0.105	0.009	0.010	0.055	1.500	1.500
PZ110	PZ111	0.182	0.2002	0.075	0.014	1.106	0.001	0.101	0.009	0.009	0.050	1.500	1.500
PZ111	PZ28	0.182	0.2002	0.082	0.015	1.164	0.001	0.106	0.010	0.010	0.056	1.500	1.500
PZ77	PZ84	0.182	0.2002	0.077	0.014	1.122	0.001	0.102	0.009	0.009	0.052	1.500	1.500
PZ84	PZ29	0.182	0.2002	0.090	0.016	1.219	0.001	0.111	0.010	0.011	0.061	1.500	1.501
PZ78	PZ85	0.182	0.2002	0.080	0.015	1.148	0.001	0.104	0.009	0.010	0.054	1.500	1.500
PZ79	PZ86	0.182	0.2002	0.081	0.015	1.157	0.001	0.105	0.009	0.010	0.055	1.500	1.500
PZ82	PZ108	0.182	0.2002	0.118	0.021	1.401	0.002	0.127	0.013	0.015	0.081	1.500	1.500
PZ108	PZ88	0.182	0.2002	0.085	0.015	1.180	0.001	0.107	0.010	0.010	0.057	1.500	1.500
PZ107	PZ25	0.182	0.2002	0.068	0.012	1.057	0.001	0.096	0.008	0.008	0.046	1.500	1.500
PZ95	PZ96	0.182	0.2002	0.074	0.013	1.098	0.001	0.100	0.009	0.009	0.050	1.500	1.501
PZ96	PZ25	0.182	0.2002	0.116	0.021	1.390	0.002	0.126	0.013	0.014	0.079	1.500	1.500
PZ76	PZ96	0.182	0.2002	0.166	0.030	1.677	0.003	0.153	0.019	0.021	0.115	1.500	1.500
PZ83	PZ93	0.182	0.2002	0.124	0.023	1.441	0.002	0.131	0.014	0.015	0.085	1.500	1.500

A continuación, se muestra en la tabla de los parámetros de diseño de los colectores del alcantarillado sanitario.

**Tabla 17. Parámetros de diseño colectores sanitarios**

PARAMETROS DE REVISIÓN											
TRAMO		ERROR	v	NF	REGIMEN	NR	FLUJO	t			
			(m/s)	(adim)				Pa			
PZ1	PZ2	OK	0.00	1.060	3.892	CUMPLE	SUPERCRITICO	9700.157	TURBULENTO	8.640	CUMPLE
PZ2	PZ3	OK	0.00	0.710	1.739	CUMPLE	SUPERCRITICO	8408.012	TURBULENTO	3.504	CUMPLE
PZ3	PZ4	OK	0.00	0.788	2.608	CUMPLE	SUPERCRITICO	8729.016	TURBULENTO	4.435	CUMPLE
PZ4	PZ5	OK	0.00	0.606	1.826	CUMPLE	SUPERCRITICO	7940.027	TURBULENTO	2.467	CUMPLE
PZ5	PZ6	OK	0.00	0.561	1.645	CUMPLE	SUPERCRITICO	7719.347	TURBULENTO	2.079	CUMPLE
PZ6	PZ7	OK	0.00	0.761	2.428	CUMPLE	SUPERCRITICO	8998.226	TURBULENTO	4.030	CUMPLE
PZ7	PZ8	OK	0.00	0.691	1.587	CUMPLE	SUPERCRITICO	9193.716	TURBULENTO	3.176	CUMPLE
PZ8	PZ9	OK	0.00	1.126	2.235	CUMPLE	SUPERCRITICO	19277.836	TURBULENTO	7.607	CUMPLE
PZ9	PZ10	OK	0.00	0.829	1.888	CUMPLE	SUPERCRITICO	17402.825	TURBULENTO	3.843	CUMPLE
PZ10	PZ11	FALSO	0.00	0.738	1.594	CUMPLE	SUPERCRITICO	16811.427	TURBULENTO	2.962	CUMPLE
PZ11	PZ12	OK	0.00	1.334	2.565	CUMPLE	SUPERCRITICO	24123.107	TURBULENTO	10.453	CUMPLE
PZ12	PZ13	OK	0.00	1.327	3.270	CUMPLE	SUPERCRITICO	24528.039	TURBULENTO	10.249	CUMPLE
PZ13	PZ14	FALSO	0.00	0.603	0.820	CUMPLE	SUBCRITICO	18187.996	TURBULENTO	1.802	CUMPLE
PZ14	PZ15	FALSO	0.00	0.836	1.691	CUMPLE	SUPERCRITICO	21017.577	TURBULENTO	3.668	CUMPLE
PZ15	PZ16	OK	0.00	0.967	1.850	CUMPLE	SUPERCRITICO	26298.051	TURBULENTO	4.763	CUMPLE
PZ16	PZ17	FALSO	0.00	0.504	0.529	CUMPLE	SUBCRITICO	21458.942	TURBULENTO	1.130	CUMPLE
PZ17	PZ18	FALSO	0.00	1.731	3.484	CUMPLE	SUPERCRITICO	43875.393	TURBULENTO	15.562	CUMPLE
PZ18	PZ19	FALSO	0.00	1.190	1.960	CUMPLE	SUPERCRITICO	39078.820	TURBULENTO	6.753	CUMPLE
PZ19	PZ20	OK	0.00	1.789	3.511	CUMPLE	SUPERCRITICO	46987.124	TURBULENTO	16.408	CUMPLE
PZ20	PZ21	OK	0.00	0.720	0.817	CUMPLE	SUBCRITICO	30450.816	TURBULENTO	2.299	CUMPLE
PZ21	PZ22	OK	0.00	1.176	1.813	CUMPLE	SUPERCRITICO	41440.819	TURBULENTO	6.450	CUMPLE
PZ23	PZ24	OK	0.00	1.887	6.505	CUMPLE	SUPERCRITICO	11867.485	TURBULENTO	32.065	CUMPLE
PZ24	PZ25	FALSO	0.00	0.666	1.596	CUMPLE	SUPERCRITICO	8213.748	TURBULENTO	3.042	CUMPLE
PZ25	PZ26	OK	0.00	1.659	5.472	CUMPLE	SUPERCRITICO	11351.124	TURBULENTO	23.898	CUMPLE
PZ26	PZ27	OK	0.00	1.437	4.510	CUMPLE	SUPERCRITICO	10794.270	TURBULENTO	17.216	CUMPLE
PZ27	PZ28	FALSO	0.00	0.984	2.406	CUMPLE	SUPERCRITICO	11708.127	TURBULENTO	6.691	CUMPLE
PZ28	PZ29	FALSO	0.00	0.853	1.935	CUMPLE	SUPERCRITICO	11607.007	TURBULENTO	4.782	CUMPLE
PZ29	PZ30	OK	0.00	1.372	3.574	CUMPLE	SUPERCRITICO	14569.533	TURBULENTO	13.574	CUMPLE
PZ30	PZ31	OK	0.00	1.879	5.345	CUMPLE	SUPERCRITICO	16953.338	TURBULENTO	27.143	CUMPLE
PZ31	PZ32	OK	0.00	2.076	6.034	CUMPLE	SUPERCRITICO	17998.107	TURBULENTO	33.680	CUMPLE
PZ32	PZ33	OK	0.00	2.270	6.612	CUMPLE	SUPERCRITICO	19599.521	TURBULENTO	40.312	CUMPLE
PZ33	PZ17	OK	0.00	2.128	5.790	CUMPLE	SUPERCRITICO	20841.702	TURBULENTO	33.609	CUMPLE

PARAMETROS DE REVISIÓN											
TRAMO		ERROR	v	NF	REGIMEN	NR	FLUJO	t			
			(m/s)	(adim)				Pa			
PZ34	PZ35	FALSO	0.00	0.656	1.564	CUMPLE	SUPERCRITICO	8167.728	TURBULENTO	2.940	CUMPLE
PZ35	PZ36	OK	0.00	0.931	2.513	CUMPLE	SUPERCRITICO	9265.805	TURBULENTO	6.452	CUMPLE
PZ36	PZ37	OK	0.00	0.762	1.916	CUMPLE	SUPERCRITICO	8625.578	TURBULENTO	4.113	CUMPLE
PZ37	PZ38	FALSO	0.00	0.680	1.640	CUMPLE	SUPERCRITICO	8273.965	TURBULENTO	3.181	CUMPLE
PZ38	PZ39	OK	0.00	0.850	2.220	CUMPLE	SUPERCRITICO	8969.379	TURBULENTO	5.249	CUMPLE
PZ39	PZ40	OK	0.00	0.968	2.648	CUMPLE	SUPERCRITICO	9396.477	TURBULENTO	7.041	CUMPLE
PZ40	PZ41	OK	0.00	1.507	4.806	CUMPLE	SUPERCRITICO	10974.504	TURBULENTO	19.176	CUMPLE
PZ41	PZ42	OK	0.00	1.844	6.305	CUMPLE	SUPERCRITICO	11772.290	TURBULENTO	30.404	CUMPLE
PZ42	PZ43	OK	0.00	1.673	5.395	CUMPLE	SUPERCRITICO	11946.233	TURBULENTO	23.842	CUMPLE
PZ43	PZ44	OK	0.00	1.528	4.639	CUMPLE	SUPERCRITICO	12208.320	TURBULENTO	18.930	CUMPLE
PZ44	PZ45	OK	0.00	1.652	5.045	CUMPLE	SUPERCRITICO	13070.144	TURBULENTO	22.230	CUMPLE
PZ45	PZ46	OK	0.00	1.734	5.305	CUMPLE	SUPERCRITICO	13658.759	TURBULENTO	24.511	CUMPLE
PZ46	PZ47	OK	0.00	1.749	5.304	CUMPLE	SUPERCRITICO	14015.267	TURBULENTO	24.761	CUMPLE
PZ47	PZ16	OK	0.00	1.910	5.858	CUMPLE	SUPERCRITICO	14971.488	TURBULENTO	29.771	CUMPLE
PZ48	PZ49	FALSO	0.00	0.609	1.414	CUMPLE	SUPERCRITICO	7952.154	TURBULENTO	2.493	CUMPLE
PZ49	PZ50	OK	0.00	1.567	5.066	CUMPLE	SUPERCRITICO	11125.555	TURBULENTO	20.964	CUMPLE
PZ50	PZ51	OK	0.00	1.648	5.423	CUMPLE	SUPERCRITICO	11324.156	TURBULENTO	23.530	CUMPLE
PZ51	PZ52	OK	0.00	1.602	5.219	CUMPLE	SUPERCRITICO	11211.853	TURBULENTO	22.048	CUMPLE
PZ52	PZ53	OK	0.00	1.582	5.133	CUMPLE	SUPERCRITICO	11163.810	TURBULENTO	21.439	CUMPLE
PZ53	PZ54	FALSO	0.00	0.601	1.318	CUMPLE	SUPERCRITICO	8660.350	TURBULENTO	2.333	CUMPLE
PZ54	PZ55	FALSO	0.00	0.625	1.358	CUMPLE	SUPERCRITICO	9148.850	TURBULENTO	2.506	CUMPLE
PZ55	PZ56	FALSO	0.00	0.589	1.244	CUMPLE	SUPERCRITICO	9091.020	TURBULENTO	2.189	CUMPLE
PZ56	PZ57	FALSO	0.00	0.636	1.354	CUMPLE	SUPERCRITICO	9668.965	TURBULENTO	2.561	CUMPLE
PZ57	PZ58	OK	0.00	0.774	1.672	CUMPLE	SUPERCRITICO	11485.906	TURBULENTO	3.817	CUMPLE
PZ58	PZ59	FALSO	0.00	0.617	1.222	CUMPLE	SUPERCRITICO	10613.033	TURBULENTO	2.304	CUMPLE
PZ59	PZ60	FALSO	0.00	0.632	1.242	CUMPLE	SUPERCRITICO	11026.245	TURBULENTO	2.405	CUMPLE
PZ60	PZ61	FALSO	0.00	0.775	1.616	CUMPLE	SUPERCRITICO	12204.462	TURBULENTO	3.738	CUMPLE
PZ61	PZ9	OK	0.00	2.889	9.485	CUMPLE	SUPERCRITICO	19934.184	TURBULENTO	71.910	CUMPLE

PARAMETROS DE REVISIÓN											
TRAMO		ERROR	v	NF	REGIMEN	NR	FLUJO	t			
			(m/s)	(adim)				Pa			
PZ62	PZ63	OK	0.00	1.023	2.853	CUMPLE	SUPERCRITICO	9578.646	TURBULENTO	7.972	CUMPLE
PZ63	PZ64	OK	0.00	1.311	3.986	CUMPLE	SUPERCRITICO	10457.727	TURBULENTO	13.983	CUMPLE
PZ64	PZ65	OK	0.00	1.498	4.770	CUMPLE	SUPERCRITICO	10952.568	TURBULENTO	18.928	CUMPLE
PZ65	PZ66	OK	0.00	1.455	4.585	CUMPLE	SUPERCRITICO	10840.560	TURBULENTO	17.702	CUMPLE
PZ66	PZ67	OK	0.00	1.478	4.686	CUMPLE	SUPERCRITICO	10902.151	TURBULENTO	18.367	CUMPLE
PZ67	PZ68	OK	0.00	1.643	5.401	CUMPLE	SUPERCRITICO	11312.604	TURBULENTO	23.373	CUMPLE
PZ68	PZ12	OK	0.00	2.124	7.624	CUMPLE	SUPERCRITICO	12363.092	TURBULENTO	42.049	CUMPLE
PZ75	PZ76	OK	0.00	1.627	5.330	CUMPLE	SUPERCRITICO	11273.636	TURBULENTO	22.853	CUMPLE
PZ76	PZ109	OK	0.00	0.950	2.582	CUMPLE	SUPERCRITICO	9332.581	TURBULENTO	6.748	CUMPLE
PZ109	PZ77	OK	0.00	0.944	2.558	CUMPLE	SUPERCRITICO	9309.898	TURBULENTO	6.646	CUMPLE
PZ77	PZ78	OK	0.00	1.175	3.440	CUMPLE	SUPERCRITICO	10060.478	TURBULENTO	10.910	CUMPLE
PZ78	PZ79	OK	0.00	1.106	3.171	CUMPLE	SUPERCRITICO	9847.792	TURBULENTO	9.515	CUMPLE
PZ79	PZ80	OK	0.00	1.385	4.292	CUMPLE	SUPERCRITICO	10656.469	TURBULENTO	15.836	CUMPLE
PZ80	PZ81	OK	0.00	1.896	6.547	CUMPLE	SUPERCRITICO	11887.351	TURBULENTO	32.421	CUMPLE
PZ81	PZ82	OK	0.00	1.958	6.834	CUMPLE	SUPERCRITICO	12019.763	TURBULENTO	34.886	CUMPLE
PZ82	PZ83	OK	0.00	1.843	6.304	CUMPLE	SUPERCRITICO	11771.904	TURBULENTO	30.397	CUMPLE
PZ83	PZ19	OK	0.00	2.183	7.909	CUMPLE	SUPERCRITICO	12480.552	TURBULENTO	44.777	CUMPLE
PZ89	PZ90	OK	0.00	1.813	6.165	CUMPLE	SUPERCRITICO	11709.750	TURBULENTO	29.266	CUMPLE
PZ90	PZ91	OK	0.00	1.474	4.666	CUMPLE	SUPERCRITICO	10890.319	TURBULENTO	18.238	CUMPLE
PZ91	PZ92	OK	0.00	1.620	5.299	CUMPLE	SUPERCRITICO	11256.237	TURBULENTO	22.624	CUMPLE
PZ92	PZ93	OK	0.00	1.702	5.662	CUMPLE	SUPERCRITICO	11452.146	TURBULENTO	25.319	CUMPLE
PZ93	PZ94	OK	0.00	1.645	5.407	CUMPLE	SUPERCRITICO	11315.763	TURBULENTO	23.416	CUMPLE
PZ94	PZ21	OK	0.00	2.045	7.029	CUMPLE	SUPERCRITICO	12926.270	TURBULENTO	37.539	CUMPLE
PZ84	PZ85	OK	0.00	0.753	1.886	CUMPLE	SUPERCRITICO	8588.279	TURBULENTO	4.007	CUMPLE
PZ85	PZ86	FALSO	0.00	0.565	1.276	CUMPLE	SUPERCRITICO	7732.190	TURBULENTO	2.107	CUMPLE
PZ86	PZ87	OK	0.00	1.495	4.755	CUMPLE	SUPERCRITICO	10943.835	TURBULENTO	18.830	CUMPLE
PZ87	PZ88	OK	0.00	1.800	6.106	CUMPLE	SUPERCRITICO	11680.330	TURBULENTO	28.791	CUMPLE
PZ88	PZ18	OK	0.00	2.190	7.947	CUMPLE	SUPERCRITICO	12496.067	TURBULENTO	45.148	CUMPLE

PARAMETROS DE REVISIÓN											
TRAMO		ERROR	v	NF	REGIMEN	NR	FLUJO	t			
			(m/s)	(adim)				Pa			
PZ56	PZ98	OK	0.00	1.888	6.509	CUMPLE	SUPERCRITICO	11869.301	TURBULENTO	32.097	CUMPLE
PZ98	PZ2	OK	0.00	1.543	4.965	CUMPLE	SUPERCRITICO	11067.210	TURBULENTO	20.257	CUMPLE
PZ57	PZ99	OK	0.00	2.020	7.127	CUMPLE	SUPERCRITICO	12150.422	TURBULENTO	37.476	CUMPLE
PZ99	PZ3	OK	0.00	0.752	1.883	CUMPLE	SUPERCRITICO	8584.122	TURBULENTO	3.995	CUMPLE
PZ60	PZ100	OK	0.00	2.023	7.140	CUMPLE	SUPERCRITICO	12156.182	TURBULENTO	37.594	CUMPLE
PZ100	PZ101	OK	0.00	1.875	6.449	CUMPLE	SUPERCRITICO	11841.088	TURBULENTO	31.596	CUMPLE
PZ101	PZ4	FALSO	0.00	0.645	1.530	CUMPLE	SUPERCRITICO	8119.615	TURBULENTO	2.836	CUMPLE
PZ61	PZ102	OK	0.00	1.755	5.900	CUMPLE	SUPERCRITICO	11575.870	TURBULENTO	27.156	CUMPLE
PZ102	PZ103	OK	0.00	1.984	6.956	CUMPLE	SUPERCRITICO	12074.540	TURBULENTO	35.952	CUMPLE
PZ103	PZ104	OK	0.00	1.924	6.677	CUMPLE	SUPERCRITICO	11947.549	TURBULENTO	33.522	CUMPLE
PZ104	PZ6	OK	0.00	1.164	3.395	CUMPLE	SUPERCRITICO	10025.730	TURBULENTO	10.671	CUMPLE
PZ97	PZ54	OK	0.00	1.930	6.703	CUMPLE	SUPERCRITICO	11959.932	TURBULENTO	33.752	CUMPLE
PZ71	PZ74	OK	0.00	2.049	7.266	CUMPLE	SUPERCRITICO	12210.906	TURBULENTO	38.730	CUMPLE
PZ74	PZ58	OK	0.00	1.936	6.733	CUMPLE	SUPERCRITICO	11973.577	TURBULENTO	34.008	CUMPLE
PZ69	PZ70	OK	0.00	0.942	2.554	CUMPLE	SUPERCRITICO	9305.320	TURBULENTO	6.626	CUMPLE
PZ70	PZ51	OK	0.00	1.121	3.227	CUMPLE	SUPERCRITICO	9893.077	TURBULENTO	9.798	CUMPLE
PZ69	PZ71	OK	0.00	1.061	2.997	CUMPLE	SUPERCRITICO	9703.603	TURBULENTO	8.659	CUMPLE
PZ63	PZ73	OK	0.00	1.207	3.563	CUMPLE	SUPERCRITICO	10153.854	TURBULENTO	11.575	CUMPLE
PZ73	PZ72	OK	0.00	1.357	4.176	CUMPLE	SUPERCRITICO	10580.489	TURBULENTO	15.117	CUMPLE
PZ72	PZ71	FALSO	0.00	0.594	1.367	CUMPLE	SUPERCRITICO	7878.911	TURBULENTO	2.357	CUMPLE
PZ114	PZ115	OK	0.00	0.929	2.506	CUMPLE	SUPERCRITICO	9258.718	TURBULENTO	6.421	CUMPLE
PZ115	PZ50	OK	0.00	0.991	2.732	CUMPLE	SUPERCRITICO	9470.453	TURBULENTO	7.416	CUMPLE
PZ67	PZ42	OK	0.00	1.356	4.169	CUMPLE	SUPERCRITICO	10576.146	TURBULENTO	15.077	CUMPLE
PZ37	PZ49	OK	0.00	1.519	4.859	CUMPLE	SUPERCRITICO	11005.840	TURBULENTO	19.536	CUMPLE

PARAMETROS DE REVISIÓN											
TRAMO		ERROR	v	NF		REGIMEN	NR	FLUJO	t		
			(m/s)	(adim)					Pa		
PZ36	PZ27	OK	0.00	0.949	2.577	CUMPLE	SUPERCRITICO	9328.073	TURBULENTO	6.728	CUMPLE
PZ38	PZ28	OK	0.00	1.274	3.833	CUMPLE	SUPERCRITICO	10349.978	TURBULENTO	13.085	CUMPLE
PZ105	PZ106	OK	0.00	1.512	4.830	CUMPLE	SUPERCRITICO	10988.296	TURBULENTO	19.334	CUMPLE
PZ106	PZ27	OK	0.00	0.818	2.109	CUMPLE	SUPERCRITICO	8846.410	TURBULENTO	4.819	CUMPLE
PZ112	PZ26	OK	0.00	0.893	2.375	CUMPLE	SUPERCRITICO	9127.206	TURBULENTO	5.869	CUMPLE
PZ112	PZ113	OK	0.00	1.102	3.154	CUMPLE	SUPERCRITICO	9834.355	TURBULENTO	9.432	CUMPLE
PZ113	PZ111	FALSO	0.00	0.551	1.233	CUMPLE	SUPERCRITICO	7665.072	TURBULENTO	1.993	CUMPLE
PZ109	PZ110	OK	0.00	1.508	4.811	CUMPLE	SUPERCRITICO	10977.141	TURBULENTO	19.206	CUMPLE
PZ110	PZ111	OK	0.00	1.708	5.689	CUMPLE	SUPERCRITICO	11466.538	TURBULENTO	25.528	CUMPLE
PZ111	PZ28	OK	0.00	1.474	4.667	CUMPLE	SUPERCRITICO	10891.017	TURBULENTO	18.246	CUMPLE
PZ77	PZ84	OK	0.00	1.639	5.383	CUMPLE	SUPERCRITICO	11302.556	TURBULENTO	23.238	CUMPLE
PZ84	PZ29	OK	0.00	1.294	3.916	CUMPLE	SUPERCRITICO	10408.829	TURBULENTO	13.569	CUMPLE
PZ78	PZ85	OK	0.00	1.534	4.924	CUMPLE	SUPERCRITICO	11043.469	TURBULENTO	19.976	CUMPLE
PZ79	PZ86	OK	0.00	1.503	4.789	CUMPLE	SUPERCRITICO	10963.909	TURBULENTO	19.056	CUMPLE
PZ82	PZ108	OK	0.00	0.873	2.302	CUMPLE	SUPERCRITICO	9052.211	TURBULENTO	5.572	CUMPLE
PZ108	PZ88	OK	0.00	1.419	4.432	CUMPLE	SUPERCRITICO	10745.673	TURBULENTO	16.718	CUMPLE
PZ107	PZ25	OK	0.00	1.945	6.777	CUMPLE	SUPERCRITICO	11993.490	TURBULENTO	34.384	CUMPLE
PZ95	PZ96	OK	0.00	1.743	5.845	CUMPLE	SUPERCRITICO	11547.530	TURBULENTO	26.726	CUMPLE
PZ96	PZ25	OK	0.00	0.892	2.369	CUMPLE	SUPERCRITICO	9121.987	TURBULENTO	5.848	CUMPLE
PZ76	PZ96	FALSO	0.00	0.530	1.172	CUMPLE	SUPERCRITICO	7559.655	TURBULENTO	1.833	CUMPLE
PZ83	PZ93	OK	0.00	0.806	2.067	CUMPLE	SUPERCRITICO	8799.407	TURBULENTO	4.662	CUMPLE

Ver anexo Planos del diseño del alcantarillado sanitario para el barrio Colinas del Tunal



## 4.4 Costos y Presupuesto

### 4.4.1 Cantidades de Obra Red Alcantarillado Sanitario. Como se muestra a continuación:

**Tabla 18. Cantidades obra de tuberías para el alcantarillado sanitario**

CANTIDAD DE TUBERIA EMISARIO FINAL						H1	H2	H1	H2	Excavación (m <sup>3</sup> )	Excavación			Relleno Prestamo (m <sup>3</sup> )	Relleno Comun (m <sup>3</sup> )	
NODOS		LONG (m)	Diametro (")	Diametro (m)	MATERIAL	Zanja (m)	(m)	(m)	(m)		(m)	H<2.0	2<H<4			4<H<6
PZ1	PZ2	49.30	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	50.29	50.29	0.00	0.00	13.24	37.05
PZ2	PZ3	20.19	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	20.90	20.90	0.00	0.00	5.42	15.48
PZ3	PZ4	33.13	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	34.29	34.29	0.00	0.00	8.90	25.40
PZ4	PZ5	21.09	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	21.83	21.83	0.00	0.00	5.66	16.17
PZ5	PZ6	21.93	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	22.70	22.70	0.00	0.00	5.89	16.81
PZ6	PZ7	36.96	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	38.26	38.26	0.00	0.00	9.92	28.33
PZ7	PZ8	25.03	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	25.91	25.91	0.00	0.00	6.72	19.19
PZ8	PZ9	13.45	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	13.92	13.92	0.00	0.00	3.61	10.31
PZ9	PZ10	32.65	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	33.80	33.80	0.00	0.00	8.77	25.03
PZ10	PZ11	17.34	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	17.95	17.95	0.00	0.00	4.66	13.29
PZ11	PZ12	16.74	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	17.33	17.33	0.00	0.00	4.50	12.83
PZ12	PZ13	46.91	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	48.56	48.56	0.00	0.00	12.60	35.96
PZ13	PZ14	41.90	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	43.37	43.37	0.00	0.00	11.25	32.12
PZ14	PZ15	18.15	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	18.79	18.79	0.00	0.00	4.87	13.91
PZ15	PZ16	34.11	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	35.31	35.31	0.00	0.00	9.16	26.15
PZ16	PZ17	107.16	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	110.92	110.92	0.00	0.00	28.77	82.15
PZ17	PZ18	31.51	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	32.62	32.62	0.00	0.00	8.46	24.16
PZ18	PZ19	43.77	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	45.31	45.31	0.00	0.00	11.75	33.55
PZ19	PZ20	36.30	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	37.57	37.57	0.00	0.00	9.75	27.83
PZ20	PZ21	17.01	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	17.61	17.61	0.00	0.00	4.57	13.04
PZ21	PZ22	77.31	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	80.03	80.03	0.00	0.00	20.76	59.27
PZ23	PZ24	41.65	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	42.49	42.49	0.00	0.00	11.18	31.30
PZ24	PZ25	29.50	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	30.54	30.54	0.00	0.00	7.92	22.61
PZ25	PZ26	22.85	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	23.65	23.65	0.00	0.00	6.14	17.52
PZ26	PZ27	35.58	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	36.83	36.83	0.00	0.00	9.55	27.28
PZ27	PZ28	65.10	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	67.39	67.39	0.00	0.00	17.48	49.91
PZ28	PZ29	41.96	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	43.43	43.43	0.00	0.00	11.27	32.17
PZ29	PZ30	67.63	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	70.01	70.01	0.00	0.00	18.16	51.85
PZ30	PZ31	38.19	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	39.53	39.53	0.00	0.00	10.25	29.28
PZ31	PZ32	20.38	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	21.10	21.10	0.00	0.00	5.47	15.62
PZ32	PZ33	43.16	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	44.68	44.68	0.00	0.00	11.59	33.09
PZ33	PZ17	65.33	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	67.62	67.62	0.00	0.00	17.54	50.08

CANTIDAD DE TUBERIA EMISARIO FINAL							H1	H2	H1	H2	Excavación (m <sup>3</sup> )	Excavación			Relleno Prestamo (m3)	Relleno Comun (m3)
NODOS		LONG (m)	Diametro (")	Diametro (m)	MATERIAL	Zanja (m)	(m)	(m)	(m)	(m)		H<2.0	2<H<4	4<H<6		
PZ34	PZ35	11.80	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	12.04	12.04	0.00	0.00	3.17	8.87
PZ35	PZ36	19.82	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	20.52	20.52	0.00	0.00	5.32	15.19
PZ36	PZ37	38.30	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	39.65	39.65	0.00	0.00	10.28	29.36
PZ37	PZ38	20.85	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	21.58	21.58	0.00	0.00	5.60	15.98
PZ38	PZ39	39.42	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	40.80	40.80	0.00	0.00	10.59	30.22
PZ39	PZ40	99.55	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	103.05	103.05	0.00	0.00	26.73	76.31
PZ40	PZ41	32.10	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	33.23	33.23	0.00	0.00	8.62	24.61
PZ41	PZ42	44.46	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	46.02	46.02	0.00	0.00	11.94	34.08
PZ42	PZ43	31.09	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	32.18	32.18	0.00	0.00	8.35	23.83
PZ43	PZ44	18.75	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	19.41	19.41	0.00	0.00	5.03	14.37
PZ44	PZ45	27.09	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	28.04	28.04	0.00	0.00	7.27	20.77
PZ45	PZ46	8.18	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	8.47	8.47	0.00	0.00	2.20	6.27
PZ46	PZ47	10.30	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	10.66	10.66	0.00	0.00	2.77	7.90
PZ47	PZ16	23.43	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	24.25	24.25	0.00	0.00	6.29	17.96
PZ48	PZ49	57.04	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	58.19	58.19	0.00	0.00	15.32	42.87
PZ49	PZ50	10.15	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	10.51	10.51	0.00	0.00	2.73	7.78
PZ50	PZ51	24.59	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	25.45	25.45	0.00	0.00	6.60	18.85
PZ51	PZ52	15.66	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	16.21	16.21	0.00	0.00	4.21	12.00
PZ52	PZ53	46.18	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	47.80	47.80	0.00	0.00	12.40	35.40
PZ53	PZ54	41.00	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	2.37	1.75	2.67	54.37	48.37	6.01	0.00	11.01	43.36
PZ54	PZ55	23.27	8	0.2002	PVC-S	0.6	2.42	2.94	2.72	3.24	41.61	27.92	13.69	0.00	6.25	35.36
PZ55	PZ56	14.07	8	0.2002	PVC-S	0.6	2.99	2.90	3.29	3.20	27.40	16.88	10.51	0.00	3.78	23.62
PZ56	PZ57	31.43	8	0.2002	PVC-S	0.6	2.95	3.16	3.25	3.46	63.27	37.72	25.56	0.00	8.44	54.83
PZ57	PZ58	5.16	8	0.2002	PVC-S	0.6	3.21	3.91	3.51	4.21	11.95	5.76	6.19	0.10	1.39	10.57
PZ58	PZ59	14.89	8	0.2002	PVC-S	0.6	3.96	3.76	4.26	4.06	37.17	19.30	17.87	1.43	4.00	33.17
PZ59	PZ60	24.08	8	0.2002	PVC-S	0.6	3.81	3.89	4.11	4.19	59.96	31.07	28.90	2.17	6.47	53.50
PZ60	PZ61	33.47	8	0.2002	PVC-S	0.6	3.94	1.40	4.24	1.70	59.65	39.81	19.84	0.23	8.99	50.66
PZ61	PZ9	27.93	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	28.91	28.91	0.00	0.00	7.50	21.41
PZ62	PZ63	82.29	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	83.95	83.95	0.00	0.00	22.10	61.85
PZ63	PZ64	11.19	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	11.58	11.58	0.00	0.00	3.00	8.58
PZ64	PZ65	39.44	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	40.83	40.83	0.00	0.00	10.59	30.23
PZ65	PZ66	21.94	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	22.71	22.71	0.00	0.00	5.89	16.82
PZ66	PZ67	20.71	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	21.44	21.44	0.00	0.00	5.56	15.88
PZ67	PZ68	50.12	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	51.88	51.88	0.00	0.00	13.46	38.42
PZ68	PZ12	31.84	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	32.96	32.96	0.00	0.00	8.55	24.41

CANTIDAD DE TUBERIA EMISARIO FINAL							H1	H2	H1	H2	Excavación (m <sup>3</sup> )	Excavación			Relleno Prestamo (m <sup>3</sup> )	Relleno Comun (m <sup>3</sup> )
NODOS		LONG (m)	Diametro (")	Diametro (m)	MATERIAL	Zanja (m)	(m)	(m)	(m)	(m)		H<2.0	2<H<4	4<H<6		
PZ75	PZ76	52.43	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	53.48	53.48	0.00	0.00	14.08	39.41
PZ76	PZ109	5.99	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	6.20	6.20	0.00	0.00	1.61	4.59
PZ109	PZ77	32.89	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	34.05	34.05	0.00	0.00	8.83	25.21
PZ77	PZ78	33.83	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	35.02	35.02	0.00	0.00	9.08	25.93
PZ78	PZ79	30.65	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	31.73	31.73	0.00	0.00	8.23	23.50
PZ79	PZ80	40.59	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	42.02	42.02	0.00	0.00	10.90	31.12
PZ80	PZ81	37.14	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	38.44	38.44	0.00	0.00	9.97	28.47
PZ81	PZ82	45.54	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	47.14	47.14	0.00	0.00	12.23	34.91
PZ82	PZ83	5.49	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	5.68	5.68	0.00	0.00	1.47	4.21
PZ83	PZ19	39.62	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	41.01	41.01	0.00	0.00	10.64	30.37
PZ89	PZ90	25.70	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	26.22	26.22	0.00	0.00	6.90	19.32
PZ90	PZ91	63.52	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	65.75	65.75	0.00	0.00	17.06	48.69
PZ91	PZ92	77.07	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	79.78	79.78	0.00	0.00	20.69	59.08
PZ92	PZ93	67.50	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	69.87	69.87	0.00	0.00	18.13	51.75
PZ93	PZ94	20.77	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	21.50	21.50	0.00	0.00	5.58	15.92
PZ94	PZ21	41.57	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	43.03	43.03	0.00	0.00	11.16	31.87
PZ84	PZ85	34.66	8	0.2002	PVC-S	0.6	2.37	1.40	2.67	1.70	45.44	40.63	4.81	0.00	9.31	36.14
PZ85	PZ86	31.09	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	2.37	1.75	2.67	41.23	36.68	4.55	0.00	8.35	32.88
PZ86	PZ87	40.24	8	0.2002	PVC-S	0.6	2.42	1.40	2.72	1.70	53.36	47.22	6.14	0.00	10.81	42.56
PZ87	PZ88	81.76	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	84.63	84.63	0.00	0.00	21.95	62.68
PZ88	PZ18	34.79	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	36.01	36.01	0.00	0.00	9.34	26.67
PZ56	PZ98	42.74	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	41.04	41.04	0.00	0.00	11.48	29.56
PZ98	PZ2	22.30	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	23.08	23.08	0.00	0.00	5.99	17.10
PZ57	PZ99	44.20	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	42.44	42.44	0.00	0.00	11.87	30.57
PZ99	PZ3	28.40	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	29.40	29.40	0.00	0.00	7.63	21.77
PZ60	PZ100	31.59	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	30.33	30.33	0.00	0.00	8.48	21.85
PZ100	PZ101	19.27	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	19.95	19.95	0.00	0.00	5.17	14.77
PZ101	PZ4	24.74	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	25.61	25.61	0.00	0.00	6.64	18.97
PZ61	PZ102	7.31	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	7.02	7.02	0.00	0.00	1.96	5.06
PZ102	PZ103	18.23	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	18.87	18.87	0.00	0.00	4.90	13.98
PZ103	PZ104	19.49	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	20.17	20.17	0.00	0.00	5.23	14.94
PZ104	PZ6	18.53	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	19.18	19.18	0.00	0.00	4.98	14.21

CANTIDAD DE TUBERIA EMISARIO FINAL							H1	H2	H1	H2	Excavación (m <sup>3</sup> )	Excavación			Relleno Prestamo (m <sup>3</sup> )	Relleno Comun (m <sup>3</sup> )
NODOS		LONG (m)	Diametro (")	Diametro (m)	MATERIAL	Zanja (m)	(m)	(m)	(m)	(m)		H<2.0	2<H<4	4<H<6		
PZ97	PZ54	29.64	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	30.24	30.24	0.00	0.00	7.96	22.28
PZ71	PZ74	27.81	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	28.37	28.37	0.00	0.00	7.47	20.90
PZ74	PZ58	15.87	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	16.43	16.43	0.00	0.00	4.26	12.17
PZ69	PZ70	36.57	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	37.31	37.31	0.00	0.00	9.82	27.49
PZ70	PZ51	45.05	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	46.63	46.63	0.00	0.00	12.10	34.54
PZ69	PZ71	20.44	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	20.85	20.85	0.00	0.00	5.49	15.36
PZ63	PZ73	14.57	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	13.99	13.99	0.00	0.00	3.91	10.08
PZ73	PZ72	17.58	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	18.20	18.20	0.00	0.00	4.72	13.48
PZ72	PZ71	29.74	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	3.27	1.75	3.57	47.47	35.38	12.09	0.00	7.99	39.48
PZ114	PZ115	26.95	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	27.49	27.49	0.00	0.00	7.24	20.26
PZ115	PZ50	33.65	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	34.83	34.83	0.00	0.00	9.04	25.80
PZ67	PZ42	35.83	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	34.40	34.40	0.00	0.00	9.62	24.78
PZ37	PZ49	29.07	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	27.91	27.91	0.00	0.00	7.81	20.10
PZ36	PZ27	44.02	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	42.26	42.26	0.00	0.00	11.82	30.44
PZ38	PZ28	28.98	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	29.56	29.56	0.00	0.00	7.78	21.78
PZ105	PZ106	57.04	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	58.19	58.19	0.00	0.00	15.32	42.87
PZ106	PZ27	37.17	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	38.48	38.48	0.00	0.00	9.98	28.49
PZ112	PZ26	24.01	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	24.49	24.49	0.00	0.00	6.45	18.05

CANTIDAD DE TUBERIA EMISARIO FINAL							H1	H2	H1	H2	Excavación (m <sup>3</sup> )	Excavación			Relleno Prestamo (m <sup>3</sup> )	Relleno Comun (m <sup>3</sup> )
NODOS		LONG (m)	Diametro (")	Diametro (m)	MATERIAL	Zanja (m)	(m)	(m)	(m)	(m)		H<2.0	2<H<4	4<H<6		
PZ112	PZ113	38.02	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	38.78	38.78	0.00	0.00	10.21	28.58
PZ113	PZ111	10.21	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.53	1.75	1.83	10.97	10.97	0.00	0.00	2.74	8.23
PZ109	PZ110	20.41	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	19.60	19.60	0.00	0.00	5.48	14.12
PZ110	PZ111	20.41	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	21.13	21.13	0.00	0.00	5.48	15.65
PZ111	PZ28	35.51	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.58	1.40	1.88	1.70	38.14	38.14	0.00	0.00	9.54	28.61
PZ77	PZ84	54.07	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	51.91	51.91	0.00	0.00	14.52	37.39
PZ84	PZ29	20.83	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	20.00	20.00	0.00	0.00	5.59	14.41
PZ78	PZ85	54.55	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	52.37	52.37	0.00	0.00	14.65	37.73
PZ79	PZ86	47.24	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	45.36	45.36	0.00	0.00	12.68	32.67
PZ82	PZ108	28.36	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	27.23	27.23	0.00	0.00	7.62	19.61
PZ108	PZ88	17.55	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	18.17	18.17	0.00	0.00	4.71	13.45
PZ107	PZ25	39.36	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	40.15	40.15	0.00	0.00	10.57	29.58
PZ95	PZ96	52.84	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	53.90	53.90	0.00	0.00	14.19	39.71
PZ96	PZ25	37.58	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.45	1.40	1.75	1.70	38.90	38.90	0.00	0.00	10.09	28.81
PZ76	PZ96	37.12	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.40	1.40	1.70	1.70	37.87	37.87	0.00	0.00	9.97	27.90
PZ83	PZ93	46.00	8	0.2002	PVC-S	0.6	1.20	1.40	1.50	1.70	44.17	44.17	0.00	0.00	12.35	31.81

**Tabla 19. Cantidades obra de pozos de inspección del alcantarillado sanitario**

CANTIDADES POZOS DE INSPECCION															
Pozo No	H POZO (m)	Ø Pozo	H		EXCAVACIONES					Pozo Tipo	CONTEO POZOS			RELLENO (m <sup>3</sup> )	ESCOMBROS (m <sup>3</sup> )
			Int	Ext	Int	Tot	Vol tot	H<2.0	2<H<4		4<H<6	h<2	2>h>4		
PZ1	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ2	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ3	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ4	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ5	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ6	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ7	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ8	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ9	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ10	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ11	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ12	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	2	1	0	0	6.90	6.39
PZ13	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ14	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ15	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ16	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ17	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ18	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ19	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	1	6.90	6.39
PZ20	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ21	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ23	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ24	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ25	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ26	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ27	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ28	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ29	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ30	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39

CANTIDADES POZOS DE INSPECCION															
Pozo No	H POZO (m)	Ø Pozo	H		EXCAVACIONES					Pozo Tipo	CONTEO POZOS			RELLENO (m <sup>3</sup> )	ESCOMBROS (m <sup>3</sup> )
			Int	Ext	Int	Tot	Vol tot	H<2.0	2<H<4		4<H<6	h<2	2>h>4		
PZ31	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ32	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ33	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ34	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ35	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ36	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ37	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ38	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ39	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ40	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ41	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ42	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ43	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ44	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ45	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ46	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ47	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ48	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ49	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ50	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ51	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ52	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ53	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ54	2.72	1.50	3.20	2.62	2.82	20.79	12.24	8.55	0.00	2	0	1	0	10.95	9.75
PZ55	3.29	1.50	3.20	3.19	3.39	24.97	12.24	12.72	0.00	2	0	1	0	13.34	11.72
PZ56	3.25	1.50	3.20	3.15	3.35	24.68	12.24	12.43	0.00	2	0	1	0	13.17	11.58
PZ57	3.51	1.50	3.20	3.41	3.61	26.58	12.24	14.33	0.00	2	0	1	0	14.26	12.48
PZ58	4.26	1.50	3.20	4.16	4.36	32.07	12.24	17.43	2.40	3	0	1	0	17.39	15.07
PZ59	4.11	1.50	3.20	4.01	4.21	30.97	12.24	16.73	2.00	3	0	1	0	16.77	14.55

CANTIDADES POZOS DE INSPECCION															
Pozo No	HPOZO (m)	Ø Pozo	H		EXCAVACIONES					Pozo Tipo	CONTEO POZOS			RELLENO (m <sup>3</sup> )	ESCOMBROS (m <sup>3</sup> )
			Int	Ext	Int	Tot	Vol tot	H<2.0	2<H<4		4<H<6	h<2	2>h>4		
PZ60	4.24	1.50	3.20	4.14	4.34	31.93	12.24	17.28	2.40	3	0	1	0	17.31	15.00
PZ61	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ62	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ63	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ64	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ65	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ66	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ67	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ68	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ75	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ76	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ109	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ77	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ78	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ79	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ80	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ81	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ82	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ83	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ89	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ90	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ91	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ92	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ93	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ94	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ84	2.67	1.50	3.20	2.57	2.77	20.43	12.24	8.18	0.00	2	0	1	0	10.75	9.57
PZ85	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ86	2.72	1.50	3.20	2.62	2.82	20.79	12.24	8.55	0.00	2	0	1	0	10.95	9.75
PZ87	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39



CANTIDADES POZOS DE INSPECCION															
Pozo No	HPOZO (m)	Ø Pozo	H		EXCAVACIONES					Pozo Tipo	CONTEO POZOS			RELLENO (m <sup>3</sup> )	ESCOMBROS (m <sup>3</sup> )
			Int	Ext	Int	Tot	Vol tot	H<2.0	2<H<4		4<H<6	h<2	2>h>4		
PZ88	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ98	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ99	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ100	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ101	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ102	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ103	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ104	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ97	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ71	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ74	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ69	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ70	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ73	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ72	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ114	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ115	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ105	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ106	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ112	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ113	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ109	1.50	1.50	3.20	1.40	1.60	11.86	11.86	0.00	0.00	1	1	0	0	5.85	5.53
PZ110	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ111	1.88	1.50	3.20	1.78	1.98	14.64	14.64	0.00	0.00	1	1	0	0	7.44	6.84
PZ108	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ107	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ95	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22
PZ96	1.75	1.50	3.20	1.65	1.85	13.69	13.69	0.00	0.00	1	1	0	0	6.90	6.39
PZ76	1.70	1.50	3.20	1.60	1.80	13.33	13.33	0.00	0.00	1	1	0	0	6.69	6.22

#### 4.4.2 Presupuesto total de Obra red de Alcantarillado. Como se muestra a continuación:

**Tabla 20. Resumen cantidades de obra alcantarillado sanitario**

PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>\$ 26,731,115.73</b>
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ML	4,498.55	\$ 2,784.00	\$ 12,523,966.00
1.2	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	ML	4,498.55	\$ 3,083.00	\$ 13,869,032.73
1.3	VALLA INFORMATIVA TEMPORAL	UND	1.00	\$ 338,117.00	\$ 338,117.00
<b>2</b>	<b>DEMOLICIÓN Y LIMPIEZA</b>				<b>\$ 61,844,277.00</b>
2.1	DEMOLICIÓN MANUAL ANDEN EN CONCRETO	M2	2,249.28	\$ 24,743.00	\$ 55,653,824.00
2.2	RETIRO DE ESCOMBROS	M3	996.21	\$ 6,214.00	\$ 6,190,453.00
<b>3</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>\$ 216,072,226.39</b>
3.1	EXCAVACION MANUAL CONGLOMERADO < 2m	M3	6,434.79	\$ 30,929.00	\$ 199,021,496.20
3.2	EXCAVACION MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO 2 - 4m con entibado	M3	272.36	\$ 58,799.00	\$ 16,014,234.17
3.3	EXCAVACION MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO > 4m< 6m con entibado	M3	10.73	\$ 96,624.00	\$ 1,036,496.02
<b>4</b>	<b>RED ALCANTARILLADO</b>				<b>\$ 973,949,177.00</b>
4.1	TUBERIA PVC SANITARIA D=200 mm	ML	4,498.55	\$ 54,621.00	\$ 245,715,354.00
4.2	TUBERIA PVC SANITARIA D=160 mm		3,000.00	\$ 48,629.00	\$ 145,887,000.00
4.3	POZO DE INSPECCION H<2 M.	UND	107.00	\$ 1,965,811.00	\$ 210,341,777.00
4.4	POZO DE INSPECCION 2<H<4 M.	UND	6.00	\$ 2,871,433.00	\$ 17,228,598.00
4.5	POZO DE INSPECCION 4<H<6 M.		3.00	\$ 3,954,416.00	\$ 11,863,248.00
4.6	CAJA DOMICILIARIA (0.7*0.7)	UND	600.00	\$ 418,578.00	\$ 251,146,800.00
4.7	KIT SILLA YEE	UND	600.00	\$ 152,944.00	\$ 91,766,400.00
<b>5</b>	<b>RELLENOS</b>				<b>\$ 345,058,304.00</b>
5.1	PARA PISO O CAMA LATERAL Y HASTA 30 cm SOBRE LA CLAVE DEL TUBO. CON MATERIAL DE PRETAMO. DEBE CUMPLIR ESPECIFICACIÓN SIMILAR A SUELO TIPO GRANULAR ASTM SUELO CLASE II - GW - GP - SW. MUJ BIEN COMPACTADO.	M3	1,207.96	\$ 160,796.00	\$ 194,234,551.00
5.2	MATERIAL COMÚN MISMA EXCAVACIÓN. DEBEN SER ELIMINADAS LAS PIEDRAS SUPERIORES A 5 cm. INCLUYE COMPACTACIÓN CADA 0,2 m	M3	4,467.93	\$ 33,757.00	\$ 150,823,753.00
<b>6</b>	<b>RECUPERACIONES</b>				<b>\$ 153,571,534.04</b>
6.1	RECUPERACION ANDEN e:0,10	M2	2,249.28	\$ 68,276.00	\$ 153,571,534.04
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>\$ 1,777,226,634.16</b>
AIU=30%					\$ 533,167,990.00
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>\$ 533,167,990.00</b>
<b>TOTAL VALOR OBRA</b>					<b>\$ 2,310,394,624.00</b>
<b>TOTAL INTERVENTORIA</b>					<b>\$ 161,727,624.00</b>
<b>TOTAL VALOR PROYECTO</b>					<b>\$ 2,472,122,248.00</b>

## 5. Conclusiones

Se realizó el estudio topográfico en el barrio Colinas del Tunal de la Ciudad de San José de Cúcuta y se observó un terreno con características uniformes, con pendientes onduladas, la zona presenta una altura promedio 306 m.s.n.m.

Se estimó un total 2700 habitantes, dato obtenido por las viviendas vistas en la topografía, donde se generó un promedio de 4.5 habitantes por viviendas este dato se aplicó a 600 viviendas del barrio, realizando la proyección de la población de acuerdo a la resolución 0330 para 25 años el total de habitantes sería 3918 aproximadamente en el año 2044.

Se realizó el diseño de la red de alcantarillado sanitario con sus respectivos cálculos referidos en la norma donde el diseño proyectado se ajustan a la normativa vigente la resolución 0330 del Ministerio del Ambiente 08 junio de 2017.

La presente propuesta se estimó el presupuesto para su construcción, en el que se consideró varios precios reales y rendimientos del construprecios, cuyo valor estimado es de \$2,472,122,248.00. Este presupuesto fue realizado con precios del año 2019 por lo que están sujetos a cambios, debido a la variación de precios.

Se realizó los planos de la red del alcantarillado sanitario donde se proyectaron 116 los pozos de inspección con una red de tuberías de diámetro de 8”.

## Referencias Bibliográficas

- Carrascal, L. & Torra, J. (2018). *Diseño sistema de acueducto y alcantarillado corregimiento banco de arena, norte de Santander*. San José de Cúcuta.
- Cely, J. & Botello, J. (2019). *Diseño red de acueducto y alcantarillado sanitario para el corregimiento puerto Nariño municipio Saravena departamento de Arauca*. San José Cúcuta.
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994, del 11 de julio, Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial 41.433. (11 de julio de 1994). Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0142\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html)
- Cordoba, C. (2013). *Diseño de la red de alcantarillado del barrio centro poblado pasoancho situado en el municipio de Zipaquirá*. Bogota D.C.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Informacion para todos*. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Republica de Colombia. (1991). *Constitución política de Colombia*. Recuperado de: <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Colombia/Leyes/constitucion.pdf>
- Rocha, A. (2017). *Hidráulica de tuberías y canales*. Lima, PERÚ.
- Vivienda, M. d. (2017). *Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, Resolución 0330*. Recuperado de: <http://www.acodal.org.co/reglam>

**ANEXOS**

### Anexo 1. Datos Levantamiento Topográfico

Punto	X	Y	Elevación
1	878716.49	775826.16	298.05
2	878691.13	775822.91	303.96
3	878782.55	775850.88	282.48
4	878804.28	775848.99	280.87
5	878792.47	775718.54	280.29
6	878805.03	775849.78	281.02
7	878809.35	775715.62	280.04
8	878810.63	775717.3	280.18
9	878810.35	775716.24	280.18
10	878811.13	775715.86	280.18
11	878810.84	775715.49	280.09
12	878810.09	775715.7	280.12
13	878809.64	775714.76	280.1
14	878809.41	775712.94	280.19
15	878655.13	775407.52	280.99
16	878663.3	775416.29	281.11
17	878655.47	775407.15	281.03
18	878647.99	775400.02	280.96
19	878640.24	775392.35	280.9
20	878647.81	775414.86	280.67
21	878655.91	775424.81	280.81
22	878640.49	775406.44	280.75
23	878631.16	775397.64	280.75
24	878641.96	775408.17	280.71
25	878643.46	775410.07	280.65
26	878641.62	775411.21	280.25
27	878644.35	775414.15	280.34
28	878646.69	775413.57	280.66
29	878648.74	775415.79	280.69
30	878635.64	775417.32	279.9
31	878634.8	775415.52	279.82
32	878633.94	775413.56	279.74
33	878609.64	775378.14	281.02
34	878601.71	775370.81	281.23
35	878593.05	775362.92	281.45
36	878582.57	775353.37	281.75

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
37	878590.05	775345.58	281.72
38	878590.65	775344.78	281.59
39	878598.08	775351.58	281.37
40	878599.61	775349.7	281.82
41	878597.34	775352.24	281.51
42	878605.69	775360.06	281.32
43	878606.35	775359.22	281.22
44	878608.17	775357.27	281.38
45	878633.41	775377.78	278.79
46	878612.44	775366.4	281.21
47	878633.24	775375.61	278.68
48	878613.29	775365.22	281.03
49	878631.8	775373.25	278.99
50	878614.18	775363.4	281.44
51	878631.79	775371.85	278.65
52	878613.79	775365.56	281
53	878614.72	775366.13	280.95
54	878613.53	775367.39	281.19
55	878614.15	775366.74	281.07
56	878617.98	775371.3	281.1
57	878623.68	775376.6	280.92
58	878623.4	775376.69	281.03
59	878630.45	775382.99	280.87
60	878630.27	775383.06	280.9
61	878629.81	775379.58	280.25
62	878630.58	775378.09	279.56
63	878622.26	775370.15	280.97
64	878625.19	775371.65	280.56
65	878628.34	775372.42	279.74
66	878639.74	775373.59	277.64
67	878639.74	775375.75	277.61
68	878639.53	775378.17	277.65
69	878651.44	775378.82	277.05
70	878651.5	775375.96	277.08
71	878650.81	775374.03	277.23
72	878661.33	775375.73	277.02
73	878660.99	775377.33	277
74	878661.11	775379.3	277.02
75	878652.06	775402.23	280.52
76	878657.38	775403.23	280.73

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
77	878659.06	775404.67	280.98
78	878664.99	775410.11	281.29
79	878671.11	775416.76	281.29
80	878644.41	775390.53	277.11
81	878646.52	775392.06	276.24
82	878656.49	775385.91	276.99
83	878656.76	775387.42	275.83
84	878664.61	775385.19	276.6
85	878650.82	775395.82	275.99
86	878651.1	775396.97	276.1
87	878655.85	775396.89	276.46
88	878656.2	775395.16	275.96
89	878736.94	775336.85	292.88
90	878655.61	775405.67	280.99
91	878692.43	775374.71	277.73
92	878689.96	775381.92	277.59
93	878696.88	775375.85	278.07
94	878693.22	775373.38	277.94
95	878695.73	775374.71	277.98
96	878697.47	775368.48	279.57
97	878699.11	775369.52	279.48
98	878701.61	775370.86	279.53
99	878697.22	775365.14	280.48
100	878703.31	775363.42	281.72
101	878704.61	775364	281.7
102	878706.29	775365.83	281.73
103	878707.69	775365.61	282.15
104	878702.55	775358.24	283.28
105	878707.6	775355.03	284.34
106	878708.16	775365.43	283.37
107	878708.91	775356.48	284.22
108	878711.69	775359.01	283.85
109	878710.25	775357.7	284.04
110	878714.08	775360.03	284.23
111	878712.3	775351.38	285.89
112	878717.66	775356.18	286.01
113	878713.78	775352.68	285.77
114	878715.8	775355.15	285.54
115	878714.9	775353.84	285.66
116	878721.41	775352.79	287.42



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
117	878717.8	775346.98	287.26
118	878721.93	775353.31	287.36
119	878719.59	775347.55	287.84
120	878720.84	775348.65	287.78
121	878721.32	775350.37	287.43
122	878724.18	775343.01	289.71
123	878726.61	775349.07	289.17
124	878725.5	775343.45	289.66
125	878727.64	775346.21	289.65
126	878726.78	775344.71	289.77
127	878731.61	775338.24	291.41
128	878732.07	775346.21	291.2
129	878732.44	775339.17	291.65
130	878733.82	775342.23	291.59
131	878733.08	775340.56	291.61
132	878737.68	775343.13	292.72
133	878737.34	775341.48	292.46
134	878739.01	775341.35	292.95
135	878741.15	775343.27	293.99
136	878736.78	775334.39	292.7
137	878737.05	775335.3	292.88
138	878746.71	775336.67	295.67
139	878738.93	775335.49	293.67
140	878746.46	775335.95	295.35
141	878742	775339.45	293.75
142	878744.7	775337.71	294.61
143	878745.06	775341.12	294.66
144	878745.61	775348.56	294.87
145	878747.89	775346.67	295
146	878746.7	775347.67	294.95
147	878751.9	775350.23	296.11
148	878749.74	775355.66	294.5
149	878753.63	775353.74	295.31
150	878751.3	775355.56	295.19
151	878752.72	775354.51	295.24
152	878757.26	775361.35	295.14
153	878758.77	775360.51	295.22
154	878760.11	775359.48	295.37
155	878758.69	775365.2	294.02
156	878763.09	775361.82	296.3

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
157	878765	775369.73	294.53
158	878767.34	775368.07	294.97
159	878766.36	775368.88	294.78
160	878746.87	775338.45	297.03
161	878743.53	775331.15	294.53
162	878744.01	775332.52	295.29
163	878745.18	775334.05	295.24
164	878751.72	775332.2	297.19
165	878749.97	775328.78	297.29
166	878751.07	775330.82	297.24
167	878753.3	775333.6	297.97
168	878758.14	775327.75	299.64
169	878756.18	775324.77	299.65
170	878757.37	775326.09	299.68
171	878761.34	775321.31	301.67
172	878763.2	775324.33	301.76
173	878762.24	775322.75	301.65
174	878760.33	775328.81	300.86
175	878765.45	775324	302.83
176	878767.22	775321.5	303.5
177	878765.67	775318.8	303.45
178	878766.59	775320.04	303.48
179	878765.78	775325.78	303.71
180	878772.66	775317.88	305.47
181	878771.86	775316.12	305.56
182	878771.14	775314.76	305.63
183	878771.07	775320.9	305.22
184	878777.41	775317.11	307.52
185	878776.03	775315.21	306.71
186	878775.3	775313.83	306.66
187	878774.5	775312.69	306.74
188	878779.93	775312.67	307.97
189	878749.76	775327.37	297.75
190	878753.32	775324.51	299.4
191	878757.74	775322.04	300.65
192	878763.45	775318.51	302.1
193	878764.48	775317.51	303.8
194	878772.41	775311.88	306.34
195	878780.45	775306.28	308.52
196	878785.92	775302.72	310.1

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
197	878792.3	775300.83	311.44
198	878826.85	775289.53	320.65
199	878777.44	775313.63	307.32
200	878776.83	775312.85	307.32
201	878777.42	775312.35	307.43
202	878777.94	775313.24	307.43
203	878777.67	775309.99	308.92
204	878777.05	775310.32	308.8
205	878777.44	775309.53	308.93
206	878776.81	775309.91	308.81
207	878691.52	775369.42	279.57
208	878689.56	775375.29	277.57
209	878688.54	775380.54	277.43
210	878688.69	775378.08	277.47
211	878680.91	775379.7	277.04
212	878680.88	775375.59	277.09
213	878680.66	775377.81	277.07
214	878680.94	775373.25	277.13
215	878676.83	775373.81	277.09
216	878672.96	775379.61	276.97
217	878668.74	775374.55	277.31
218	878673.04	775377.91	276.96
219	878663.13	775374.58	277.19
220	878672.84	775375.21	276.99
221	878655.43	775373.86	277.33
222	878663.14	775374.9	277.2
223	878685.6	775373.15	277.46
224	878684.5	775370.5	278.04
225	878692.18	775374.21	277.77
226	878704.07	775372.29	280.62
227	878711.88	775377.94	280.46
228	878716.6	775380.46	279.67
229	878704.71	775379.67	277.88
230	878720.81	775383.71	278.88
231	878726.96	775387.39	279.63
232	878738.52	775393.8	281.79
233	878700.47	775382.7	277.73
234	878704.24	775378.54	277.95
235	878707.78	775384.44	277.68
236	878700.23	775376.46	278.27

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
237	878708.97	775380.37	277.75
238	878708.32	775382.43	277.69
239	878711.72	775380.27	278.26
240	878716.02	775383.55	277.88
241	878714.76	775387.16	277.8
242	878715.43	775385.43	277.91
243	878724.04	775387.78	278.46
244	878722.46	775390.92	278.47
245	878723.28	775389.41	278.47
246	878731.32	775391.91	279.48
247	878730.45	775393.55	279.42
248	878729.55	775395.22	279.36
249	878737.66	775395.35	280.86
250	878730.4	775393.37	279.39
251	878740.09	775396.42	281.31
252	878738.13	775397.34	280.93
253	878672.41	775384.74	276.69
254	878672.56	775385.59	275.98
255	878674.78	775390.73	275.94
256	878678.1	775384.29	276.34
257	878674.65	775389.7	275.49
258	878678.43	775385.49	275.95
259	878680.29	775390.23	275.79
260	878687.67	775384.23	276.9
261	878680.32	775388.75	275.46
262	878686.61	775390.1	276.2
263	878687.61	775384.74	275.23
264	878686.81	775389.21	275.62
265	878694.26	775383.44	277.7
266	878692.25	775391.46	276.13
267	878694.12	775384.4	276.01
268	878692.14	775388.71	275.51
269	878703.31	775385.54	277.6
270	878700.7	775393.23	276.01
271	878703.37	775387.05	275.89
272	878700.62	775391.98	275.77
273	878713.34	775388.56	277.16
274	878709.63	775397.95	275.62
275	878709.71	775393.47	275.31
276	878719.81	775394.8	276.62

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
277	878710.43	775397.94	275.34
278	878715.75	775400.31	275.48
279	878722.08	775406.55	275.49
280	878718.28	775409.73	275.42
281	878719.07	775409.24	275.37
282	878703.57	775402.54	276.74
283	878693.65	775397.55	276.41
284	878686.83	775395.61	276.52
285	878681.39	775393.9	276.77
286	878673.03	775395.55	278.41
287	878703.91	775378.85	277.89
288	878705.69	775379.29	277.89
289	878705.37	775380.46	277.9
290	878703.69	775380.07	277.85
291	878783.98	775315.14	310.88
292	878790.68	775309.49	311.88
293	878790.51	775308.41	311.61
294	878784.83	775309.94	309.44
295	878783.24	775307	309.52
296	878784.16	775308.51	309.5
297	878789.97	775303.23	311.25
298	878790.73	775304.79	311.32
299	878797.06	775299.88	312.93
300	878791.13	775306.46	311.44
301	878797.73	775301.44	313.05
302	878798.54	775303.1	313.01
303	878804.46	775297.16	314.52
304	878798.91	775305.62	313.63
305	878805.01	775298.77	314.62
306	878805.71	775300.68	314.61
307	878805.63	775303.34	315.87
308	878811.24	775298.92	316.05
309	878810.83	775297.65	316
310	878805.08	775294.79	314.63
311	878810.48	775296.22	316.01
312	878811.1	775292.36	315.48
313	878816.89	775293.15	317.58
314	878817.48	775294.34	317.76
315	878818.06	775296.1	317.7
316	878816.35	775289.89	316.2

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
317	878805.98	775302.35	314.91
318	878818.74	775298.5	318.71
319	878817.85	775292.74	317.84
320	878818.86	775295.67	318
321	878818.32	775294.2	317.99
322	878826.06	775294.86	320.07
323	878824.89	775290.5	319.98
324	878826.28	775295.87	320.31
325	878825.31	775292.42	319.89
326	878825.95	775293.88	319.97
327	878832.22	775287.84	321.92
328	878833.31	775290.85	322.01
329	878832.77	775289.21	322.03
330	878832.71	775293.32	322.53
331	878830.68	775284.37	319.78
332	878823.24	775288.15	317.96
333	878836.79	775281.7	321.96
334	878842.84	775283.55	324.97
335	878839.95	775290.64	324.64
336	878843.46	775285	324.98
337	878845.1	775289.07	326.05
338	878844.31	775286.94	325.14
339	878845.3	775288.15	325.85
340	878843.2	775278.8	324.02
341	878853.8	775285.7	327.97
342	878849.94	775275.21	325.57
343	878853.69	775279.95	327.86
344	878854.96	775283.45	327.93
345	878854.43	775281.44	327.84
346	878860.03	775278	329.55
347	878861.35	775281.71	329.55
348	878860.96	775279.59	329.41
349	878864.54	775282.1	330.55
350	878866.26	775275.04	330.86
351	878866.03	775281.24	330.71
352	878867.14	775282.54	331.18
353	878856.13	775277.15	327.91
354	878870.53	775281.02	331.81
355	878862.69	775274.78	330.29
356	878873.7	775279.5	332.45

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
357	878871.29	775271.18	331.81
358	878873.26	775276.96	332.22
359	878874.73	775274.6	332.34
360	878873.96	775277.09	332.43
361	878872.7	775271.83	332.27
362	878873.71	775273.16	332.18
363	878874.39	775277.56	332.97
364	878879.92	775266.73	333.62
365	878880.7	775268.08	333.56
366	878873.94	775268.9	332.64
367	878881.83	775269.59	333.66
368	878873.12	775276.66	332.15
369	878919.04	775237	343.53
370	878876.89	775284.74	333.57
371	878873.26	775287.48	333.24
372	878875.2	775286.27	333.37
373	878870.61	775287.29	332.88
374	878881.07	775297.88	336.71
375	878881.39	775298.2	336.78
376	878881.37	775296.79	336.48
377	878882.17	775298.32	336.84
378	878880.99	775300.08	336.96
379	878878.74	775263.96	334.08
380	878884.82	775260.18	334.98
381	878881.73	775271.85	334.92
382	878891.66	775253.32	336.85
383	878887.42	775268.04	335.97
384	878899.77	775247.69	338.54
385	878893.04	775263.99	337.51
386	878901.73	775255.39	339.29
387	878880.32	775270.13	333.29
388	878878.74	775267.04	333.46
389	878879.59	775268.54	333.36
390	878885.7	775261.81	335.13
391	878887.09	775263.16	335.16
392	878892.41	775256.47	337.25
393	878888.33	775265.24	335.33
394	878893.43	775257.5	337.26
395	878894.72	775259.15	337.38
396	878900.65	775250.45	338.78

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
397	878902.36	775253.28	338.86
398	878901.43	775251.78	338.79
399	878902.39	775255.64	339.4
400	878908.7	775242.68	341.78
401	878908.04	775251.34	340.22
402	878906.67	775250.26	339.92
403	878905.97	775249.11	339.86
404	878915.76	775237.56	343.79
405	878904.87	775247.47	339.98
406	878911.71	775242.26	341.82
407	878912.51	775243.1	341.8
408	878913.65	775244.41	341.85
409	878916.05	775239.23	342.72
410	878917.41	775238.45	343.05
411	878916.79	775236.76	343.66
412	878882.27	775298.81	336.89
413	878907.97	775251.6	339.97
414	878912.8	775247.73	341.06
415	878917.04	775243.22	342.53
416	878921.38	775239.58	343.12
417	878929.1	775235.04	343.98
418	878931.42	775228.42	345.92
419	878926.89	775231.69	345.04
420	878925.54	775232.34	345.33
421	878926.62	775233.62	344.56
422	878919.87	775236.14	343.77
423	878927.65	775235.09	344.04
424	878920.07	775233.81	345.65
425	878914.83	775230.15	346.58
426	878916.81	775229.14	346.54
427	878912.19	775223.13	348.81
428	878913.77	775222.42	348.9
429	878911.43	775225.69	348.98
430	878914.29	775221.87	349.19
431	878913.79	775221.39	349.25
432	878909.89	775217.7	350.5
433	878911.58	775217.19	350.58
434	878908.72	775218.85	350
435	878910.27	775212.77	353.41
436	878906.22	775214.66	352.92



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
437	878908.16	775213.77	352.5
438	878947.94	775224.85	346.95
439	878953.7	775242.94	344.02
440	878950.41	775233.25	345.24
441	878954.88	775231.81	345.19
442	878953.8	775232.03	345.12
443	878952.83	775232.5	345
444	878951.54	775233.25	345.13
445	878947.95	775227.36	346.36
446	878948.83	775226.74	346.37
447	878949.57	775226.2	346.38
448	878947.06	775222.23	348.02
449	878946.77	775221.81	348.37
450	878941.98	775221.19	349.15
451	878943.72	775221.81	348.69
452	878944.83	775220.47	348.86
453	878941.76	775216.33	350.73
454	878940.1	775217.13	350.64
455	878943.45	775216.78	349.67
456	878939.78	775210.82	352.14
457	878937.51	775213.54	351.71
458	878937.25	775211.7	352.47
459	878938.45	775210.83	352.7
460	878933.76	775209.04	353.3
461	878936.08	775205.78	354.28
462	878932.95	775205.8	355
463	878934.29	775204.9	355.13
464	878927.77	775199.95	357.8
465	878928.26	775201.75	357.58
466	878921.53	775204.45	356.77
467	878917.95	775199.91	356.58
468	878917.73	775197.06	356.08
469	878919.63	775193.97	356.53
470	878925.09	775192.06	357.84
471	878926.94	775194.33	358.83
472	878928.24	775198.32	358.88
473	878933.16	775195.04	359.37
474	878929.21	775190.54	359.48
475	878932.76	775185.14	360.06
476	878938.54	775188.56	359.94

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
437	878908.16	775213.77	352.5
438	878947.94	775224.85	346.95
439	878953.7	775242.94	344.02
440	878950.41	775233.25	345.24
441	878954.88	775231.81	345.19
442	878953.8	775232.03	345.12
443	878952.83	775232.5	345
444	878951.54	775233.25	345.13
445	878947.95	775227.36	346.36
446	878948.83	775226.74	346.37
447	878949.57	775226.2	346.38
448	878947.06	775222.23	348.02
449	878946.77	775221.81	348.37
450	878941.98	775221.19	349.15
451	878943.72	775221.81	348.69
452	878944.83	775220.47	348.86
453	878941.76	775216.33	350.73
454	878940.1	775217.13	350.64
455	878943.45	775216.78	349.67
456	878939.78	775210.82	352.14
457	878937.51	775213.54	351.71
458	878937.25	775211.7	352.47
459	878938.45	775210.83	352.7
460	878933.76	775209.04	353.3
461	878936.08	775205.78	354.28
462	878932.95	775205.8	355
463	878934.29	775204.9	355.13
464	878927.77	775199.95	357.8
465	878928.26	775201.75	357.58
466	878921.53	775204.45	356.77
467	878917.95	775199.91	356.58
468	878917.73	775197.06	356.08
469	878919.63	775193.97	356.53
470	878925.09	775192.06	357.84
471	878926.94	775194.33	358.83
472	878928.24	775198.32	358.88
473	878933.16	775195.04	359.37
474	878929.21	775190.54	359.48
475	878932.76	775185.14	360.06
476	878938.54	775188.56	359.94

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
477	878935.82	775186.47	360.19
478	878932.61	775189.68	359.99
479	878926.02	775198.82	357.73
480	878921.87	775200.02	357.14
481	878936.17	775184.64	360.35
482	878941.64	775191.1	358.79
483	878931.56	775198.38	357.28
484	878931.36	775200.47	357.31
485	878935.38	775204.93	355.23
486	878929.57	775203.51	355.8
487	878916.64	775209.32	353.77
488	878913.8	775203.57	354.43
489	878932.94	775205.41	355.08
490	878934.3	775204.59	355.24
491	878986.54	775215.67	344.53
492	879007.42	775292.42	327.88
493	878955.1	775240.84	344.34
494	878953.99	775242.2	344.07
495	878954.88	775244.25	343.77
496	878952.78	775246.21	343.74
497	878951.17	775244.47	344.05
498	878949.31	775245.23	344.26
499	878923.36	775260.76	342.83
500	878951.72	775234.89	344.89
501	878955.17	775233.45	344.9
502	878950.49	775235.88	344.81
503	878957.22	775232.63	344.86
504	878957.19	775232.65	344.86
505	878958.63	775234.45	344.74
506	878957.23	775232.62	344.86
507	878957.11	775239.6	344.55
508	878960.06	775235.79	344.67
509	878947.54	775238.97	344.61
510	878966.17	775230.99	344.81
511	878956.33	775249.68	342.85
512	878964.95	775229.49	344.81
513	878958.52	775247.32	342.84
514	878963.54	775227.85	344.9
515	878958.67	775253.29	341.63
516	878962.21	775250.44	341.67

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
517	878969.68	775223.51	344.84
518	878963.23	775255.92	340.59
519	878964.97	775253.58	340.46
520	878970.56	775224.95	344.81
521	878971.84	775226.44	344.78
522	878963.36	775258	340.02
523	878978.46	775221.98	344.77
524	878977.16	775220.28	344.76
525	878975.97	775218.6	344.9
526	878967.73	775262.06	338.87
527	878979.48	775215.72	344.8
528	878980.9	775214.15	344.81
529	878980.01	775211.74	345.32
530	878950.84	775245.45	344.19
531	878982.97	775208.63	345.43
532	878955.21	775242.92	344.06
533	878985.03	775211.73	344.58
534	878987.43	775210.09	344.42
535	878960.81	775238.25	344.46
536	878981.02	775217.58	344.69
537	878982.42	775219.26	344.68
538	878966.82	775234.24	344.43
539	878985.97	775216.5	344.6
540	878973.26	775228.86	345.03
541	878980.54	775213.5	345.12
542	878973.81	775218.93	345.63
543	878978.79	775224.39	344.08
544	878967.74	775221.98	345.41
545	878981.52	775222.43	344.12
546	878968.14	775223.44	345.39
547	878984.88	775219.84	344.31
548	878962.29	775226.32	345.21
549	878942.55	775252.44	343.97
550	878947.41	775237.82	344.72
551	878943.43	775243.06	344.38
552	878937.67	775247.19	344.04
553	878942.46	775241.72	344.53
554	878926.72	775256.75	343.25
555	878945.13	775242.25	344.34
556	878946.58	775244.05	344.27

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
557	878940.74	775252.21	343.84
558	878937.86	775248.63	343.89
559	878939.53	775250.74	343.87
560	878931.05	775254.45	343.42
561	878934.13	775257.73	343.54
562	878932.55	775256.13	343.47
563	878982.51	775211.66	344.99
564	878975.97	775205.74	347.34
565	878977.45	775204.47	347.36
566	878981.74	775205.06	346.01
567	878978.89	775203.23	347.53
568	878972.33	775200.33	349.3
569	878974.98	775198.43	349.34
570	878973.31	775199.29	349.4
571	878972.12	775202.29	349.35
572	878977.74	775199.95	349.16
573	878973.02	775194.93	350.58
574	878970.27	775192.52	352.09
575	878967.71	775194.45	352.15
576	878968.96	775193.41	352.1
577	878966.78	775195.35	352.12
578	878966.57	775195.66	351.19
579	878968.22	775188.72	354.32
580	878960.66	775187.48	355.82
581	878964.59	775184.29	356.04
582	878961.82	775187.32	355.41
583	878964.03	775185.07	355.69
584	878962.55	775186.15	355.6
585	878960.21	775181.09	357.53
586	878959.13	775182.09	357.51
587	878957.93	775183.12	357.52
588	878960.77	775180.21	357.78
589	878955.06	775182.73	358.39
590	878958.84	775178.26	359.35
591	878952.77	775179.16	359.32
592	878955.09	775177.22	359.36
593	878953.38	775177.97	359.46
594	878951.38	775172.12	361.02
595	878949.71	775173.09	360.99
596	878948.53	775174.83	360.96

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
597	878953.49	775171.05	362.24
598	878946.66	775169.88	361.29
599	878985.13	775220.41	344.23
600	878991.48	775215.95	343.32
601	879004.24	775204.01	342.7
602	879012.37	775197.42	342.12
603	879013.63	775196.54	342.1
604	879012.16	775195.33	342.57
605	879009.37	775196.8	343.16
606	879006.87	775192.33	343.58
607	879009.58	775190.14	343.62
608	879008.18	775187.72	345.05
609	879005.82	775189.4	345.83
610	879000.93	775196.05	344.43
611	878989.46	775205.93	345.25
612	878986.31	775208.5	345.31
613	878989.78	775206.79	345.22
614	878993.88	775204.51	343.97
615	878995.15	775205.78	344.03
616	878996.73	775207.1	344.08
617	879000.04	775198.48	343.74
618	879003.2	775201.39	343.54
619	879001.62	775199.69	343.62
620	879008.7	775193.95	343.26
621	879011.07	775188.55	343.69
622	879014.24	775193.15	342.43
623	879014.95	775185.89	343.37
624	879017.03	775193.3	342.02
625	879013.27	775187.42	343.49
626	879016.49	775191.03	342.45
627	879011.41	775185.84	344.55
628	879017.42	775188.61	342.97
629	879012.95	775186.26	344.15
630	879015.79	775187.7	343.09
631	879012.2	775192.44	343.06
632	879012.92	775191.92	343
633	879012.29	775191.16	343.08
634	879011.62	775191.78	343.1
635	879021.65	775180.84	343.45
636	879022.44	775181.79	343.44

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
637	879023.63	775183.24	343.51
638	879015.95	775190.76	342.55
639	879036.06	775172.59	343.32
640	879018.71	775190.36	341.97
641	879031.04	775169.48	344.45
642	879023.59	775185.91	342.29
643	879025.36	775175.07	345.27
644	879033.09	775179.36	341.93
645	879038.29	775175.83	341.96
646	879013.62	775185.47	344.6
647	879028.35	775174.73	343.47
648	879029.31	775175.73	343.4
649	879030.71	775177.5	343.36
650	879035.02	775172.83	343.39
651	879031.75	775171.57	343.68
652	879037.88	775170.48	343.32
653	879032.87	775170.56	343.75
654	879031.98	775168.64	344.41
655	879037.51	775172.53	343.15
656	879039.87	775172.16	342.44
657	879041.83	775169.54	342.68
658	879040.77	775168.14	343.11
659	879042.91	775165.27	343.28
660	879037.04	775165.76	343.7
661	879007.53	775181.47	347.29
662	879005.04	775184.03	347.14
663	879006.39	775182.4	347.15
664	879048.36	775241.84	330.44
665	878986.91	775159.91	360.01
666	879005.53	775177.96	349.51
667	879001.57	775180.57	349.48
668	879002.71	775179.34	349.12
669	879004.48	775177.89	349.64
670	879001.14	775181.37	349.56
671	878993.59	775172.68	353.16
672	879001.15	775172.5	351.82
673	879001.33	775172.71	351.67
674	878999.2	775172.24	352.24
675	878997.75	775173.66	352.05
676	878996.3	775174.88	352.31

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
677	879022.88	775198.46	340.19
678	879021.77	775199.22	340
679	879020.63	775200.21	340.06
680	879019.02	775201.56	340.03
681	879022.54	775207.93	338.1
682	879025.54	775201.9	338.9
683	879023.32	775206.66	338.23
684	879026.59	775203.6	338.2
685	879024.76	775208.5	337.51
686	879025.98	775201.84	338.79
687	879023.39	775210.17	337.11
688	879029.37	775206.46	337.15
689	879024.91	775212.87	336.49
690	879024.05	775204.11	338.56
691	879026.86	775211.78	336.17
692	879025.18	775210.51	336.91
693	879027.78	775213.21	335.7
694	879030.74	775210.13	335.8
695	879029.29	775211.29	335.79
696	879031.75	775217.36	334.02
697	879033.79	775215.92	333.96
698	879035.05	775214.34	334.13
699	879031.38	775217.02	334.16
700	879036.28	775222.55	332.66
701	879037.63	775221.26	332.62
702	879039.27	775219.69	332.61
703	879043.52	775225.46	331.64
704	879042.09	775226.33	331.72
705	879040.35	775227.59	331.8
706	879044.45	775233.46	330.9
707	879046.17	775236.42	330.66
708	879045.42	775239.35	330.4
709	879046.77	775243.61	330.24
710	879049.88	775244.47	330.36
711	879048.63	775243.36	330.34
712	879051.82	775243.45	330.55
713	879053.69	775242.05	330.5
714	879051.09	775237.49	330.89
715	879046.67	775241.96	330.38
716	879046.58	775233.37	330.94



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
717	879047.94	775231.98	331.06
718	879044.58	775235.86	330.95
719	879038.41	775226.97	332.05
720	879029.34	775217.89	333.88
721	879025.64	775214.18	336.63
722	879024.5	775210.1	337.08
723	878997.47	775167.24	353.22
724	878986.58	775161.86	359.94
725	878984.12	775158.8	360.36
726	878992.01	775170.31	355.67
727	878988.06	775164.08	357.93
728	878995.46	775141.79	361.95
729	878988.53	775161.82	359.46
730	879000.97	775147.85	360.38
731	878992.72	775158.49	357.97
732	878995.44	775166.77	354.99
733	878994.48	775163.3	356.65
734	878993.83	775166.72	355.34
735	878993.02	775164.43	356.92
736	878991.65	775159.15	358.8
737	878990.42	775160.28	358.84
738	878988.05	775155	361.22
739	878986.36	775156.56	361.1
740	878991.93	775157.15	359.95
741	878988.05	775152.52	360.94
742	878980.28	775156.01	363.25
743	878983.74	775152.46	363.4
744	878978.58	775152.46	362.97
745	878991.85	775142.66	363.85
746	878983.03	775148.42	363.34
747	878989.9	775142.37	363.51
748	878992.26	775138.13	363.28
749	878999.76	775128.9	363.04
750	878982.2	775150.58	364.24
751	879044.35	775158.18	343.83
752	879046.52	775160.32	343.64
753	879045.15	775159.25	343.64
754	879037.86	775174.88	342.09
755	879043.17	775179.71	341.07
756	879027.58	775164.56	347

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
757	879029.49	775162.48	347.11
758	879029.55	775161.81	347.58
759	879025.72	775156.77	349.26
760	879025.3	775157.33	350.05
761	879023.41	775158.98	350.05
762	879023.29	775159.74	350.07
763	879024.87	775155.17	351.3
764	879020.95	775155.63	352.04
765	879020.12	775155.81	352.9
766	879021.41	775151.29	352.99
767	879019.33	775152.54	353.15
768	879019.69	775147.29	354.75
769	879015.37	775147.96	356.9
770	879014.32	775144.47	356.66
771	879015.81	775143.22	356.7
772	879014.52	775140.1	357.99
773	879010.62	775141.22	358.6
774	879010.97	775140.97	358.37
775	879009.57	775134.76	360.32
776	879007.85	775136.03	360.17
777	879010.49	775133.37	360.99
778	879006.03	775134.06	361.01
779	879006.75	775127.65	361.69
780	879002.27	775126.34	362.61
781	879003.51	775133.18	362.93
782	879045.74	775174.03	340.81
783	879044.55	775174.81	340.78
784	879043.43	775175.74	340.79
785	879049.7	775178.44	338.88
786	879048.68	775179.25	338.87
787	879047.31	775180.26	338.86
788	879047.6	775174.53	340.73
789	879053.27	775182.88	336.8
790	879052.32	775183.58	336.74
791	879051.17	775184.52	336.74
792	879055.27	775183.91	335.4
793	879052.36	775189.25	335.69
794	879052.75	775189.15	335.53
795	879059.13	775191.43	333.43
796	879057.99	775192.13	333.53

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
797	879056.9	775192.83	333.61
798	879057.33	775196.29	333.35
799	879062.09	775192.59	332.9
800	879064.37	775197.66	331.45
801	879063.29	775198.34	331.63
802	879061.87	775199.48	331.71
803	879060.3	775202.4	331.69
804	879074.18	775213.55	329.53
805	879074.22	775205.86	329.32
806	879071.22	775205.62	329.83
807	879075.89	775207.19	329.25
808	879073	775206.77	329.52
809	879077.49	775208.48	329.11
810	879069.28	775207.83	329.91
811	879082.8	775202.04	328.58
812	879067.22	775209.81	329.93
813	879081.31	775200.84	328.68
814	879066.14	775211.02	330.57
815	879072.42	775205.4	329.75
816	879079.34	775199.25	328.63
817	879072.61	775205.86	329.67
818	879077.81	775199.23	329.2
819	879061.23	775202.73	331.54
820	879062.97	775205.43	331.05
821	879081.91	775205.52	328.79
822	879072.25	775218.33	330.02
823	879075.38	775212.75	329.41
824	879069.57	775215.79	329.88
825	879070.44	775218.98	329.88
826	879051.87	775234.61	330.4
827	879076.52	775225.08	329.61
828	879058.8	775244.77	330.33
829	879064.03	775231.33	329.94
830	879058.17	775245.92	330.65
831	879058.42	775245.73	330.61
832	879060.37	775249.75	330.6
833	879056.52	775252.84	330.66
834	879058.53	775251.32	330.65
835	879061.83	775259.56	331.11
836	879057.56	775256.99	330.82

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
837	879063.5	775258.25	331.22
838	879065.56	775256.84	331.21
839	879067.03	775266.72	332.15
840	879061.77	775261.91	331.54
841	879068.68	775265.32	332.23
842	879070.56	775263.75	332.23
843	879070.56	775263.78	332.23
844	879048.18	775244.77	330.5
845	879042.03	775250	330.24
846	879038.75	775244.14	330.25
847	879039.08	775246.14	329.88
848	879041.8	775248.89	329.74
849	879040.37	775247.52	329.73
850	879037.93	775255.42	329.66
851	879031.85	775251.71	329.64
852	879032.31	775251.72	329.67
853	879033.15	775252.22	329.5
854	879036.39	775255.24	329.49
855	879034.68	775253.58	329.48
856	879031.36	775261.55	329.08
857	879028.02	775258.72	329.16
858	879032.7	775261.13	329.34
859	879029.69	775259.9	329.14
860	879026.75	775259.28	329.26
861	879026.64	775267.68	328.81
862	879023.51	775266.1	328.8
863	879024.95	775266.88	328.8
864	879022.73	775265.53	328.89
865	879026.69	775268.37	328.91
866	879023.83	775266.05	328.78
867	879022.22	775273.78	328.59
868	879019.5	775271.77	328.8
869	879020.84	775272.72	328.65
870	879017.65	775274.05	328.77
871	879017.08	775273.68	328.75
872	879020.02	775277.95	328.41
873	879013.13	775280.65	328.13
874	879014.43	775281.51	328.16
875	879015.43	775282.17	328.15
876	879008.28	775284.73	327.96

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
877	879078.58	775273.93	332.94
878	879079.76	775274.08	333.25
879	879019.3	775218.49	336.62
880	879018.36	775217.38	336.87
881	879016.7	775215.93	337.25
882	879013.96	775223.89	336.49
883	879012.75	775222.7	336.98
884	879009.09	775229.43	337.15
885	879008.06	775228.49	337.03
886	879006.77	775227.23	337.49
887	879011.2	775221.06	337.56
888	879004.18	775235.66	336.7
889	879003.52	775234.96	336.8
890	879002.01	775233.69	337.5
891	879004.27	775229.98	337.49
892	879018.45	775212.62	337.64
893	879011.44	775227.8	337.01
894	879001.59	775238.46	336.71
895	879017.89	775212.1	338.64
896	879007.34	775222.58	338.85
897	879007.95	775233.51	336.08
898	879003.95	775230.7	337.7
899	879012.52	775229.48	336.39
900	879003.99	775235.86	336.66
901	878995.58	775239.65	337.47
902	879000.25	775244.39	335.25
903	878998.65	775241.43	336.69
904	878996.96	775253.25	334.05
905	878992.66	775250.01	337.21
906	878999.98	775243.69	335.4
907	878998.72	775243	335.8
908	878994.29	775250.83	335.39
909	878995.51	775251.44	335.01
910	878989.94	775257.35	334.93
911	878990.85	775258.32	334.51
912	878985.92	775260.16	335.05
913	878987.53	775260.59	334.96
914	878988.09	775263.89	333.25
915	878992.06	775266.98	332.06
916	878970.55	775261.82	337.98

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
917	879002.46	775278.65	328.48
918	878971.98	775260.25	337.77
919	879001.78	775278.7	328.64
920	878973.3	775258.66	337.68
921	878996.66	775283.74	328.9
922	878974.81	775256.51	337.65
923	878990	775280.43	329.9
924	878977.57	775254.46	337.75
925	878985.99	775275.32	331.69
926	878977.23	775254.39	337.93
927	878977.73	775267.45	335.21
928	878984.13	775259.45	335.7
929	878980.53	775259.75	335.89
930	878977.59	775263.24	335.91
931	878979.55	775261.13	335.75
932	878966.36	775252.54	340.48
933	878985.52	775262.35	334.51
934	878985.24	775263.57	334.22
935	878982.39	775267.35	333.91
936	878983.49	775265.92	333.93
937	878986.06	775264.89	333.71
938	878987.12	775271.92	331.98
939	878989.97	775269.21	331.99
940	878988.66	775270.47	331.96
941	878991.68	775267.84	332.14
942	878996.55	775273.06	330.46
943	878992.69	775277.66	330.02
944	878995.94	775274.28	329.98
945	878994.04	775276.02	329.98
946	878997.96	775282.18	328.73
947	879001.02	775279.22	328.61
948	878999.57	775280.42	328.61
949	879006.36	775283.69	328.07
950	879004.53	775285.75	328.03
951	879007.87	775285.09	327.97
952	879002.65	775287.56	328
953	879009.54	775284.38	327.96
954	879003.43	775290.25	327.76
955	879011.27	775286.46	327.95
956	879002.33	775292.02	327.62

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
957	879012.83	775286.96	328.05
958	879011.53	775288.57	327.92
959	879004.59	775293.95	327.68
960	879003.69	775292.74	327.62
961	879012.92	775290.21	328.07
962	879007.34	775291.89	327.81
963	879011.36	775291.38	328
964	879009.76	775293.61	328.15
965	879017.88	775295.5	328.7
966	879010.78	775297.31	328.67
967	879016.4	775296.86	328.68
968	879012.83	775288.88	328.12
969	879014.85	775298.28	328.74
970	879007.34	775294.49	328.03
971	879019.6	775296.19	329
972	879014.92	775301.2	329.2
973	879022.76	775300.67	329.85
974	879021.11	775302.44	329.85
975	879022.52	775308.25	330.91
976	879019.9	775303.66	329.88
977	879029.06	775304.11	331.54
978	879022.81	775306.74	330.62
979	879026.62	775304.77	330.93
980	879024.16	775308.31	330.96
981	879023.51	775309.89	331.06
982	879028.5	775305.57	331.23
983	879030.59	775305.02	331.39
984	879025.92	775306.75	330.97
985	879030.57	775310.99	331.28
986	879029.77	775304.97	331.41
987	878997.9	775296.55	327.41
988	878998.92	775297.56	327.41
989	879000.15	775298.93	327.42
990	878991.61	775301.44	327.2
991	878992.82	775302.69	327.19
992	878994.16	775304.03	327.25
993	878995.23	775305.79	327.57
994	878992.8	775299.54	327.41
995	878992.14	775299.36	327.38
996	878986.56	775303.4	327.21

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
997	878984.89	775307.92	326.92
998	878985.83	775308.7	326.99
999	878987.16	775310.11	326.99
1000	878983.98	775315.73	326.99
1001	878983.03	775314.4	326.81
1002	878981.92	775313.48	326.81
1003	878979.64	775311.92	326.84
1004	878977.5	775312.26	326.97
1005	878976.77	775313.78	326.78
1006	878975.28	775312.46	326.93
1007	878973.12	775314.49	326.88
1008	878971.26	775316.18	326.8
1009	878972.64	775318.45	326.68
1010	878971.25	775321.03	326.47
1011	878971.69	775318.47	326.8
1012	878972.54	775321.5	326.46
1013	878975.34	775313.63	326.88
1014	878984.2	775318.24	327.14
1015	878981.87	775320.35	327.03
1016	878979.26	775323.51	326.9
1017	878976.9	775322.06	326.61
1018	878974.36	775323.27	326.4
1019	878975.34	775326.09	326.82
1020	878969.74	775329.33	325.79
1021	878968.37	775327.89	325.87
1022	878966.66	775326.51	325.98
1023	878965.91	775326.26	326.15
1024	878960.98	775333.91	325.25
1025	878962.23	775334.69	325.26
1026	878963.98	775335.84	325.23
1027	878959.34	775343.41	324.5
1028	878957.96	775342.51	324.4
1029	878956.13	775341.17	324.38
1030	878954.15	775342.07	324.52
1031	878953.6	775341.78	324.55
1032	878962.61	775342.88	325.99
1033	878956.89	775350.09	325.14
1034	878955.61	775349.35	323.87
1035	878954.34	775348.56	323.76
1036	878952.58	775347.37	323.66



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1037	878950.66	775347.53	324.05
1038	878950.19	775358.05	322.71
1039	878948.83	775357	322.63
1040	878947.43	775355.95	322.55
1041	878945.23	775356.59	323.29
1042	878944.06	775366.36	321.37
1043	878941.76	775364.36	321.39
1044	878939.24	775363.27	321.99
1045	878941.41	775363.14	321.72
1046	878943.77	775364.8	321.44
1047	878938.73	775373.54	320.23
1048	878937.45	775372.08	320.17
1049	878936.35	775370.57	320
1050	878965.72	775311.89	327.55
1051	878967.43	775309.46	327.63
1052	878969.09	775307.4	327.72
1053	878971.42	775306.55	327.96
1054	878966.78	775302.23	329.21
1055	878966.29	775303.05	328.99
1056	878961.28	775309.43	328.29
1057	878959.32	775305.38	329.16
1058	878960.89	775304.21	329.18
1059	878962.47	775302.58	329.3
1060	878956.62	775301.38	330.42
1061	878957.89	775303.15	329.76
1062	878956.57	775305.74	329.18
1063	878957.8	775306.94	329.05
1064	878960.76	775307.81	328.72
1065	878962.49	775308.88	328.26
1066	878959.57	775296.22	331.11
1067	878952.47	775303.42	331.29
1068	878956.63	775299.01	330.91
1069	878957.97	775297.83	331.03
1070	878952.22	775292.24	333.39
1071	878950.92	775293.55	333.18
1072	878949.56	775294.78	333.36
1073	878944.06	775288.43	335.66
1074	878945.1	775287.21	335.64
1075	878946.43	775285.93	335.7
1076	878939.35	775280.52	338.2

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1077	878937.93	775281.73	338.37
1078	878938.67	775285.19	337.38
1079	878935.56	775276.54	339.63
1080	878934.23	775277.83	339.78
1081	878934.79	775280.26	339.65
1082	878928.7	775273.25	341.64
1083	878925.79	775269.04	341.95
1084	878943.49	775290.16	336.14
1085	878946.65	775295.95	333.92
1086	878988.54	775322.73	327.91
1087	878984.78	775327.28	327.69
1088	878986.79	775324.85	327.72
1089	878982.91	775328.29	327.53
1090	878991	775322.87	328.43
1091	878990.56	775332.25	328.69
1092	878991.37	775322.67	328.57
1093	878992.02	775330.52	328.75
1094	878994.53	775327.56	328.9
1095	878993.49	775334.92	329.23
1096	878997.79	775329.94	329.45
1097	878991.54	775335.41	329.19
1098	878999.97	775331.52	329.83
1099	878993.82	775335.73	329.28
1100	879002.05	775330.67	330.04
1101	879000.91	775329.97	329.94
1102	879001.59	775336.94	329.97
1103	878999.18	775340.27	329.83
1104	878995.73	775336.64	329.48
1105	878938.38	775372.85	320.22
1106	878959.82	775307.6	328.91
1107	878967.3	775315.35	327.05
1108	878954.55	775306.05	329.81
1109	878950.42	775311.36	328.86
1110	878952.55	775313.64	328.71
1111	878951.53	775312.56	328.77
1112	878946.68	775319.11	328.48
1113	878953.45	775315.22	328.15
1114	878945.61	775317.75	328.45
1115	878948.64	775311.93	329.18
1116	878944.43	775316.16	328.57

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1117	878947.96	775311.38	329.69
1118	878946.99	775321.66	327.66
1119	878937.83	775321.17	328.29
1120	878940.49	775324.68	328.12
1121	878939.04	775322.99	328.15
1122	878934.15	775329	328.04
1123	878939.88	775327.26	327.73
1124	878933.05	775323.25	328.83
1125	878932.94	775327.31	328.16
1126	878931.39	775325.59	328.38
1127	878930.51	775325.59	328.42
1128	878930.48	775323.62	329.41
1129	878932.18	775322.67	329.16
1130	878933.42	775323.97	328.44
1131	878934.85	775323.18	328.34
1132	878935.3	775327.75	328.04
1133	878931.08	775332.13	327.45
1134	878930.72	775324.67	329.55
1135	878929.01	775332.22	328.21
1136	878928.04	775330.56	328.19
1137	878926.4	775327.55	329.48
1138	878926.66	775328.71	328.28
1139	878919.64	775333.66	328.37
1140	878920.65	775335.12	328.28
1141	878921.71	775336.71	328.36
1142	878920.5	775331.83	328.85
1143	878922.46	775337.33	328.02
1144	878918.94	775334.37	328.39
1145	878914.29	775340.49	328.49
1146	878912.77	775338.38	328.55
1147	878913.58	775339.6	328.47
1148	878909.57	775343.9	328.7
1149	878908.77	775342.71	328.72
1150	878907.76	775340.82	328.9
1151	878906.63	775341.11	329.04
1152	878908.09	775345.12	328.77
1153	878905.19	775342.78	328.94
1154	878905.65	775341.93	329.1
1155	878901.67	775349.93	328.62
1156	878899.6	775347.41	328.69

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1157	878900.61	775349.1	328.61
1158	878900.28	775345.15	329.79
1159	878895.33	775354.51	327.99
1160	878894.65	775353.06	327.96
1161	878893.77	775351.2	328.03
1162	878908.82	775344.49	328.75
1163	878890.3	775355.42	327.39
1164	878935.4	775327.31	328.06
1165	878926.77	775318.49	331.56
1166	878928.2	775317.32	331.5
1167	878923.79	775312.06	333.28
1168	878922.48	775313.02	333.34
1169	878923.05	775310.06	333.91
1170	878919.63	775309.63	334.21
1171	878915.59	775304.6	335.51
1172	878915.66	775304.08	335.67
1173	878916.43	775305.06	335.36
1174	878917.72	775304.22	335.35
1175	878917.54	775303.72	335.71
1176	878912.56	775300.12	336.91
1177	878913.93	775299.08	336.83
1178	878912.71	775297.36	337.39
1179	878910.68	775298.91	337.64
1180	878907.73	775294.45	338.17
1181	878908.77	775293.47	338.27
1182	878908.42	775292.75	338.56
1183	878904.97	775291.16	339.31
1184	878903.76	775287.9	339.78
1185	878902.79	775288.43	339.58
1186	878901.99	775286.1	339.7
1187	878901.42	775336.11	331.08
1188	878902.52	775335.12	331.09
1189	878904.68	775340.66	329.61
1190	878905.9	775339.54	329.57
1191	878898.81	775330.12	332.42
1192	878897.48	775331.25	332.43
1193	878904.49	775341.33	330.36
1194	878906.68	775339.83	329.57
1195	878894.9	775328.3	333.47
1196	878894.91	775329.06	332.92

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1197	878897.5	775328.24	332.94
1198	878892.02	775324.16	334.31
1199	878893.35	775323.05	334.33
1200	878889.58	775321.95	335.14
1201	878889.1	775318.31	335.53
1202	878891.14	775319.75	335.2
1203	878887.77	775319.2	335.6
1204	878885.95	775317.5	336.16
1205	878884.46	775314.46	336.65
1206	878885.75	775313.28	336.79
1207	878881.29	775306.95	337.3
1208	878882.43	775312.67	337.02
1209	878880.17	775309.84	337.17
1210	878880.31	775309.4	337.05
1211	878881.56	775308.47	337.16
1212	878880.41	775307.36	337.02
1213	878879.38	775308.65	336.94
1214	878877.23	775304.58	336.86
1215	878914.99	775341.05	328.44
1216	878917.41	775345.77	326.18
1217	878906.41	775350.74	327.71
1218	878904.6	775347.83	328.73
1219	878899.04	775352.27	328.36
1220	878893.87	775350.02	328.34
1221	878890.33	775356.62	327.05
1222	878886.19	775352.54	327.99
1223	878886.11	775355.21	326.45
1224	878887.63	775357.31	326.3
1225	878886.96	775356.4	326.3
1226	878883.99	775360.21	324.5
1227	878882.3	775357.81	324.51
1228	878883.27	775359.24	324.45
1229	878876.72	775359.09	323.31
1230	878884.48	775360.52	324.59
1231	878878.47	775364.83	321.34
1232	878875.5	775362.69	320.61
1233	878876.92	775364.81	320.71
1234	878876.18	775363.67	320.68
1235	878871.81	775368.33	318.29
1236	878873.58	775362.91	320.45

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1237	878871.26	775367.52	318.22
1238	878867.4	775366.91	317.55
1239	878870.38	775366.13	318.24
1240	878865.81	775371.8	316.05
1241	878864.4	775369.46	315.73
1242	878865.19	775370.96	315.82
1243	878861.38	775374.66	313.8
1244	878859.66	775370.86	314.89
1245	878856.3	775377.55	311.64
1246	878856.59	775373.31	312.61
1247	878858.4	775375.59	312.74
1248	878857.57	775374.36	312.65
1249	878852.92	775378.23	310.82
1250	878852.04	775377.19	310.58
1251	878851.23	775376.06	310.74
1252	878850.4	775375.59	310.77
1253	878847.03	775381	308.39
1254	878848.64	775376.44	310.07
1255	878845.8	775380.98	308.11
1256	878845	775378.83	308.13
1257	878845.5	775380.19	308.04
1258	878840.21	775381.86	305.66
1259	878841.71	775383.71	305.96
1260	878840.88	775382.51	305.82
1261	878839.6	775385.39	304.89
1262	878837.37	775386.97	303.9
1263	878838.55	775381.55	305.74
1264	878836.89	775385.63	303.78
1265	878835.88	775384.51	303.56
1266	878833.72	775389.67	302.12
1267	878832.55	775386.9	301.83
1268	878833.54	775389.19	302
1269	878832.92	775388.28	301.83
1270	878829.94	775387.08	301.56
1271	878829.2	775392.01	300.14
1272	878829.37	775387.44	301.52
1273	878828.58	775390.86	300.07
1274	878827.6	775389.26	299.86
1275	878822.07	775392.26	298.18
1276	878827.67	775393.15	299.65

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1277	878822.9	775393.56	298.24
1278	878823.82	775394.61	298.47
1279	878821.17	775392	298.87
1280	878819.87	775396.87	297.23
1281	878817.65	775395.16	296.66
1282	878818.71	775396.88	296.83
1283	878818.35	775396.06	296.72
1284	878813.79	775399.85	295.17
1285	878813.58	775399.4	295.23
1286	878812.94	775397.58	295.35
1287	878814.36	775395.82	296.71
1288	878768.74	775423.97	281.37
1289	878801.66	775407.36	291.79
1290	878927.67	775257.59	343.08
1291	878930.42	775260.92	343.14
1292	878929.35	775259.28	343.16
1293	878925.16	775260.07	342.87
1294	878922.27	775261.52	342.8
1295	878923.5	775267.58	342.36
1296	878920.9	775263.81	342.4
1297	878922.31	775265.67	342.35
1298	878914.07	775269.56	341.35
1299	878916.49	775273.01	341.59
1300	878915.17	775271.04	341.51
1301	878913.24	775276.93	341.29
1302	878912.03	775269.47	341.59
1303	878907.41	775280.11	340.42
1304	878905.14	775276.72	340.35
1305	878906.35	775278.43	340.38
1306	878902.06	775277.37	340.21
1307	878902.44	775286.12	339.76
1308	878897.8	775282.49	339.29
1309	878900.97	775287.3	339.6
1310	878898.92	775283.94	339.31
1311	878900.62	775286.48	339.5
1312	878902.67	775284.53	339.79
1313	878899.36	775287.49	339.31
1314	878896.56	775282.04	339.29
1315	878897.53	775285.55	339.05
1316	878896.22	775283.82	338.98

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1317	878893.6	775292.65	338.21
1318	878890.62	775288.82	337.95
1319	878892.33	775290.58	338.08
1320	878890.94	775296.71	338.36
1321	878887.11	775291.99	337.24
1322	878891.05	775285.78	338.23
1323	878896.51	775281.67	339.33
1324	878897.71	775282.17	339.34
1325	878884.56	775302.27	337.21
1326	878882.68	775301.15	337.07
1327	878881.27	775306.72	337.23
1328	878880.06	775309.2	337.07
1329	878881.4	775308.52	337.14
1330	878879.25	775308.41	336.92
1331	878880.25	775307.18	336.97
1332	878878.04	775309.26	336.78
1333	878881.3	775305.54	336.95
1334	878875.59	775304.7	336.79
1335	878879.27	775310.41	337.26
1336	878870.67	775311.12	336.27
1337	878872.7	775313.64	336.42
1338	878871.63	775312.33	336.33
1339	878873.08	775315.41	337.01
1340	878869.25	775309.41	335.08
1341	878870.09	775318.07	336.46
1342	878863.87	775316.39	335.75
1343	878865.89	775318.73	335.64
1344	878864.85	775317.53	335.72
1345	878864.04	775323	335.92
1346	878863.76	775314.42	334.99
1347	878864.14	775322.47	336.16
1348	878859.08	775320.17	334.98
1349	878861.32	775323	334.96
1350	878860.25	775321.56	334.95
1351	878859.03	775327.29	334.75
1352	878858.42	775319.53	334.88
1353	878853.19	775329.08	332.52
1354	878851.33	775325.84	332.67
1355	878853.88	775331.27	332.91
1356	878852.49	775327.35	332.68



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1357	878856.74	775326.09	333.91
1358	878850.89	775324.58	332.54
1359	878845.63	775328.46	330.94
1360	878846.13	775329.11	330.75
1361	878847.9	775332.18	330.85
1362	878846.84	775330.43	330.67
1363	878847.82	775334.32	331.54
1364	878838.4	775330.16	329.17
1365	878843.15	775334.03	329.49
1366	878841.8	775331.52	329.28
1367	878842.53	775333.12	329.37
1368	878835.07	775333.43	326.97
1369	878838.45	775335.31	328
1370	878835.99	775334.52	327.07
1371	878836.82	775335.73	327.29
1372	878839.41	775336.18	328.01
1373	878831.06	775332.84	324.81
1374	878833.75	775338.67	326.14
1375	878829.37	775335.87	324.85
1376	878831.14	775338.9	324.82
1377	878830.31	775337.15	324.68
1378	878827.16	775341.75	323.07
1379	878822.65	775337.48	321.67
1380	878826.46	775341.29	322.46
1381	878824.57	775338.3	322.32
1382	878825.44	775340.01	322.15
1383	878819.32	775340.69	319.85
1384	878820.81	775343.33	320.03
1385	878820.03	775341.85	319.85
1386	878819.8	775344.34	319.79
1387	878814.37	775343.56	317.21
1388	878815.19	775340.82	318.1
1389	878817.24	775346.02	316.95
1390	878813.97	775346.95	316.56
1391	878812.17	775344.53	316.34
1392	878813.12	775345.85	316.26
1393	878810.09	775344.31	314.77
1394	878812.78	775349.29	316.54
1395	878806.35	775347.25	313.54
1396	878808.45	775349.92	313.63

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1397	878807.37	775348.19	313.62
1398	878811.22	775350.47	314.06
1399	878800.65	775349.25	311.21
1400	878801.51	775350.2	311.09
1401	878803.5	775353.03	311.21
1402	878802.47	775351.39	311.12
1403	878803.03	775354.11	310.11
1404	878796.65	775351.61	309.51
1405	878797.83	775356.07	308.39
1406	878796.3	775353.66	308.24
1407	878796.91	775354.64	308.1
1408	878797.61	775356.59	308.59
1409	878790.97	775355.36	306.1
1410	878790.25	775357.22	305.24
1411	878797.15	775357.55	307.16
1412	878791.35	775358.59	305.17
1413	878792.6	775360.02	305.39
1414	878786.52	775357.91	303.83
1415	878788.93	775362.78	303.38
1416	878786.93	775359.89	303.4
1417	878788.03	775361.83	303.32
1418	878781.97	775363.44	300.95
1419	878783.76	775366.22	300.9
1420	878782.69	775364.25	300.99
1421	878779.54	775369.18	298.79
1422	878777.27	775365.64	298.82
1423	878778.64	775367.63	298.74
1424	878770.67	775370.85	295.17
1425	878791.75	775363.17	304.26
1426	878786.33	775357.69	303.89
1427	878780.97	775361.36	301.62
1428	878784.04	775368.19	300.44
1429	878783.9	775367.84	300.66
1430	878775.83	775364.58	299.07
1431	878778.92	775372.29	298.69
1432	878770.16	775368.16	296.06
1433	878769.92	775368.41	296.01
1434	878771.26	775368.6	295.88
1435	878769.98	775369.26	295.27
1436	878772.7	775367.98	296.6

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1437	878777.78	775371.16	297.51
1438	878776.32	775371.96	296.68
1439	878777.31	775373.63	296.59
1440	878775.43	775375.11	296.58
1441	878773.83	775372.85	295.89
1442	878771.63	775373.04	294.95
1443	878779.6	775381.2	296.34
1444	878781.23	775379.87	295.97
1445	878785.64	775386.51	295.64
1446	878783.99	775387.61	295.99
1447	878787.72	775393.64	295.51
1448	878789.36	775392.47	295.27
1449	878788.99	775389.77	296.07
1450	878772.06	775374.51	294.12
1451	878769.86	775374.95	294.07
1452	878766.57	775371.53	294.28
1453	878765.19	775372.26	293.47
1454	878766.49	775374.07	293.15
1455	878768.04	775376.84	293.03
1456	878766.38	775379.88	291.78
1457	878763.51	775371.94	292.87
1458	878760.89	775376.61	291.08
1459	878762.14	775378.32	290.79
1460	878764.15	775380.3	290.8
1461	878759.74	775383.76	289
1462	878758.63	775382.13	288.99
1463	878756.63	775380.05	289.31
1464	878756.09	775378.96	289.57
1465	878758.95	775386.78	287.66
1466	878755.92	775387.51	287.26
1467	878754.65	775385.78	287.21
1468	878752.81	775383.85	287.31
1469	878751.79	775383.33	287.05
1470	878748.63	775387.83	285.36
1471	878749.82	775389.05	285.32
1472	878751.33	775390.52	285.53
1473	878751.51	775392.13	284.54
1474	878746.53	775388.04	285.42
1475	878746.17	775387.52	285.28
1476	878743.83	775391.72	283.3

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1477	878745.03	775392.91	283.14
1478	878746.5	775394.5	283.17
1479	878746.88	775397.38	282.93
1480	878739.83	775393.14	282.28
1481	878742.23	775394.7	282.2
1482	878740.35	775396.4	281.34
1483	878741.54	775397.19	281.47
1484	878744.04	775397.48	282.08
1485	878743.03	775398.73	281.61
1486	878742.37	775398.43	281.49
1487	878814.14	775395.95	296.76
1488	878814.42	775395.13	297.59
1489	878813.86	775399.72	295.21
1490	878813.2	775398.86	295.18
1491	878812.33	775397.82	295.24
1492	878813.85	775401.85	294.17
1493	878807.75	775403.89	293.6
1494	878806.58	775402.21	293.33
1495	878805.5	775401.03	293.51
1496	878802.85	775402.14	292.85
1497	878800.18	775401.12	293.23
1498	878797.65	775402.6	293.48
1499	878799.82	775403.79	292.56
1500	878800.79	775402.61	292.83
1501	878803.88	775406.37	292.35
1502	878799.69	775404.87	291.47
1503	878799.69	775404.87	291.49
1504	878801.92	775408.73	291.24
1505	878797.16	775410.5	290.33
1506	878796.67	775409.44	290.17
1507	878795.87	775407.96	290.06
1508	878791.89	775410.24	288.84
1509	878792.75	775411.31	288.96
1510	878793.54	775412.86	289.19
1511	878789.14	775416.17	287.42
1512	878788.6	775415.01	287.31
1513	878787.72	775413.29	287.07
1514	878789.34	775417.28	287.35
1515	878789.33	775390.49	296.2
1516	878783.93	775393.07	294.59

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1517	878789.61	775400.17	294.59
1518	878803.32	775400.29	294.54
1519	878794.43	775395.68	295.71
1520	878795.59	775396.52	295.69
1521	878789.81	775409.35	291.31
1522	878788.77	775409.11	292.07
1523	878781.29	775413.68	288.26
1524	878783.86	775419.66	285.06
1525	878783	775418.44	284.85
1526	878782.04	775416.97	285.12
1527	878777.25	775420.59	282.82
1528	878778.27	775421.9	282.53
1529	878779.6	775423.75	282.53
1530	878777.45	775425.9	281.37
1531	878777.57	775426.88	281.02
1532	878774.78	775422.02	281.99
1533	878773.52	775421.25	281.98
1534	878773.8	775419.22	283.1
1535	878774.75	775419.41	283.36
1536	878771.84	775426.5	281.19
1537	878778.81	775425.93	281.74
1538	878744.78	775400.06	281.74
1539	878744.98	775401.2	281.7
1540	878738.89	775403.03	281.32
1541	878742.92	775402.64	281.4
1542	878748.17	775409.26	282.21
1543	878749.55	775407.64	282.12
1544	878750.87	775406.18	282.28
1545	878755.4	775407.16	282.76
1546	878744.51	775408.15	282.16
1547	878756.65	775417.36	281.84
1548	878758.31	775416.72	281.82
1549	878759.64	775415.22	281.89
1550	878761.06	775413.42	282.14
1551	878768.5	775417.8	281.83
1552	878767.03	775419.57	281.64
1553	878765.54	775421.85	281.55
1554	878771.14	775427.1	281.17
1555	878771.92	775426.28	281.21
1556	878773.47	775424.92	281.45

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1557	878775.01	775423.34	281.75
1558	878779.01	775428.04	280.68
1559	878777.23	775429.56	280.51
1560	878775.55	775431.01	280.27
1561	878779.79	775437.98	279.07
1562	878781.42	775436.45	279.14
1563	878783.42	775435.25	279.34
1564	878783.8	775431.09	280.43
1565	878788.82	775437.76	278.92
1566	878787.29	775440.01	278.51
1567	878785.35	775441.23	278.51
1568	878783.45	775442.65	278.39
1569	878787.62	775447.78	278.01
1570	878790.28	775445.94	278.04
1571	878792.47	775444.41	278.08
1572	878793.92	775446.82	277.95
1573	878795.98	775446.63	277.96
1574	878794.41	775444.79	278.53
1575	878796.18	775444.06	278.75
1576	878799.51	775450.49	277.88
1577	878797.12	775452.06	277.89
1578	878797.68	775454.3	277.74
1579	878795.84	775455.34	277.66
1580	878797.57	775451.66	277.88
1581	878799.26	775452.73	278.23
1582	878805.71	775447.58	278.43
1583	878804.89	775445.72	278.45
1584	878804.15	775443.31	278.48
1585	878806.9	775441.9	279
1586	878811.83	775438.62	279.9
1587	878812.54	775439.3	280
1588	878812.64	775440.02	279.78
1589	878813.39	775441.53	279.8
1590	878814.55	775443.16	279.8
1591	878812.63	775447.18	278.9
1592	878818.68	775445.11	279.73
1593	878819.37	775440.84	280.96
1594	878818.85	775439.47	280.99
1595	878818.36	775437.85	280.99
1596	878823.65	775435.39	282.4

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1597	878824.43	775436.87	282.44
1598	878825.24	775438.9	282.51
1599	878821.56	775434.82	282.13
1600	878829.76	775433.49	283.99
1601	878830.32	775434.96	284.03
1602	878831.1	775437.07	284.11
1603	878828.61	775438.08	283.41
1604	878831.85	775431.06	285.03
1605	878835.22	775430.78	285.72
1606	878835.95	775432.23	285.71
1607	878837.48	775434.95	285.68
1608	878840.67	775427.69	287.24
1609	878841.92	775429.51	287.27
1610	878843.21	775432.1	287.24
1611	878840.87	775426	287.73
1612	878841.26	775426.1	287.77
1613	878847.38	775424.57	288.99
1614	878847.97	775425.98	288.95
1615	878849.05	775428.08	288.85
1616	878849.53	775421.86	290.19
1617	878852.8	775426.68	290.08
1618	878853.13	775425.64	290.24
1619	878852.24	775423.98	290.26
1620	878851.14	775422.06	290.34
1621	878856.31	775418.33	292.71
1622	878857.34	775419.73	292.46
1623	878858.67	775421.32	292.54
1624	878862.86	775417.77	294.24
1625	878861.96	775416.68	294.27
1626	878860.1	775415.85	293.98
1627	878859.31	775421.73	292.74
1628	878864.76	775417.24	294.81
1629	878871.73	775415.98	295.45
1630	878870.59	775411.48	297.79
1631	878800.69	775462.12	277.22
1632	878798.29	775462.83	277.05
1633	878794.26	775464.57	277.04
1634	878797.44	775471.49	276.71
1635	878799.86	775470.67	276.73
1636	878802.47	775469.83	276.87

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1637	878795.73	775470.8	276.96
1638	878799.54	775477.64	276.39
1639	878801.97	775476.78	276.5
1640	878804.31	775476.07	276.6
1641	878806.65	775480.56	276.77
1642	878807.55	775502.39	275.94
1643	878848.98	775422.04	289.88
1644	878857.75	775416.06	293.66
1645	878864.34	775410.17	296.96
1646	878865.22	775409.73	297.5
1647	878864.64	775411.76	296.18
1648	878865.82	775413.05	296.15
1649	878867.1	775414.2	296.16
1650	878871.44	775409.77	298.51
1651	878868.7	775406.95	298.45
1652	878870.31	775408.37	298.55
1653	878868.98	775404.32	299.64
1654	878875.94	775410.84	298
1655	878873.69	775400.38	301.46
1656	878876.5	775403.26	301.65
1657	878875.25	775401.9	301.6
1658	878881.15	775405.88	300.85
1659	878880.61	775395.15	304.56
1660	878883.19	775397.93	304.76
1661	878882.05	775396.35	304.71
1662	878872.98	775398.87	302.91
1663	878888.09	775400.83	306.16
1664	878885.06	775391.96	306.46
1665	878887.05	775395.25	306.35
1666	878886.04	775393.21	306.48
1667	878892.73	775392.21	308.49
1668	878891.59	775390.48	308.4
1669	878890.64	775388.21	308.48
1670	878892.81	775395.92	308.2
1671	878878.55	775392.15	306.42
1672	878884.81	775387.1	308.75
1673	878893.97	775386.93	309.48
1674	878896.31	775389.88	309.66
1675	878895.14	775388.21	309.61
1676	878902.19	775386.54	311.4



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1677	878900.57	775383.61	311.45
1678	878901.45	775385.14	311.45
1679	878907.7	775380.79	313.74
1680	878908.86	775383.92	313.48
1681	878908.22	775382.03	313.68
1682	878907.37	775381.93	313.47
1683	878895.72	775385.15	310.3
1684	878899.41	775391.9	310.11
1685	878894.81	775382.97	312.66
1686	878906	775378.46	316.31
1687	878909.84	775390.94	315.88
1688	878908.07	775380.43	314.1
1689	878911.15	775384.03	314.14
1690	878916.01	775378.86	315.6
1691	878917.11	775382.57	315.51
1692	878917.1	775380.44	315.84
1693	878924.12	775379.64	317.29
1694	878923.1	775376.48	317.43
1695	878923.85	775378.06	317.4
1696	878922.85	775375.81	317.58
1697	878930.37	775376.65	318.71
1698	878923.24	775373.91	319.57
1699	878929.67	775375.01	318.53
1700	878929.04	775373.64	318.65
1701	878929.99	775380.96	319.98
1702	878935.34	775370.41	319.89
1703	878938.04	775373.73	320.16
1704	878936.95	775371.65	320.15
1705	878940.06	775375.93	321.47
1706	878934.25	775368.73	321.44
1707	878929.14	775367.71	321
1708	878922.01	775371.9	320.65
1709	879000.92	775330.02	329.94
1710	879002.27	775330.12	330.09
1711	879005.8	775333.36	330.37
1712	879003.76	775331.21	330.16
1713	879011.28	775328.77	330.67
1714	879007.79	775325	330.57
1715	879009.86	775326.96	330.55
1716	879012.22	775330.77	330.98

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1717	879011.14	775320.7	330.83
1718	879017.96	775324.62	331.29
1719	879017.56	775324.23	331.13
1720	879014.29	775318.86	330.97
1721	879017.62	775322.48	330.98
1722	879015.78	775320.65	330.94
1723	879023.59	775316.48	331.16
1724	879017.62	775315.02	330.95
1725	879021.86	775314.95	331.13
1726	879020.08	775313.25	331.13
1727	879025.42	775317.81	331.35
1728	879026.84	775307.31	331.1
1729	879030.24	775310.87	331.25
1730	879028.51	775308.71	331.25
1731	879032.75	775312.01	331.33
1732	879031.42	775304.09	331.5
1733	879034.32	775307.34	331.43
1734	879033.05	775305.56	331.38
1735	879037.76	775306.03	331.69
1736	879037.8	775296.9	331.76
1737	879038.21	775306.3	331.7
1738	879040.04	775299.05	331.61
1739	879041.71	775301.12	331.57
1740	879039.28	775294.52	331.7
1741	879043.75	775300.98	331.56
1742	879046.17	775290.91	331.89
1743	879042.53	775300.76	331.56
1744	879047.4	775292.93	331.79
1745	879044.14	775300.27	331.45
1746	879049.33	775294.88	331.77
1747	879046.87	775296.78	331.67
1748	879055.54	775290.58	332.05
1749	879053.96	775288.36	332.04
1750	879052.29	775286.08	332.06
1751	879054.36	775283.19	332.24
1752	879057.02	775290.97	332.18
1753	879062.73	775285.63	332.3
1754	879060.86	775283.48	332.19
1755	879058.95	775281.13	332.24
1756	879058.02	775280.1	332.25

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1757	879061.23	775277.57	332.7
1758	879066.13	775276.07	332.56
1759	879067.61	775278.4	332.49
1760	879069.47	775280.84	332.56
1761	879076.9	775268.27	332.96
1762	879078.38	775269.99	332.99
1763	879080.32	775272.26	333.06
1764	879087.12	775267.3	333.67
1765	879085.17	775265.05	333.41
1766	879083.42	775263.14	333.5
1767	879044.49	775299.97	331.43
1768	878996.44	775342.32	329.36
1769	878994.25	775340.61	329.27
1770	878991.65	775338.71	329.16
1771	879001.03	775341.2	330.06
1772	878994.39	775347.09	329.29
1773	878991.07	775351.31	328.99
1774	878983.84	775344.71	328.57
1775	878987.32	775344.78	328.65
1776	878989.45	775346.25	328.74
1777	878991.52	775348.38	328.8
1778	878986.74	775354.19	328.46
1779	878985.02	775352.46	328.26
1780	878982.31	775350.26	328.27
1781	878977.29	775354.5	327.77
1782	878988.69	775355.5	328.88
1783	878981.82	775359.68	327.79
1784	878980.09	775358.03	327.76
1785	878978.13	775356.41	327.71
1786	878973.76	775362.02	327.35
1787	878975.82	775363.37	327.35
1788	878977.78	775364.75	327.4
1789	878981.01	775361.78	327.8
1790	878982.25	775363.13	327.85
1791	878971.21	775361.98	327.28
1792	878976.42	775368.64	327.45
1793	878971.4	775372.11	327.1
1794	878969.7	775370.87	326.94
1795	878967.52	775369.34	326.99
1796	878968.88	775377.84	326.97

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1797	878963.71	775382.45	326.83
1798	878960.97	775376.43	326.69
1799	878959.73	775379.62	326.56
1800	878961.3	775380.82	326.6
1801	878962.77	775382.27	326.72
1802	878957.01	775381.49	326.56
1803	878960.83	775387.92	326.93
1804	878959.95	775386.45	326.57
1805	878959.11	775387.97	326.53
1806	878959.64	775389.71	326.43
1807	878957.85	775391.41	326.31
1808	878956.86	775393.71	326.34
1809	878955.73	775392.2	326.34
1810	878953.91	775393.21	326.22
1811	878952.65	775390.92	326.23
1812	878951.07	775389.75	326.24
1813	878953.7	775386.65	326.43
1814	878955.51	775394.84	326.45
1815	878948.24	775398.94	325.6
1816	878946.5	775397.51	325.7
1817	878945.31	775396.3	325.76
1818	878949.81	775398.79	326.02
1819	878942.81	775404.87	325.03
1820	878941.01	775403.22	325.17
1821	878940.01	775402.19	325.27
1822	878935.03	775408.25	324.56
1823	878936.28	775409.24	324.49
1824	878937.81	775410.69	324.53
1825	878933.67	775416.35	323.83
1826	878932.45	775415.6	323.77
1827	878930.51	775414.17	323.75
1828	878929.62	775421.48	323.09
1829	878927.41	775419.34	323.17
1830	878959.44	775388.96	326.49
1831	879092.95	775261.45	333.98
1832	879094.42	775260.29	334.1
1833	879093.32	775262.12	333.87
1834	879091.26	775263.84	333.68
1835	879090.43	775265.42	333.65
1836	879088.47	775266.53	333.71

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1837	879092.92	775257.98	333.9
1838	879091.33	775256.09	334
1839	879096.76	775250.83	334.17
1840	879098.31	775252.42	334.17
1841	879100.77	775255.01	334.44
1842	879101.64	775254.35	334.48
1843	879094.46	775260.76	334.34
1844	879090.81	775255.42	334.04
1845	879098.77	775248.12	334.12
1846	879083.05	775261.62	333.69
1847	879075.1	775268.17	333.05
1848	878950.65	775400.02	325.87
1849	878952.05	775386.98	326.49
1850	878951.79	775386.37	326.47
1851	878945	775394.22	325.77
1852	878943.74	775406.78	325.36
1853	878931.97	775409.77	324.28
1854	878939.04	775413.87	324.83
1855	878936.2	775421.42	323.09
1856	878931.44	775424.46	322.62
1857	878925.84	775415.31	323.16
1858	878921.78	775423.92	321.58
1859	878923.39	775425.32	321.73
1860	878924.94	775426.78	321.77
1861	878923.72	775429.62	321.23
1862	878921.47	775432.26	320.56
1863	878920.14	775431.15	320.31
1864	878918.34	775429.53	319.91
1865	878867.84	775508.3	291.93
1866	878914.9	775434.29	318.39
1867	878916.31	775435.44	318.35
1868	878917.51	775436.62	318.34
1869	878920.1	775437	318.75
1870	878915.13	775442.03	317.11
1871	878914.88	775441.66	317
1872	878913.95	775442.23	316.67
1873	878912.83	775441.49	316.59
1874	878911.52	775440.54	316.57
1875	878908	775445.04	314.95
1876	878909.6	775446.03	315.02

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1877	878910.99	775446.95	315.15
1878	878912.05	775447.83	315.03
1879	878908.88	775450.93	313.36
1880	878908.03	775450.36	313.31
1881	878906.39	775449.18	313.64
1882	878904.41	775449.8	310.72
1883	878908.87	775455.42	312.11
1884	878902.4	775455.31	310.39
1885	878907.82	775454.78	311.91
1886	878905.42	775452.83	311.85
1887	878906.76	775453.94	311.73
1888	878901.74	775457.34	309.58
1889	878903.64	775458.38	309.5
1890	878905.11	775459.83	309.89
1891	878900.32	775463.97	307.46
1892	878898.3	775461.73	307.16
1893	878897.9	775460.49	307.67
1894	878903.96	775463.43	308.19
1895	878897.96	775460.44	307.67
1896	878899.06	775462.62	307.01
1897	878895.28	775465.26	305.08
1898	878902.53	775469.28	307.16
1899	878896.62	775466.27	305.28
1900	878897.74	775467.12	305.45
1901	878891.58	775467.89	304.67
1902	878895.64	775470.49	303.46
1903	878899.73	775475.36	302.42
1904	878887.44	775473.95	302.16
1905	878886.71	775474.08	301.53
1906	878888.64	775479.02	299.83
1907	878894.45	775475.59	302.02
1908	878890.01	775480.52	299.93
1909	878891.11	775482.1	300.05
1910	878888.04	775473.47	302.28
1911	878888.33	775488.31	298.53
1912	878881.21	775480.28	297.92
1913	878884.29	775495.82	298.33
1914	878880.54	775486.33	297.18
1915	878883.74	775488.5	297.44
1916	878882.07	775487.01	297.33

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1917	878881.07	775494.47	295.83
1918	878877.34	775486.51	296.48
1919	878872.75	775491.24	295.15
1920	878873.37	775492.32	295.33
1921	878878.06	775495.6	295.22
1922	878874.68	775492.97	295.11
1923	878876.71	775494.5	295.14
1924	878870.92	775499.45	293.6
1925	878875.05	775501.18	293.76
1926	878872.75	775499.66	293.74
1927	878874.23	775507.69	292.79
1928	878864.89	775504.73	292.48
1929	878863.13	775507.09	292
1930	878871.61	775510.98	291.7
1931	878863.53	775509.58	291.97
1932	878868.25	775510.22	291.67
1933	878870.13	775510.59	291.75
1934	878866.95	775517.4	290.37
1935	878874.55	775510.63	291.77
1936	878869.78	775517.75	290.41
1937	878871.6	775517.71	290.49
1938	878868.28	775525.87	288.84
1939	878874.68	775520.75	290.59
1940	878870.47	775525.55	288.89
1941	878874.48	775520.91	290.33
1942	878872.67	775525.21	289.08
1943	878876.37	775527.99	289.1
1944	878873.47	775532.92	287.6
1945	878871.61	775532.8	287.43
1946	878877	775533.33	289.07
1947	878869.29	775533	287.42
1948	878872.47	775541.53	285.54
1949	878868.69	775540.54	285.37
1950	878870.55	775540.93	285.4
1951	878869.07	775549.81	283.73
1952	878865.48	775534.02	286.49
1953	878871.86	775550.55	284.58
1954	878865.41	775541.12	285.34
1955	878872.96	775551.24	285.01
1956	878867.32	775545.63	283.96

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1957	878869.19	775546.83	284.06
1958	878868.29	775556.83	283.19
1959	878870.86	775547.82	284.24
1960	878869.94	775551.63	283.94
1961	878866.36	775513.93	291.02
1962	878862.76	775514.48	291.2
1963	878863.01	775520.81	289.28
1964	878865.45	775520.97	290.47
1965	878865.59	775527.87	289.21
1966	878864.41	775529.02	287.45
1967	878861.14	775557.2	282.39
1968	878860.58	775546.53	283.35
1969	878862.26	775552.92	281.91
1970	878861.68	775551.82	281.83
1971	878861.31	775550.19	281.84
1972	878854.33	775554.6	280.15
1973	878854.26	775552.98	280.1
1974	878854.13	775550.88	280.22
1975	878851.54	775555.78	279.77
1976	878851.44	775548.8	279.8
1977	878845.61	775554.63	278.58
1978	878845.95	775550.92	278.54
1979	878845.77	775552.89	278.44
1980	878839.02	775549.49	277.55
1981	878838.79	775554.84	277.59
1982	878835.91	775548.97	277.26
1983	878829.68	775552.96	276.67
1984	878839.64	775552.49	277.63
1985	878835.44	775556.09	277.28
1986	878835.31	775556.83	277.23
1987	878836.03	775554.8	277.29
1988	878834.29	775555.39	277.08
1989	878833.86	775557.16	276.98
1990	878831.99	775556.06	276.92
1991	878807.05	775480.87	277.11
1992	878805.59	775482.46	276.51
1993	878801.56	775483.83	276.3
1994	878803.83	775482.94	276.38
1995	878804.7	775492.62	276.15
1996	878806.61	775491.94	276.2



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
1997	878808.76	775490.81	276.37
1998	878810.48	775486.96	277.32
1999	878805.25	775497.42	276.01
2000	878813.32	775492.05	277.05
2001	878808.61	775503.11	275.97
2002	878813.33	775500.94	276.28
2003	878811.14	775501.84	276.16
2004	878815.97	775507.23	276.46
2005	878811.26	775509.42	276.06
2006	878813.41	775508.4	276.2
2007	878816.62	775504.69	276.57
2008	878817.02	775505.63	276.69
2009	878817.28	775516.93	276.28
2010	878819.39	775504.74	276.88
2011	878819.25	775516.39	276.4
2012	878819.14	775512.56	276.69
2013	878814.86	775517.47	276.19
2014	878821.63	775522.85	276.55
2015	878824.95	775517.06	277.18
2016	878824.83	775519.67	277.23
2017	878827.77	775526.73	277.14
2018	878828.76	775535.44	277.01
2019	878817.5	775524.51	276.36
2020	878820.32	775531.85	276.58
2021	878822.63	775530.91	276.6
2022	878824.47	775530.27	276.68
2023	878827.87	775538.19	276.67
2024	878825.98	775538.75	276.62
2025	878823.57	775539.62	276.59
2026	878831.29	775543.66	276.98
2027	878830.01	775535.13	277.74
2028	878825.11	775546.92	276.7
2029	878828.9	775540.41	276.79
2030	878832.4	775554.13	277.03
2031	878827.23	775545.13	276.74
2032	878831.93	775558.73	276.87
2033	878833.45	775546.83	277.02
2034	878829.64	775559.08	276.77
2035	878835.99	775564.99	276.85
2036	878832.89	775565.67	276.66

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2037	878838.12	775572.57	276.68
2038	878835.45	775573.12	276.62
2039	878830.7	775565.39	276.39
2040	878840.13	775576.4	276.81
2041	878828.96	775565.38	276.44
2042	878839.81	775579.31	276.84
2043	878831.16	775573.16	275.8
2044	878837.01	775579.87	276.86
2045	878837	775579.86	276.86
2046	878828.64	775572.93	275.88
2047	878838.39	775586.63	277.04
2048	878830.8	775582.24	274.72
2049	878841.03	775586.08	276.87
2050	878828.03	775582.29	274.76
2051	878842.38	775592.17	276.84
2052	878834.65	775590.84	274.46
2053	878840.49	775592.52	277.05
2054	878831.83	775592.09	274.36
2055	878833.49	775599.55	274.16
2056	878839.52	775600.87	274.18
2057	878840.49	775576.62	276.8
2058	878844.13	775601.2	274.49
2059	878843.24	775594.24	275.96
2060	878844.27	775598.26	274.51
2061	878840.58	775596.98	274.45
2062	878853.91	775601.04	274.39
2063	878853.65	775598.03	274.3
2064	878862.82	775600.45	274.5
2065	878862.44	775597.25	274.57
2066	878854.44	775599.74	274.34
2067	878862.93	775598.91	274.51
2068	878870.98	775596.02	274.44
2069	878871.36	775597.52	274.48
2070	878871.65	775599.66	274.43
2071	878879.35	775597.35	274.4
2072	878879.13	775595.64	274.44
2073	878878.61	775594.12	274.49
2074	878884.9	775591.29	274.66
2075	878885.63	775592.85	274.77
2076	878886.51	775594.31	274.57

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2077	878890.58	775593.27	274.58
2078	878893.58	775589.41	275.58
2079	878893.05	775588.31	275.57
2080	878892.52	775586.6	275.61
2081	878873.21	775593.89	274.56
2082	878899.78	775582.8	276.69
2083	878901.17	775586.03	276.89
2084	878900.55	775584.4	276.85
2085	878908.44	775581.73	278.33
2086	878908.04	775580.31	278.31
2087	878907.2	775578.99	278.23
2088	878914.2	775574.47	280.16
2089	878915.58	775577.02	280.22
2090	878914.92	775575.64	280.28
2091	878909.97	775575.9	279.79
2092	878922.67	775572.86	281.42
2093	878921.8	775570.54	281.57
2094	878921.2	775569.29	281.75
2095	878917.7	775572.1	280.98
2096	878919.48	775570.73	281.3
2097	878919.54	775568.83	281.99
2098	878925.25	775566.94	282.4
2099	878923.45	775567.9	282.2
2100	878922.28	775566.38	282.84
2101	878923.66	775566.89	282.59
2102	878928.98	775567.76	282.58
2103	878928.4	775566.74	282.7
2104	878927.44	775565.11	282.79
2105	878917.26	775569.96	281.86
2106	878936.34	775561.88	284.28
2107	878936.31	775561.89	284.27
2108	878923.43	775566.35	282.99
2109	878935.38	775560.59	284.29
2110	878934.14	775559.54	284.33
2111	878941.62	775556.15	286.18
2112	878940.57	775554.84	286.23
2113	878920.04	775574.29	281.05
2114	878938.59	775554.56	285.97
2115	878917.86	775560.69	285.78
2116	878919.04	775560.34	285.8

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2117	878920.65	775559.92	285.95
2118	878923.55	775561.45	286.17
2119	878916.48	775554.15	288.51
2120	878922.46	775555.76	286.82
2121	878917.75	775553.79	288.57
2122	878919.57	775553.51	288.56
2123	878921.17	775552.29	289.34
2124	878915.49	775552.81	289.35
2125	878916.24	775545.92	291.76
2126	878915.56	775551.39	290.06
2127	878917.6	775545.71	291.7
2128	878915.46	775547.06	291.31
2129	878919.46	775545.56	291.66
2130	878920.15	775542.73	293.01
2131	878916.2	775538.71	294.1
2132	878917.4	775538.59	293.95
2133	878922.31	775539.48	294.83
2134	878918.82	775538.61	294.1
2135	878921.24	775533.86	295.97
2136	878921.61	775534.77	295.76
2137	878915.54	775533.3	295.72
2138	878916.81	775532.71	295.78
2139	878919.27	775532.26	295.82
2140	878917.91	775532.14	295.84
2141	878917.57	775525.94	297.44
2142	878919.02	775526.34	297.42
2143	878920.17	775526.68	297.35
2144	878916.35	775527.1	296.88
2145	878988.92	775501.18	300.91
2146	878944.16	775552.91	287.28
2147	878939.73	775549.49	288.16
2148	878945.51	775549.67	288.2
2149	878944.61	775548.88	288.18
2150	878943.27	775547.56	288.11
2151	878950.16	775543.49	290.1
2152	878948.73	775542.43	290.05
2153	878947.5	775541.18	289.96
2154	878952.46	775543.34	291.27
2155	878955.16	775538.31	291.72
2156	878953.81	775537.27	291.67

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2157	878952.68	775535.83	291.71
2158	878956.96	775537.23	291.91
2159	878957.7	775537.58	292.05
2160	878960.32	775532.9	293.37
2161	878959.51	775531.91	293.25
2162	878958.6	775530.67	293.16
2163	878964.39	775530.89	294.31
2164	878966.77	775526.76	294.8
2165	878965.86	775525.96	294.78
2166	878964.89	775524.61	294.79
2167	878968.61	775528.58	294.8
2168	878965.53	775524.56	294.83
2169	878968.15	775527.63	294.83
2170	878966.65	775525.87	294.88
2171	878969.37	775526.78	294.97
2172	878967.57	775521.92	295.58
2173	878970.88	775527.86	294.66
2174	878972.99	775516.4	297.1
2175	878969.73	775527.59	294.82
2176	878974.21	775517.82	296.88
2177	878976.05	775519.39	296.89
2178	878972.35	775526.38	294.77
2179	878971.04	775524.75	295.35
2180	878971.98	775522.82	295.89
2181	878981.29	775514.75	298.52
2182	878978.6	775511.41	298.62
2183	878979.96	775513.1	298.5
2184	878986.98	775508.69	300.23
2185	878984.43	775504.35	300.72
2186	878985.48	775507.02	300.04
2187	878984.19	775505.68	300.05
2188	878988.33	775505.64	300.44
2189	878986.7	775502.81	300.67
2190	878989.08	775504.93	300.53
2191	878991.06	775502.31	301
2192	878990.71	775505.95	300.02
2193	878990.36	775501.26	300.95
2194	878991.47	775504.98	299.83
2195	878989.39	775499.92	301.04
2196	878988.09	775500.31	301.08

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2197	878990	775504.13	300.67
2198	878996.16	775493.94	301.63
2199	878997.97	775496.35	301.65
2200	878997.2	775495.13	301.59
2201	879002.49	775488.49	302.16
2202	879004.43	775490.66	302.34
2203	879003.58	775489.44	302.24
2204	879010.67	775484.2	302.84
2205	879008.49	775482.07	302.76
2206	879009.58	775483.11	302.74
2207	879009.58	775483.11	302.74
2208	879013.24	775481.95	303.13
2209	879014.07	775483.13	302.52
2210	879015.29	775482.05	302.65
2211	879011.49	775478.05	303.21
2212	879013.91	775480.96	303.05
2213	879014.88	775480.91	303.28
2214	879015.34	775479.33	303.31
2215	879015.39	775474.1	303.31
2216	879016.98	775475.45	303.26
2217	879018.09	775476.67	303.36
2218	879021.8	775468.22	303.18
2219	879022.74	775469.39	303.11
2220	879023.82	775470.55	303.16
2221	879028.34	775462.06	303.29
2222	879030.12	775464.12	303.29
2223	879029.06	775462.94	303.3
2224	879037.05	775459.93	303.25
2225	879035.66	775457.24	303.2
2226	879036.47	775458.63	303.25
2227	879044.52	775453.28	303.08
2228	879045.81	775456.34	303.09
2229	879045.13	775454.7	303.06
2230	879045.03	775451.73	303.28
2231	878989.66	775496.71	303.34
2232	878999.26	775489.05	304.21
2233	879006.14	775480.71	305
2234	879004.05	775491.86	302.24
2235	878979.1	775508.63	300.16
2236	878970.88	775524.78	295.35

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2237	879012.98	775481.77	303.08
2238	878994.24	775507.46	297.98
2239	878995.24	775506.58	297.89
2240	878997.73	775509.16	296.06
2241	878998.2	775508.95	296.45
2242	878997.78	775509.81	295.79
2243	878997.84	775512.45	294.95
2244	878996.9	775510.6	295.97
2245	879003.47	775515	292.66
2246	879001.52	775515.52	292.8
2247	879003.48	775519.28	291.36
2248	879002.82	775514.62	293.08
2249	879008.78	775520.1	289.4
2250	879006.16	775519.91	290.18
2251	879007.3	775518.97	290.05
2252	879009.45	775526.37	287.57
2253	879009.38	775526.03	287.64
2254	879011.87	775524.4	287.6
2255	879014.52	775526.69	286.34
2256	879010.49	775525.38	287.51
2257	879017.93	775531.76	284.12
2258	879015.1	775532.04	284.19
2259	879014.44	775533.72	283.48
2260	879016.32	775531.34	284.1
2261	879018.7	775534.5	281.9
2262	879020.63	775538.81	280.34
2263	879030.37	775552.61	273.05
2264	878972.09	775525.05	295.25
2265	878969.25	775530.95	292.87
2266	878975.91	775530.67	292.49
2267	878974.09	775531.67	292.42
2268	878973.93	775535.75	290.78
2269	878978.27	775533.4	290.91
2270	878977	775540.91	288.11
2271	878979.52	775536.66	289.29
2272	878977.81	775537.57	289.13
2273	878982.09	775539.52	287.57
2274	878980.35	775543.34	286.3
2275	878985.86	775546.31	284.06
2276	878982.81	775541.47	286.9

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2277	878982.83	775549.87	283.66
2278	878982.78	775547.84	284.1
2279	878983.07	775549.89	283.48
2280	878984.8	775546.22	284.4
2281	878989.75	775551.95	281.38
2282	878988.58	775551.77	281.63
2283	878986.72	775552.79	281.75
2284	878988.45	775551.59	281.71
2285	878989.37	775556.45	280.9
2286	878989.77	775553.24	280.95
2287	878991.89	775553.54	280.21
2288	878986.97	775555.64	281.37
2289	879015.96	775469.08	305.39
2290	879025.13	775461.7	304.55
2291	879045.94	775452.87	303.06
2292	879039.29	775452.88	305.09
2293	879055.3	775449.26	302.94
2294	879055.86	775450.68	302.86
2295	879056.52	775452.09	302.87
2296	879047.51	775455.6	303.07
2297	879065.8	775448.16	302.76
2298	879065.06	775447.09	302.68
2299	879063.98	775445.38	302.69
2300	879056.93	775445.93	305.88
2301	879071.32	775441.83	302.96
2302	879072.29	775443.72	302.82
2303	879072.97	775445	302.96
2304	879065.73	775441.17	305.96
2305	879080.09	775438.3	303.13
2306	879080.64	775439.79	303.01
2307	879081.54	775441.47	303.22
2308	879072.76	775438.35	306.5
2309	879087.23	775433.17	303.57
2310	879088.31	775435.15	303.43
2311	879089.35	775436.88	303.44
2312	879081.43	775433.51	306.77
2313	879093.17	775434.04	303.69
2314	879094.16	775430.5	303.57
2315	879093.2	775429.46	303.51
2316	879094.31	775435.34	303.75



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2317	879083.45	775423.07	309.64
2318	879102.16	775427.16	303.74
2319	879092.14	775432.85	303.58
2320	879016.08	775481.66	302.59
2321	879019.01	775485.51	300.14
2322	879017	775487.33	300.15
2323	879011.34	775486.74	300.54
2324	879023.01	775490.39	296.33
2325	879017.87	775488.6	299.1
2326	879022.01	775491.61	295.72
2327	879021.28	775487.96	298.51
2328	879020.99	775491.8	296.64
2329	879027.76	775495.31	292.25
2330	879027.03	775496.35	292.51
2331	879026.49	775493.07	293.93
2332	879031.13	775500.65	289.89
2333	879026.05	775496.13	292.9
2334	879032.07	775499.03	289.63
2335	879027.18	775496.97	291.83
2336	879035.38	775504.06	287.6
2337	879033.66	775498.26	289.83
2338	879036.71	775502.74	287.65
2339	879030.93	775501.65	289.61
2340	879036.01	775505.86	287.04
2341	879039.53	775508.4	285.09
2342	879040.82	775507.01	285.26
2343	879040.83	775507.02	285.25
2344	879039.67	775504.09	286.28
2345	879045	775510.84	282.94
2346	879040.73	775510.46	284.26
2347	879043.59	775512.05	283.1
2348	879041.25	775510.6	283.46
2349	879049.1	775514.87	281.11
2350	879044.71	775510.09	283.25
2351	879047.8	775516.02	281.14
2352	879050.27	775515.28	280.81
2353	879051.68	775520.52	278.79
2354	879045.63	775515.95	281.9
2355	879053.24	775519.08	279.28
2356	879049.97	775520.3	279.25

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2357	879055.55	775525.9	276.17
2358	879054.48	775521.02	277.97
2359	879057.35	775524.56	276.78
2360	879053.65	775524.26	277.13
2361	879059.4	775529.99	273.99
2362	879054.05	775525.06	276.78
2363	879060.76	775528.93	274.01
2364	879060.28	775527.78	274.87
2365	879064.34	775531.93	272.37
2366	879066.33	775534.78	272.39
2367	879049.4	775459.09	300.72
2368	879051.26	775458.35	300.58
2369	879059.1	775452.01	302.74
2370	879060.96	775451.52	302.71
2371	879048.88	775459.41	300.93
2372	879058.29	775455.55	301.14
2373	879056.89	775455.45	300.86
2374	879051.85	775463.26	298.39
2375	879054.81	775459.13	299.25
2376	879053.2	775462.31	298.61
2377	879055.82	775459.58	299.19
2378	879052.17	775464.53	297.32
2379	879054.3	775461.26	298.55
2380	879052.55	775464.21	297.41
2381	879053.35	775460.6	299.23
2382	879054.85	775467.04	295.42
2383	879057.43	775459.33	298
2384	879057.94	775465.19	295.57
2385	879059.86	775466.97	294.24
2386	879060.49	775470.39	292.38
2387	879057.42	775471.9	292.43
2388	879063.88	775476.06	288.67
2389	879061.33	775478.04	288.33
2390	879067.62	775481.91	285.44
2391	879064.84	775483.73	285.41
2392	879070.88	775491.45	282.32
2393	879072.62	775490.14	282.57
2394	879064.18	775472.89	289.77
2395	879066.52	775479.08	287.27
2396	879075.24	775496.4	279.92

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2397	879076.59	775495.27	279.54
2398	879061.66	775483.14	287.61
2399	879082.16	775499.05	277.51
2400	879073.25	775484.67	283.77
2401	879078.88	775501.36	277.41
2402	879086.93	775504.96	274.81
2403	879084.64	775507.1	274.74
2404	879072.2	775494.46	281.19
2405	879089.2	775507.71	273.13
2406	879077.79	775500.75	278.09
2407	879090.22	775508.65	272.25
2408	879082.66	775506.22	275.85
2409	879086.14	775508.51	273.6
2410	879086.88	775510.36	272.78
2411	879083.19	775508.33	275.22
2412	879092.02	775514.47	272.04
2413	879090.42	775505.18	274.5
2414	879086.61	775513.14	272.52
2415	879091.53	775508.85	272.05
2416	879090.11	775514.15	272.26
2417	879091.63	775427.72	303.45
2418	879099.79	775424.32	303.61
2419	879097.81	775421.89	303.37
2420	879098.77	775422.99	303.4
2421	879100.23	775419.03	303.5
2422	879105.38	775418.85	303.51
2423	879103.25	775416.75	303.22
2424	879105.36	775418.86	303.51
2425	879104.23	775417.7	303.31
2426	879110.34	775412.46	303.33
2427	879108.2	775410.47	303.07
2428	879109.42	775411.39	303.16
2429	879113.07	775403.67	302.94
2430	879115.11	775405.71	303.24
2431	879114.16	775404.72	303.08
2432	879118.2	775405.66	301.83
2433	879118.55	775397.06	302.76
2434	879119.66	775398.14	302.82
2435	879110.78	775404.21	304.5
2436	879120.78	775399.27	302.93

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2437	879117.74	775396.75	303.26
2438	879127.92	775393.39	302.56
2439	879125.01	775390.46	302.71
2440	879126.32	775391.74	302.65
2441	879127.4	775386.19	303.58
2442	879127.45	775387.53	303.01
2443	878902.24	775481.41	302.6
2444	878903.36	775479.39	302.71
2445	878899.36	775484.79	301.14
2446	878904.11	775477.42	303.04
2447	878909.71	775484.05	304.1
2448	878910.69	775482.63	304.13
2449	878911.21	775481.05	304.31
2450	878917.43	775488.28	305.43
2451	878918.97	775485.27	305.55
2452	878918.24	775486.89	305.46
2453	878925.67	775488.41	306.62
2454	878925.38	775491.54	306.6
2455	878927.72	775487.07	307.64
2456	878926.06	775490.15	306.62
2457	878925.78	775492.26	306.65
2458	878924.75	775493.02	306.74
2459	878910.68	775476.67	307.31
2460	878925.66	775494.39	306.08
2461	878927.55	775494.88	306.19
2462	878926.09	775491.95	306.69
2463	878927.94	775492.17	306.83
2464	878924.34	775491.97	306.54
2465	878930.33	775492.28	307.24
2466	878930.65	775488.96	307.24
2467	878930.8	775490.58	307.24
2468	878930.02	775494.52	306.31
2469	878919.96	775501.55	303
2470	878926.32	775500.68	304.62
2471	878918.28	775507.16	302.4
2472	878923.51	775499.77	304.53
2473	878926.24	775503.27	303.89
2474	878921.38	775506.74	302.43
2475	878924.12	775507.33	302.37
2476	878924.55	775510.42	302.4

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2477	878920.51	775513.49	300.63
2478	878923.18	775513.62	300.31
2479	878924.08	775511.86	301.05
2480	878919.47	775521.24	298.6
2481	878922.58	775521.48	298.45
2482	878922.71	775525.45	297.72
2483	878920.76	775529.32	296.55
2484	878938.02	775491.34	308.64
2485	878937.7	775487.51	308.76
2486	878938.07	775489.34	308.63
2487	878943.19	775490.92	309.73
2488	878946.95	775488.3	310.45
2489	878940.49	775483.62	310.46
2490	878946.03	775486.58	310.43
2491	878945.08	775484.99	310.55
2492	878953.01	775481.7	312.07
2493	878952.25	775480.88	312.08
2494	878950.74	775479.3	312.12
2495	878937.4	775493.09	308.28
2496	878950.43	775486.41	311.02
2497	878942.67	775492.28	309.19
2498	878955.75	775479.21	313
2499	878957.11	775477.5	313.4
2500	878954.13	775480.5	312.39
2501	878949.27	775472.49	313.53
2502	878957.08	775477.41	313.39
2503	878957.08	775477.4	313.39
2504	878956.51	775476.26	313.2
2505	878955.33	775475.19	313.15
2506	878953.62	775473.9	313.14
2507	878959.17	775472.21	314.17
2508	878956.8	775467.2	314.52
2509	878957.27	775461.82	316.06
2510	878959.93	775468.34	314.74
2511	878958.38	775467.83	314.48
2512	878962.63	775461.77	316.2
2513	878958.8	775459.92	316.27
2514	878960.33	775460.08	316.3
2515	878962.15	775460.66	316.3
2516	878957.43	775455.24	317.71

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2517	878963.58	775452.54	318.23
2518	878961.88	775452.41	318.11
2519	878958.67	775455.11	317.7
2520	878960.2	775452.29	318.26
2521	878965.11	775451.32	318.82
2522	878964.05	775444.43	319.97
2523	878962.56	775444.49	319.88
2524	878960.49	775444.31	319.89
2525	878964.39	775436.08	321.33
2526	878963.07	775435.91	321.33
2527	878960.84	775435.5	321.43
2528	878965.28	775437.12	321.57
2529	878966.87	775428.34	322.43
2530	878965.35	775428	322.48
2531	878966.68	775437.39	321.74
2532	878963.88	775427.44	322.54
2533	878972.32	775423.85	323.74
2534	878968.11	775420.48	323.59
2535	878968.31	775420.6	323.58
2536	878957.55	775449.58	318.97
2537	878971.68	775423.1	323.54
2538	878973.7	775421.94	323.85
2539	878959.45	775430.08	322.73
2540	878976.14	775423.44	323.76
2541	878959.53	775427.99	322.87
2542	878977.64	775421.17	323.92
2543	878963.68	775422.86	323.38
2544	878984.98	775424.87	323.07
2545	878984.1	775425.98	322.97
2546	878983.14	775427.11	322.97
2547	878968.67	775418.22	324.03
2548	878974.1	775412.41	324.85
2549	878984.27	775422.59	323.6
2550	878984.15	775423.07	323.47
2551	878974.07	775414.02	324.55
2552	878989.4	775427.11	321.81
2553	878971.85	775416.71	324.22
2554	878989.23	775432.63	321.85
2555	878989.67	775431.78	321.65
2556	878990.14	775430.58	321.65

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2557	878991.06	775429.32	321.79
2558	878997.44	775434.89	320.78
2559	878996.42	775435.33	320.58
2560	878998.24	775434.94	320.93
2561	879000.24	775435.95	319.96
2562	879024.26	775365.56	329.05
2563	878987.4	775401.9	325.93
2564	878988.69	775402.71	325.86
2565	878990.06	775404.1	325.84
2566	878992.5	775396.25	326.32
2567	878993.49	775397.1	326.26
2568	878994.88	775398.02	326.3
2569	878993.95	775403.93	325.62
2570	878994.63	775400.3	326.01
2571	878997.32	775396.8	326.52
2572	878996.8	775397.67	326.36
2573	878988.08	775398.11	326.5
2574	878998.02	775390.63	326.76
2575	878999.15	775391.31	326.74
2576	878993.88	775392.74	326.74
2577	879000.56	775392.21	326.6
2578	879003.28	775391.32	326.79
2579	879006.38	775386.17	327.1
2580	879005.03	775385.05	327.14
2581	879009.55	775385.01	327.5
2582	879003.96	775383.82	326.62
2583	879010.56	775376.78	327.37
2584	879011.84	775378.05	328.06
2585	879013.25	775379.35	328
2586	879014.59	775378.79	328.13
2587	879018.98	775372.55	328.73
2588	879017.7	775371.37	328.79
2589	879016.29	775369.87	328.87
2590	878999.39	775386.98	327.22
2591	879021.41	775373.79	328.37
2592	879004.09	775381.53	327.77
2593	879008.56	775376.67	328.28
2594	879022.63	775362.39	329.18
2595	879016.58	775368.21	329.13
2596	879023.45	775363.23	329.1

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2597	879024.95	775364.35	329.09
2598	879023.8	775360.04	329.33
2599	879026.09	775365.12	328.94
2600	879026.71	775356.89	329.46
2601	879029.82	775359.33	329.24
2602	879027.41	775356.27	329.51
2603	879028.9	775357.83	329.19
2604	879027.35	775356.99	329.26
2605	879029.85	775358.87	329.28
2606	879022.69	775368.02	328.96
2607	879023.87	775366.95	328.87
2608	879025.62	775365	329.03
2609	879024.94	775366.01	329.02
2610	879025.77	775367.11	328.71
2611	879025.19	775368.03	328.61
2612	879023.75	775367.1	328.91
2613	879025.17	775366.05	329.08
2614	879024.94	775367.84	328.66
2615	879021.24	775372.26	328.52
2616	879030.24	775372.6	327.92
2617	879031.19	775371.72	327.96
2618	879033.78	775374.32	327.52
2619	879034.8	775375.23	327.09
2620	879033.48	775375.48	327.37
2621	879034.39	775376.08	327.25
2622	879034.26	775376.31	327.32
2623	879029.88	775380.91	327.52
2624	879035.71	775376.08	326.91
2625	879035.73	775376.18	326.9
2626	879028	775374.99	327.95
2627	879079.79	775274.08	333.25
2628	879048.13	775300.08	331.15
2629	879047.11	775301.25	331.15
2630	879046	775302.41	331.15
2631	879049.31	775300.4	331.37
2632	879051.01	775303.52	330.32
2633	879050.2	775304.35	330.31
2634	879048.93	775305.65	330.37
2635	879056.05	775309.49	328.64
2636	879053.55	775311.14	328.77



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2637	879054.91	775310.3	328.64
2638	879054.04	775312.68	328.67
2639	879058.28	775311.16	328.59
2640	879053.55	775313.21	328.64
2641	879060.1	775316.39	326.73
2642	879058.9	775317.37	326.77
2643	879061.18	775315.4	326.5
2644	879062.01	775320.44	325.73
2645	879062.75	775316.43	326.13
2646	879062.51	775322.62	325.42
2647	879067.02	775318.29	325.6
2648	879063.51	775322.02	325.23
2649	879066.29	775319.85	325.31
2650	879064.71	775321	325.2
2651	879067.34	775321.57	324.82
2652	879070.01	775324.99	323.85
2653	879069.14	775325.72	323.71
2654	879068.11	775326.67	323.75
2655	879063.78	775316.44	325.97
2656	879067.45	775325.19	324.03
2657	879066.9	775325.44	324.09
2658	879067.53	775328.2	323.7
2659	879066.34	775326.83	324.67
2660	879068.63	775320.17	324.82
2661	879088.77	775342.84	316.94
2662	879069.76	775330.06	322.91
2663	879071.91	775327.31	323.05
2664	879070.62	775328.77	322.99
2665	879076.79	775332.73	321.36
2666	879075.81	775333.48	321.35
2667	879074.68	775334.56	321.45
2668	879082.62	775337.31	319.27
2669	879080.98	775339.11	319.41
2670	879081.98	775337.96	319.42
2671	879082.89	775340.83	318.49
2672	879083.88	775341.62	317.98
2673	879087.3	775347.19	316.85
2674	879083.3	775343.26	318.05
2675	879087.98	775345.83	316.81
2676	879085.65	775344.46	317.68

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2677	879090.15	775346.5	316.09
2678	879065.21	775315.39	325.91
2679	879072.74	775312.95	325.62
2680	879071.32	775310.64	325.78
2681	879072.32	775311.91	325.69
2682	879072.35	775308.99	326.59
2683	879077.36	775311	325.61
2684	879077.76	775306.11	325.91
2685	879079.17	775308.47	325.78
2686	879078.39	775307.1	325.88
2687	879086.03	775304.92	325.9
2688	879084.59	775301.94	325.99
2689	879085.49	775303.57	325.91
2690	879083.89	775301.39	326.2
2691	879092.77	775300.86	325.96
2692	879091.23	775297.5	326.08
2693	879092.2	775299.17	326.01
2694	879094.61	775301.5	325.78
2695	879091.15	775296.01	326.42
2696	879099.61	775296.76	326.12
2697	879098.14	775293.79	326.23
2698	879098.92	775295.14	326.15
2699	879105.81	775289.23	326.91
2700	879107.27	775291.98	326.5
2701	879104.89	775288.9	326.85
2702	879106.36	775290.73	326.61
2703	879113.15	775287.85	326.98
2704	879112.23	775283.99	328.17
2705	879108.34	775287.69	327.38
2706	879107.29	775286.11	328.27
2707	879111.22	775290.83	325.32
2708	879112.35	775293.59	325.7
2709	879116.64	775291.7	325.81
2710	879067.02	775329.44	323.75
2711	879068.37	775330.6	323.62
2712	879067.16	775331.86	323.57
2713	879068.88	775331.66	322.66
2714	879062.75	775335.8	324.67
2715	879064.36	775336.89	324.55
2716	879062.11	775335.39	325.14

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2717	879061.01	775342.14	324.66
2718	879059.11	775345.43	324.78
2719	879058.03	775344.72	324.77
2720	879055.88	775348.36	325
2721	879057.23	775349.86	324.94
2722	879054.51	775355.23	325.52
2723	879053.39	775354.56	325.48
2724	879054.93	775355.16	324.52
2725	879049.59	775362.72	326.08
2726	879050.48	775361.32	326.01
2727	879050.01	775359.78	326.15
2728	879046.06	775363.02	326.97
2729	879046.18	775363.41	326.63
2730	879042.84	775367.38	326.78
2731	879044.03	775368.5	326.47
2732	879041.27	775368.11	327.5
2733	879043.12	775370.36	326.58
2734	879036.62	775374.87	326.85
2735	879037.55	775375.85	326.79
2736	879037.06	775376.91	326.77
2737	879049.16	775363.15	326.15
2738	879088.75	775342.82	316.94
2739	879060.57	775385.39	321.76
2740	879083.2	775344.33	317.96
2741	879088.7	775346.62	316.71
2742	879082.85	775342.38	318.29
2743	879082.62	775354.17	317.72
2744	879081.21	775353.36	317.95
2745	879079.61	775352.44	318.08
2746	879078.57	775350.55	318.77
2747	879079.25	775361.58	318.13
2748	879075.16	775359.3	318.48
2749	879077.21	775360.66	318.24
2750	879074.2	775358.56	318.72
2751	879080.21	775361.96	317.78
2752	879079.93	775361.81	318.16
2753	879070.9	775366.3	318.91
2754	879074.94	775369.45	318.57
2755	879072.8	775368.1	318.65
2756	879074.83	775372.06	318.6

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2757	879069.28	775368.24	319.44
2758	879069.99	775375.91	319.77
2759	879067.01	775374.44	319.97
2760	879068.78	775375.62	319.94
2761	879068.54	775381.43	319.93
2762	879064.53	775376.76	321.12
2763	879063.8	775383.54	321.43
2764	879061.71	775381.06	321.26
2765	879062.88	775382.51	321.38
2766	879088.9	775344.34	316.94
2767	879089.17	775343.94	316.91
2768	879088.87	775343.59	316.94
2769	879088.48	775343.98	316.96
2770	879094.82	775349.38	314.7
2771	879097.05	775347.69	314.58
2772	879095.9	775348.73	314.67
2773	879094.85	775344.13	315.8
2774	879096.76	775351.98	313.94
2775	879101.25	775350.1	313.58
2776	879102.1	775352.9	313.08
2777	879099.77	775354.51	313.18
2778	879100.94	775353.58	313.11
2779	879101.23	775350.14	313.58
2780	879103.43	775358.88	311.88
2781	879105.32	775357.09	311.69
2782	879104.24	775358.46	311.64
2783	879105.19	775359.79	311.52
2784	879104.79	775359.38	311.52
2785	879105.69	775358.66	311.51
2786	879106.03	775359.15	311.52
2787	879109.4	775360.84	310.67
2788	879107.32	775361.56	310.93
2789	879106.92	775361.1	311.12
2790	879108.99	775360.92	310.65
2791	879108	775360.94	310.94
2792	879107.55	775360.39	311.01
2793	879111.1	775363.5	309.68
2794	879109.1	775365.12	309.77
2795	879110.5	775364.77	309.53
2796	879113.21	775369.55	308.14

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2797	879114.97	775367.94	308.2
2798	879113.85	775368.8	308.17
2799	879119.91	775373.37	306.28
2800	879118.36	775375.07	305.46
2801	879119.37	775374.05	306.25
2802	879122.83	775379.61	304.45
2803	879124.22	775378.28	304.62
2804	879123.58	775379.09	304.52
2805	879122.93	775379.54	304.45
2806	879129.44	775383.67	303.2
2807	879128.66	775384.35	303.3
2808	879127.61	775385.01	303.35
2809	879133.26	775388.88	302.56
2810	879116.86	775374.47	306.58
2811	879105.54	775361.66	311.06
2812	879108.21	775365.47	309.82
2813	879101.64	775358.92	312.18
2814	879054.84	775381.94	323.31
2815	879058.46	775383.21	321.7
2816	879059.16	775384.08	321.75
2817	879060.22	775385.89	321.79
2818	879062.65	775387.37	320.83
2819	879053.43	775390.35	322.65
2820	879051.82	775388.49	322.51
2821	879052.77	775389.64	322.64
2822	879049.55	775388.88	323.15
2823	879048.54	775387.81	323.53
2824	879052.61	775393.96	321.66
2825	879044.49	775393.91	322.83
2826	879046.31	775396.23	322.69
2827	879045.18	775395.04	322.72
2828	879043	775401.16	321.98
2829	879041.26	775394.46	323.73
2830	879038.77	775399.38	322.68
2831	879039.53	775400.46	322.64
2832	879040.28	775401.79	322.66
2833	879036.27	775399.1	323.89
2834	879035.22	775407.01	322.37
2835	879031.75	775405.15	322.37
2836	879033.59	775407.4	322.3

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2837	879032.53	775406.21	322.28
2838	879025.8	775409.02	322.77
2839	879022.03	775413.97	321.76
2840	879021.98	775415.13	321.5
2841	879023.93	775417.05	321.54
2842	879022.95	775415.96	321.48
2843	879022.17	775418.57	321.43
2844	879023.49	775418.98	320.87
2845	879022.57	775420.27	320.72
2846	879021.55	775421.22	320.75
2847	879019.4	775421.41	321.19
2848	879021.29	775420.24	320.97
2849	879014.42	775419.97	321.9
2850	879014.54	775426.4	320.89
2851	879012.3	775424.19	321.14
2852	879013.54	775425.26	320.89
2853	879004.17	775429.26	321.23
2854	879012.05	775430.7	320.04
2855	879005.74	775430.67	320.22
2856	879007.79	775432.9	320.15
2857	879006.83	775431.53	320.13
2858	879002.77	775436.71	319.87
2859	879001.99	775435.68	319.91
2860	878998	775440.44	320.01
2861	878999.87	775439.11	319.81
2862	879009.65	775423.88	321.84
2863	879020.18	775414.44	322.16
2864	879021.51	775418.49	321.37
2865	879022.44	775421.58	320.32
2866	879026.32	775425.04	318.59
2867	879024.98	775425.94	318.29
2868	879028.4	775425.79	317.85
2869	879027.11	775430.25	315.48
2870	879029.61	775429.46	314.94
2871	879027.87	775430.48	314.98
2872	879031.7	775432.01	312.75
2873	879029.6	775434.93	312.79
2874	879031.9	775433.45	312.3
2875	879030.32	775434.53	312.48
2876	879034.18	775437.42	310.15

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2877	879032.42	775438.24	310.28
2878	879035.69	775438.18	309.28
2879	879032.26	775440.37	309.86
2880	879036.87	775441.08	307.8
2881	879034.73	775442.2	307.91
2882	879038.53	775443.35	306.63
2883	879038.16	775448.74	305.13
2884	879039.58	775447.87	305.5
2885	879039.38	775452.68	305.16
2886	879042.15	775450.74	305.63
2887	879041.11	775451.22	305.37
2888	879041.86	775452.54	305.24
2889	879039.86	775451.77	305.27
2890	879040.21	775453.07	305.12
2891	879031.69	775549.65	273.09
2892	879032.86	775552.22	272.83
2893	879032.53	775551.35	272.97
2894	879041.64	775550.18	272.55
2895	879040.02	775546.58	272.75
2896	879040.85	775548.82	272.69
2897	879046.15	775542.91	272.56
2898	879048.08	775546.41	272.41
2899	879047.26	775545.06	272.33
2900	879044.94	775540.89	274.11
2901	879056.71	775540.62	272.3
2902	879056.12	775539.68	272.34
2903	879055.27	775538.29	272.27
2904	879065.25	775535.53	272.36
2905	879064.52	775534.69	272.42
2906	879063.22	775532.98	272.33
2907	879072.6	775530.76	272.48
2908	879071.78	775529.74	272.48
2909	879070.29	775527.59	272.58
2910	879080.2	775524.44	272.92
2911	879079.26	775523.41	272.91
2912	879078.1	775521.96	272.94
2913	879072.53	775518.66	275.87
2914	879084.94	775514.5	272.44
2915	879086.4	775516.13	272.54
2916	879087.88	775517.92	272.54

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2917	879074.73	775520.67	275.17
2918	879092.21	775507.08	272
2919	879093.5	775508.16	271.84
2920	879094.96	775509.35	271.78
2921	879084.51	775510.86	274.22
2922	879102.41	775503.23	271.19
2923	879101.26	775502.12	271.2
2924	879100.02	775500.58	271.22
2925	879101.09	775496.03	272.17
2926	879109.22	775497.99	270.46
2927	879103.43	775494.01	272.18
2928	879107.89	775496.85	270.47
2929	879106.38	775494.75	270.59
2930	879102.99	775494.74	272.06
2931	879106.78	775501.03	270.87
2932	879102.14	775493.79	272.7
2933	879100.67	775494.59	272.68
2934	879117.11	775492.7	270.2
2935	879101.71	775496.08	272.01
2936	879116.34	775491.48	270.22
2937	879115.47	775489.84	270.37
2938	879114.78	775487.13	271.5
2939	879124.23	775487.81	270.02
2940	879123	775486.24	270.27
2941	879121.83	775484.67	270.44
2942	879120.47	775481.18	271.98
2943	879129.48	775477.65	270.72
2944	879130.63	775479.11	270.49
2945	879131.68	775480.3	270.38
2946	879135.38	775470.74	272.48
2947	879136.16	775471.88	271.87
2948	879137.02	775472.67	271.84
2949	879138.28	775473.68	271.86
2950	879141.24	775466.83	273.67
2951	879142.57	775464.76	274.45
2952	879142.54	775466.98	273.76
2953	879143.63	775467.88	273.58
2954	879142.84	775462.2	275.49
2955	879145.91	775462.34	275.37
2956	879101.26	775503.76	271.25



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2957	879098.7	775489.58	275.43
2958	879097.61	775490.57	275.42
2959	879095.54	775485.44	277.99
2960	879094.37	775486.51	277.81
2961	879098.3	775485.12	277.71
2962	879090.85	775483.43	280.54
2963	879090.29	775483.83	280.35
2964	879093.26	775480.75	280.73
2965	879090.29	775482.71	280.74
2966	879091.81	775481.83	280.66
2967	879087.53	775476.45	283.59
2968	879089.48	775475.08	283.5
2969	879085.98	775476.48	284.16
2970	879090.71	775471.67	285.75
2971	879085.93	775468.85	287.64
2972	879087.66	775468.28	287.56
2973	879084.97	775467.52	288.63
2974	879087.73	775466.08	289.6
2975	879083.8	775463.62	290.66
2976	879084.13	775469.97	286.87
2977	879085.83	775463.01	290.24
2978	879086.66	775462.37	290.25
2979	879081.14	775457.98	294.02
2980	879083.52	775456.55	294.62
2981	879082.47	775457.16	294.25
2982	879080.25	775455.94	296.41
2983	879081.46	775452.96	296.83
2984	879079.91	775454.07	297.21
2985	879077.96	775447.66	300.22
2986	879079.32	775451.4	297.86
2987	879080.09	775447.03	300.22
2988	879075.69	775444.66	302.48
2989	879078.9	775443.89	302.51
2990	879076.85	775444.73	302.25
2991	879076.46	775443.83	302.9
2992	879075.2	775443.89	302.91
2993	879078.96	775442.48	302.94
2994	879078.32	775443.55	302.79
2995	879078.78	775444.66	302.05
2996	879076.2	775440.55	302.88

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
2997	879145.75	775463.32	274.99
2998	879144.62	775472.4	271.61
2999	879139.44	775475.57	271.1
3000	879141.35	775480.42	270.5
3001	879134.91	775485.55	270.08
3002	879132.49	775482	270.34
3003	879125.69	775487.92	269.9
3004	879122.79	775493.89	269.16
3005	879121.72	775491.78	269.81
3006	879114.97	775499.14	269.24
3007	879113.12	775494.9	270.05
3008	879117.02	775503.02	269.07
3009	879107.13	775501.11	270.84
3010	879113.19	775506.71	269.16
3011	879108.49	775502.67	269.53
3012	879111.55	775512.74	269.13
3013	879102.34	775506.41	271.29
3014	879106.79	775508.19	269.44
3015	879104.82	775508.27	269.48
3016	879098.03	775512.51	271.38
3017	879099.92	775513.63	270.07
3018	879103.31	775517.4	269.42
3019	879092.78	775516.72	271.97
3020	879094.74	775518.47	270.32
3021	879084.22	775521.38	272.35
3022	879087.32	775526.86	269.62
3023	879094.94	775532.32	269.26
3024	879101.77	775543.98	269.13
3025	879106.3	775537.48	269.15
3026	879109.2	775542.78	269.2
3027	879115.89	775537.93	268.67
3028	879142.54	775457.17	277.21
3029	879143.75	775456.45	277.28
3030	879145.49	775456.18	277.39
3031	879147.97	775455.97	277.02
3032	879140.3	775451.97	279.08
3033	879143.67	775450.78	278.79
3034	879141.4	775451.34	279.05
3035	879142.72	775444.31	280.69
3036	879141.03	775444.89	280.85

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3037	879139.1	775445.29	281.2
3038	879145.53	775454.53	277.95
3039	879145.65	775452.92	278.3
3040	879147.67	775452.89	278.97
3041	879131.86	775433.15	287.16
3042	879143.94	775446.08	280.26
3043	879144.03	775447.74	279.9
3044	879138.39	775431.04	286.68
3045	879146.02	775448.51	280.13
3046	879140.87	775451.06	279.32
3047	879135.47	775446.68	281.9
3048	879152.06	775450.38	279.74
3049	879152.16	775451.45	279.58
3050	879152	775453.24	279.65
3051	879155.45	775454.11	279.73
3052	879158.04	775450.2	280.08
3053	879157.86	775451.39	279.95
3054	879157.85	775453.19	280.03
3055	879138.86	775496.95	267.04
3056	879139.86	775497.69	267.5
3057	879140.03	775497.81	268.85
3058	879134.16	775506.86	267.22
3059	879135.09	775507.18	267.52
3060	879135.23	775507.22	269.24
3061	879135.53	775494.58	267.17
3062	879132.79	775518.03	267.41
3063	879133.7	775494.42	267.56
3064	879133.48	775518.09	267.6
3065	879133.63	775517.89	268.23
3066	879139.72	775501.97	269.11
3067	879132.29	775501.78	267.23
3068	879135.8	775507.7	269.33
3069	879126.37	775499.39	268.43
3070	879146.29	775498.96	268.98
3071	879146.22	775496.43	268.51
3072	879122.92	775506.24	268.6
3073	879155.47	775495.82	268.49
3074	879132.37	775508.96	267.26
3075	879162.64	775495.47	268.39
3076	879163.41	775497.66	268.79

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3077	879130.31	775516.41	267.23
3078	879163.11	775495.04	267.61
3079	879129.56	775521.1	267.42
3080	879161.59	775493.88	266.39
3081	879127	775528.74	267.94
3082	879151.84	775495.59	267.64
3083	879125.59	775537	267.53
3084	879126.65	775537.87	267.47
3085	879134.53	775492.08	267.51
3086	879122.99	775539.01	267.63
3087	879149.13	775491.48	266.38
3088	879148.55	775491.23	267.04
3089	879148.39	775490.8	267.67
3090	879147.72	775490.19	268.5
3091	879147.85	775489.71	269.32
3092	879140.78	775489.37	269.48
3093	879140.67	775490	268.67
3094	879140.57	775490.62	267.89
3095	879140.61	775491.2	267.36
3096	879140.54	775491.62	266.55
3097	879135.84	775491.95	267
3098	879135.68	775491.51	267.47
3099	879134.18	775492.99	267.46
3100	879133.81	775490.82	267.8
3101	879134.03	775490.27	268.68
3102	879148.59	775494.8	266.51
3103	879124.74	775543.37	268.32
3104	879132.95	775531.5	269.05
3105	879117.21	775543.34	267.73
3106	879118.66	775546.11	267.59
3107	879115.46	775541.59	268.23
3108	879119.17	775547.17	268.09
3109	879110.32	775546.58	267.82
3110	879115.36	775550.61	268.56
3111	879103.76	775550.65	267.9
3112	879114.56	775549.62	267.84
3113	879103.3	775549.72	267.96
3114	879100.04	775553.6	267.89
3115	879100.36	775554.74	267.94
3116	879109.89	775553.94	269.29

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3117	879100.1	775551.5	267.95
3118	879106.81	775551.23	267.87
3119	879099.82	775558.39	269.02
3120	879087.75	775558.52	268.62
3121	879095.03	775554.92	268.04
3122	879096.78	775559.37	269.26
3123	879094.46	775551.97	267.98
3124	879086.52	775553.88	268.07
3125	879094.56	775551.34	268.2
3126	879087.86	775556.19	268.31
3127	879094.36	775548.98	269.33
3128	879088.84	775560.36	269.08
3129	879091.03	775564.29	269.54
3130	879081.1	775554.46	268.42
3131	879080.52	775553.43	268.53
3132	879099.66	775570.59	269.72
3133	879080.33	775552.38	269.2
3134	879075.19	775546.66	269.65
3135	879101.7	775579.29	275.39
3136	879073.72	775559.47	268.84
3137	879095.07	775582.09	275.81
3138	879073.12	775557.97	269.03
3139	879071.72	775556.97	269.67
3140	879087.46	775583.25	276.31
3141	879069.82	775553.6	269.73
3142	879069.59	775563.16	268.82
3143	879083.93	775572.64	269.94
3144	879069.05	775563.42	269.09
3145	879080.4	775567.72	269.48
3146	879067.65	775561.82	269.81
3147	879079.19	775560.08	268.65
3148	879064.83	775559.97	270.13
3149	879071.13	775565.27	268.86
3150	879072.72	775570.53	269.22
3151	879061.69	775567.86	268.95
3152	879061.61	775567.39	269.34
3153	879072.8	775574.62	270.36
3154	879061.21	775565.46	270.12
3155	879059.5	775561.62	270.02
3156	879060.36	775570.14	269.11

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3157	879062.81	775574.43	269.18
3158	879061.96	775573.66	269.44
3159	879063.1	775573.16	269.18
3160	879055.89	775570.93	269.16
3161	879055.67	775569.54	269.39
3162	879054.99	775567.92	270.01
3163	879067.1	775583.54	275.96
3164	879053.11	775564.46	270.15
3165	879041.36	775568.81	270.13
3166	879058.11	775588.72	276.5
3167	879042.48	775571.32	270.03
3168	879043.26	775573.29	269.66
3169	879034	775570.27	269.94
3170	879061.33	775575.5	269.2
3171	879032.81	775568.17	270.56
3172	879031.01	775561.79	270.63
3173	879052.72	775576.39	269.86
3174	879043.42	775576.75	269.56
3175	879019.5	775569.38	270.07
3176	879037.52	775577.11	270.08
3177	879036.64	775574.43	270.02
3178	879028.43	775576.89	270.61
3179	879028.54	775575.4	270.22
3180	879028.61	775574.23	270.11
3181	879022.09	775574.2	270.35
3182	879021.93	775573.53	270.12
3183	879014.69	775574.64	270.26
3184	879014.77	775573.41	270.16
3185	879009.42	775575.39	270.38
3186	879009.47	775574.79	270.17
3187	879002.58	775575.5	270.38
3188	879002.62	775574.85	270.2
3189	879014.46	775568.93	270.72
3190	879013.8	775566.46	271.03
3191	878995.41	775575.78	270.46
3192	879013.84	775566.35	271.04
3193	878995.45	775574.8	270.34
3194	879006.57	775571.02	270.24
3195	878995.86	775577.75	271.24
3196	879006.53	775569.79	270.64

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3197	879006.73	775568.43	271.21
3198	878989.33	775578.09	271.32
3199	878998.78	775572.32	270.18
3200	878989.28	775577.47	271.19
3201	878999.33	775570.88	270.38
3202	878989.31	775575.64	270.51
3203	879000	775569.36	271.17
3204	878989.17	775573.66	270.44
3205	878989.18	775572.36	270.44
3206	878982.7	775573.66	270.86
3207	878982.77	775574.77	270.54
3208	878982.85	775576.94	270.56
3209	878982.15	775578.31	271.46
3210	878977.12	775578.32	271.46
3211	878976.95	775577.87	270.97
3212	878976.96	775577.15	270.76
3213	878976.86	775576.4	270.6
3214	878976.7	775575.16	270.63
3215	878977.41	775573.68	271.27
3216	878970.22	775577.59	271.04
3217	878970.21	775577.9	271.32
3218	878964.5	775574.22	270.92
3219	878964.65	775575.79	271
3220	878998.25	775556.9	277.8
3221	878998.06	775555.58	277.97
3222	878998.12	775553.92	278.24
3223	879001.81	775551.09	279.75
3224	879007.19	775548.53	279.64
3225	879005.09	775556.71	276.14
3226	879005.29	775555.56	276.12
3227	879005.13	775554.12	276.24
3228	879013.26	775553.24	275
3229	879013.33	775554.98	274.81
3230	879013.25	775556.34	274.66
3231	879021.04	775555.84	273.43
3232	879020.82	775554.49	273.57
3233	879020.58	775552.93	273.71
3234	879027.32	775550.72	273.43
3235	879027.67	775551.92	273.22
3236	879028.1	775553.78	273.04

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3237	879020.83	775547.11	277.35
3238	879014.49	775549.56	277.46
3239	879025.18	775544.38	276.96
3240	879031.42	775544.55	276.41
3241	879024.33	775556.35	273.12
3242	879024.32	775559.22	271.05
3243	879013.81	775557.4	274.4
3244	879013.42	775559.5	273.12
3245	879004.77	775557.27	275.86
3246	879004.69	775560.95	273.93
3247	878961.65	775576.19	271.1
3248	878961.45	775574.06	271.18
3249	878951.78	775579.91	271.29
3250	878950.77	775576.25	271.83
3251	878980.89	775582.16	274.81
3252	878940.35	775584.74	271.6
3253	878973.83	775582.63	275.12
3254	878939.57	775582.27	272.67
3255	878967.38	775584.28	275.36
3256	878959.91	775585.72	275.41
3257	878957.72	775579.59	271.21
3258	878954.9	775588.13	275.26
3259	878958.3	775581.27	271.37
3260	878943.26	775594.1	275.32
3261	878950.07	775584.99	271.3
3262	878950.44	775585.74	271.49
3263	878935.95	775595.14	274.64
3264	878939.93	775589.62	271.7
3265	878940.65	775590.77	271.92
3266	878928.88	775599.05	275.67
3267	878930.84	775592.36	271.52
3268	878931.32	775592.93	271.7
3269	878924.74	775600.7	276.22
3270	878922.08	775594.18	271.55
3271	878922.71	775595.62	271.96
3272	878922.28	775591.07	271.58
3273	878906.97	775599.6	271.99
3274	878912.96	775598.73	273.37
3275	878912.79	775599.16	271.68
3276	878911.32	775597.75	271.7



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3277	878909.17	775591.13	272.36
3278	878910.43	775593.78	271.81
3279	878902.62	775599.05	271.84
3280	878900.79	775595.33	272.69
3281	878895.34	775603.97	272.4
3282	878897.63	775606.92	272.08
3283	878899.02	775608.08	271.99
3284	878902.68	775611.75	272.45
3285	878903.44	775612.42	275.73
3286	878892.84	775615.71	272.11
3287	878894.62	775617.17	272.73
3288	878894.7	775619.33	274.85
3289	878850.4	775633.4	273.71
3290	878892.08	775612.02	272.43
3291	878889.43	775608.3	272.65
3292	878888.76	775606.87	274.54
3293	878883.87	775618.3	272.24
3294	878881.67	775614.02	272.86
3295	878881	775613.04	273.76
3296	878879.4	775611.25	273.88
3297	878883.47	775622.3	272.19
3298	878884.7	775623.06	272.55
3299	878884.84	775623.78	276.05
3300	878875.55	775624	272.36
3301	878874.9	775621.63	272.83
3302	878877.78	775626.2	272.18
3303	878879.33	775626.29	275.85
3304	878873.5	775615.11	273.77
3305	878873.19	775613.67	273.84
3306	878865.43	775628.21	272.56
3307	878864.5	775624.79	272.67
3308	878865.61	775630.18	272.32
3309	878866.04	775631.72	272.79
3310	878858.7	775630.18	272.71
3311	878858.78	775628	272.87
3312	878858.63	775630.15	272.69
3313	878859.69	775631.67	272.66
3314	878860.02	775632.56	272.77
3315	878858.95	775634.22	276.03
3316	878858.04	775627.32	272.93

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3317	878856.87	775618.02	273.64
3318	878856.44	775609.77	273.86
3319	878853.18	775628.96	272.72
3320	878851.77	775632.04	272.78
3321	878851.49	775632.7	273.68
3322	878851.4	775632.36	273.04
3323	878855.06	775635.12	276.65
3324	878853.59	775641.12	276.44
3325	878851.68	775646.85	276.9
3326	878849.56	775653.96	277.26
3327	878850.25	775639.61	274
3328	878848.76	775647.94	274.39
3329	878845.06	775645.68	274.14
3330	878844.67	775645.47	274.4
3331	878840.89	775647.22	276
3332	878844.77	775640.31	274.02
3333	878848.35	775637.7	273.82
3334	878844.44	775632.75	274.68
3335	878841.16	775634.64	276.62
3336	878835.38	775638.34	279.68
3337	878827.86	775630.62	280.67
3338	878832.12	775632.43	280.47
3339	878835.54	775635.47	280.33
3340	878847.87	775631.73	273.62
3341	878848.11	775631.15	273
3342	878848.76	775629.61	272.8
3343	878842.54	775628.78	273.02
3344	878843.53	775627.03	272.82
3345	878838.73	775624.54	272.83
3346	878838.27	775625.48	273.15
3347	878835.24	775622.47	272.78
3348	878834.97	775622.91	273.2
3349	878831.77	775619.9	273
3350	878851.67	775627.46	272.88
3351	878853.5	775622.65	273.08
3352	878853.63	775614.25	273.78
3353	878847.99	775611.64	273.93
3354	878848.42	775619.75	273.94
3355	878846.47	775623.1	273.06
3356	878842.77	775621.39	273.7

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3357	878840.47	775621.01	273.2
3358	878840.63	775616.19	273.91
3359	878835.02	775612.07	274.16
3360	878834.24	775612.85	273.94
3361	878834.37	775613.11	273.42
3362	878831.69	775615.4	272.86
3363	878827.72	775609.68	272.94
3364	878830.17	775607.69	273.32
3365	878831.02	775606.76	274.03
3366	878834.67	775602.33	274.1
3367	878825.91	775598.47	274.59
3368	878820.89	775608.58	273.76
3369	878820.95	775607.51	273.77
3370	878821.83	775607.12	273.81
3371	878818.38	775599.49	274.07
3372	878814.38	775590.84	274.42
3373	878813.72	775590.99	274.66
3374	878817.43	775599.96	274.02
3375	878814.47	775609.32	276.9
3376	878812.32	775603.18	275.36
3377	878807.71	775591.75	277.09
3378	878807.7	775591.75	277.09
3379	878813.07	775592.34	274.52
3380	878814.35	775597.26	274.66
3381	878817.54	775603.3	275.44
3382	878817.53	775603.3	275.44
3383	878819.8	775608.96	276.14
3384	878817.1	775612.4	279.91
3385	878821.09	775602.62	272.96
3386	878820.16	775596.56	273.02
3387	878818.21	775589.48	273.18
3388	878817.83	775587.59	273.21
3389	878815.81	775587.5	273.49
3390	878815.92	775586.71	273.41
3391	878817.97	775586.67	273.17
3392	878818.47	775584.71	273.15
3393	878825.67	775603.61	273.12
3394	878827.44	775602.83	273.38
3395	878829.1	775601.3	274.54
3396	878831.81	775600.38	274.32

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3397	878828.77	775592.27	274.42
3398	878824.71	775593.85	274.5
3399	878823.64	775594.69	273.56
3400	878822.37	775595.01	273.03
3401	878821.99	775586.25	273.07
3402	878822.89	775586.22	273.54
3403	878824.53	775586.1	274.5
3404	878827.69	775586.14	274.57
3405	878826.89	775578.76	274.85
3406	878824.59	775579.36	274.73
3407	878823.79	775579.23	274.35
3408	878823.19	775579.06	273.82
3409	878827.41	775572.23	276.08
3410	878825.79	775571.86	275.04
3411	878819.4	775580.51	273.18
3412	878819.93	775580.88	273.05
3413	878816.36	775581.96	275.37
3414	878817.37	775578.93	275.76
3415	878816.73	775575.6	275.99
3416	878818.45	775571.47	273.36
3417	878819.65	775571.34	273.23
3418	878822.39	775570.63	273.11
3419	878816.36	775564.34	273.49
3420	878817.76	775563.08	273.26
3421	878818.64	775559.11	273.25
3422	878825.05	775557.67	276.17
3423	878828.84	775556.68	276.74
3424	878729.71	775409.54	275.57
3425	878728.2	775411.74	275.19
3426	878730.23	775408.91	275.57
3427	878731.19	775407.99	275.94
3428	878734.11	775406.49	278.08
3429	878738.62	775417.66	275.26
3430	878739.77	775416.65	275.53
3431	878741.11	775415.5	275.99
3432	878743.05	775412.42	278.72
3433	878746.47	775422	275.26
3434	878748.51	775421.33	275.83
3435	878753.3	775426.43	275.18
3436	878753.65	775425.96	275.51

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3437	878757.36	775421.64	279.52
3438	878769.19	775428.31	279.62
3439	878765.26	775432.11	276.39
3440	878764.62	775434.08	275.93
3441	878763.24	775435.29	275.26
3442	878763.7	775436.35	275.57
3443	878761.96	775439.19	275.27
3444	878760.5	775438.88	275.42
3445	878757.11	775440.79	275.06
3446	878758.27	775439.97	275.21
3447	878753.79	775434.84	275.31
3448	878752.7	775435.43	275.02
3449	878751.66	775436.23	274.59
3450	878750.94	775436.9	274.46
3451	878750.29	775437.45	274.65
3452	878749.1	775438.16	275.89
3453	878747.77	775438.93	275.84
3454	878746.86	775436.84	275.78
3455	878744.16	775433.3	275.88
3456	878744.38	775432.88	275.88
3457	878744.71	775432.44	275.21
3458	878745.76	775431.22	274.94
3459	878747.15	775430.36	275.18
3460	878747.85	775430.11	275.45
3461	878748.14	775429.71	275.25
3462	878747.7	775429.87	275.63
3463	878743.22	775426.18	275.3
3464	878742.54	775427.09	275.23
3465	878741.79	775427.52	275.17
3466	878741.03	775428.22	275.36
3467	878740.72	775428.7	275.84
3468	878739.7	775429.64	275.89
3469	878734.51	775420.06	275.28
3470	878733.27	775421.44	275.5
3471	878732.83	775421.95	275.96
3472	878732.14	775422.69	275.92
3473	878728	775415.52	275.25
3474	878755.99	775447.22	275.4
3475	878754.4	775447.88	275.57
3476	878753.89	775450.59	275.46

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3477	878759.89	775455.74	274.72
3478	878758.84	775456.14	275.2
3479	878757.46	775456.37	275.48
3480	878755.89	775456.36	275.46
3481	878757.34	775459.88	275.39
3482	878754.85	775460.71	275.44
3483	878755.3	775462.77	275.36
3484	878757.68	775462.18	275.28
3485	878758.59	775464	275.17
3486	878757.78	775464.9	275.22
3487	878760.36	775463.69	275.27
3488	878761.73	775462.36	275.19
3489	878762.16	775462.12	274.51
3490	878765.77	775459.7	274.33
3491	878767.04	775459.37	274.33
3492	878767.82	775459.14	274.73
3493	878768.67	775458.52	275.27
3494	878770.8	775457.66	275.36
3495	878777.91	775453.56	275.52
3496	878768.3	775452.13	275.52
3497	878762.81	775453.81	274.61
3498	878764.61	775453.16	274.83
3499	878765.75	775452.35	275.05
3500	878766.24	775452.19	275.81
3501	878759.55	775444.51	275
3502	878760.57	775443.93	275.27
3503	878761.2	775443.6	275.78
3504	878763.88	775442.06	275.39
3505	878768.71	775438.47	275.98
3506	878769.43	775468.51	275.05
3507	878774.02	775467.41	275.08
3508	878782.25	775464.42	275.32
3509	878766.26	775470.36	274.14
3510	878764.88	775470.47	274.39
3511	878764.12	775470.73	275.29
3512	878760.92	775471.02	275.26
3513	878762.63	775471.8	275.37
3514	878758.51	775478.2	275
3515	878748.99	775463.61	275.17
3516	878766.94	775491.81	274.94

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3517	878768.4	775490.96	274.89
3518	878769.97	775490.47	274.29
3519	878772.87	775489.55	274.08
3520	878775.5	775488.84	274.08
3521	878776.57	775488.49	274.54
3522	878777.38	775487.95	275.2
3523	878780.14	775485.69	275.8
3524	878782.3	775477.06	276.16
3525	878780.84	775479.29	275.87
3526	878796.02	775472.47	276.47
3527	878792.38	775486.33	275.92
3528	878792.54	775500.28	275.75
3529	878804.24	775494.76	276.07
3530	878792.6	775502.54	275.73
3531	878784.04	775492.2	276.03
3532	878781.53	775493.23	274.92
3533	878779.2	775494.35	274.63
3534	878776.62	775496.41	273.82
3535	878775.23	775497.32	273.8
3536	878774.12	775497.86	274.02
3537	878773.23	775498.37	274.39
3538	878770.55	775499.86	274.96
3539	878766.44	775500.7	275.1
3540	878775.2	775515.02	275.36
3541	878787.07	775509.28	274.2
3542	878777.17	775518.29	275.33
3543	878781.7	775516.44	274.67
3544	878783.32	775516.64	274.53
3545	878786.37	775518.56	274.4
3546	878781.48	775511.24	273.79
3547	878783.49	775509.93	273.72
3548	878784.59	775509.43	273.82
3549	878785.76	775508.61	274.14
3550	878788.94	775506.64	274.38
3551	878799.61	775504.11	275.86
3552	878799.13	775507.81	275.76
3553	878802.87	775502.32	275.91
3554	878808.02	775508.67	275.93
3555	878806.91	775512.29	275.92
3556	878811.06	775511.37	276.14

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3597	878813.76	775548.8	273.44
3598	878814.27	775548.53	273.73
3599	878814.72	775547.8	274.13
3600	878815.83	775547.12	274.5
3601	878817.7	775555.96	273.33
3602	878818.32	775555.64	273.69
3603	878819.58	775555.44	274.27
3604	878820.37	775554.75	274.7
3605	878817.7	775553.25	274.31
3606	878816.26	775560.4	273.34
3607	878815.17	775560.69	273.45
3608	878814.41	775560.69	274.17
3609	878813.7	775559.53	274.11
3610	878812.72	775559.09	274.55
3611	878811.39	775556.5	274.64
3612	878811.81	775554.89	274.04
3613	878810.87	775552.19	273.25
3614	878810.51	775552.42	273.56
3615	878810.07	775552.53	274.14
3616	878809.22	775553.14	274.36
3617	878809.62	775551.23	274.16
3618	878806.24	775546.13	274.22
3619	878804.46	775544.51	274.31
3620	878805.25	775544.14	274.04
3621	878805.71	775543.82	273.62
3622	878806.89	775543.41	273.29
3623	878805.06	775537.78	273.36
3624	878803.22	775539.17	273.38
3625	878802.2	775539.91	274.09
3626	878801.44	775540.51	274.38
3627	878964.74	775394.45	326.06
3628	878962.98	775396	326.02
3629	878961.16	775397.83	326.04
3630	878964.9	775403.75	326.09
3631	878966.83	775402.82	325.55
3632	878968.29	775400.96	325.75
3633	878969.83	775399.21	325.85
3634	878976.27	775405.4	325.48
3635	878974.48	775406.9	325.44
3636	878972.7	775408.67	325.33



<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3637	878975.32	775412.03	324.82
3638	878974.56	775413.67	324.63
3639	878980.01	775408.61	325.26
3640	878981.77	775407.71	325.35
3641	878974.08	775412.48	324.84
3642	879013.39	775533.34	284.17
3643	879014.58	775532.42	284.17
3644	879014.77	775532.89	284.08
3645	879015.2	775532.6	284.08
3646	879014.96	775532.19	284.15
3647	879015.56	775532.39	283.99
3648	879014.44	775532.99	283.97
3649	879018.02	775537.07	281.75
3650	879017.08	775537.65	281.62
3651	879020.55	775537.66	281.4
3652	879015.73	775541.79	281.04
3653	879019.21	775541.46	280.32
3654	879022.11	775541.79	278.6
3655	879021.16	775542.51	278.85
3656	879025.57	775546.5	276.32
3657	879023.62	775547.64	276.29
3658	879025.96	775548.91	274.77
3659	879024.67	775549.26	275.01
3660	879026.72	775550.82	273.5
3661	879028.43	775550.56	273.32
3662	879025.12	775551.27	273.56
3663	879023.73	775551.91	273.5
3664	879027.74	775553.87	273.03
3665	878930.69	775261.3	343.19
3666	878929.62	775263.85	342.75
3667	878930.78	775265.76	342.35
3668	878927.63	775268.28	342.2
3669	878925.81	775266.5	342.47
3670	878923.34	775267.9	342.37
3671	878925.41	775269.27	342
3672	878928.56	775273.31	341.71
3673	878931.21	775263.42	343
3674	878936.38	775270.17	341.1
3675	878934.89	775271.04	340.84
3676	878933.57	775272.09	340.71
<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>

3677	878931.93	775273.48	340.69
3678	878935.31	775278.1	339.46
3679	878936.56	775276.73	339.44
3680	878938.15	775275.27	339.53
3681	878941.35	775277.01	339.24
3682	878934.87	775280.43	339.51
3683	878940.52	775276.86	339.21
3684	878940.78	775278.51	338.46
3685	878939.23	775279.8	338.4
3686	878937.65	775281.15	338.48
3687	878941.83	775285.7	336.65
3688	878943.33	775284.21	336.53
3689	878944.92	775282.75	336.85
3690	878947.56	775282.97	336.83
3691	878938.69	775285.15	337.43
3692	878943.48	775290.34	336.01
3693	878945.1	775289.33	335.19
3694	878946.48	775287.92	335.11
3695	878948.17	775286.53	335.41
3696	878952.18	775291.66	333.51
3697	878951.04	775292.69	333.42
3698	878949.49	775294.04	333.47
3699	878946.57	775295.95	334.02
3700	878952.73	775290.41	333.51
3701	878956.55	775296.49	331.54
3702	878955.5	775297.4	331.4
3703	878954.15	775298.82	331.58
3704	878950.07	775299.07	332.26
3705	878952.78	775303.14	331.28
3706	878959.3	775296.05	331.58
3707	879050.26	775232.94	330.99
3708	879044.41	775225.24	331.64
3709	879044.04	775223.93	331.9
3710	879042.64	775216.65	332.29
3711	879040.35	775213.33	333.01
3712	879038.44	775207.74	335.01
3713	879035.85	775204.45	335.43
3714	879056.33	775258.24	331.47
3715	879060.82	775262.84	331.53
3716	879065.46	775267.94	332.32
<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3717	879059.23	775275.1	332
3718	879068.35	775274.07	332.68
3719	879070.23	775272.05	332.61
3720	879068.74	775269.73	332.4
3721	879072.6	775266.81	332.57

3722	879074.95	775269.52	332.81
3723	879077.26	775267.96	333.03
3724	879080.63	775274.11	333.12
3725	879087.54	775270.27	333.6
3726	879072.55	775280.34	332.9
3727	879064.61	775286.53	332.44
3728	879057.63	775291.75	332.11
3729	879058.24	775311.15	328.59
3730	879053.52	775313.24	328.6
3731	879054.38	775312.99	328.63
3732	879062.58	775322.53	325.37
3733	879061.08	775315.35	326.51
3734	879063.09	775316.54	326.05
3735	879063.51	775315.7	326.75
3736	879065.49	775315.16	325.86
3737	879072.29	775309.06	326.58
3738	879076.15	775305.99	326.62
3739	879083.71	775301.29	326.09
3740	879091.28	775296.2	326.39
3741	879104.33	775288.83	327.61
3742	879133.86	775390.49	302.38
3743	879072.3	775369.64	318.75
3744	879061.7	775382.83	321.48
3745	879087.28	775342.69	317.25
3746	879069.06	775326.84	323.54
3747	879087.56	775302.13	325.94
3748	879062.99	775319.16	325.76
3749	879109.62	775361.18	310.33
3750	879121.18	775365.87	307.67
3751	879129.74	775377.57	303.58
3752	879134.91	775383.19	302.43
3753	879142.49	775386.29	301.68
3754	879142.6	775389.55	300.43
3755	879144.93	775390.4	299.72
3756	879130.5	775386.64	302.85
<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3757	879105.15	775418.68	303.44
3758	879099.73	775418.18	304.64
3759	879103.59	775414.26	305.22
3760	879098.63	775411.23	306.65
3761	879094.57	775414.35	307.62
3762	879095.72	775414.13	307.24
3763	879096.73	775411.71	307.12
3764	879102.49	775414.44	304.78
3765	879099.61	775417.1	304.98
3766	879101.39	775418.7	303.41

3767	879100.12	775419.85	303.33
3768	879104.09	775415.35	303.3
3769	879105.43	775414.11	303.13
3770	879104.69	775419.59	303.57
3771	879092.74	775407.98	308.98
3772	879089.08	775410.07	310.28
3773	879089.83	775409.61	310.03
3774	879090.74	775407.89	309.7
3775	879089.14	775402.33	310.13
3776	879084.71	775404.72	312.34
3777	879084.06	775405.88	312.49
3778	879079.73	775403.62	314.06
3779	879083.55	775398.44	313.35
3780	879079.84	775403.09	314.09
3781	879069.92	775397.36	318.32
3782	879078.24	775396.3	315.07
3783	879081.33	775401.93	313.77
3784	879080.48	775402.96	313.96
3785	879078.06	775400.91	314.68
3786	879077.33	775399.26	315.02
3787	879078.1	775398.83	314.82
3788	879079.1	775400.74	314.48
3789	879073.61	775392.19	317.4
3790	879076.83	775395.42	315.74
3791	879077.89	775395.49	315.43
3792	879081.98	775403.58	313.51
3793	879103.6	775417.58	303.27
3794	879078.87	775440.46	303.02
3795	878989.54	775427.29	321.84
3796	878985.74	775430.6	322.37
<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Elevación</b>
3797	878984.28	775422.56	323.61
3798	878978.69	775417.9	324.42
3799	878982.38	775414.29	324.73
3800	878991.06	775408.94	325.14
3801	878994.18	775404.1	325.59
3802	878994.57	775400.22	326.04
3803	879004.41	775386.02	327.07
3804	879024.11	775364.05	329.08
3805	878980.04	775411.74	324.93
3806	878963.12	775433.31	321.74
3807	878958.04	775468.32	314.37
3808	878704.71	775379.67	277.88

## Anexo 2. Análisis de Precios Unitarios

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	1.1
DESCRIPCION :					
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES				UNIDAD :	ML
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
Puntillas 1x400 grs	kg	0.025	6,206.00	155.15	
Tabla pegachento 2x20x300	und	0.05	13,375.00	668.75	
Vara comun 4 m	und	0.05	10,700.00	535.00	
				<b>Sub-Total</b>	1,358.90
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		46.92	1.00	46.92	
Equipo de topografía	DE	110,000.00	0.004	440.00	
				<b>Sub-Total</b>	486.92
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla especializada 1x1	DC	190.00	178,304.42	938.44	
				<b>Sub-Total</b>	938.44
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>2,784.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	1.2
DESCRIPCION :					
SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD				UNIDAD :	ML
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
Alien (7 usos)	UN	0.33	\$ 4,000.00	1,320.00	
ta Demarcación Peligro-No Pase 50	ML	0.02	\$ 25,000.00	500.00	
				<b>Sub-Total</b>	1,820.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		60.16	1.00	60.16	
				<b>Sub-Total</b>	60.16
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 1x1	DC	120.00	144,394.45	1,203.29	
				<b>Sub-Total</b>	1,203.29
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>3,083.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	1.3
DESCRIPCION :					
VALLA INFORMATIVA TEMPORAL				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
VALLA INFORMATIVA (incluye transporte)	UND	1.000	310,000.00	310,000.00	
				<b>Sub-Total</b>	310,000.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		1,338.91	1.00	1,338.91	
				<b>Sub-Total</b>	1,338.91
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 0x1	DC	2.20	58,912.17	26,778.26	
				<b>Sub-Total</b>	26,778.26
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>338,117.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	2.1
DESCRIPCION :					
DEMOLICIÓN MANUAL ANDEN EN CONCRETO				UNIDAD :	M2
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		1,178.24	1.00	1,178.24	
				Sub-Total	1,178.24
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 0x1	DC	2.50	58,912.17	23,564.87	
				Sub-Total	23,564.87
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>24,743.00</b>



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	2.2
DESCRIPCION :					
RETIRO DE ESCOMBROS				UNIDAD :	M3
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
-	-	-	-	-	
				Sub-Total	0.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		163.64	1.00	163.64	
Volqueta	Hm	50,000.00	0.06	2,777.78	
				Sub-Total	2,941.42
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
-	-	-	-	-	
				Sub-Total	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 0x1	DC	18.00	58,912.17	3,272.90	
				Sub-Total	3,272.90
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>6,214.00</b>



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	3.2
DESCRIPCION :					
EXCAVACION MANUAL MATERIAL CONGLOMERADO 2 - 4m con entibado				UNIDAD :	M3
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
tabla pegachento	und	0.625	13,000.00	8,125.00	
liston de 9*6*300 sapan	und	0.25	4,000.00	1,000.00	
puntillas 2*400g	und	0.03	7,500.00	187.50	
				<b>Sub-Total</b>	9,312.50
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		2,356.49	1.00	2,356.49	
				<b>Sub-Total</b>	2,356.49
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
-	-	-	-	-	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 0x2	DC	2.50	117,824.34	47,129.74	
				<b>Sub-Total</b>	47,129.74
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>58,799.00</b>



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.1
DESCRIPCION :					
TUBERIA PVC SANITARIA D=200 mm				UNIDAD :	ML
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
Tubo PVC alcantar. Novafort D=200mm	UND	1.050	36,666.67	38,500.00	
Lubricante	UND	0.003	40,000.00	120.00	
Union PVC alcantar. Novafort D=200mm	UND	0.200	54,000.00	10,800.00	
				<b>Sub-Total</b>	49,420.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		247.65	1.00	247.65	
				<b>Sub-Total</b>	247.65
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla especializada 1x1	DC	36.00	178,304.42	4,952.90	
				<b>Sub-Total</b>	4,952.90
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>54,621.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.2
DESCRIPCION :					
TUBERIA PVC SANITARIA D=160 mm				UNIDAD :	ML
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
Tubo PVC alcantar. Novafort D=160mm	UND	1.050	29,990.00	31,489.50	
Lubricante	UND	0.003	40,000.00	120.00	
				<b>Sub-Total</b>	31,609.50
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		810.47	1.00	810.47	
				<b>Sub-Total</b>	810.47
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla especializada 1x1	DC	11.00	178,304.42	16,209.49	
				<b>Sub-Total</b>	16,209.49
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>48,629.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.3
DESCRIPCION :					
POZO DE INSPECCION H<2 M.				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
CONCRETO 21 MPA	M3	0.120	543,633.00	65235.96	
MORTERO 21 MPA	M3	0.750	592,230.00	444172.5	
CONCRETO 17 MPA	M3	0.470	539,925.00	253764.75	
MORTERO 24.5 MPA	M3	0.100	615,724.00	61572.4	
Ladrillo de obra	UND	670	500	335000	
Varilla corrugada 1/2"-5/8"	Kg	70	2600	182000	
				<b>Sub-Total</b>	1,341,745.61
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		29,717.40	1.00	29,717.40	
				<b>Sub-Total</b>	29,717.40
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla especializada 1x1	DC	0.30	178,304.42	594,348.05	
				<b>Sub-Total</b>	594,348.05
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>1,965,811.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.4
DESCRIPCION :					
POZO DE INSPECCION 2<H<4 M.				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
CONCRETO 21 MPA	M3	0.110	543,633.00	59799.63	
MORTERO 21 MPA	M3	1.200	592,230.00	710676	
CONCRETO 17 MPA	M3	0.470	539,925.00	253764.75	
MORTERO 24.5 MPA	M3	0.100	615,724.00	61572.4	
Ladrillo de obra	UND	1080	500	540000	
Varilla corrugada 1/2"-5/8"	Kg	80	2600	208000	
Entibado	GL	1	50000	50000	
				<b>Sub-Total</b>	1,883,812.78
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		47,029.56	1.00	47,029.56	
				<b>Sub-Total</b>	47,029.56
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla especializada 1x2	DC	0.26	244,553.70	940,591.14	
				<b>Sub-Total</b>	940,591.14
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>2,871,433.00</b>



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.5
DESCRIPCION :					
POZO DE INSPECCION 4<H<6 M.				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
CONCRETO 21 MPA	M3	0.350	543,633.00	190271.55	
MORTERO 21 MPA	M3	1.900	592,230.00	1125237	
CONCRETO 17 MPA	M3	0.650	539,925.00	350951.25	
MORTERO 24.5 MPA	M3	0.180	615,724.00	110830.32	
Ladrillo de obra	UND	1580	500	790000	
Varilla corrugada 1/2"-5/8"	Kg	100	2600	260000	
Entibado	GL	1	100000	100000	
				<b>Sub-Total</b>	2,927,290.12
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		48,910.74	1.00	48,910.74	
				<b>Sub-Total</b>	48,910.74
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla especializada 1x2	DC	0.25	244,553.70	978,214.79	
				<b>Sub-Total</b>	978,214.79
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>3,954,416.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.6
DESCRIPCION :					
CAJA DOMICILIARIA (0.7*0.7)				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
Concreto 17 Mpa	m3	0.260	539,925.00	140,380.50	
Ladrillo de obra	und	165.00	500.00	82,500.00	
Mortero 17.5	m3	0.20	492,700.00	98,540.00	
Varilla 1/4"	kg	10	2600	26,000.00	
				<b>Sub-Total</b>	347,420.50
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		3,388.44	1.00	3,388.44	
				<b>Sub-Total</b>	3,388.44
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 1x2	DC	3.00	203,306.62	67,768.87	
				<b>Sub-Total</b>	67,768.87
				<b>TOTAL UNITARIO</b>	<b>418,578.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	4.7
DESCRIPCION :					
KIT SILLA YEE				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
Kit silla yee pvc alcantar. D=200*160mm	und	1.000	130,000.00	130,000.00	
				<b>Sub-Total</b>	130,000.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		1,092.58	1.00	1,092.58	
				<b>Sub-Total</b>	1,092.58
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
-	-	-	-	-	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 1x3	DC	12.00	262,218.79	21,851.57	
				<b>Sub-Total</b>	21,851.57
				<b>TOTAL UNITARIO</b>	<b>152,944.00</b>



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "OPTIMIZACION DE LA RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO URBANIZACION LAS PALMAS MUNICIPIO DE SALAZAR DE LAS PALMAS, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER"				ITEM :	5.2
DESCRIPCION :					
MATERIAL COMÚN MISMA EXCAVACIÓN. DEBEN SER ELIMINADAS LAS PIEDRAS SUPERIORES A 5 cm. INCLUYE COMPACTACIÓN CADA 0,2 m				UNIDAD :	M3
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
-	-	-	-	-	
				Sub-Total	0.00
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		1,550.32	1.00	1,550.32	
Vibrocompactador	DM	60,000.00	0.02	1,200.00	
				Sub-Total	2,750.32
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 0x1	DC	1.90	58,912.17	31,006.41	
				Sub-Total	31,006.41
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>33,757.00</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: "DISEÑO RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL ASENTAMIENTO COLINAS DEL TUNAL SAN JOSE DE CUCUTA - NORTE DE SANTANDER."				ITEM :	6.1
DESCRIPCION :					
RECUPERACION ANDEN e:0,10				UNIDAD :	UND
<b>I. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio-Unit.	Valor-Unit.	
concreto 21Mpa	m3	0.107	543,633.00	58,168.73	
				<b>Sub-Total</b>	58,168.73
<b>II. EQUIPO</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa/Unidad	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor 5% M.O		481.31	1.00	481.31	
				<b>Sub-Total</b>	481.31
<b>III. TRANSPORTES</b>					
Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
				<b>Sub-Total</b>	0.00
<b>IV. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	UND	RDTO	V. CUADRILLA	Valor-Unit.	
cuadrilla de construccion 1x1	DC	15.00	144,394.45	9,626.30	
				<b>Sub-Total</b>	9,626.30
<b>TOTAL UNITARIO</b>					<b>68,276.00</b>

### Anexo 3. Cuadro de Cuadrillas

CUADRO DE CUADRILLAS								
CODIGO	CUADRILLA	JORNAL OF	JORNAL OB	P.S (113,42%)	J + P.S	DC	hC	hH
C01	cuadrilla de construccion 0x1		\$ 27,604	\$ 31,308	\$ 58,912	\$ 58,912	\$ 7,364	\$ 7,364
C02	cuadrilla de construccion 0x2		\$ 55,208	\$ 62,617	\$ 117,824	\$ 117,824	\$ 14,728	\$ 7,364
C03	cuadrilla de construccion 1x0	\$ 41,406		\$ 44,076	\$ 85,482	\$ 85,482	\$ 10,685	\$ 10,685
C04	cuadrilla de construccion 1x1	\$ 41,406	\$ 27,604	\$ 75,385	\$ 144,394	\$ 144,394	\$ 18,049	\$ 9,025
C05	cuadrilla de construccion 1x2	\$ 41,406	\$ 55,208	\$ 106,693	\$ 203,307	\$ 203,307	\$ 25,413	\$ 8,471
C06	cuadrilla de construccion 1x3	\$ 41,406	\$ 82,812	\$ 138,001	\$ 262,219	\$ 262,219	\$ 32,777	\$ 8,194
C07	cuadrilla de construccion 1x4	\$ 41,406	\$ 110,415	\$ 169,310	\$ 321,131	\$ 321,131	\$ 40,141	\$ 8,028
C08	Topografo	\$ 82,812		\$ 82,812	\$ 165,623	\$ 165,623	\$ 20,703	\$ 20,702.90
C09	cadenero 1	\$ 69,010		\$ 69,010	\$ 138,019	\$ 138,019	\$ 17,252	\$ 17,252.42
C10	cadenero 2	\$ 55,208		\$ 55,208	\$ 110,415	\$ 110,415	\$ 13,802	\$ 13,801.93
C11	cuadrilla especializada 1x1	\$ 55,208	\$ 33,125	\$ 89,972.04	\$ 178,304.42	\$ 178,304	\$ 22,288	\$ 11,144.03
C12	cuadrilla especializada 1x2	\$ 55,208	\$ 66,249	\$ 123,096.68	\$ 244,553.70	\$ 244,554	\$ 30,569	\$ 10,189.74
C13	cuadrilla especializada 1x0	\$ 55,208		\$ 56,847.40	\$ 112,055.14	\$ 112,055	\$ 14,007	\$ 14,006.89
C14	cuadrilla especializada 0x1		\$ 33,125	\$ 33,124.64	\$ 66,249.28	\$ 66,249	\$ 8,281	\$ 8,281.16

### Anexo 4. Registro Fotográfico







