

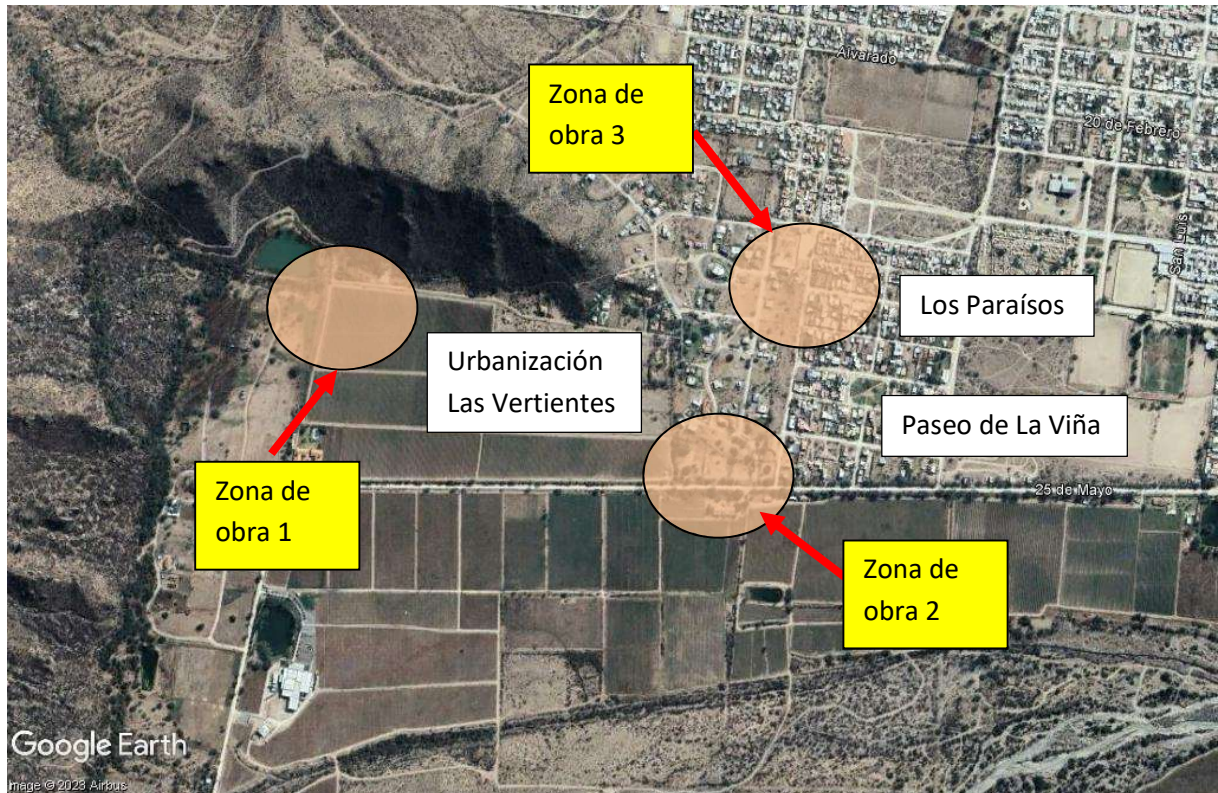
Ante Proyecto

“Aprovechamiento de caudales del pozo existente en Urbanización Vertientes Eco Pueblo”

Localidad: Cafayate
Departamento: Salta
Distrito: Cafayate
Provincia: Salta

1-UBICACIÓN

El presente proyecto se desarrollará en La Urbanización Las Vertientes y en los Barrios Paseo de Las Viñas y Los Paraísos- Localidad de Cafayate.



2- OBJETIVO

El presente proyecto fue solicitado por la Gerencia Técnica de Aguas del Norte y tiene por finalidad empalmar el pozo ubicado en la Urbanización Las Vertientes, una vez que el mismo este en funcionamiento, con las redes existentes de Cafayate que abastece a los barrios de la localidad y a la planta potabilizadora, también tiene por finalidad empalmar la cañería de impulsión del pozo con la reserva existente ubicada en la Urbanización Las Vertientes para abastecer de agua a los lotes correspondientes a la primera etapa.

3- SITUACION ACTUAL

Actualmente la Urbanización Vertientes Eco Pueblo se provee de agua desde un pozo privado (a sacar de servicio) ubicado en calle 25 de Mayo, desde ahí primeramente llega hasta a una cámara de hormigón para luego ser bombeada hasta un tanque de PRFV de 30m³ aproximadamente. Desde el mismo se realiza la distribución a los lotes de La Urbanización Las Vertientes que se encuentran por debajo del nivel topográfico de la reserva, los Lotes ubicados por encima del nivel de la misma se abastecen actualmente mediante dos mangueras de 1" conectadas a la red de Finca Socorro.

La urbanización Las Vertientes de acuerdo al informe de Desarrollo Operacional tiene un antecedente de Factibilidad del 2017 para 40 lotes. El proyecto de urbanización de acuerdo al plano de mensura

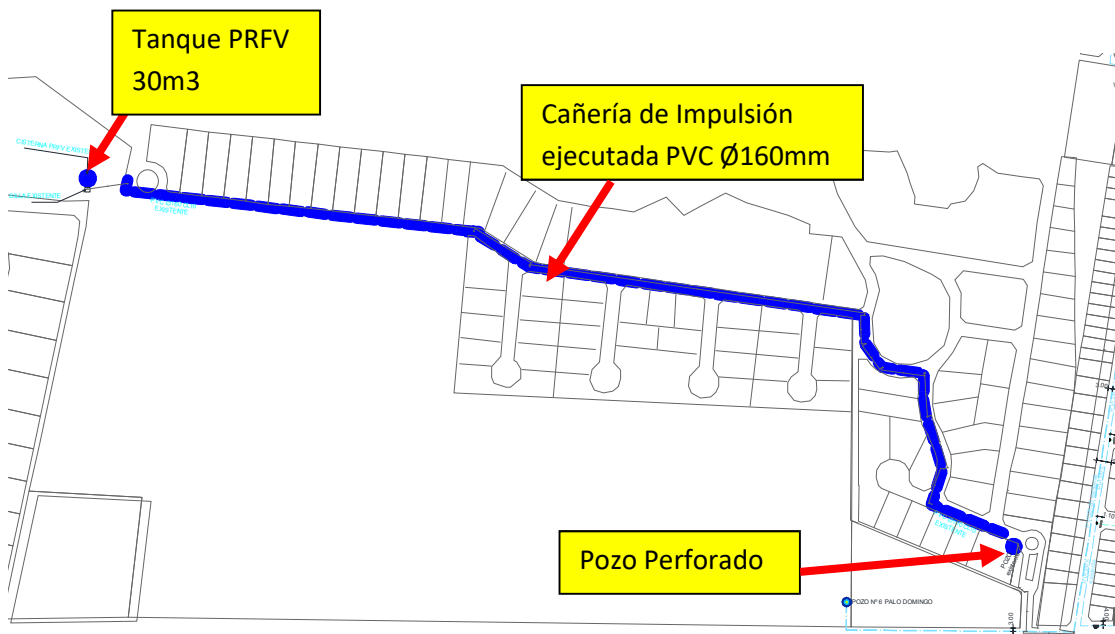
para Urbanización y del proyecto de redes de agua para la Urbanización Las Vertientes contempla una primera etapa de 160 lotes y una segunda etapa de 110 lotes más dando un total de 270 lotes.

El pozo perforado se encuentra ubicado en lote de La Urbanización colindante con un espacio verde de acuerdo al plano de Mensura para Urbanización del cual solo se ocupará una parte del mismo para realizar las obras correspondientes para el pozo.

De acuerdo al informe técnico de Perforación realizado por la Empresa Salta Perforaciones el pozo puede producir un caudal de 132m³/hs de los cuales se explotará un caudal de 120 m³/hs a distribuir en la Urbanización Las Vertientes, en Cafayate y en la Planta Potabilizadora.

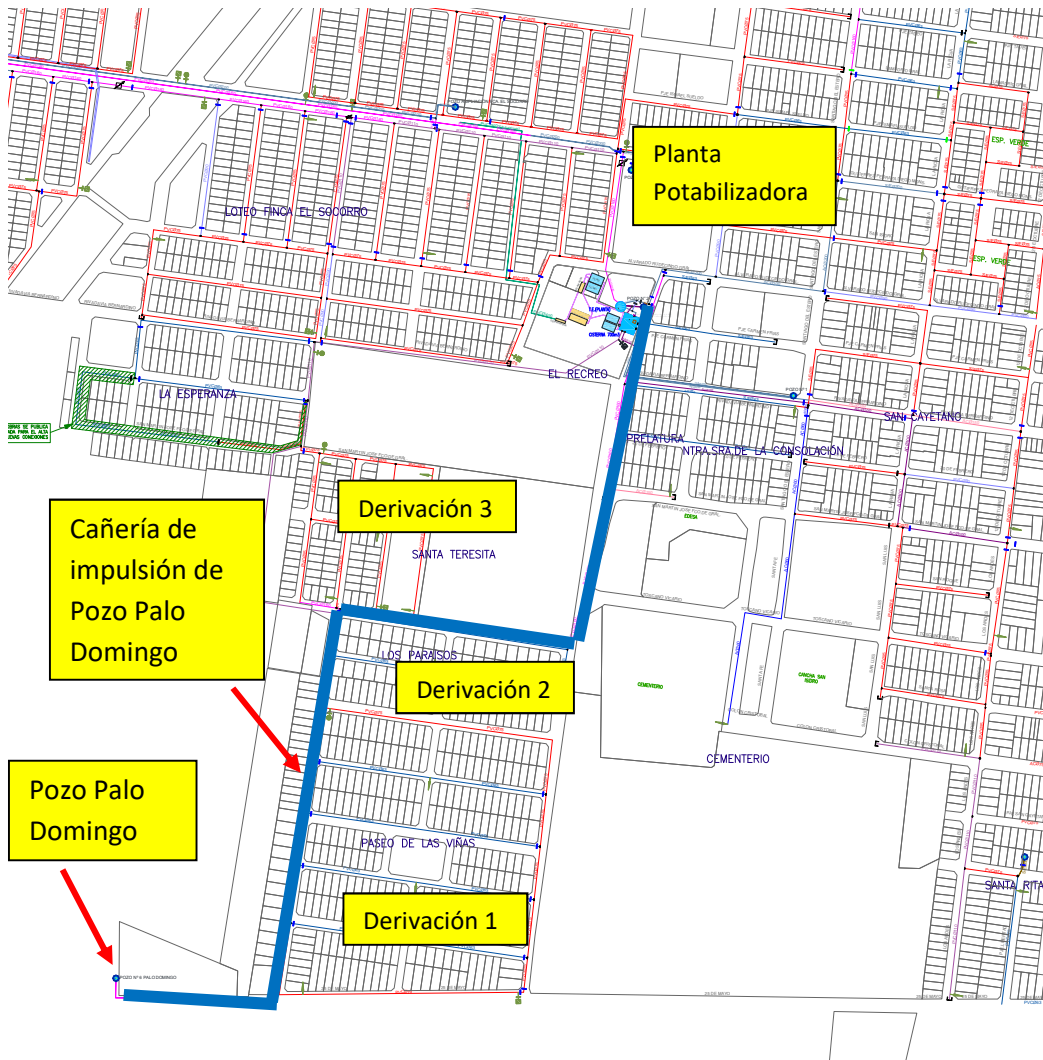
De acuerdo al relevamiento realizado se pudo constatar que actualmente el pozo perforado no cuenta con ningún equipamiento instalado y no existe ninguna delimitación para el predio. Además, se pudo observar que se encuentra colocada la cañería de impulsión de PVC Ø160mm la cual posee algunos tramos que deben ser recambiadas antes de poner en funcionamiento la cañería.

En el siguiente esquema se puede observar la traza de la cañería de impulsión que se encuentra instalada, la ubicación del pozo perforado en la Urbanización Las Vertientes y el Tanque de PRFV existente.



A 160m aproximadamente del pozo ubicado en la Urbanización Las vertientes, se encuentra el Pozo N°6 Palo Domingo el mismo tiene una producción de 27m³/hs y una presión en boca de pozo de 1kg/cm², su cañería de impulsión que es de PVC Ø160mm en su recorrido tiene varias derivaciones a la red distribuidora antes de llegar a la planta potabilizadora por lo que se considera que el caudal producido es absorbido por la red.

En el siguiente esquema se puede observar los distintos sistemas de distribución existentes en Cafayate, la Ubicación del Pozo Palo Domingo y la cañería de impulsión con sus derivaciones.



4- DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en:

- Una vez en funcionamiento el pozo ubicado en la Urbanización las Vertientes ejecutar el empalme a la cañería de impulsión existente del Pozo Palo Domingo mediante una cañería de PVC Ø160mm para distribuir el caudal en los barrios de Cafayate y en la cisterna ubicada en la Planta Potabilizadora.
- Empalmar la cañería de impulsión instalada de PVC Ø160mm con el tanque de PRFV de 30m3 existente mediante una cañería de PVC Ø110mm y de AºGº Ø4", para su posterior distribución en los lotes de la Urbanización de las Vertientes. El pozo que actualmente abastece de agua a dicha cisterna quedara fuera de servicio.
- Recambiar los tramos de la cañería de impulsión instaladas en la Urbanización las Vertientes que no se encuentren en condiciones antes de ponerla en funcionamiento.

- d) Desvincular el Pozo Palo Domingo mediante la instalación de válvula esclusa de su cañería de impulsión y proyectar un nexo desde el mismo a la red de distribución del barrio Paseo de Las Viñas.
- e) Instalar sobre la cañería de impulsión y nexo accesorios para su operación y regulación.

Para ello analizando la topografía de las reservas y de las redes de distribución existentes de Cafayate, el nuevo pozo deberá tener una presión en boca de pozo de 4.5 kg/cm² y un caudal de producción de 120m³/hs, el cual deberá llenar el tanque de PRFV existente de 30m³, de las redes de la primera etapa de la Urbanización las Vertientes y el caudal remanente se distribuirá en las redes de Cafayate y en la cisterna de la Planta Potabilizadora.

5- OBRA A EJECUTAR

La obra se realizará por calzada, teniendo en cuenta las interferencias existentes en la zona previa a la ejecución de las mismas.

El proyecto contempla:

- Instalación de cañeras de PVC Ø 160mm CL 10 para reemplazo de la existente.
- Instalación de cañeras de PVC Ø 160mm CL 6
- Instalación de cañeras de PVC Ø 200mm CL 6
- Instalación de cañeras de PVC Ø 110mm CL 10
- Instalación de cañeras de A°G Ø 4"
- Instalación de válvulas esclusas de acuerdo a los planos tipos.
- Instalación de válvulas sostenedora y reguladora de presión de acuerdo a los planos tipos
- Instalación de válvula de desagüe y limpieza de acuerdo a los planos tipos.
- Instalación de válvulas de aire de acuerdo a los planos tipos.
- Empalme a la cañería de impulsión PVC Ø 160mm existente del pozo Palo Domingo.
- Empalme al tanque de PRFV existente.
- Empalme desde el pozo N° 6 Palo Domingo a la red de distribución del barrio Paseo de Las Viñas.
- Dejar sin servicio el pozo existente ubicado en calle 25 de Mayo que abastece actualmente al tanque de PRFV.

6- INTRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Deberá tenerse especial cuidado con no dañar las instalaciones subterráneas y/o aéreas existentes: cañerías de agua, gas, electricidad, teléfonos, fibras ópticas, alcantarillas etc., para lo cual, con la debida antelación al inicio de las excavaciones, el Contratista, previo conocimiento de la inspección, deberá dar aviso a las empresas prestatarias de tales servicios, sean éstas estatales o privadas, para informarse y documentarse sobre la existencia de instalaciones subterráneas que interfieran en las trazas de las cañerías y otras zonas de obras, y ajustarse a las Normas y exigencias que las mismas tengan para las excavaciones.

- En caso de existir en la cercanía de la excavación postes sostén de cables aéreos, deberán tomarse los recaudos de apuntalamiento de los mismos.

- Toda infraestructura o elementos que sean necesarios remover para ejecutar la presente obra, serán re-ejecutados o vueltos a su lugar una vez terminadas las obras referentes, cuidándose para ello, de mantener la calidad de los originales.

7- PLAZO DE OBRA

El plazo estimado para la ejecución de las presentes obras es de 90 días.

8- ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Para garantizar la calidad de la obra a ejecutarse se deberán respetar todas las normas y especificaciones técnicas vigentes en Aguas del Norte, Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A. y el pliego de especificaciones técnicas generales.

Memoria técnica

Como esta obra contempla en su funcionamiento el sistema de distribución existente en la localidad de Cafayate se realizaron las siguientes verificaciones y cálculos para:

- Calcular y Verificar las presiones necesarias en boca de pozo y en las redes de nexo de manera las presiones en las redes de distribución que se vean afectadas por dicha obra se encuentre entre los valores mínimos y máximos reglamentarios para redes distribuidoras. Además, asegurar la presión necesaria para el llenado del tanque de PRFV.
- Verificar la clase de la cañería al golpe de ariete.
- Verificar las velocidades de las cañerías existentes para los nuevos caudales que circularan por los mismas.
- Calcular la cantidad de lotes que puede cubrir con el caudal disponible para Cafayate.

Cálculo de Caudal de demanda de la Urbanización Las Vertientes 1º Etapa

CALCULO DE POBLACION Y CAUDALES						
Coefficientes de Caudales:						
Población	α_1	α_2	α	β_1	β_2	β
500h<Ps≤3000h	1,4	1.9	2,66	0,6	0,5	0,3
3000h<Ps≤15000h	1,4	1,7	2,38	0,7	0,5	0,35
15000h<Ps	1,3	1,5	1,95	0,7	0,6	0,42
DESCRIPCION	UNID	INGRESO DE DATOS	DATOS DE CÁLCULO	UNID		
DATOS GENERALES						
Vivendas actuales las Vertientes		160				
Vivendas totales futuras		160				
MODULO: hab/viv.	hab./viv.	5,00				
Población actual	hab,	800				
Población futura	hab,	800				
DOTACION (D) futura con servicio medido	lts./hab. Día	400				
COEFICIENTE PICO (α):		1,30				
COEFICIENTE (β):		0,42				
COEFIC. DE APORTE:				1,00		
COEFICIENTE DE MANNING: (PVC)		0,010				
LONGITUD DE LA RED	mts.					
[H/D] ₂₀				0,00		
CAUDALES FUTUROS						
Caudal medio diario:	$Q_C = D \times P =$		3,70	l/seg		
Caudal minimo horario:	$Q_A = \beta \times Q_C =$		1,56	l/seg		
Caudal medio mínimo diario:	$Q_B = \beta_1 \times Q_C =$		2,59	l/seg		
Caudal medio máximo diario:	$Q_D = \alpha_1 \times Q_C =$		4,81	l/seg		
			17,33	m3/hr		
Caudal maximo horario:	$Q_E = \alpha \times Q_C =$		7,22	l/seg		
			26,00	m3/hr		
			17,33			
	Vol Cisterna:		26666,67	litros		
	Vol Cisterna:		26,67	m3		
			34,67			

Cálculo de Caudal de demanda de la Urbanización Las Vertientes 1º Etapa y 2º Etapa

CALCULO DE POBLACION Y CAUDALES						
Coeficientes de Caudales:						
Población	α_1	α_2	α	β_1	β_2	β
500h<Ps≤3000h	1,4	1,9	2,66	0,6	0,5	0,3
3000h<Ps≤15000h	1,4	1,7	2,38	0,7	0,5	0,35
15000h<Ps	1,3	1,5	1,95	0,7	0,6	0,42

DESCRIPCION	UNID	INGRESO DE DATOS	DATOS DE CÁLCULO	UNID
DATOS GENERALES				
Vivendas actuales las Vertientes		160		
Vivendas totales futuras		270		
MODULO: hab/viv.	hab./viv.	5,00		
Población actual	hab,	800		
Población futura	hab,	1350		
DOTACION (D) futura con servicio medido	lts./hab. Día	400		
COEFICIENTE PICO (α):		1,30		
COEFICIENTE (β):		0,42		
COEFIC. DE APOORTE:			1,00	
COEFICIENTE DE MANNING: (PVC)		0,009		
LONGITUD DE LA RED	mts.			
[H/D] ₂₀			0,00	
CAUDALES FUTUROS				
Caudal medio diario:	$Q_C = D \times P =$		6,25	l/seg
Caudal minimo horario:	$Q_A = \beta \times Q_C =$		2,63	l/seg
Caudal medio mínimo diario:	$Q_B = \beta_1 \times Q_C =$		4,38	l/seg
Caudal medio máximo diario:	$Q_D = \alpha_1 \times Q_C =$		8,13	l/seg
			29,25	m3/hr
Caudal maximo horario:	$Q_E = \alpha \times Q_C =$		12,19	l/seg
			43,88	m3/hr
			29,25	
	Vol Cisterna:		135000,00	litros
	Vol Cisterna:		135,00	m3

Cálculo de Caudal de demanda de Cafayate- Pozo Palo Domingo

Se determinará la cantidad de lotes que puede abastecer de agua el pozo Palo Domingo con su caudal de producción existente.

CALCULO DE POBLACION Y CAUDALES		POZO PALO DOMINGO				
Coeficientes de Caudales:						
Población	α_1	α_2	α	β_1	β_2	β
500h<Ps≤3000h	1,4	1,9	2,66	0,6	0,5	0,3
3000h<Ps≤15000h	1,4	1,7	2,38	0,7	0,5	0,35
15000h<Ps	1,3	1,5	1,95	0,7	0,6	0,42
DESCRIPCION			UNID	INGRESO DE DATOS	DATOS DE CÁLCULO	UNID
DATOS GENERALES						
Viviendas actuales						
Viviendas totales futuras				166		
MODULO: hab./viv.			hab./viv.	5,00		
Población actual			hab,	830		
Población futura			hab,			
DOTACION (D) futura con servicio medido			lts./hab. Día	400		
COEFICIENTE PICO (α):				1,95		
COEFICIENTE (β):				0,42		
COEFIC. DE APORTE:					1,00	
CAUDALES FUTUROS						
Caudal medio diario:		$Q_C = D \times P =$			3,84	l/seg
Caudal minimo horario:		$Q_A = \beta \times Q_C =$			1,61	l/seg
Caudal medio mínimo diario:		$Q_B = \beta_1 \times Q_C =$			2,69	l/seg
Caudal medio máximo diario:		$Q_D = \alpha_1 \times Q_C =$			5,00	l/seg
					17,98	m3/hr
Caudal maximo horario:		$Q_E = \alpha \times Q_C =$			7,49	l/seg
					26,98	m3/hr

Con los resultados se puede determinar que el pozo Palo Domingo puede abastecer a 166 lotes de Cafayate.

Cálculo de Caudal de demanda de Cafayate

La siguiente verificación se realizó considerando que parte del caudal de producción desde el pozo de Las Vertientes llena el tanque de PRFV y el remanente se distribuye en los barrios de Cafayate y en la planta potabilizadora

CALCULO DE POBLACION Y	CAFAYATE					
Coefficientes de Caudales:						
Población	α_1	α_2	α	β_1	β_2	β
500h<Ps≤3000h	1,4	1,9	2,66	0,6	0,5	0,3
3000h<Ps≤15000h	1,4	1,7	2,38	0,7	0,5	0,35
15000h<Ps	1,3	1,5	1,95	0,7	0,6	0,42
DESCRIPCION			UNID	INGRESO DE DATOS	DATOS DE CÁLCULO	UNID
DATOS GENERALES						
Viviendas actuales						
Viviendas totales futuras				625		
MODULO: hab/viv.			hab./viv.	5,00		
Población actual			hab,	3125		
Población futura			hab,			
DOTACION (D) futura con servicio medido			lts./hab. Día	400		
COEFICIENTE PICO (α):				1,95		
COEFICIENTE (β):				0,42		
COEFIC. DE APORTE:					1,00	
CAUDALES FUTUROS						
Caudal medio diario:		$Q_C = D \times P =$			14,47	l/seg
Caudal minimo horario:		$Q_A = \beta \times Q_C =$			6,08	l/seg
Caudal medio mínimo diario:		$Q_B = \beta_1 \times Q_C =$			10,13	l/seg
Caudal medio máximo diario:		$Q_D = \alpha_1 \times Q_C =$			18,81	l/seg
					67,71	m3/hr
Caudal maximo horario:		$Q_E = \alpha \times Q_C =$			28,21	l/seg
					101,56	m3/hr

Los lotes que puede cubrir el caudal remanente es 625 lotes.

La siguiente verificación se realizó considerando que parte del caudal de producción desde el pozo de Las Vertientes ya lleno el tanque de PRFV y todo el caudal de producción se distribuye en los barrios de Cafayate y en la planta potabilizadora

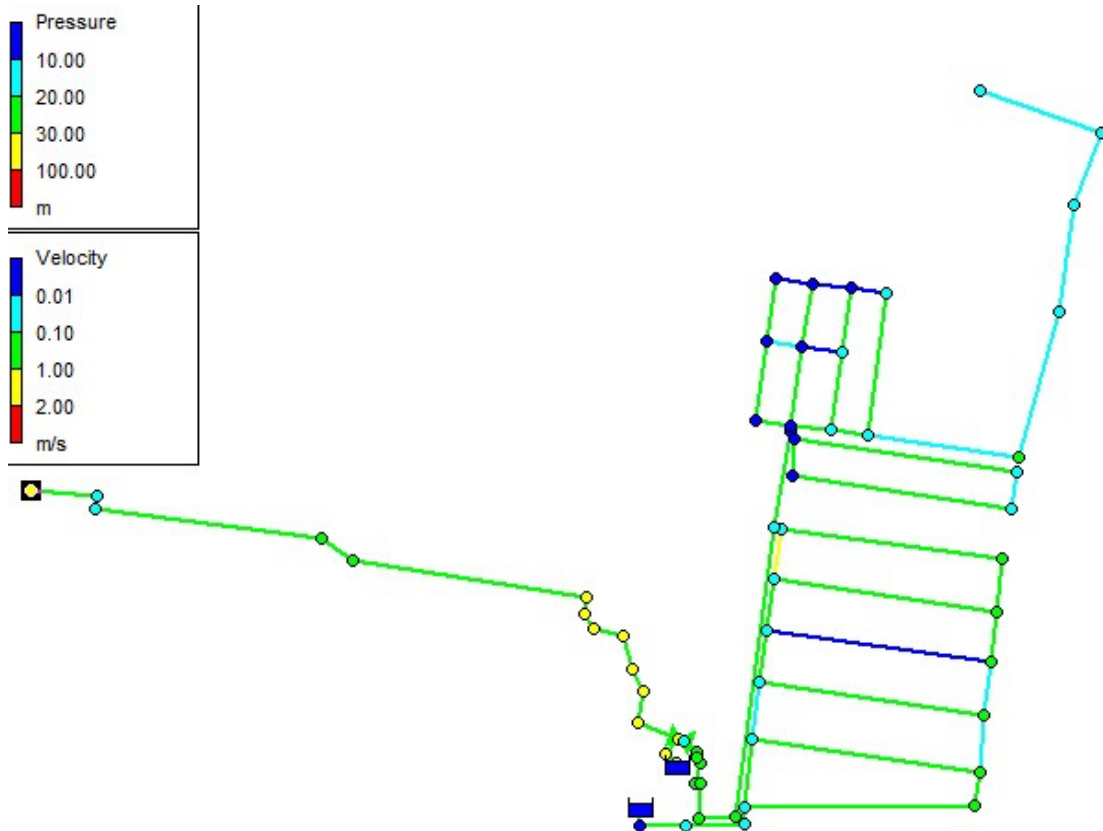
CALCULO DE POBLACION Y CAUDALES		CAFAYATE				
Coeficientes de Caudales:						
Población	α_1	α_2	α	β_1	β_2	β
500h<Ps≤3000h	1,4	1,9	2,66	0,6	0,5	0,3
3000h<Ps≤15000h	1,4	1,7	2,38	0,7	0,5	0,35
15000h<Ps	1,3	1,5	1,95	0,7	0,6	0,42
DESCRIPCION			UND	INGRESO DE DATOS	DATOS DE CÁLCULO	UNID
DATOS GENERALES						
Viviendas actuales						
Viviendas totales futuras				735		
MODULO: hab./viv.			hab./viv.	5,00		
Población actual			hab,	3675		
Población futura			hab,			
DOTACION (D) futura con servicio medido			lts./hab. Día	400		
COEFICIENTE PICO (α):				1,95		
COEFICIENTE (β):				0,42		
COEFIC. DE APOORTE:					1,00	
CAUDALES FUTUROS						
Caudal medio diario:		$Q_C = D \times P =$			17,01	l/seg
Caudal minimo horario:		$Q_A = \beta \times Q_C =$			7,15	l/seg
Caudal medio mínimo diario:		$Q_B = \beta_1 \times Q_C =$			11,91	l/seg
Caudal medio máximo diario:		$Q_D = \alpha_1 \times Q_C =$			22,12	l/seg
					79,63	m3/hr
Caudal maximo horario:		$Q_E = \alpha \times Q_C =$			33,18	l/seg
					119,44	m3/hr

Los lotes que puede cubrir el caudal de producción del pozo de las Vertientes es 735 lotes.

Gráfico- Presión- Velocidad

El siguiente gráfico corresponde en el caso que parte del caudal vaya al tanque de PRFV y el resto a los lotes de Cafayate y a la planta potabilizadora - Considerando el empalme del pozo Palo Domingo a las redes de distribución.

Considerando



Conclusión

Las cañerías existentes de Cafayate por sus dimensiones a caudales de hasta 74 m³/hs funcionan correctamente. Cuando el caudal alcance los 120 m³/hs la velocidad en las cañerías aumentan por arriba de lo recomendado por la norma ENHOSA, generando una mayor pérdida de carga por lo tanto un mayor gasto energético.

La distribución de los caudales se lo realizara mediante la operación de las válvulas existentes por personal de operaciones de Aguas del Norte de acuerdo a lo que consideren conveniente para su aprovechamiento.

Cómputo y Presupuesto

Computo de materiales

Planos