

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA
DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE
TALANEO, DISTRITO DE EL CARMEN DE LA
FRONTERA, PROVINCIA DE HUANCABAMBA –
PIURA- JUNIO 2019**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. DENIS BERRU LOPEZ

ORCID: 0000-0002-3459-4973

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILON MUÑOZ

ORCID: 0000-0002-7644-4201

PIURA-PERÚ

TITULO

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE TALANEO, DISTRITO DE EL CARMEN DE LA FRONTERA, PROVINCIA DE HUANCABAMBA- PIURA- JUNIO 2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR:

BACH. DENIS BERRU LOPEZ

ORCID: 0000-0002-3459-4973

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Bachiller, Piura, Perú

ASESOR:

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ

ORCID: 0000-0002-7644-4201

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, Escuela
Profesional de Ingeniería Civil, Piura, Perú

JURADO

Chan Heredia Miguel Ángel

ORCID: 0000-0001-9315-7496

Córdova Córdova, Wilmer Oswaldo

ORCID: 0000-0003-2435-5642

Alzamora Román Hermer Ernesto

ORCID: 0000-0002-2634-7710

FIRMA DE JURADO Y ASESOR

MGTR. MIGUEL ÁNGEL CHAN HEREDIA

PRESIDENTE

MGTR. WILMER OSWALDO CÓRDOVA CÓRDOVA

SECRETARIO

DR. HERMER ERNESTO ALZAMORA RÓMAN

MIEMBRO

MGTR. CARMEN CHILÓN MUÑOZ

ASESOR

AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, por haberme permitido haber llegado hasta este momento muy importante en mi formación profesional, a mis padres, por todo su esfuerzo y sacrificio, por cada día confiar y creer en mí.

Gracias a mi madre por estar dispuesta motivarme cada larga y agotadora noche de estudio, gracias a mi padre por anhelar siempre lo mejor para mí, gracias por cada consejo y palabras que me guiaron durante mi vida universitaria.

Gracias a mis hermanos que me han demostrado que la vida es maravillosa y justa ya que no ha sido nada sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmenso apoyo y bondad, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos

También de una manera muy especial mi agradecimiento y consideración al ING. CARMEN CHILON MUÑOZ por su apoyo desinteresado y conocimiento para llevar a cabo este trabajo.

DEDICATORIA

Este presente trabajo de tesis se lo dedico especialmente a mi madre CELIA LOPEZ CORDOVA, ya que es mi principal fuente de motivación para seguir adelante en mi carrera profesional, a mis hermanos SAMUEL Y JHONATAN por su constante apoyo emocional, a mis amigos que estuvieron presentes compartiendo sus conocimientos y alegrías sin esperar nada a cambio y de manera muy especial a cada miembro de mi familia que han sido el soporte en el transcurso de toda mi carrera.

RESUMEN Y ABSTRACT

RESUMEN

La finalidad de esta tesis es ampliar y mejorar el servicio de agua potable en la localidad de Talaneo, Distrito de el Carmen de la Frontera, Provincia de Huancabamba-Piura.

Este proyecto surge como alternativa de solución ya que la localidad mencionada se encuentra en crecimiento continuo pero la pobreza, las necesidades y las continuas enfermedades no contribuyen al surgimiento de esta población. No es suficiente con los recursos que obtienen a través de sus actividades de trabajo, por tal motivo los habitantes de Talaneo ven con gran aceptación el obtener un servicio de agua potable que les permita desarrollar sus necesidades básicas cotidianas.

La metodología empleada en el mejoramiento es Exploratorio-correlacional-predictiva con el fin de identificar las complicaciones existentes y ayudar a que las condiciones sanitarias se efectúen acorde a los estándares determinados.

El resultado de esta investigación se basa en la recaudación de información adecuada, la cantidad de personas que serán beneficiadas, la fuente de captación que las abastecerá, así como también el sistema que se empleará para este proyecto.

Y se llegó a las siguientes conclusiones, que para obtener los cálculos se hizo uso del Software WaterCAD, donde obtuvimos los diámetros, las velocidades, las presiones y el tipo de tubería a utilizar en el mejoramiento, así como también se utilizó el programa AutoCAD para facilitar una buena mejora en sus redes domiciliarias en beneficio de la población de contar con una mejor calidad de agua potable.

Palabras claves: Ampliar, Mejorar, Agua Potable, WaterCAD.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to expand and improve the drinking water service in the town of Talaneo, District of Carmen de la Frontera, Province of Huancabamba-Piura.

This project emerges as an alternative solution because the mentioned locality is in continuous growth but poverty, needs and continuous diseases do not contribute to the emergence of this population. It is not enough with the resources that they obtain through their work activities, for this reason the inhabitants of Talaneo see with great acceptance obtaining a drinking water service that allows them to develop their basic daily needs.

The methodology used in the improvement is Exploratory-correlational-predictive in order to identify existing complications and help ensure that sanitary conditions are carried out according to the determined standards.

The result of this research is based on the collection of adequate information, the number of people who will be benefited, the source of collection that will supply them, as well as the system that will be used for this project.

And the following conclusions were reached, that the WaterCAD Software was used to obtain the calculations, where we obtained the diameters, the speeds, the pressures and the type of pipe to be used in the improvement, as well as the AutoCAD program for facilitate a good improvement in their home networks for the benefit of the population of having a better quality of drinking water.

Keywords: Expand, Improve, Drinking Water, WaterCAD.

CONTENIDO

1.	TITULO DE LA TESIS	i
2.	EQUIPO DE TRABAJO	ii
3.	HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR.....	iii
4.	HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA	iv
5.	RESUMEN Y ABSTRACT	vi
6.	CONTENIDO	viii
7.	INDICE DE GRAFICOS, TABLAS Y CUADROS	x
I.	INTRODUCCION.....	1
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
A)	CARACTERIZACION DEL PROBLEMA	3
B)	ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.2.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	3
A)	OBJETIVO GENERAL.....	3
B)	OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
1.3.	JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.....	4
II.	REVISION LITERARIA	5
2.1.	ANTECEDENTES.....	5
2.1.1.	ANTECEDENTES INTERNACIONALES	5
2.1.2.	ANTECEDENTES NACIONALES	11
2.1.3.	ANTECEDENTES LOCALES.....	17
2.2.	BASES TEORICAS.....	23
2.2.1.	AMPLIACION.....	23
2.2.2.	MEJORAMIENTO	23
2.2.3.	EL AGUA	23
2.2.4.	CALIDAD DE VIDA	24
2.2.5.	CALIDAD DE AGUA.....	24
2.2.6.	IMPORTANCIA DEL AGUA.....	25
2.2.7.	EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	26
2.2.8.	ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD	27
2.2.9.	COMPONENTES DEL SISTEMA POR GRAVEDAD	28
III.	HIPÓTESIS	39
IV.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	40
4.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	40
4.2.	UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA	40
4.2.1.	UNIVERSO.....	40
4.2.2.	POBLACIÓN	40
4.2.3.	MUESTRA	41
4.3.	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	42

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	43
4.5. PLAN DE ANÁLISIS	43
4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA	44
4.7. PRINCIPIOS ETICOS	45
V. RESULTADOS.....	46
5.1. RESULTADOS	46
5.2. ANALISIS DE RESULTADOS	80
VI. CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
ANEXOS	91

1. INDICE DE GRAFICOS, TABLAS Y CUADROS

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1: ESTUDIO QUÍMICO PARA DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA.....	24
GRÁFICO 2: IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LOS SERES HUMANOS	25
GRÁFICO 3: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD.....	27
GRÁFICO 4: COMPONENTES DE UN SISTEMA DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD.....	28
GRÁFICO 5: LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD	29
GRÁFICO 6: RESERVORIO APOYADO.....	30
GRÁFICO 7:SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	31
GRÁFICO 8: DISEÑO DE LA VÁLVULA DE AIRE.....	32
GRÁFICO 9: DISEÑO DE LA VÁLVULA DE PURGA.....	33
GRÁFICO 10: VÁLVULA DE CONTROL.....	35
GRÁFICO 11: SISTEMA POR GRAVEDAD Y SIMPLE DESINFECCIÓN.....	36
GRÁFICO 12: DISEÑO DE LA CÁMARA ROMPE-PRESIÓN EN LA LÍNEA DE CONDUCCION	37
GRÁFICO 13: DISEÑO DE LA CÁMARA ROMPE-PRESIÓN EN LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	38
GRÁFICO 14 : USO DEL ALGORITMO PARA TOMAR LA DECISIÓN SOBRE EL SISTEMA A EMPLEAR	46
GRÁFICO 15: TOPOGRAFÍA DEL DISEÑO DE AGUA POTABLE EN EL CP. TALANEO	47
GRÁFICO 16: ARCHIVO EXTRAÍDO DE LA LÍNEA DE RED PRINCIPAL DEL DISEÑO DE AGUA POTABLE	48
GRÁFICO 17: VISTA DEL CENTRO POBLADO A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA GOOGLE MAPS	48
GRÁFICO 18: SISTEMA DE CONSULTA DE DATOS POBLACIONALES Y POBLACIÓN DISPERSA INEI.....	49

GRÁFICO 19: ANEXO 04 DEL INEI 2017 CENSOS POBLADOS REGIÓN PIURA	49
GRÁFICO 20: PROGRAMA CCPP INEI DATOS POBLACIONALES	50
GRÁFICO 21: EVIDENCIA DE LOS DATOS DE INEI AÑO 2017.....	51
GRÁFICO 22: CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7	57
GRÁFICO 23: CREANDO NUEVO PROYECTO DE DISEÑO.....	58
GRÁFICO 24: PRESIONAMOS EN LA OPCIÓN TOOLS - MORE.....	58
GRÁFICO 25: CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES PARA EL DISEÑO.....	59
GRÁFICO 26: CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES PARA EL DISEÑO.....	59
GRÁFICO 27: CONFIGURACIÓN DEL ÁREA EN M2	60
GRÁFICO 28: CONFIGURACIÓN DEL DIÁMETRO EN MM.....	61
GRÁFICO 29: CONFIGURACIÓN DE LA ELEVACIÓN EN M2.....	62
GRÁFICO 30: CONFIGURACIÓN DEL CAUDAL N EN M2.....	63
GRÁFICO 31: CONFIGURACIÓN DE LA LONGITUD EN M2	64
GRÁFICO 32: CONFIGURACIÓN DE LAS PERDIDAS EN M.....	65
GRÁFICO 33: CONFIGURACIÓN DE LA PRESIÓN EN M H2O	66
GRÁFICO 34: CONFIGURACIÓN DE LA PERDIDA DE PRESIÓN EN M H2O .	67
GRÁFICO 35: CONFIGURACIÓN DEL TANQUE EN M3.....	68
GRÁFICO 36: CONFIGURACIÓN DEL TANQUE EN M3.....	69
GRÁFICO 37: CONFIGURACIÓN DEL TANQUE EN M3.....	70
GRÁFICO 38: CONFIGURACIÓN DE UN NUEVO PROTOTIPO.....	71
GRÁFICO 39: CONFIGURACIÓN DE UN NUEVO PROTOTIPO.....	72
GRÁFICO 40: CONFIGURACIÓN DEL MATERIAL DEL DISEÑO	73
GRÁFICO 41: OPCIÓN DE IMPORTE DE ARCHIVOS DXF.....	74
GRÁFICO 42: OPCIÓN DE IMPORTE MODELUILDER.....	75
GRÁFICO 43: OPCIÓN DE IMPORTE CAD FILES PARA ARCHIVOS DXF.....	76
GRÁFICO 44: EMPLEO DE LA OPCIÓN DE SHOW PREVIEW	77
GRÁFICO 45: CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES DE COORDENADAS EN M.....	77
GRÁFICO 46: CONFIGURANDO EL LABEL.....	78
GRÁFICO 47: FINAL DE LA CONFIGURACIÓN	78
GRÁFICO 48: POLILINEAS DE LA RED PRINCIPAL.....	79

GRÁFICO 49: POLILINEAS DE LA RED PRINCIPAL.....	79
---	----

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: DOTACIÓN DE AGUA PARA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS ..	52
TABLA 2: DOTACIÓN DE AGUA PARA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS ..	52

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	26
CUADRO 2: PRUEBAS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL DE LA FUENTE ELEGIDA	47
CUADRO 3: CANTIDAD DE PERSONAS EN EL CP. TALANEO	50
CUADRO 4: CANTIDAD DE ALUMNOS DEL COLEGIO EXISTENTE EN TALANEO	53
CUADRO 5: CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO HORARIO	54
CUADRO 6: REPORTE DE LAS TUBERÍAS	81
CUADRO 7: REPORTE DE LOS NODOS	82
CUADRO 8: RESERVORIO	83
CUADRO 9: CÁMARA ROMPE PRESIÓN	83

I. INTRODUCCION

La presente tesis de investigación tiene como objetivo instaurar la ampliación y el mejoramiento del servicio de agua potable para la localidad de Talaneo.

En el norte de Piura existe un clima muy diverso, específicamente en la localidad de Talaneo en el distrito de El Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba su clima es frío, este varía en función de la altitud de 3300 msnm. En los lugares cercanos a Talaneo el clima es templado a frío como lo es la cuenca Sapalache, en la parte alta donde se encuentran las aguas medicinales llamadas Huaringas el clima es frío y en la ceja de selva el clima se presenta más templado y caluroso.

Los pobladores de Talaneo tienen como principal fuente económica la agricultura, la ganadería y la crianza de aves para realizar dichas actividades se abastecen de aguas provenientes de quebradas y arroyuelos debido a que su sistema de agua potable a colapsado producto de los constantes deslizamientos, las tuberías de PVC se encuentran obsoletas y obstruidas por el lodo y su falta de mantenimiento. Cabe señalar que la consecuencia más grave de toda esta situación son las diversas enfermedades que vienen apareciendo transformándose de leves a crónicas por la falta de tratamiento oportuno debido a los escasos de agua potable.

En la actualidad no se cuenta con una infraestructura de agua potable operando por motivo de la desaparición de la fuente de agua que antes se aprovechaba, producto de los constantes deslizamientos en la zona. Uno de los reservorios con el que se contaba se encuentra interrumpido, colmatado de lodo quedando anulada su recuperación, por tal motivo los habitantes se suministran en la actualidad de agua proveniente de arroyuelos y pequeñas quebradas aledañas a las viviendas de los pobladores.

La **metodología** empleada en la investigación es Exploratorio-correlacional-predictiva; el **universo** está delimitado por las ideas de agua potable a nivel nacional, la población tomada serán las ideas a nivel del departamento de Piura y como **muestra** final el desarrollo del proyecto en la localidad de Talaneo.

Las **técnicas de investigación** a utilizarse serán las visitas constantes al campo motivo de estudio, en el cual se extraerán datos reales y precisos de la situación a través de encuestas y fichas de instrumentos, también se empleará la metodología convencional para hallar mejores alternativas de acuerdo con la infraestructura.

Los **resultados** obtenidos producto de la investigación nos llevan a optar por la captación de aguas de una fuente ubicada a 7000m del centro de gravedad del proyecto a una altitud de 3597.00 msnm con un caudal de 3.15 l/s en el sector apelado Ciénega grande.

En conclusión, culminado con el proyecto de investigación se realizó el reconocimiento del área de trabajo y se procedió al diseño de las estructuras que conformaran el sistema de agua potable. La propuesta radica en captar las aguas de Ciénega y llevarlas a través de una línea de conducción de 5.22 km hasta llegar al reservorio proyectado que abastecerán a toda la comunidad y sus viviendas aledañas disminuyendo el alto índice de enfermedades a través de una mejor calidad de vida.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A) CARACTERIZACION DEL PROBLEMA

UBICACIÓN GEOGRAFICA:

- Latitud Sur: 5° 3' 35.8'' S (-5.05993974000)
- Longitud Oeste: 79° 32' 13.2'' W (-79.53701301000)
- Altitud: 3300 msnm

UBICACIÓN POLITICA:

- Departamento: Piura
- Provincia: Huancabamba
- Distrito: El Carmen de la frontera
- Localidad: Localidad de Talaneo

B) ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Debido a estas condiciones es que se plantea a la siguiente problemática: ¿La ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable beneficiara a la localidad de Talaneo, ¿Distrito El Carmen de la Frontera, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura?

1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

A) OBJETIVO GENERAL

- Ampliar y mejorar el sistema de agua potable en la localidad de Talaneo, distrito de el Carmen de la Frontera.

B) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mejorar las condiciones de vida de los pobladores mediante el sistema de captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción, conexiones domiciliarias en la Localidad de Talaneo.
- Ampliar el sistema de agua potable de 120 viviendas anteriormente a un total de 155 viviendas beneficiarias para la Localidad de Talaneo.

1.3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

La investigación se justifica que las zonas rurales también deben de contar con la asistencia de agua potable por ser un servicio de carácter indispensable para el libre desenvolvimiento de la vida humana y de esta forma se contribuya al desarrollo de nuevas actividades que involucren el crecimiento de la población.

La incidencia de enfermedades diarreicas, trae consigo incremento de la tasa de mortalidad infantil, así como el incremento en los gastos por salud de la población que conlleva al deterioro de la calidad de vida de la población de Talaneo, por lo que se requiere con urgencia un sistema de abastecimiento de agua potable que permita eludir estas enfermedades por la falta de agua, como la dermatitis, parasitosis intestinal, conjuntivitis y enfermedades diarreicas agudas.

Además, la incorporación del sistema de abastecimiento de agua potable produce el restablecimiento en la salud de la población y consiente la conservación y preservación de los recursos hídricos considerado uno de los más importantes para la vida. De este modo la localidad obtendrá una mejor condición de vida en cuanto a salud e higiene.

II. REVISION LITERARIA

2.1. ANTECEDENTES

Utilizando las herramientas de búsqueda como el internet buscamos información para determinar si el mejoramiento y la ampliación de las redes de agua potable en zonas rurales incrementan la calidad de vida de los pobladores en la localidad de Talaneo.

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- a) “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EL CASCO URBANO DE CUCUYAGUA, COPAN” (HONDURAS).

Gerardo M. (2012) ⁽¹⁾. Nos dice que la investigación tiene como **objetivo** mejorar la distribución de agua del casco urbano de cucuyagua, copan” esto se debe a la antigüedad del sistema de agua potable, tiene veintidós (22) años de funcionamiento y muchas fachas en su construcción. Las tuberías se encuentran en estado obsoleto y demasiadas fallas debido a que no se colocaron adecuadamente las estructuras para romper la presión y como **objetivos específicos:**

1. Establecer la posibilidad de plantear un diagnóstico para conocer la necesidad de elaborar un proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua para el casco urbano de cucuyagua, copan.
2. Determinar si el proyecto de mejoramiento es factible y si la municipalidad de cucuyagua tiene la capacidad de gestión para el desarrollo del proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua al casco urbano de cucuyagua, copan.
3. Delimitar el impacto que le traería el mejoramiento del sistema de distribución de agua a la población del casco urbano de cucuyagua, copan.

La **metodología** del estudio ejecutado tiene un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo dado que se recopilaban pocos datos para determinar patrones de comportamiento y a su vez se recopilaban datos sin medición numérica para afinar algunas de las interrogantes de investigación en el proceso de investigación.

Se empleó un diseño de investigación no experimental transaccional o transversal; de carácter descriptivo, ya que la información se recopiló una vez en un momento determinado, en el municipio de Cucuyagua, Copan.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. En la investigación realizada se estipuló que es viable la elaboración del proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua en el casco urbano de Cucuyagua, Copan.
2. El impacto principal del mejoramiento del sistema de distribución de agua en el casco urbano del municipio de Cucuyagua, Copan. Sería tener un servicio de agua continuo para mejorar la calidad de vida.
3. La falta de cultura ambientalista es uno de los grandes problemas que tienen en el uso de agua debido al mal manejo, realidad que provoca fugas y pérdidas de agua.

- b) “PROPUESTA DE MEJORAMIENTO Y REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO-ECUADOR” (ECUADOR).

Tapia J. (2014) ⁽²⁾. La investigación de esta tesis se centró en el estudio de la gestión de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados. Empieza haciendo una revisión histórica del desarrollo de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado en la región para recorrer, con cierta extensión, el desarrollo de este tema en el Ecuador.

En este el trabajo se estudia de manera exhaustiva el marco legal de la prestación de servicios en el país. Se analizaron los indicadores de gestión porque la tesis tiene como **objetivo** diseñar un modelo de mejoramiento organizacional basado en indicadores de gestión y proponer la promulgación de una ordenanza para la regulación de los servicios prestados de agua potable y alcantarillado prestados por la EPMAPA-SD.

La **metodología** muestra un estudio descriptivo ya que se realizó una amplia investigación bibliográfica y de campo. Se estudiaron exhaustivamente los cambios y modernizaciones realizadas en la gestión de estos servicios tanto en el país como en otras cinco naciones de Sudamérica en el afán de conocer los cambios legales que fueron necesarios para adaptar este servicio a la creciente población de un continente joven que no hace más que crecer en habitantes.

Como resultado se hace una propuesta de un órgano de control que vigile el buen hacer de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y alcantarillado en Santo Domingo. En el capítulo tres se especifican cuáles son las leyes que facultan a los ciudadanos para constituirse como ente regulador.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. Se concluye de esta investigación que a pesar de la descentralización los servicios de saneamiento siguen siendo manejados por los políticos de turno, cuyas maniobras electoreras y cortoplacista son responsables de que estas empresas no tengan el adelanto técnico, tecnológico y administrativo que se requiere para que cumplan con su importante papel en la ciudad.
2. Se ha visto que las personas que generalmente dirigen esta vital empresa son colocadas allí como pagos de cuotas políticas y no por sus cualidades y conocimiento; por la EPMAPA-SD han pasado muchos gerentes en poco tiempo, lo que no ha permitido una gestión planificada que dé resultados en el tiempo.
3. El hecho evidente es que la EPMAPA-SD no cuenta con una prestación de servicios que satisfaga las necesidades de los usuarios, con calidad, cantidad y continuidad; aquí se da la prestación de un servicio de agua cuatro horas cada tres días y la cobertura es demasiado baja. Una constatación vergonzosa para una ciudad de economía tan pujante.
4. Se ha podido constatar a lo largo de este estudio que el servicio de alcantarillado sigue funcionando con tuberías que ya han cumplido su vida útil.
5. Las descargas se las hace de una manera directa hacia los ríos, esteros y quebradas.
6. Se nota el descontrol en la administración de la EPMAPA- SD. La ausencia de un ente de control hace que la no preste un servicio eficiente, de calidad y continuidad.

- c) “PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE BITUIMA, CUNDINAMARCA” (COLOMBIA)

Sánchez S. y Peña M. (2011) ⁽³⁾. En su tesis nos dice que el siguiente trabajo tiene como **objetivo** mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Bituima, Cundinamarca a través del mejoramiento de su planta de tratamiento de agua potable (PTAP), ya que según la recopilación bibliográfica realizada, el índice de riesgo por la calidad de agua (IRCA) es alto, lo que podría representar una de las causas de enfermedades de tipo gastrointestinales, es por ello que surgió la necesidad de prevenir esta situación de baja calidad del agua y de llevar a los administradores de este servicio a mejorar la calidad de la misma por medio del mejoramiento de la PTAP.

La **metodología** es un tipo de estudio cuantitativa experimental ya que por medio de un diagnóstico previo se identificaron las unidades de la planta de tratamiento para agua potable (PTAP) del municipio que presentaban problemas durante el tratamiento del agua, encontrando como puntos a enfocar el mejoramiento a: la unidad de floculación, filtros II y la ausencia de un tanque para el contacto con cloro.

Finalmente y con fundamento en los diagnósticos realizados se diseñaron cuatro alternativas destinadas al mejoramiento de la planta, acompañadas de algunas recomendaciones en cuanto a la selección de la alternativa económica y ambientalmente más viable, esto con el fin de que la empresa de servicios públicos del municipio implemente una de ellas y se logre un mejor funcionamiento de la planta, una mejor calidad del agua potable y un respectivo aumento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Bituima, Cundinamarca.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. Con el diagnóstico del estado actual de la PTAP, calidad del efluente y afluente, se identificaron las falencias y prioridades del tratamiento de agua potable del municipio de Bituima- Cundinamarca.
2. Teniendo en cuenta las caracterizaciones, pruebas hidráulicas y eficiencias de las unidades se diseñaron alternativas para el mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable del municipio.
3. Se evaluó y recomendó la alternativa de mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable más viable con base en criterios económicos y ambientales del municipio de Bituima, Cundinamarca.
4. Las alternativas planteadas mejorarán la eficiencia de la planta y también la calidad de vida de la población involucrada.
5. Con la implementación del tanque de contacto de cloro se disminuye de manera significativa los microorganismos presentes en el agua.
6. La adopción del sulfato férrico minimiza costos de inversión en sustancias adicionales para una correcta floculación.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

- a) “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE UTILIZANDO CAPTACIONES SUBSUPERFICIALES – GALERÍAS FILTRANTES DEL DISTRITO DE POMAHUACA – JAÉN – CAJAMARCA, 2015”.

Jara W. (2018) ⁽⁴⁾. En su tesis nos dice que el Distrito de Pomahuaca-Jaén-Cajamarca, cuenta con un sistema de abastecimiento de Agua superficial, el cual utiliza las aguas de la quebrada Mantas, dicho sistema no garantiza una calidad óptima del agua para su consumo directo, este problema es causado principalmente porque existen poblaciones aledañas a la zona de captación, las cuales contaminan el agua debido a que utilizan esta directamente de la escorrentía. Esta agua contaminada llega a la captación y recorre todo el sistema de abastecimiento actual, sin recibir tratamiento alguno; poniendo seriamente en riesgo a la población (2531 habitantes) que consume esta agua.

Con el fin de obtener agua pre filtrada desde la captación, mejorando la calidad de agua, su **objetivo** es realizar un expediente técnico que permita mejorar el sistema de Abastecimiento de agua, utilizando galerías filtrantes y rediseñando la 7 Estación de Tratamiento de Agua Potable del Distrito de Pomahuaca – Jaén. Considerando que el desarrollo local es permanente e integral y facilitar la competitividad local y propiciar las mejores condiciones de vida de su población.

La **Metodología** para esta investigación será descriptiva porque se someterá a un análisis en el que se mide y evalúa diversos aspectos o componentes concernientes al proyecto de ingeniería.

El análisis y diseño se tomará como principal referencia la norma nacional vigente contenida en el R.N.E, tomando en cuenta su ámbito de aplicación con los análisis estadísticos, descriptivos con la recopilación de información de la localidad a beneficiarse siendo de tipo visual para su diseño se tomó en cuenta el universo, población y muestra para lograr un buen trabajo de investigación.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. De los cálculos hidráulicos realizados en la determinación de los caudales de demanda vemos que se obtiene un caudal de 17.735 l/s.
2. Al finalizar el estudio de ambas alternativas propuestas se llegó a determinar que la alternativa más viable es la alternativa 2 que consiste en la utilización de las Galerías Filtrantes, debido a que tiene un costo mucho más económico, y además es un proceso igual de eficiente para el tratamiento del agua potable.
3. El tratamiento del agua potable con el uso de Galerías Filtrantes es más eficiente debido a que se garantiza una Captación Subsuperficial de agua libre de turbidez ya sea en épocas de lluvias o de sequía.
4. De la Evaluación de Impacto Ambiental realizado se concluye que los impactos negativos hacia los factores ambientales son mínimos, por tanto, el Proyecto “Mejoramiento Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Utilizando Captaciones Subsuperficiales – Galerías Filtrantes Del Distrito De Pomahuaca – Jaén – Cajamarca, 2015” a ejecutar es Ambientalmente Viable.

- b) “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD - MILAGRO DISTRITO DEL MILAGRO, PROVINCIA UTCUBAMBA, AMAZONAS - 2018”.

Calderón J. (2018) ⁽⁵⁾. En su tesis nos dice que el trabajo de investigación denominado "Mejoramiento Del Sistema De Agua Potable En La Localidad Del Milagro Distrito Del Milagro, Provincia Utcubamba – Amazonas - 2018" tiene como principal **objetivo** Mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad El Milagro, Distrito El Milagro provincia Utcubamba, Amazonas.

Esta investigación se realizará teniendo en cuenta la normatividad vigente, con la finalidad de tener un servicio continuo durante las 24 horas del día, cumpliendo con los parámetros establecidos de calidad del efluente.

El proyecto permitirá ahorro de tiempo en adquirir el líquido elemento generando ahorro económico de la población usuaria, generando así una concientización del uso del recurso hídrico.

Mediante los métodos de sistemas de red distribución teniendo en cuenta las normas estipuladas para el diseño correspondiente, empleando técnicas como la observación, la recolección de datos bibliográficos, etc. Se presenta una **metodología** en la investigación de tipo no experimental descriptiva, tomando como población y muestra Conformada por los habitantes de la localidad de El Milagro, Distrito El Milagro, Provincia Utcubamba, llegando como conclusión que las redes de distribución lo conforman según cálculo tuberías de 4", 3", 2", 2 ½", 1 ½".

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. Se encontró un área de influencia al proyecto de 387.218 has, y se realizó el levantamiento topográfico y la generación de curvas de nivel que sirvió para el cálculo de presiones en las tuberías de las redes de distribución.
2. La muestra de agua analizada, NO CUMPLE con los niveles máximos permisibles para calidad de agua para consumo humano para los parámetros microbiológicos (Coliformes totales y Coliformes termo tolerantes), así como los parámetros físicos – químicos de cloruro residual de acuerdo al reglamento.
3. La población futura obtenida es de 1454 habitantes para lo cual se requiere un caudal total anual de 1.68 lt/s, en efecto el consumo máximo diario es de 2.18lt/s y un caudal máximo horario de 3.36 lt/s. La red de distribución lo conforma según los cálculos tuberías de clase A-7.5 de diámetros 4", 3", 2 ½", 2", 1 ½" y 1" respectivamente.
4. El presupuesto de proyecto asciende a S/ 605372.76 (soles)

- c) “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE VISTA HERMOSA DISTRITO SAN JOSE DE LOURDES, SAN IGNACIO - CAJAMARCA”

Román L. (2019) ⁽⁶⁾. En el siguiente proyecto de tesis se orienta a realizar un análisis de cada uno de los parámetros que están involucrados en el diseño de sistemas de saneamientos y en base a estos diseñar un sistema básico de saneamiento para la localidad de Vista Hermosa del distrito de San Ignacio del departamento de Cajamarca. Ésta localidad al no contar con éste sistema básico está expuesta a enfermedades de origen hídrico comprometiendo la salud de las personas de esta zona. Dado que es un derecho el acceso a servicios básicos de saneamiento me veo en la obligación ética y profesional, a lograr esto, para dicha comunidad, por lo que haciendo uso de mis conocimientos y con ayuda de software de ingeniería se desarrollará este trabajo, que concluirá con el diseño integral del sistema de saneamiento para la comunidad antes mencionada

Por lo expuesto anteriormente el presente estudio tiene como **objetivo** Diseñar un Sistema básico de saneamiento de agua y desagüe para la localidad de Vista Hermosa del distrito de San José de Lourdes - San Ignacio, departamento de Cajamarca.

Para su **metodología** el presente trabajo de tesis se basará en el método descriptivo presentando las condiciones iniciales del Sistema de abastecimiento de saneamiento básico y también los procedimientos y criterios que se hayan seguido para la proyección del nuevo sistema planteado.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. La propuesta de mejoramiento del sistema integral de saneamiento básico de la localidad de vista hermosa, se centró en el diagnóstico del sistema existente, para a partir de ahí, buscar la propuesta técnica y económicamente factible, dado que por mucho tiempo y hasta la

actualidad ésta población no viene teniendo acceso a este servicio tan elemental, debido al desinterés de las autoridades, o en otros casos el tema de falta de presupuestos asignados al tema de saneamiento básico.

2. Por lo expuesto éste trabajo pretende ser no solo una propuesta de mejora de servicios básicos para la localidad de Vista Hermosa, sino también una guía de cálculo hidráulico y estructural de los principales componentes de un sistema de saneamiento, sobre todo en el cálculo de reservorios, dado que éste es un tema que requiere un interés especial en el diseño de sistemas de agua potable.
3. El cálculo de reservorios, es un tema en el que comúnmente se incurre en errores, debido a la poca información que se encuentra disponible, y adicional a ello la ausencia de una norma específica para el diseño sísmico de reservorios aquí en Perú, ya que la NTE - E-030, se puede decir está limitada a edificaciones.
4. En este trabajo se presenta una secuencia de cálculo del reservorio, desde el pre dimensionamiento de los componentes del reservorio, hasta el diseño estructural de los mismos, pasando por la formulación de un espectro de respuesta para el análisis sísmico, para el cual se fusionan criterios de normas internacionales que se encuentran vigentes como es el caso de ACI 350.3-06, ASCE/SEI 7-10 y NTE – E030 -2016.
5. Se concluye este proyecto de tesis habiendo alcanzado los objetivos propuestos: se eligió la alternativa más apropiada y se diseñó el sistema de agua y desagüe, hasta proporcionar los planos del proyecto.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

- a) “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO ALTO HUAYABO-SAN MIGUEL DE EL FAIQUE-HUANCABAMBA-PIURA ENERO-2019”

Chuquicondor S. (2019) ⁽⁷⁾. La presente tesis de investigación tiene como finalidad beneficiar al Caserío Alto Huayabo localizado en el Distrito de San Miguel de El Faique, surge como una alternativa de solución de la necesidad de mejorar el servicio de agua potable en Alto Huayabo. Teniendo como fin mejorar calidad de vida y disminuir las enfermedades infectocontagiosas que aquejan a la población.

El mejoramiento se hará uso de una de las captaciones de la zona llamada “La Palta” y se realizó un análisis en un laboratorio de Paita para ver si estaban en condiciones perfectas para consumo humano.

El **objetivo** del proyecto consiste en Mejorar el servicio de agua potable satisfaciendo las necesidades básicas de los pobladores del Caserío Alto Huayabo, mejorando la distribución del agua a las viviendas y tener una mejor calidad de vida de la población beneficiaría y contribuyamos a su desarrollo como también garantizar la calidad de agua potable a la población bajo responsabilidad.

El mejoramiento se basó en la **metodología** de análisis, deductivo, inductivo, estadístico, descriptivo entre otros. La investigación se basa en la recopilación de datos de las viviendas y campo de donde viene la captación que beneficiará a la población, búsqueda de información adecuada para el análisis y un buen planteamiento para el mejoramiento y llegar al objetivo establecido en el proyecto. vii Para los cálculos se calculó con el Software WaterCAD podremos obtener los diámetros, material de las tuberías, velocidades, presiones para utilizarlas en el mejoramiento.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. El proyecto beneficiará a 25 viviendas que suman una población de 125 habitantes y se proyectará a 20 años para una población de 187 habitantes, elevando la calidad de vida de los habitantes y disminuyendo las enfermedades que aquejan al Caserío
2. Se realizó el diseño la red de agua potable del Caserío Alto Huayabo haciendo uso de los Softwares AutoCAD y WaterCAD, así poder verificar las presiones y velocidades y cumplan con lo establecido en el RM-192-2018- VIVIENDA.
3. En algunos Nodos las velocidades son inferiores a las que nos dice el RM192-2018-VIVIENDA. Se ha proyectado válvulas de romper presión en total 3 y un reservorio en la parte alta para abastecer a dicho lugar.
4. La línea de conducción se diseña teniendo en cuenta el máximo caudal diario y la línea de distribución se diseña utilizando el caudal máximo horario, teniendo en cuenta que las presiones no sobrepasen los 50 mca y las velocidades no sobrepasen los 3 m/s. y presenta una longitud de 2096ml de tuberías de 1" y ¾".

- b) “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO LA CAPILLA DEL DISTRITO SAN MIGUEL DE EL FAIQUE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, DEPARTAMENTO DE PIURA, MARZO – 2019”

Valdiviezo M. (2019) ⁽⁸⁾. En su tesis nos dice que el Caserío La Capilla, ubicado en el Distrito San Miguel de El Faique, donde actualmente habitan un total de 428 personas, tiene como problemática no contar con servicio constante de abastecimiento e incluso a otras viviendas no llega el agua, además el agua que ingieren y utilizan para sus distintas actividades domésticas o agrícolas no cuenta con ningún tratamiento respectivo, siendo este descontento con el servicio que cuentan actualmente; por lo que a través de una análisis de microbiológico podrá definir si el agua que consumen a diario puede provocar diferentes enfermedades gastrointestinales o una propagación de una bacteria, entre otras. Por ello nos formulamos lo siguiente ¿El mejoramiento de las redes del sistema de agua potable restablecerá el servicio de continuo y la calidad del agua que se consume a diario las familias del Caserío La Capilla, Del Distrito de San Miguel de El Faique?

El **objetivo** de la investigación es mejorar el sistema de agua potable a una comunidad de 163 viviendas con un total de 428 pobladores, los cuales presentan un problema de discontinuidad con servicio de agua potable, conjuntamente a esto ingieren agua no tratada para el consumo humano buscando mejorar las condiciones de vida y calidad del agua existente.

La **metodología** aplicada es de tipo descriptiva, corte transversal y correlacional, con enfoque cualitativo, permitiéndome llevar a cabo una recopilación de información al caserío La Capilla y el INEI para corroborar los datos de la población existente de la población.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. Se realizó un mejoramiento en el sistema de agua potable, por lo que la población no cuenta con una continuidad del servicio de agua potable.
2. En el diseño me arrojó que la presión máxima es de 43.98 m.c.a. en mi nodo J- 28 y mi presión mínima de 5.04 m.c.a en el nodo J-29.
3. La velocidad máxima es de 1.34 m/s en mi línea de conducción y la velocidad mínima de 0.02 en m/s la tubería T-18.
4. Se diseñó las redes del sistema de agua potable líneas de tuberías de PVC SAP Clase 10 y se trabajó con diámetros de 1 ½", 1" y ¾", resultando tener las siguientes longitudes: 1 ½" = 212.83 metros de tubería, 1" = 1755.20 metros de tubería y ¾" = 3683.98 metros de tubería.
5. Se ubicaron de las 3 cámaras rompe presión tipo 6, cada aproximadamente a 50 m de desnivel en la línea de conducción con una dimensión de 0.60m x0.60m x 0.9mm y 3 cámaras rompe presión tipo 7 en la red de distribución con una dimensión de 0.60m x0.60m x 1.10m.
6. Se diseñó un tanque apoyado de 20 m³ con un diámetro de 3.5 m y una altura de 3.00 m
7. Se realizó el estudio microbiológico de agua en la Dirección Regional de Salud De Piura, el cual me dio los siguientes resultados físicos - químicos: PH 7.75, Cloro Residual 0mg/l, Conductividad 96.9us/cm, Solidos totales disueltos 48.8mg/l, turbiedad 9.41 UNT y para análisis microbiológicos; reencuentro de Coliforme 1.2x10³ UFC/100ml, Determinación de Coliformes termo tolerantes.

- c) “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL C.P. BELLAVISTA DE CACHIACO, DISTRITO PACAIPAMPA, PROVINCIA AYABACA – PIURA- MARZO 2019”

Román E. (2019) ⁽⁹⁾. El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Centro Poblado de Bellavista de Cachiaco, distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca-Piura. Teniendo en cuenta que este tipo de investigaciones en las zonas de la sierra norte del Perú son muy importantes para el desarrollo de todos los centros poblados.

Donde el centro poblado a estudiar se abastece con un sistema de agua potable existente, el cual es una deficiencia para la población, puesto a que esta no logra abastecerse completamente con el servicio de agua potable; proponiendo como **objetivo general** la mejora y ampliación del sistema de agua potable para el centro poblado mencionado. Y de la misma manera como **objetivos específicos** de dicho proyecto tenemos el mejoramiento de las redes de agua potable para la población y ampliación de este servicio para el beneficio de las viviendas alejadas que no cuentan con ello.

La **metodología** empleada en este proyecto de investigación es exploraría correlacional- predictiva; en donde las técnicas a emplearse serán inspecciones al lugar de estudio, en el cual se conseguirá datos de campo a través de uso de fichas de instrumentos y encuestas, la cual se llevará a desarrollar en gabinete siguiendo una secuencia de la metodología convencional y hallar mejores alternativas en acuerdo con la infraestructura.

Los resultados más desatacados en el proceso de investigación tenemos, las líneas de conducción la cual se utilizará una longitud de 1566.63 ml, la línea de aducción y red de distribución tiene una longitud total de 2282.87 ml. Estas tuberías estarán conectados a un reservorio de 15 m³ proyectado.

En sus conclusiones nos menciona lo siguiente:

1. Se concluye que el mejoramiento y ampliación para el C.P. Bellavista de Cachiaco, tendrá muchos beneficios como erradicar enfermedades, mejor calidad de vida, desarrollar trabajo para la comunidad e implementar desarrollo de actividades socio-culturales.
2. La línea de conducción abarcará una distancia importante de 1546.63 ml de tubería PVC, clase 10 ϕ 1" y 20.00 ml de tubería F° Galv. 1", con el caudal de diseño de 0.518 lts/seg, con el fin de satisfacer a las nuevas viviendas incluidas al proyecto.
3. La red de aducción y distribución está diseñada con una longitud de 2262.87 ml con un caudal de 0.797 lt/seg para el bienestar de la población.
4. Con el fin de asegurar el abastecimiento de agua en las horas de máximas demanda, se construirá 01 reservorio apoyado de concreto armado de 15 m³ de capacidad, que regulará el 30 % aproximadamente del consumo máximo diario anual, y que será ubicado en la cota de terreno 1,946.00. 125 tendrá 2.50 m. de diámetro interior y una altura de agua de 3.0 m. Adyacente se construirá una caseta de válvulas de concreto armado con entrada de ϕ 1", salida de ϕ 2", rebose y limpia de ϕ 2", según diseño.
5. Para asegurar la calidad bacteriológica del agua, se instalará en el Reservorio un hipocloroso del tipo de goteo de acuerdo a la NTD.
6. Se construirán 86 conexiones domiciliarias, una en cada una de las viviendas una en cada uno de los locales públicos, según el diseño, para lo cual se utilizará tubería PVC Clase-10 de 1/2", válvula de paso y accesorios de 1/2" y llave tipo botadero tipo pesada de 1/2". También se construirá un lavadero en cada vivienda, según la NTD.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. AMPLIACION

Según Infoinvi. ⁽¹⁰⁾ se entiende por ampliación a toda construcción que signifique nueva superficie edificada, estructura y/o funcionalmente dependiente de otra ya existente.

2.2.2. MEJORAMIENTO

Según MTC. ⁽¹¹⁾ el mejoramiento es la ejecución de trabajos necesarias para elevar el estándar de la obra mediante actividades que implican la modificación de la estructura, así como la construcción y/o adecuación de las obras de construcción civil, en este caso obra de alcantarillado.

Según Educalingo. ⁽¹²⁾ En el diccionario castellano mejoramiento significa acción y efecto de mejorar.

2.2.3. EL AGUA

En Wikipedia. ⁽¹³⁾ El agua es una sustancia cuya molécula está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O).

La expresión agua generalmente se refiere a la sustancia en su estado líquido, aunque la misma puede encontrar en su forma sólida llamada hielo y en su forma gaseosa denominada vapor. Es una sustancia bastante común en la tierra y el sistema solar, donde se encuentra principalmente en forma de vapor o de hielo. Es fundamental e imprescindible para el origen y la supervivencia de la gran totalidad de todas las formas conocidas de vida.

2.2.4. CALIDAD DE VIDA

Para Rivera R. ⁽¹⁴⁾ Calidad de vida es un concepto complejo y cuenta con definiciones desde ciencia políticas, medicina, sociología que hace alusión a varios niveles de generalización pasando por la sociedad, la comunidad, en el aspecto físico hasta en el aspecto mental.

Existen 5 áreas para evaluar la calidad de vida. Bienestar físico, bienestar material, bienestar social, desarrollo y bienestar emocional.

2.2.5. CALIDAD DE AGUA

Según la página de internet BLOG términos y definiciones. ⁽¹⁵⁾ La calidad de agua se especifica dependiendo del uso para el cual va a ser utilizada, ya sea para uso doméstico, uso recreativo, uso agrícola y ganadero. Sin embargo, se debe tener en cuenta que inmediatamente después de utilizar el recurso, este suele retornar al sistema hidrológico, de manera que si no se realiza el tratamiento apropiado puede acabar afectando arduamente a la fuente, este recurso define la capacidad que posee el agua para responder a los usos que se podrían obtener de ella, incurre de manera directa en la salud del ser humano. De la calidad de este recurso depende tanto la biodiversidad como la calidad de los alimentos, la salud y las actividades humanas.

Gráfico 1: estudio químico para determinar la calidad del agua



Fuente: blog centro de ciencias Carnegie, Calidad de agua

2.2.6. IMPORTANCIA DEL AGUA

Según USMP. ⁽¹⁶⁾ El agua es el elemento de la naturaleza fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta, ya que constituye un factor necesario para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible.

Asimismo, el agua ayuda a la estabilidad del funcionamiento del entorno, de los seres vivos y organismos que en el habitan, es por eso que el agua es un elemento indispensable, es decir, es un bien de primera necesidad para los seres vivos.

Gráfico 2: Importancia del agua para los seres humanos



Fuente: blog, Ecología Hoy medio ambiente

2.2.7. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

Según el Diccionario de arquitectura y construcción.⁽¹⁷⁾ El abastecimiento de agua es el suministro de agua potable a una comunidad, que incluye las instalaciones de depósitos, válvulas y tuberías.

Se entiende por abastecimiento de agua al conjunto de obras e instalaciones que tiene por finalidad satisfacer las necesidades de agua de una comunidad, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo. Para el cumplimiento de ese objetivo, un sistema de abastecimiento de agua se compone, en general de las siguientes fases o etapas.

Cuadro 1: Ventajas y desventajas de abastecimiento de aguas superficiales y subterráneas

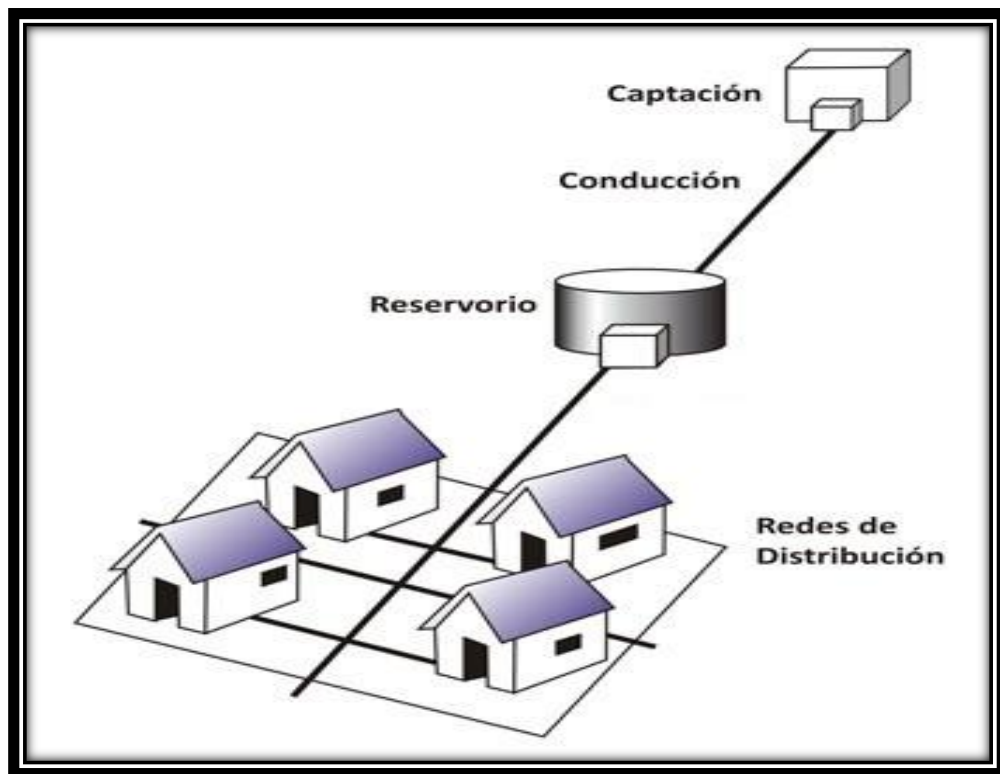
SUPERFICIALES		SUBTERRANEAS	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Disponibilidad	Facilmente contaminables	Proteccion	Alta dureza
Visibles	Calidad variable	Bajo color	Relativa Inaccessibilidad
Limpiables	Alto color	Baja turbiedad	No limpiables
Baja dureza	Alta turbiedad	Calidad constante	
	Olor y color biologico	Baja corrosividad	
	Alta materia organica	Bajo contenido materia organica	

Fuente: Jiménez M. (2012).

2.2.8. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD

El sistema de agua por gravedad es un acumulado de estructuras que permiten trasladar el agua hacia una determinada población por medio de conexiones en los domicilios. Posee diferentes fases químicas y físicas necesarias para que el agua sea apta para el consumo humano, se eliminan bacterias, impurezas y sustancias dañinas perjudiciales para la salud. Se le denomina sistema por gravedad porque el agua cae por su propio peso, desde su acopio en un reservorio y después se desplaza hacia las conexiones domiciliarias.⁽¹³⁾

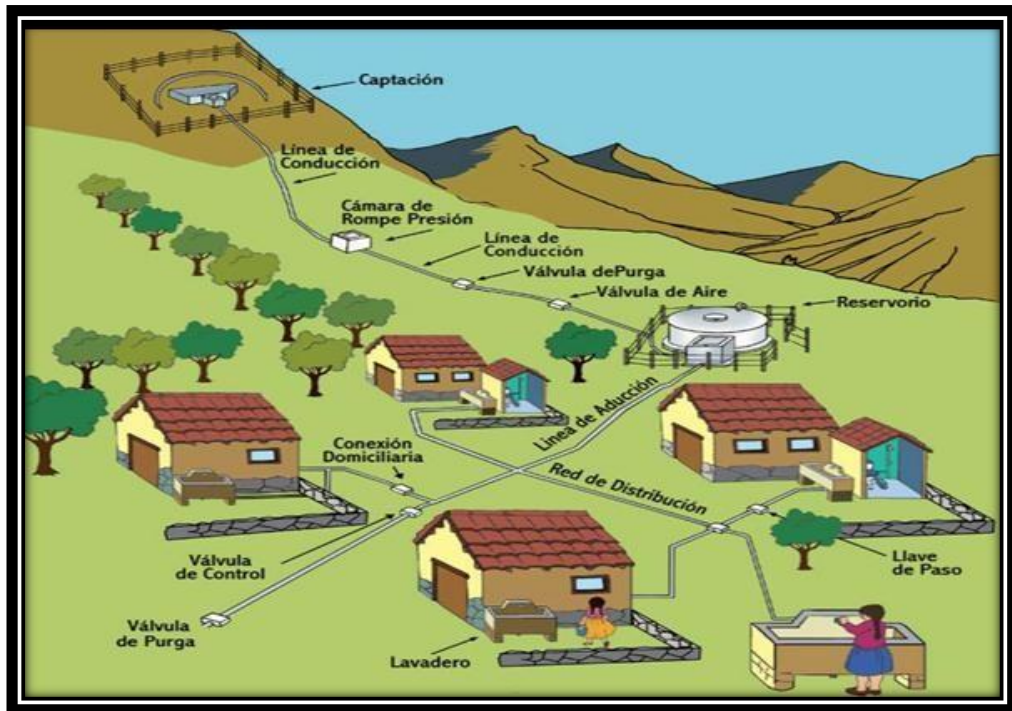
Gráfico 3: Sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad



Fuente: blog, ArKiplus, sistema de abastecimiento

2.2.9. COMPONENTES DEL SISTEMA POR GRAVEDAD

Gráfico 4: componentes de un sistema de agua potable por gravedad



Fuente: Manual de operaciones y mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad

2.2.9.1. CAPTACIÓN

Según Jiménez J. ⁽¹⁸⁾ Es el fragmento preliminar del sistema hidráulico y permanece en las funciones en el cual a través de este se atrae el elemento para poder suministrar a la localidad. Alcanzan a ser una o varias delimitando un área de protección cerrada. Las aguas superficiales se obtienen a través de las bocatomas, en algunos procesos se utilizan galerías filtrantes para captar las aguas que resultan igualmente con un filtrado preliminar. En esta investigación el agua proviene de un manantial, por lo tanto, se incluye en aguas subterráneas.

2.2.9.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

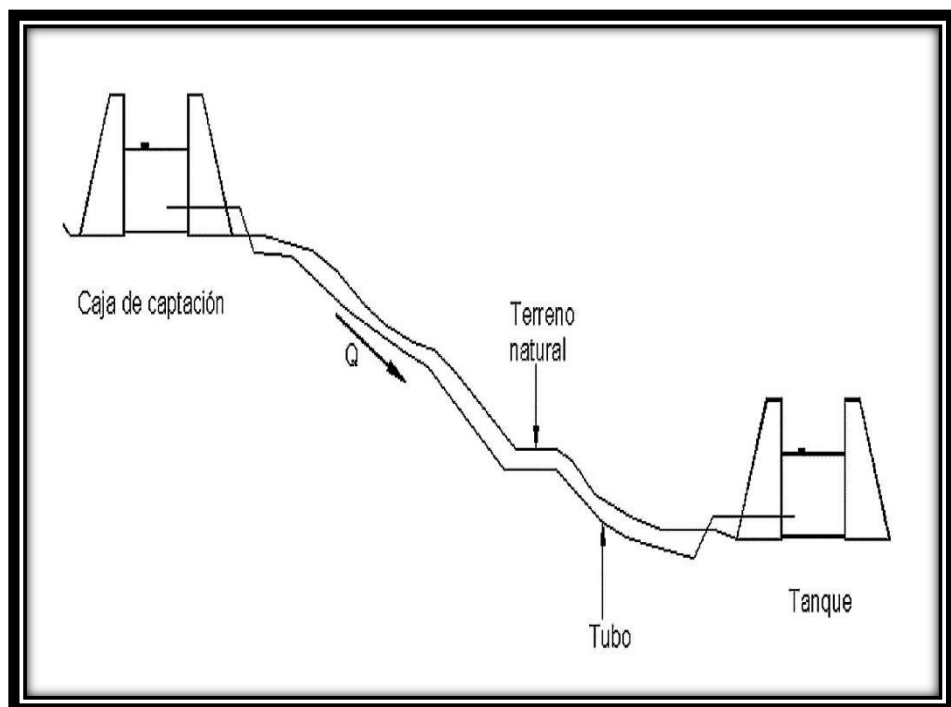
La línea de conducción es la parte del sistema de agua potable, que sirve para trasladar el agua desde el lugar de la captación, hasta la planta de purificación, su capacidad se calcula con el máximo gasto diario, o con el que se crea conveniente tomado de la fuente de abastecimiento.

Esta línea la componen un acumulado de conductos, estructuras de operación, protección y se clasifican en conducción por gravedad y bombeo. ⁽¹⁸⁾

Para un proyecto de línea de conducción se toman los siguientes factores:

- Topografía
- Clase de terreno
- Calidad de agua Gasto por conducir

Gráfico 5: Línea de conducción de agua potable por gravedad



Fuente: blog, tecnologías de agua y saneamiento, conducción por gravedad

2.2.9.3.RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

Para Castañeda C. Quispe E. ⁽¹⁹⁾ El reservorio tiene una función muy importante en lo que se refiere a los sistemas de distribución de agua potable, su importancia se basa en almacenar un volumen de agua capaz de equilibrar el suministro y el funcionamiento hidráulico de dicho sistema y en el mantenimiento eficiente y continuo de este servicio de agua potable.

El diseño del reservorio se efectúa para que cumpla con los siguientes propósitos esenciales:

- Regular las presiones de servicio en la red de distribución.
- Conservar almacenado un volumen adicional de agua para situaciones de emergencia.
- Ayudar a las variaciones de consumo.
- Aumentar las presiones de agua en los lugares de nivel elevado de la población.

Gráfico 6: reservorio apoyado



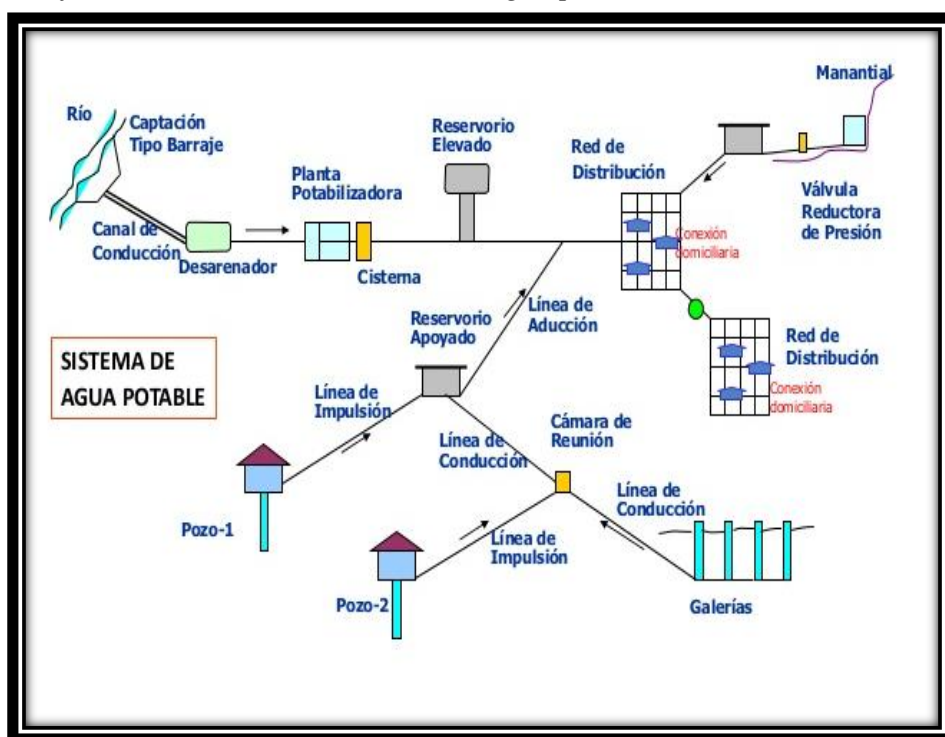
Fuente: Blog, ISEM PERU, suministros, montajes hidráulicos y construcción civil

2.2.9.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

Es el componente del sistema que administra el agua potable a los usuarios en sus domicilios a través de tuberías, debiendo ser el servicio firme las 24 horas del día, con eficacia y la cantidad de agua requerida para abastecer a la localidad.

Este sistema cuenta con tuberías, válvulas, medidores y toma domiciliaria, los mismos que permiten llevar el agua potable tratada a cada una de las viviendas. ⁽¹⁸⁾

Gráfico 7: sistema de distribución de agua potable



Fuente: blog, abastecimiento de agua potable

2.2.9.5. VÁLVULAS DE AIRE

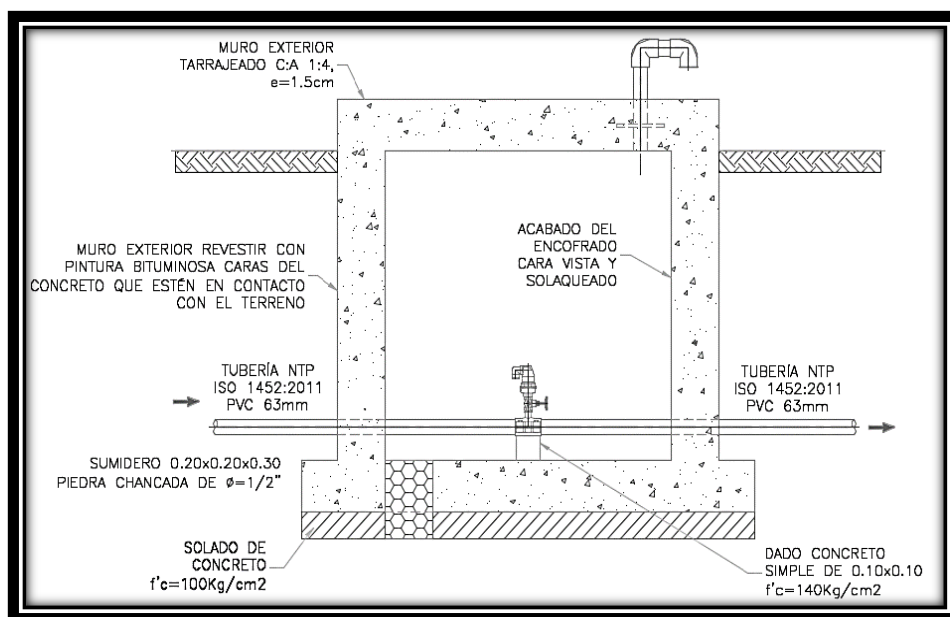
Según la norma UNE 12056-2. ⁽²⁰⁾ define la válvula de aire como: “válvula que reconoce la entrada de aire en el sistema, pero no su salida, con el fin de limitar las fluctuaciones de presión en el interior de la canalización de descarga”.

Son dispositivos hidromecánicos utilizados para efectuar automáticamente la entrada y expulsión de aire en la conducción.

Según la función que realices, se puede distinguir las siguientes válvulas de aire:

- **Purgadores:** Eliminan las bolsas o burbujas de aire de la conducción.
- **Ventosas bifuncionales:** Realizan rápidamente la evacuación-admisión de aire.
- **Ventosas trifuncionales:** Realizan las tres funciones señaladas.

Gráfico 8: diseño de la válvula de aire

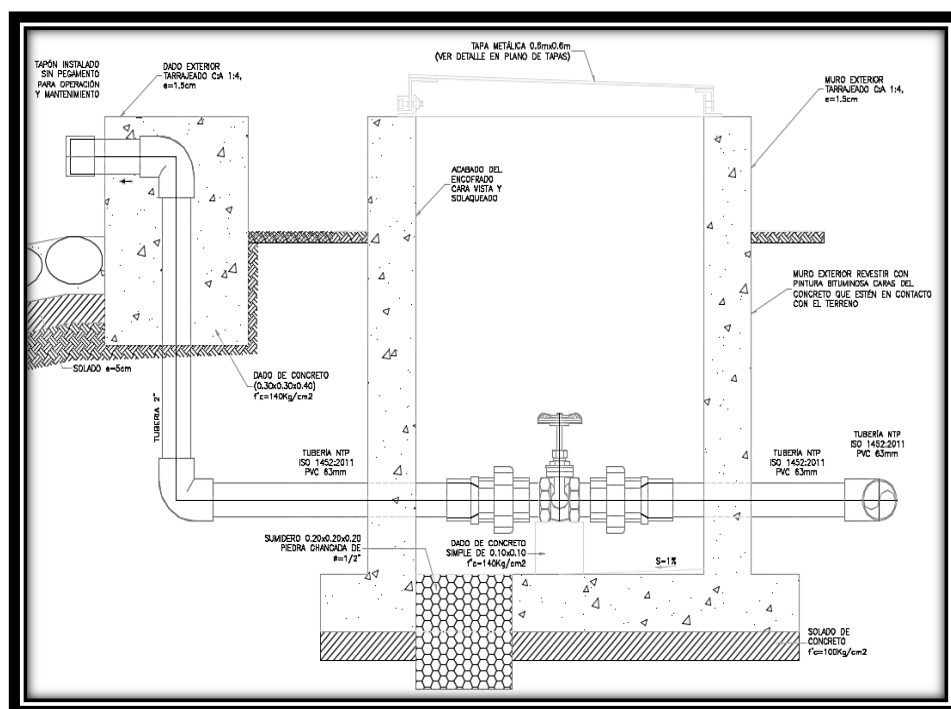


Fuente: Norma Técnica de Diseño de Abastecimiento de Agua RM-192-2018.

2.2.9.6. VÁLVULAS DE PURGA

Según el libro Manual de Operaciones Abastecimiento de Aguas. ⁽²¹⁾ Es una ramificación instalada sobre la tubería a descargar, deben ser instaladas lateralmente en todos los puntos bajos de las líneas principales, donde haya posibilidad de obstrucción de la sección de flujo por acumulación de sedimentos, dando espacio así a las tareas de mantenimiento y operatividad en limpieza de la tubería cuando sea necesario.

Gráfico 9: diseño de la válvula de purga



Fuente: Norma Técnica de Diseño de Abastecimiento de Agua RM-192-2018.

2.2.9.7. VALVULA DE CONTROL

“En todo sistema de distribución se cuentan con válvulas de control o también llamadas válvulas compuertas instalados a lo largo de la línea, para así separar sectores en caso de haya una rotura y seguir suministrando el agua al resto de la población o para atender las actividades de mantenimiento de las redes.

Tipos de válvulas de interrupción:

a) Válvulas mariposa

Las válvulas mariposa se utilizan cuando no se encuentra la instalación de una válvula de compuerta siempre que los diámetros de las líneas sean superiores, así como también se utilizan para corte a presiones relativamente bajas, elaboradas a base de hierro fundido y asiento elástico.

b) Válvulas de esfera

Las válvulas de esfera tienen cuerpo de una sola pieza, son de dimensión pequeña y paso reducido, las que cuentan con dos piezas son de paso estándar, este tipo de construcción permite su separación y las válvulas con cuerpo de tres piezas son más fáciles de poder desmontar la esfera que se encuentra situado en la pieza central, pues esto facilita la limpieza de sedimentos y sustitución de partes deterioradas sin tener que estar desmontando los elementos que conectan con dicha válvula.

c) Válvulas tipo globo

Estas válvulas nos permiten mantener la regulación del flujo del agua, como también del cierre hermético cuando se cuenta con un asiento flexible.

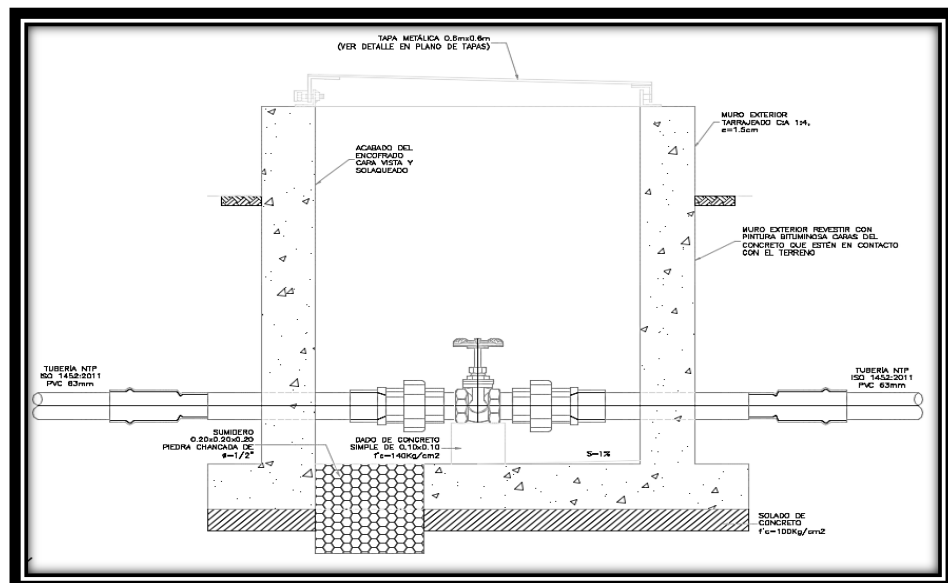
Este tipo de válvulas cuentan con la ventaja de la regulación del agua, pero también con la desventaja de pérdidas de carga para tener en cuenta en los cálculos hidráulicos.

Son normalmente empleadas en las conexiones domiciliarias.

d) Válvulas de compuerta

Las válvulas compuertas son usadas en las líneas de agua potable de circulación permanente con poca caída de presión. Estas válvulas solo funcionan abiertas o cerradas, pero nunca reguladas”.⁽²¹⁾

Gráfico 10: Válvula de control



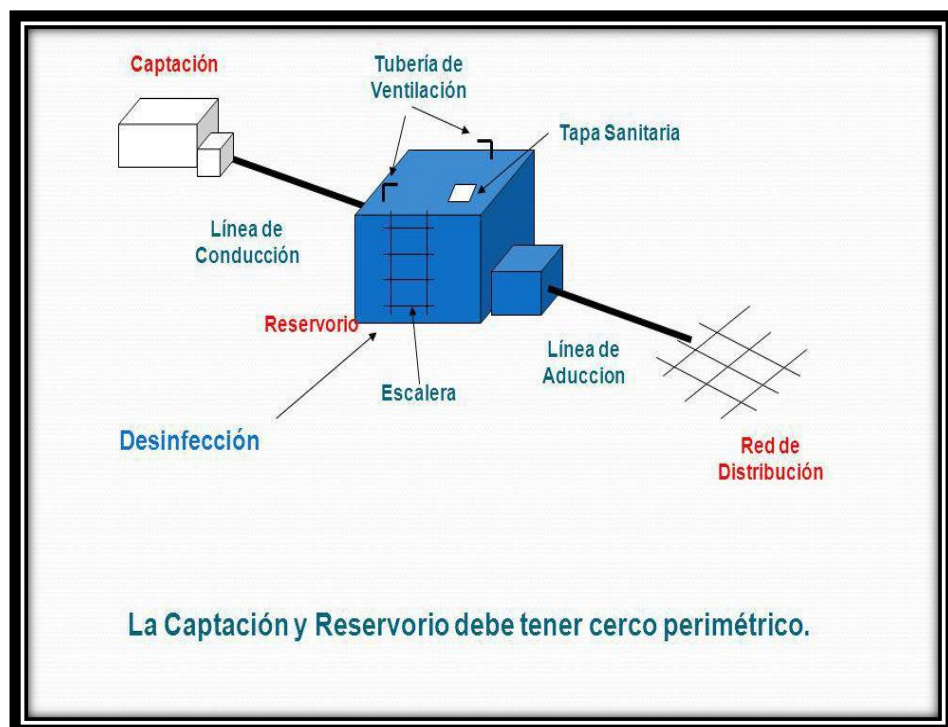
Fuente: Norma Técnica de Diseño de Abastecimiento de Agua RM-192-2018.

2.2.9.8. LINEA DE ADUCCION

Es el paquete de tuberías, accesorios e instalaciones utilizadas para transportar el agua tratada requerida desde una estructura de almacenamiento a una localidad determinada para satisfacer sus necesidades, desde su fuente hasta el hogar de los usuarios.

Estos sistemas de abastecimiento en el ámbito rural suelen ser sencillos porque en su mayoría cuentan con “piletas públicas” para uso común, en varias oportunidades tienen como fuente las aguas subterráneas captadas mediante una bomba manual o hidráulica. ⁽²¹⁾

Gráfico 11: sistema por gravedad y simple desinfección



Fuente: guía del ministerio de salud y del ambiente, dirección del saneamiento básico

2.2.9.9. CÁMARA ROMPE-PRESIÓN

“La cámara rompe presión son estructuras pequeñas cuya función principal es de reducir la presión hidrostática a cero, creando un nuevo nivel de agua y una zona de presión dentro de los límites de trabajo en las tuberías. En este caso se propone la instalación de cámaras rompe-presión cada 50 m de desnivel.

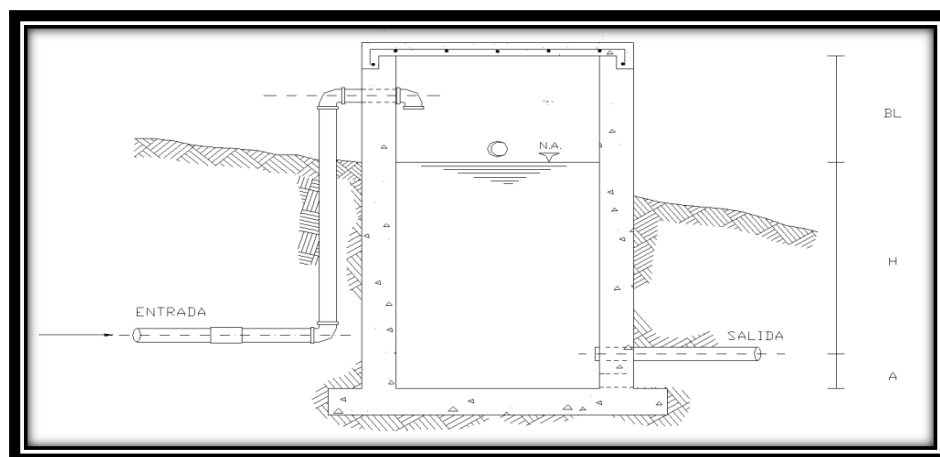
Cuando hay mucho desnivel entre la captación y los puntos en la línea de conducción, se pueden generar presiones superiores que puede soportar una tubería. En esta situación es necesaria la construcción de cámaras rompe-presión para poder disipar la energía y reducir la presión, con la finalidad de evitar daños en las tuberías.

Hay dos tipos; para línea de conducción y la red de distribución:

a) Cámara rompe-presión para línea de conducción

En esta se ve la diferencia de nivel entre la captación y los puntos de la línea de conducción que pueden generar presiones superiores a la que puede soportar la tubería.

Gráfico 12: Diseño de la cámara rompe-presión en la línea de conducción

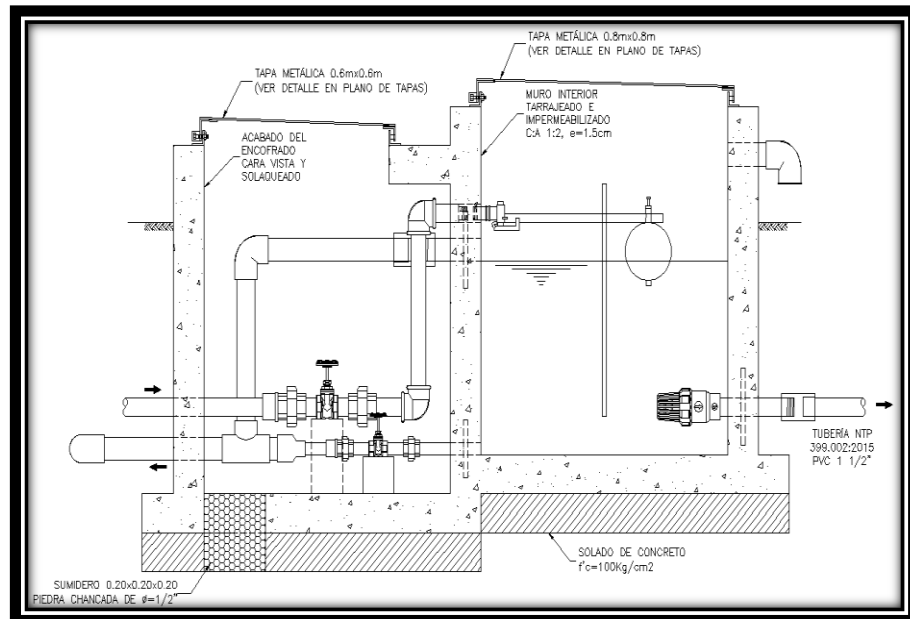


Fuente: Norma Técnica de Diseño de Abastecimiento de Agua RM-192-2018.

b) Cámara rompe-presión para red de distribución

Para esta cámara rompe-presión existe un fuerte desnivel entre el reservorio y los puntos de la red de distribución que pueden generar presiones superiores a la que puede soportar la tubería”.⁽²¹⁾

Gráfico 13: Diseño de la cámara rompe-presión en la línea de distribución



Fuente: Norma Técnica de Diseño de Abastecimiento de Agua RM-192-2018.

2.2.9.10. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Según la página de internet Civilgeeks.com.⁽²²⁾ Las conexiones domiciliarias se darán en función de la cantidad de familias, postas, instituciones y los demás centros que se considere dentro de la investigación. El diámetro mínimo para las conexiones domiciliarias debe de ser de 15mm (1/2”).

Cuando el suministro se realice mediante redes de distribución, cada vivienda debe dotarse de una conexión predial.

III. HIPÓTESIS

Con la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en la localidad de Talaneo, Distrito de el Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba-Piura, se beneficiara a 433 habitantes de la localidad que no cuentan actualmente con un sistema continuo de agua potable para satisfacer esta necesidad y mejorar las condiciones de vida.

IV. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El prototipo de investigación planteada es el que corresponde a un estudio exploratorio-correlacional-predictivo, ya que llevaremos a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real en determinada zona presentando una relación en sus variables.

NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN DE LA TESIS

El nivel de investigación del proyecto será el cualitativo, ya que el estudio predomina en las recolecciones de datos basada en la observación de comportamientos naturales para luego ser interpretados.

4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se extenderá a un proyecto no experimental donde trataremos de corroborar las características de la complicación en indagación, y básicamente indagar, revelar y dar opciones de solución a las causas y elementos que se crean en el espacio de la zona de estudio.

4.2. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1. UNIVERSO

Esta tesis está representada por todos los diseños de agua potable realizados en centros poblados de la Región Piura.

4.2.2. POBLACIÓN

Está conformada por todos los proyectos de agua potable en centros poblados del distrito de el Carmen de la Frontera-Huancabamba.

4.2.3. MUESTRA

Está compuesto por el proyecto de agua potable realizado en la Localidad de Talaneo, Distrito de El Carmen de la Frontera, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura.

4.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro de Definición y Operacionalización de las Variables.

VARIABLE		HIPOTESIS	DIMENSIONES	INDICADOR
Independiente	Mejoramiento del sistema de agua potable	Con la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en la localidad de Talaneo, Distrito de el Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba-Piura, se beneficiara a 433 habitantes de la localidad que no cuentan actualmente con un sistema continuo de agua potable para satisfacer esta necesidad y mejorar las condiciones de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de sistemas de agua potable. • Mejoramiento de sistemas de agua potable. • Salud. • Desarrollo poblacional. 	<p>Según la unidad de análisis Poblaciones rurales, se indicará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de pobladores con abastecimiento de agua potable • Disminución de las enfermedades gastro-intestinales.
Dependiente	Las viviendas de la localidad de Talaneo			

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas a utilizarse serán las visitas constantes al campo, donde se recolectará información de la zona de estudio mediante el uso de encuestas y fichas de instrumentos, los cuales se procesarán en la sala de gabinete, siguiendo una secuencia metodológica convencional, haciendo uso de las tesis halladas en los repositorios, así mismo se hizo uso de los Software Wáter Cad y AutoCAD, para así hallar las alternativas adecuadas en cuanto a este servicio básico que permita satisfacer la demanda de agua requerida para que cumpla con la medida económica, tecnología favorable y un nivel aceptable.

4.5. PLAN DE ANÁLISIS

Se toman en cuenta los siguientes ítems:

- Determinar el estudio físico, químico-bacteriológico del agua.
- Elaboración del expediente técnico asumiendo como referencia al RNE-2018 y las normas técnicas actuales.
- Se utilizó el Software Wáter Cad y AutoCAD en donde se elaboró los elementos del sistema de agua potable.
- Elaboración del análisis de grado de contaminación del proyecto (impacto ambiental).

4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Cuadro de matriz de Consistencia

TITULO: “AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE TALANEO, DISTRITO EL CARMEN DE LA FRONTERA, PROVINCIA DE HUANCABAMBA-PIURA- JUNIO 2019”			
PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA
<p>CARACTERIZACION DEL PROBLEMA</p> <p>Los constantes problemas que se manifiestan en esta población son alarmantes ya que se están privando de desarrollar sus necesidades humanas básicas diarias.</p> <p>Las líneas de conducción que se hallaron se encuentran en muy mal estado, interrumpidos en diversos tramos y llenos de abundante lodo, quedando descartada su recuperación y mantenimiento.</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Ampliar y mejorar el sistema de agua potable en la localidad de Talaneo, distrito de el Carmen de la Frontera.</p>	<p>Con la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en la localidad de Talaneo, Distrito de el Carmen de la Frontera, provincia de Huancabamba-Piura, se beneficiara a 433 habitantes de la localidad que no cuentan actualmente con un sistema continuo de agua potable para satisfacer esta necesidad y mejorar las condiciones de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo y nivel de la investigación: El tipo de investigación propuesta es el que corresponde a un estudio exploratorio y correlacional; y de nivel cualitativo. • Diseño de investigación: La investigación se extenderá a un proyecto no experimental donde trataremos de corroborar las características de la complicación en indagación, y básicamente indagar, revelar y dar opciones de solución a las causas y elementos que se crean en el espacio de la zona de estudio. • Universo, Población y muestra: ✓ Universo: Esta tesis está representada por todos los diseños de agua potable realizados en centros poblados de la Región Piura. ✓ Población: Está conformada por todos los proyectos de agua potable realizados en centros poblados de la Región Piura. ✓ Muestra: Está compuesta por el proyecto de agua potable realizado en la localidad de Talaneo, Distrito de el Carmen de la Frontera, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura. • Definición y operacionalización de las variables: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Variable (dependiente - independiente) ✓ Hipótesis ✓ Dimensiones ✓ Indicador • Técnicas e instrumentos de recolección de información Las técnicas a utilizarse serán las visitas constantes al campo, donde se recolectará información de la zona de estudio mediante el uso de encuestas y fichas de instrumentos, los cuales se procesarán en la sala de gabinete, siguiendo una secuencia metodológica convencional, haciendo uso de las tesis halladas en los repositorios, así mismo se hizo uso de los Software Wáter Cad y AutoCAD, para así hallar las alternativas adecuadas en cuanto a este servicio básico que permita satisfacer la demanda de agua requerida para que cumpla con la medida económica, tecnología favorable y un nivel aceptable • Plan de análisis. • Principios éticos.
<p>ENUNCIADO DEL PROBLEMA</p> <p>¿La ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable beneficiara a la localidad de Talaneo, ¿Distrito El Carmen De La Frontera, ¿Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones de vida de los pobladores mediante el sistema de captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción, conexiones domiciliarias en la Localidad de Talaneo. • Ampliar el sistema de agua potable de 120 viviendas anteriormente a un total de 150 viviendas beneficiarias para la Localidad de Talaneo. 		

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.7.PRINCIPIOS ETICOS

Los principios son normas que orientan nuestras acciones en las distintas etapas de la vida profesional, normas que disciplinan el comportamiento del ser humano cambiando las facultades espirituales racionales.

Estos principios éticos son manifestaciones propias de las personas, que apoyan su necesidad de progreso y felicidad, decidiendo así su actuar de que, si está bien o está mal, esto depende de la conciencia de cada uno.

Según Stephen R. Covey, los principios éticos son leyes naturales que no se pueden infringir “nosotros no podemos incumplir la ley. Solo podemos incumplirnos a nosotros mismos y en contra de la ley”.

En el transcurso de la investigación se toma conciencia acerca de la ética que debemos tener durante el proyecto de investigación, ya que debemos proceder de la mejor manera para el bien de la localidad de Talaneo, Huancabamba.

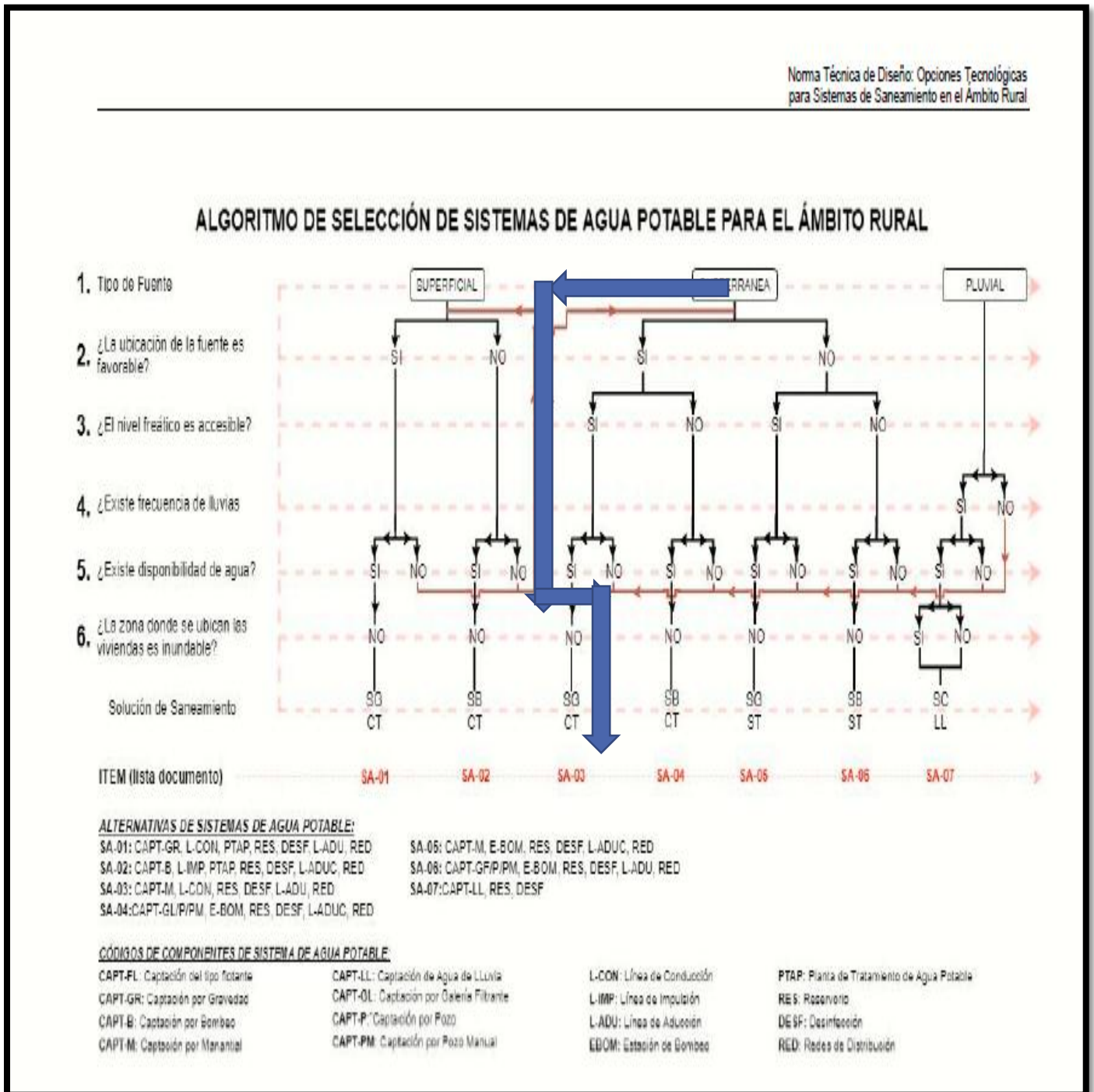
Desarrollar estos principios tiene como objetivo ser responsables, honestos y solidarios para así poder lograr la confianza que la población brinda a los profesionales.

V. RESULTADOS

5.1.RESULTADOS

5.1.1. EMPLEO DEL ALGORITMO PARA SELECCIONAR EL SISTEMA

Gráfico 14 : uso del algoritmo para tomar la decisión sobre el sistema a emplear



Fuente: Norma Técnica de Diseño de Abastecimiento de Agua RM-192-2018.

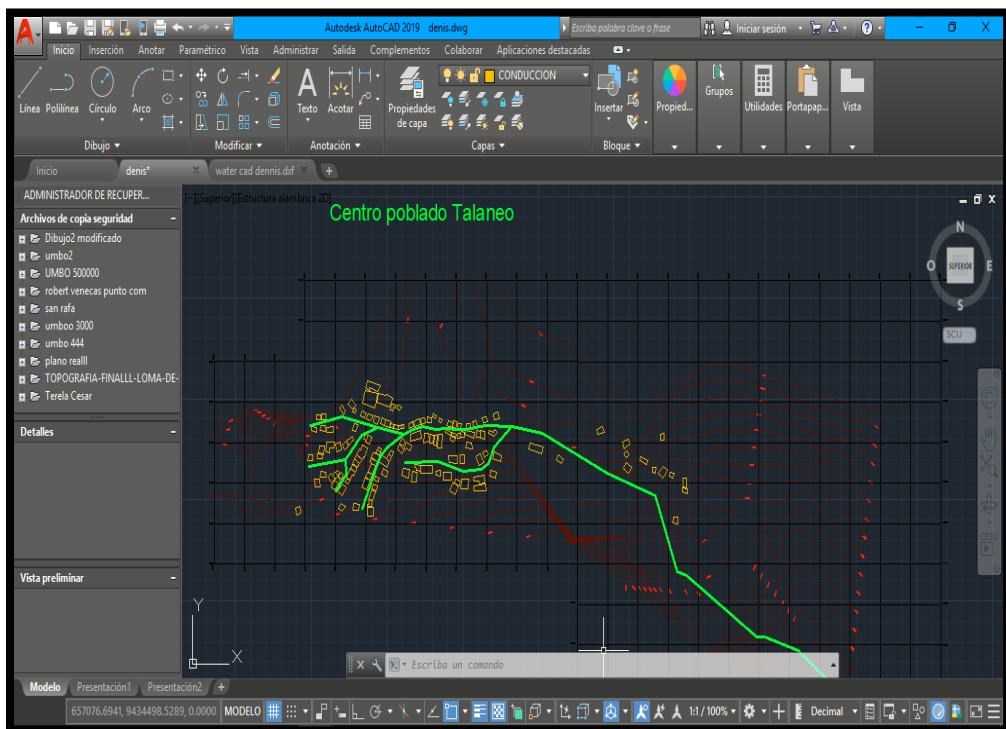
Cuadro 2: Pruebas para el cálculo del caudal de la fuente elegida

Prueba de cálculo de caudal			
N°	Muestras	Volumen del recipiente (litros)	Tiempo de llenado (seg)
1	Muestra N° 1	20	6
2	Muestra N° 2	20	6
3	Muestra N° 3	20	7
	TOTAL	60	19

Fuente: Elaboración propia

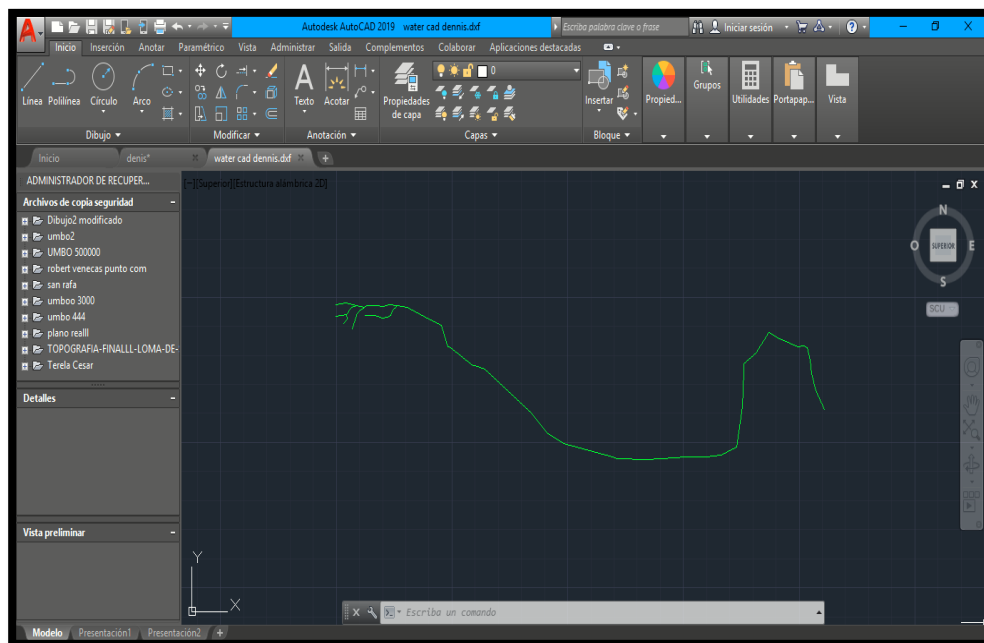
Dividiendo el Caudal del manantial = $60/19 = 3.15$ lt/seg

Gráfico 15: topografía del diseño de agua potable en el Cp. Talaneo



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 16: archivo extraído de la línea de red principal del diseño de agua potable



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 17: vista del centro poblado a través de la herramienta google maps



Fuente: Información satelital google maps [Sitio web]

5.1.2. DATOS DE ESTADISTICA

Para los datos de población se empleó el sistema de centros poblados del Inei así como el anexo 04 el cual pertenece a la Región Piura

Gráfico 18: Sistema de consulta de datos poblacionales y población dispersa



Fuente: programa ssp plan consulta de población y estadística INEI 2007 [Sitio web]

Gráfico 19: Anexo 04 del INEI 2017 censos poblados región Piura



Fuente: Inei tomo 04 para la región Piura [Sitio web]

Gráfico 20: programa Ccpp Inei datos poblacionales

CensoPlan: PIURA - Aplicación de Redatam-SP xPlan (CELADE-CEPAL)

Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda
 Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados (CCPP) y Población Dispersa
 Departamento : **PIURA**

Total	85	99	184
-------	----	----	-----

AREA # 0303002 Dpto. Piura Prov. Huancabamba Dist. El Carmen De La Frontera Ccpp Rur. Sicoe

P: Tipo de área	P: Según Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Rural	323	371	694
Total	323	371	694

AREA # 0303002 Dpto. Piura Prov. Huancabamba Dist. El Carmen De La Frontera Ccpp Rur. Talan

P: Tipo de área	P: Según Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Rural	367	404	771
Total	367	404	771

AREA # 0303002 Dpto. Piura Prov. Huancabamba Dist. El Carmen De La Frontera Ccpp Rur. Huaq

P: Tipo de área	P: Según Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Rural	107	113	217

Fuente: Ccpp plan Inei año 2007

5.1.3. DATOS DE POBLACION AÑO 2007

Cuadro 3: cantidad de personas en el Cp. Talaneo

AREA # 03030024 Dpto. Piura Prov. Huancabamba Distrito El Carmen De La Frontera Ccpp Rur. Talaneo			
P: Tipo de área	Hombre	Mujer	Total
P: Según Sexo			
Rural	367	404	771
Total	367	404	771

Fuente: Ccpp plan Inei año 2007

Gráfico 21: evidencia de los datos de Inei año 2017

CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal)	ALTITUD (m s.n.m.)	POBLACIÓN CENSADA					
				Total	Hombre	Muj			
200303	DISTRITO EL CARMEN DE LA FRONTERA			11 186	5 388	5 798	3 681	3 459	222
0001	SAPALACHE	Quechua	2 472	544	256	288	213	197	16
0002	PAN DE AZUCAR	Yunga fluvial	1 690	204	104	100	47	47	-
0003	PEÑA RICA	Yunga fluvial	1 855	125	64	61	37	34	3
0004	SAGRADO CORAZON DE JESUS	Yunga fluvial	2 041	65	29	36	19	19	-
0005	ROSARIOS ALTO	Yunga fluvial	1 718	163	78	85	50	48	2
0006	ROSARIO BAJO	Yunga fluvial	1 642	172	84	88	49	49	-
0007	MONCHORUCO	Yunga fluvial	1 578	57	26	31	14	14	-
0008	CERRO NEGRO	Yunga fluvial	1 548	58	28	30	17	17	-
0009	HUAQUILLAS MONTAÑA	Yunga fluvial	1 541	44	22	22	15	15	-
0010	SALINAS	Rupa Rupa	1 287	65	32	33	19	19	-
0011	PEÑA BLANCA	Rupa Rupa	1 287	147	70	77	34	34	-
0012	HORMIGUEROS	Yunga fluvial	1 501	169	77	92	49	49	-
0013	LOMA DE LA ESPERANZA	Yunga fluvial	1 528	171	85	86	42	42	-
0014	CHAUPE BAJO	Yunga fluvial	1 610	140	63	77	42	42	-
0015	CHAUPE ALTO	Yunga fluvial	1 684	62	35	27	12	12	-
0016	EL CARMEN	Yunga fluvial	1 695	253	127	126	71	71	-
0017	HUACHUMO	Yunga fluvial	1 856	132	62	70	33	33	-
0018	PUNTA DEL RIO	Quechua	3 006	81	39	42	27	26	1
0019	HUARGUAR	Quechua	2 906	149	74	75	50	49	1
0020	LA COIPA	Quechua	2 861	129	56	73	41	33	8
0021	TAMBILLO	Quechua	2 920	131	58	73	51	43	8
0022	ALAN GARCIA	Quechua	2 989	170	74	96	38	37	1
0023	SICCEQUISTERIOS	Quechua	3 112	659	307	352	171	171	-
0024	TALANEO	Quechua	3 370	491	241	250	169	155	14
0025	HUAQUILLAS DE LA SIERRA	Quechua	3 106	207	104	103	62	59	3
0026	BAÑOS DEL INCA	Quechua	2 912	173	81	92	44	41	3
0027	CHULUCANAS BAJO	Quechua	3 130	396	198	198	105	101	4
0028	EL PORVENIR	Quechua	3 404	413	179	234	119	117	2

Fuente: Inei tomo 04 para la región Piura [Sitio web]

5.1.4. INTERPRETANDO DATOS PARA CALCULAR TASA DE CRECIMIENTO

Para este caso la tasa de crecimiento tiene un margen negativo debido y la norma indica que al tener una tasa de crecimiento negativo empleamos como población de diseño a la población actual.

5.1.5. CALCULO DE LA POBLACION DE DISEÑO

Población actual de centro poblado es de 433 habitantes

Empleando la formula

$$P_d = P_i * \left(1 + \frac{r * t}{100}\right) = 433 * \left(1 + \frac{0 * 20}{100}\right)$$

$$P_d = 433 \text{ hab}$$

5.1.6. CALCULO DEL CONSUMO MAXIMO ANUAL

Tabla 1: Dotación de agua para la disposición de excretas

REGIÓN	DOTACIÓN SEGÚN TIPO DE OPCION TECNOLÓGICA (l/hab.d)	
	SIN ARRASTRE HIDRÁULICO (COMPOSTERA Y HOYO SECO VENTILADO)	CON ARRASTRE HIDRÁULICO (TANQUE SÉPTICO MEJORADO)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Fuente: Norma técnica de diseño RM-192-2018

Tabla 2: Dotación de agua para la disposición de excretas

DESCRIPCIÓN	DOTACIÓN (l/alumno.d)
Educación primaria e inferior (sin residencia)	20
Educación secundaria y superior (sin residencia)	25
Educación en general (con residencia)	50

Fuente: Norma técnica de diseño RM-192-2018.

DEMANDA PER CAPITA

➤ Qp POBLACIONAL

$$Q_p = \frac{Dot * P_d}{86400} = \frac{80 * 433}{86400}$$

$$Q_p = 0.40 \text{ lt/seg}$$

➤ Qp II.EE

Cuadro 4: cantidad de alumnos del colegio existente en Talaneo

nombre	nivel	Centro poblado	Dep - Distrito	N° de alumnos
14460JUAN VELASCO ALVARADO	Primaria	TALANEO	Piura / Huancabamba / El Carmen de La Frontera	167
14460 JUAN VELASCO ALVARADO	Secundaria	TALANEO	Piura / Huancabamba / El Carmen de La Frontera	145

Fuente: Edupiura, portal de colegios, Ugel. [Sitio web]

$$Q_p = \frac{Dot * P_d}{86400} = \frac{20 * 167}{86400} + \frac{20 * 145}{86400}$$

$$Q_p = 0.07 \text{ lt/seg}$$

➤ **Demanda II. SS**

$$Q_p = \frac{Dot * Pd}{86400} = \frac{20 * 80}{86400}$$

$$\underline{Q_p = 0.018 \text{ lt/seg}}$$

Total, del consumo = 0.488 lt/seg

5.1.7. CALCULO DEL CONSUMO MAXIMO DIARIO

$$Q_{md} = 1,3 \times Q_p$$

Coeficiente K1 = 1.30

$$Q_{md} = 1.3 \times 0.488 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{md} = 0.649 \text{ lt/seg}$$

5.1.8. CALCULO DEL CONSUMO MAXIMO HORARIO

Coeficiente K2 = 2

Cuadro 5: cálculo del caudal máximo horario

caudal máximo diario
$Q_{mh} = K1 * Q_p = 2 * 0.649 = 1.298 \text{ lt/seg}$

Fuente: Elaboración propia

5.1.9. CALCULO DEL VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)

Coeficiente regulatorio

$$K3 = 0.25$$

$$V = K3 * Q_{md} * 86400/1000 = 0.25 * 0.649 * (86400/1000)$$

$$V = 14.01 \text{ m}^3$$

La norma específica que el volumen se asumirá en múltiplos de 5 en este caso se tomará la opción de 10 a 15 = 15m³

5.1.10. DISEÑO DE CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

Para el diseño de la cámara rompe presión se debe tener como dato el caudal máximo horario y de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$H = 1.56x \frac{v^2}{2g} \text{ m}$$

$$V = 1.9735 \frac{Q}{D^2} \text{ m/s}$$

➤ Donde:

H: Carga de agua (m)

V: Velocidad de Flujo en m/s

➤ Datos:

- $Q_{mh} = 1.298 \text{ l/s}$
- $D = 1.5 \text{ Plg.}$
- $g = 9.81 \text{ m/seg}^2$

Resolviendo obtenemos:

$$V = 1.9735 \frac{1.298}{1,5^2} \text{ m/s}$$

Luego de hacer dichas conversiones de caudal de l/s a m³ /s y el diámetro de pulgadas a m, obtenemos.

$$V = 1.9735 \frac{1.298 \times 10^{-4}}{0.0381^2} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 0.85 \text{ m}^3/\text{s}$$

Calculando la altura de agua

$$H = 1.56 \times \frac{0.85^2}{2 \times 9.81} \text{ m}$$

$$H = 0.06 \text{ m}$$

Se asume un diseño de 0.60m

$A = 0.10$ m es la altura mínima que es mínima recomendada

$H = 0.60$ asumida de acuerdo a diversas recomendaciones

$B.L = 0.30$ m borde libre en base al RNE

Para calcular la altura total se define utilizando la siguiente fórmula.

$$H = A + H + B.L$$

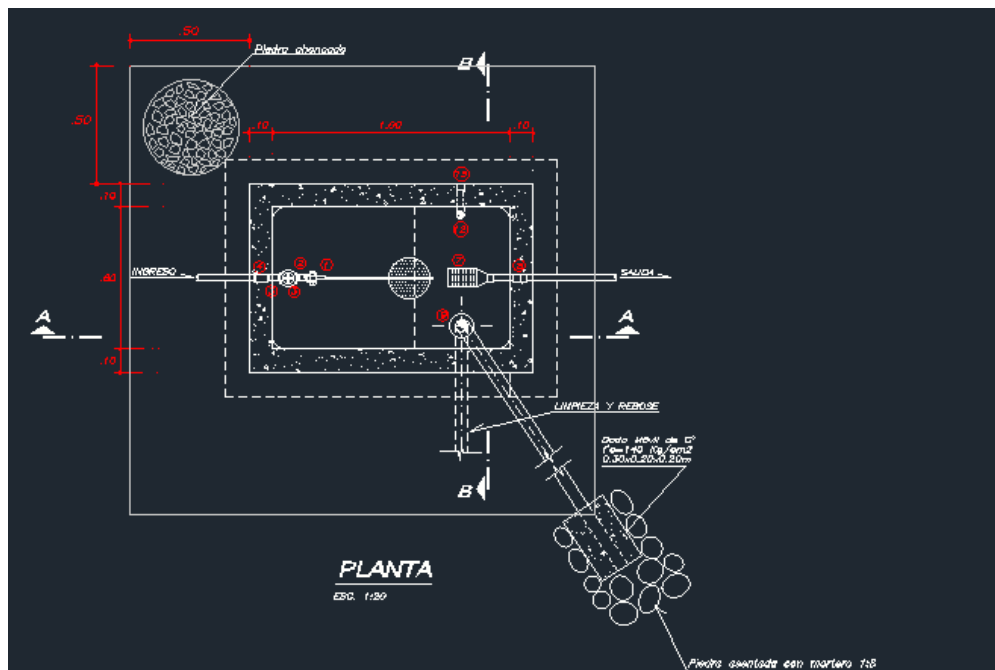
Por consiguiente:

$$H = 0.10 + 0.60 + 0.30$$

$$H = 1.00 \text{ m.}$$

Para facilitar el proceso constructivo de la cámara rompe presión se considera una sección interna de $1.00\text{m} \times 0.60\text{m}$

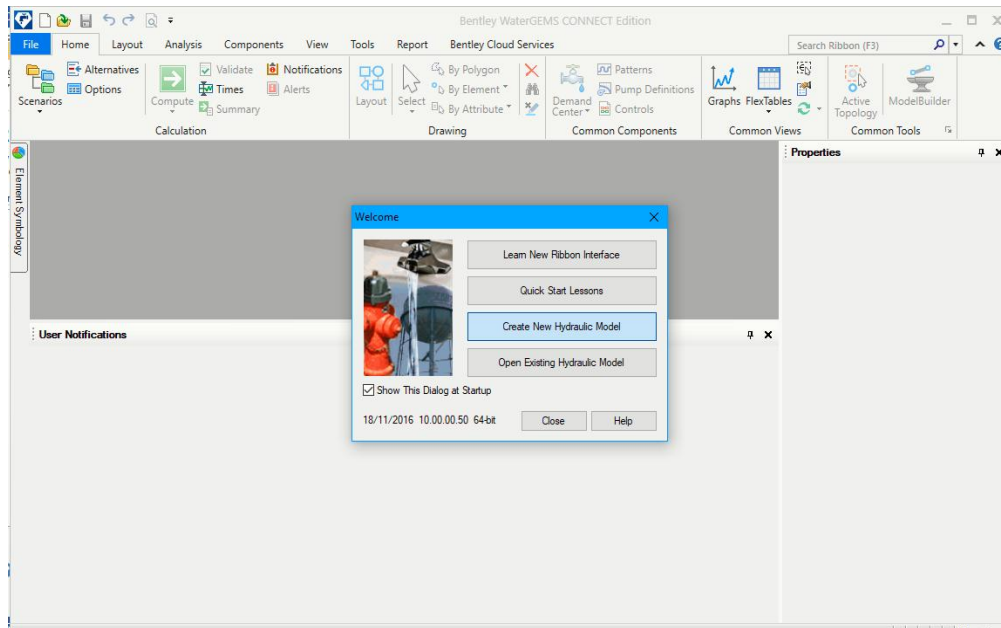
Gráfico 22: cámara rompe presión tipo 7



Fuente: elaboración propia

5.1.11. MODELAMIENTO DE LA RED PRINCIPAL DEL DISEÑO DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO TALANEO HACIENDO USO DEL SOFTWARE WATERCAD

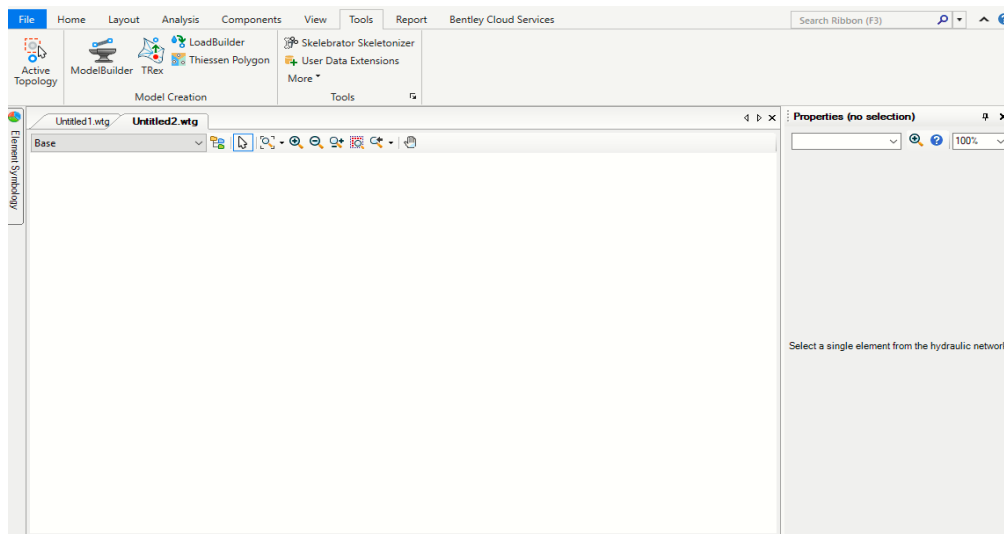
Gráfico 23: creando nuevo proyecto de diseño



Fuente: Elaboración propia

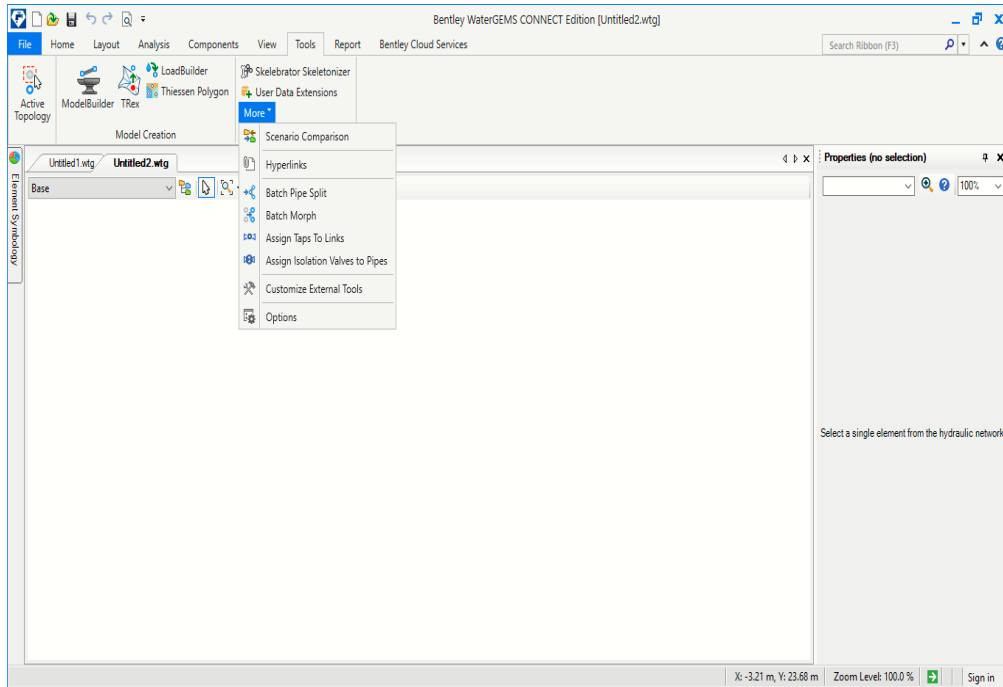
Nos dirigimos a la opción tools para configurar el modelamiento.

Gráfico 24: presionamos en la opción tools - more



Fuente: Elaboración propia

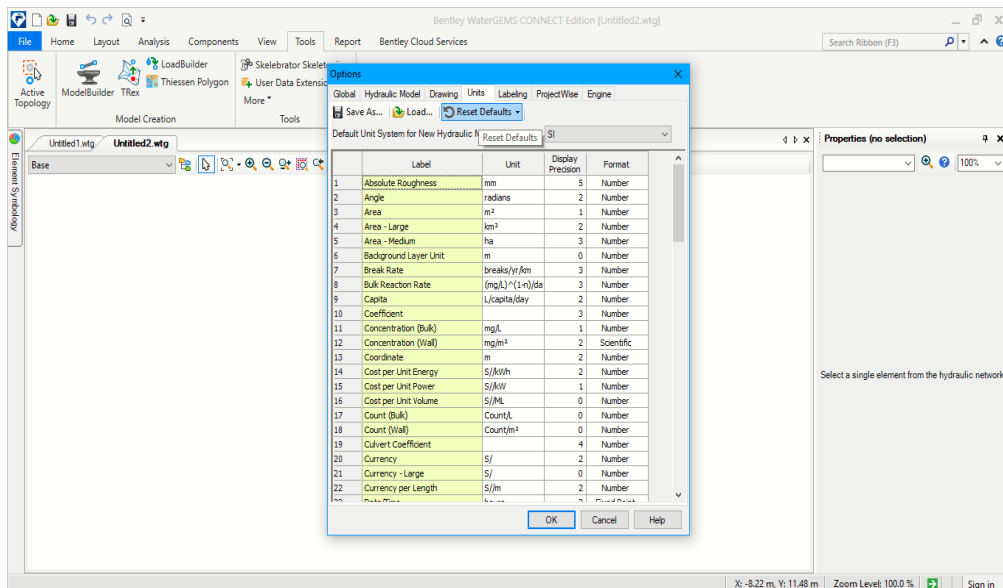
Gráfico 25: configuración de las unidades para el diseño



Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro verificar que el sistema de unidades sea el internacional

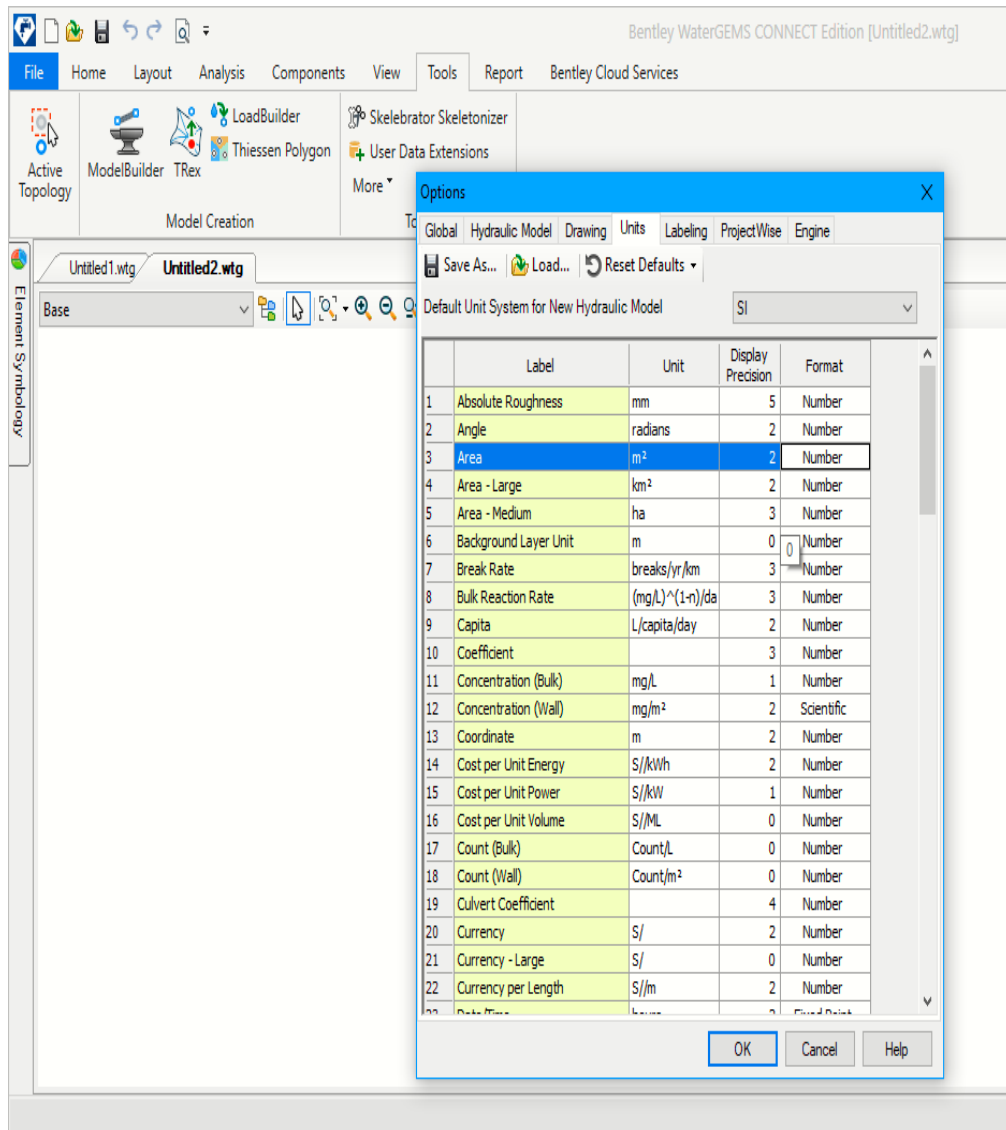
Gráfico 26: configuración de las unidades para el diseño



Fuente: Elaboración propia

En esta parte las unidades del área deben estar en m² y además la precisión y exactitud será de 2

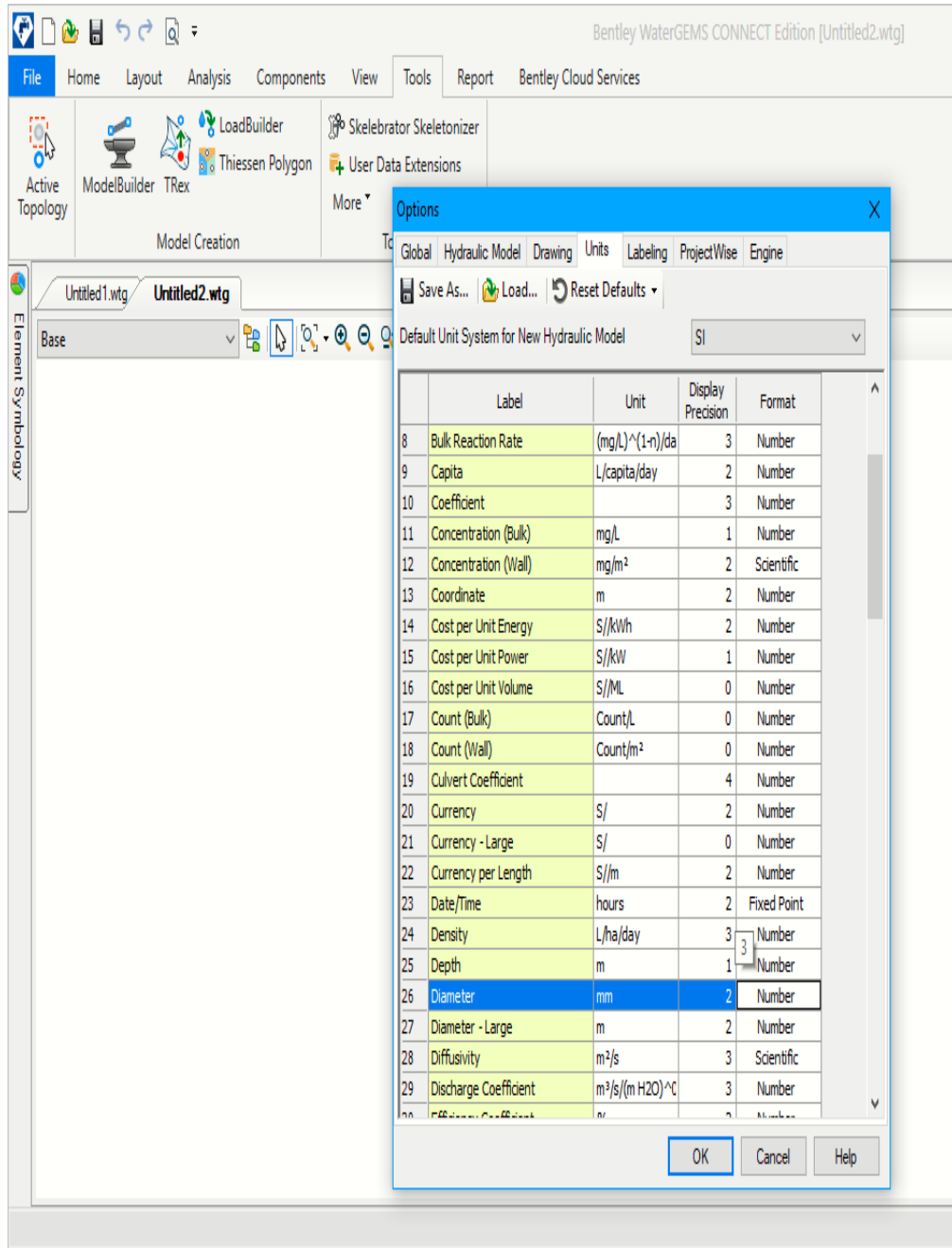
Gráfico 27: configuración del área en m²



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura el diámetro deben estar en mm y además la precisión y exactitud será de 2

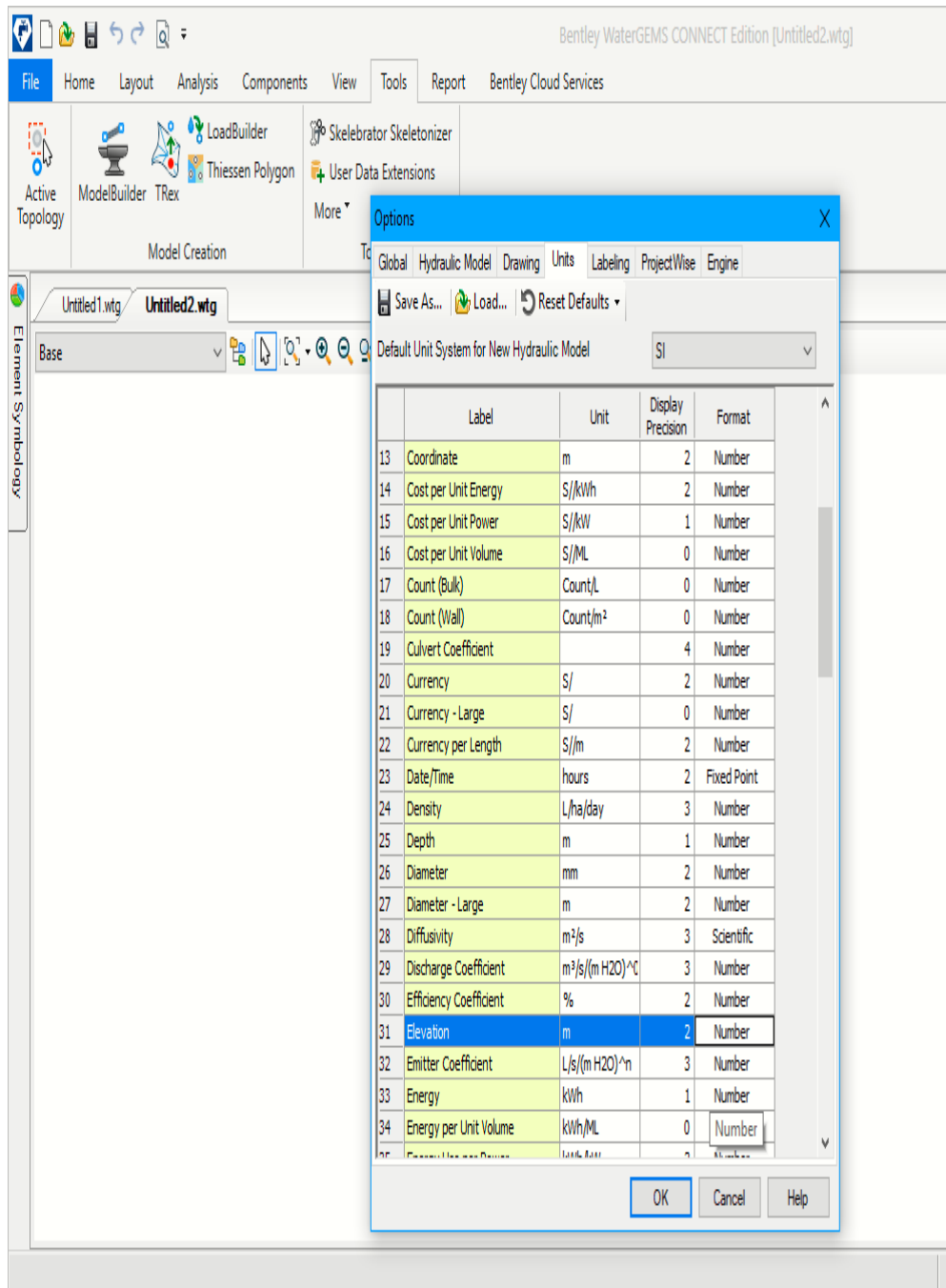
Gráfico 28: configuración del diámetro en mm



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura la elevación en m y la precisión y exactitud será de 2

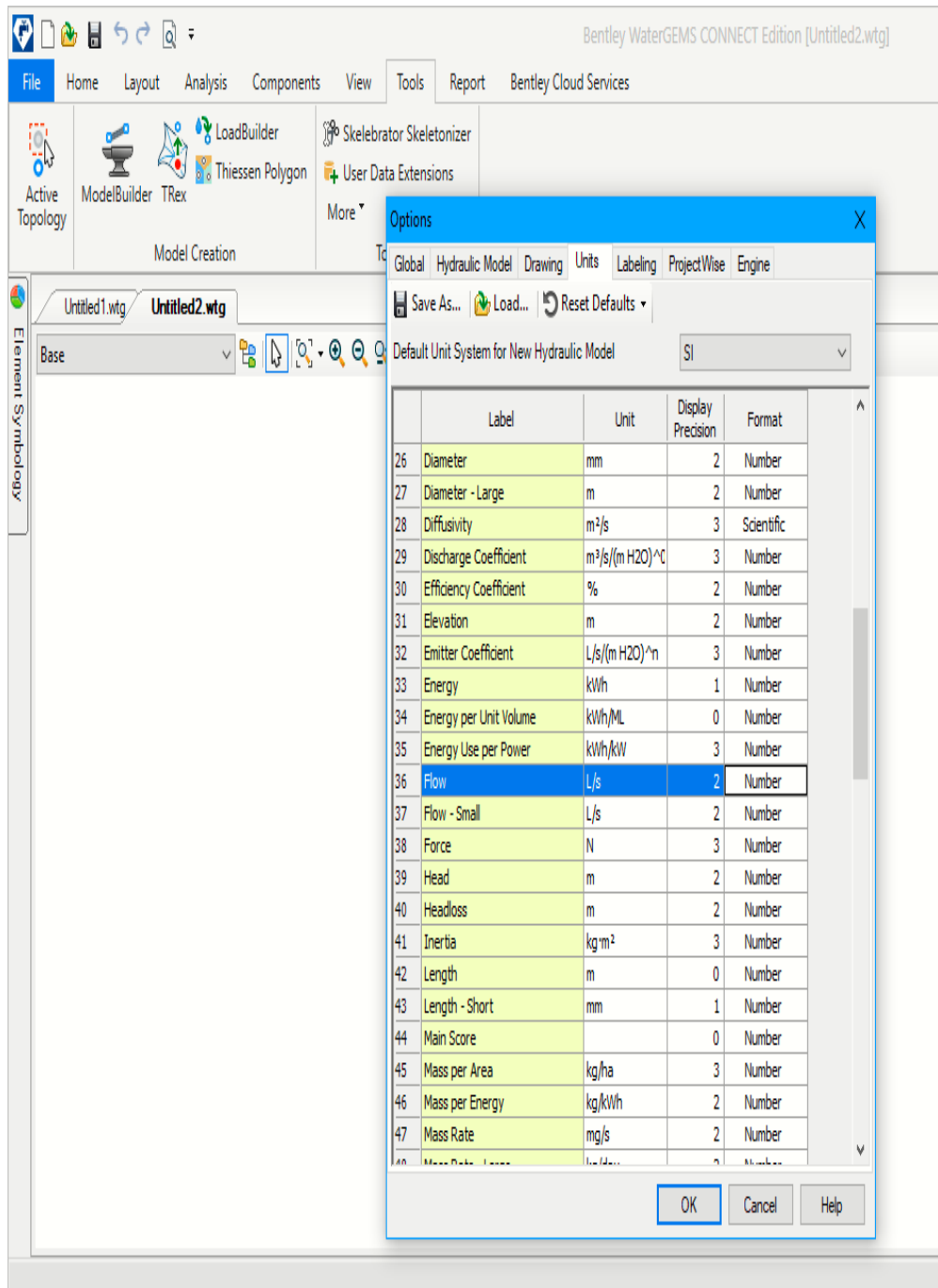
Gráfico 29: configuración de la elevación en m2



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura del caudal en lt/s y la precisión y exactitud que por defecto se encuentra en 0 se debe cambiar a 2

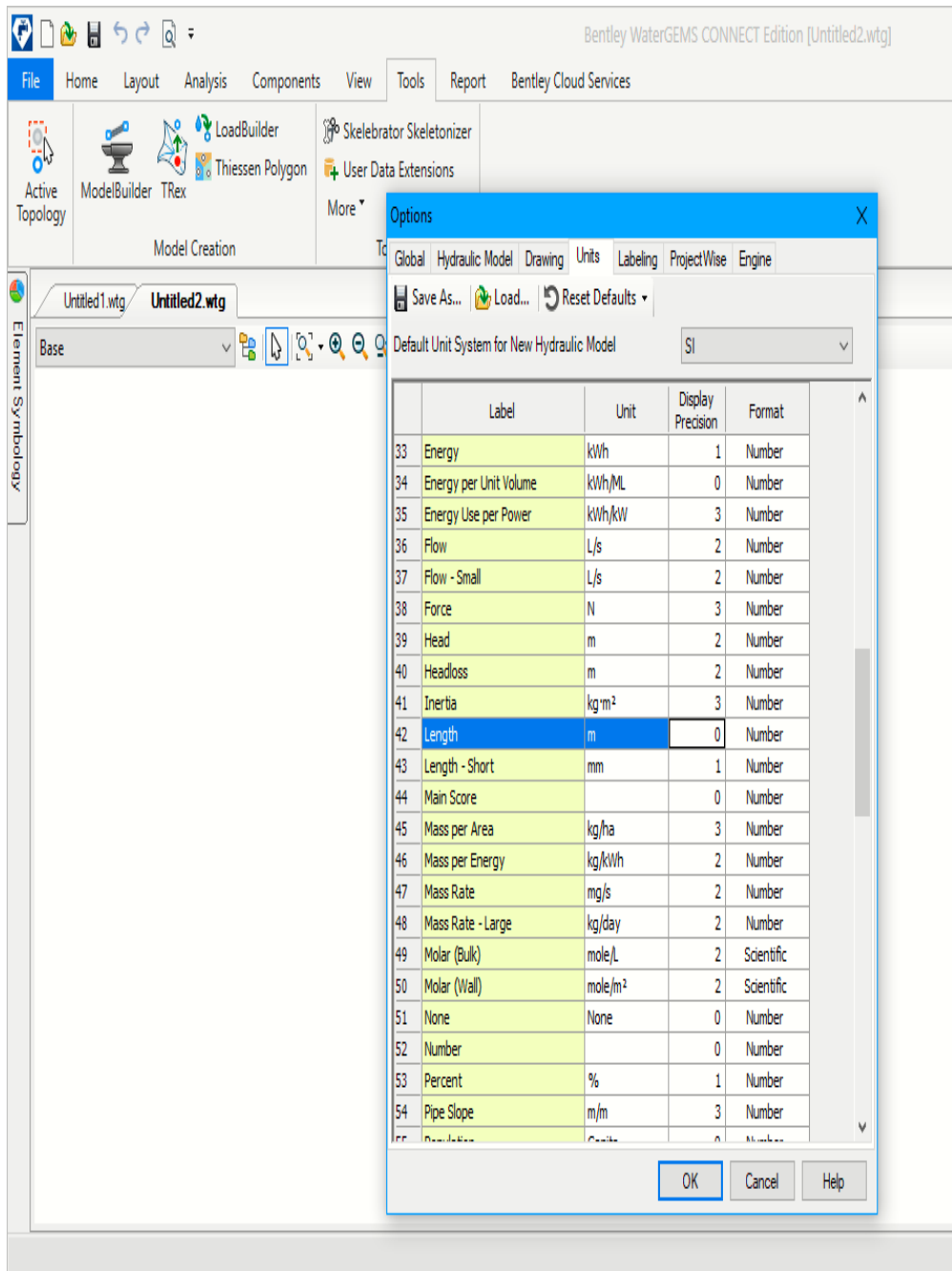
Gráfico 30: configuración del caudal n en m2



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura la longitud en m y la precisión y exactitud que por defecto se encuentra en 0 se debe cambiar a 2

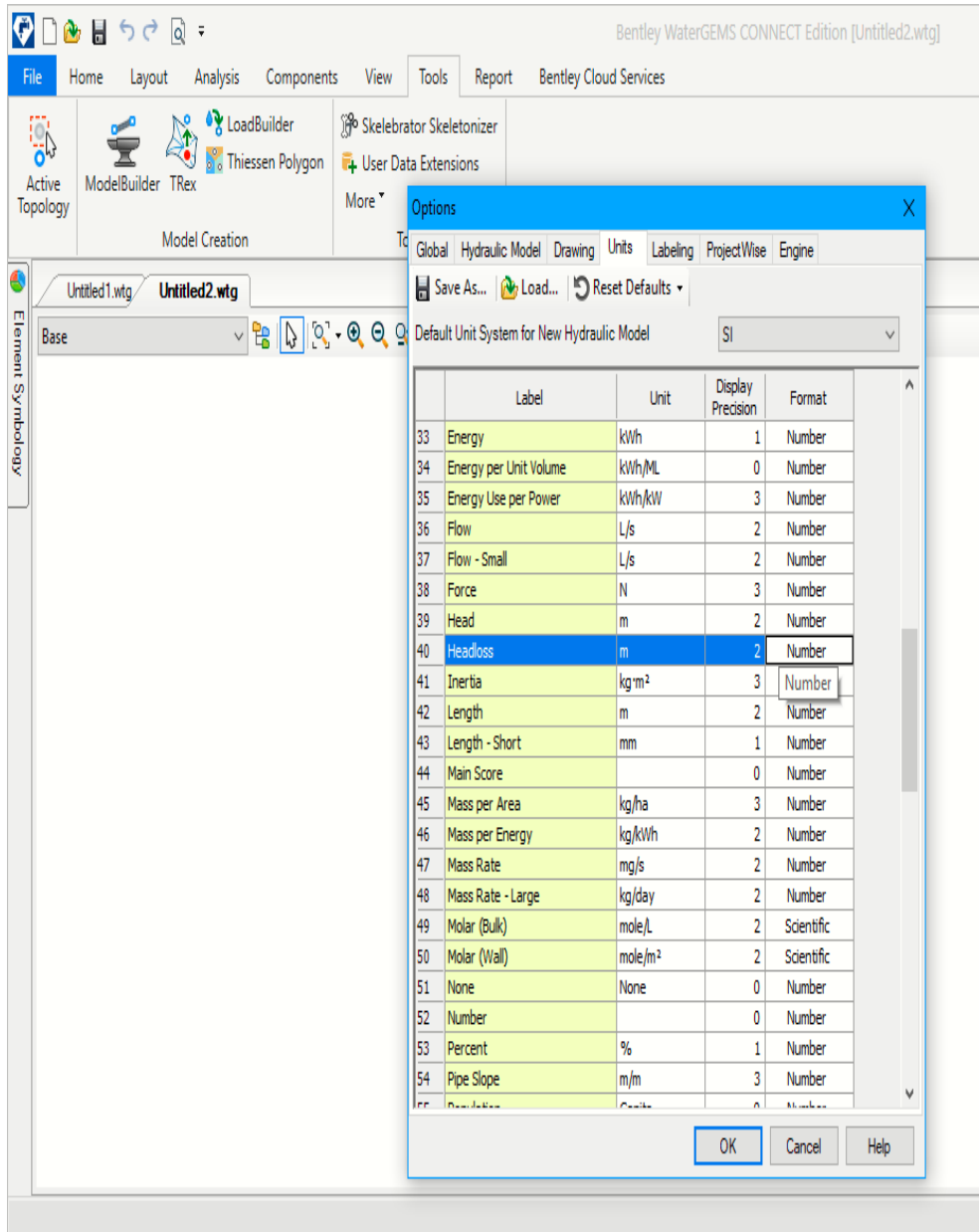
Gráfico 31: configuración de la longitud en m2



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura las perdidas en m y la precisión y exactitud se debe cambiar a 2

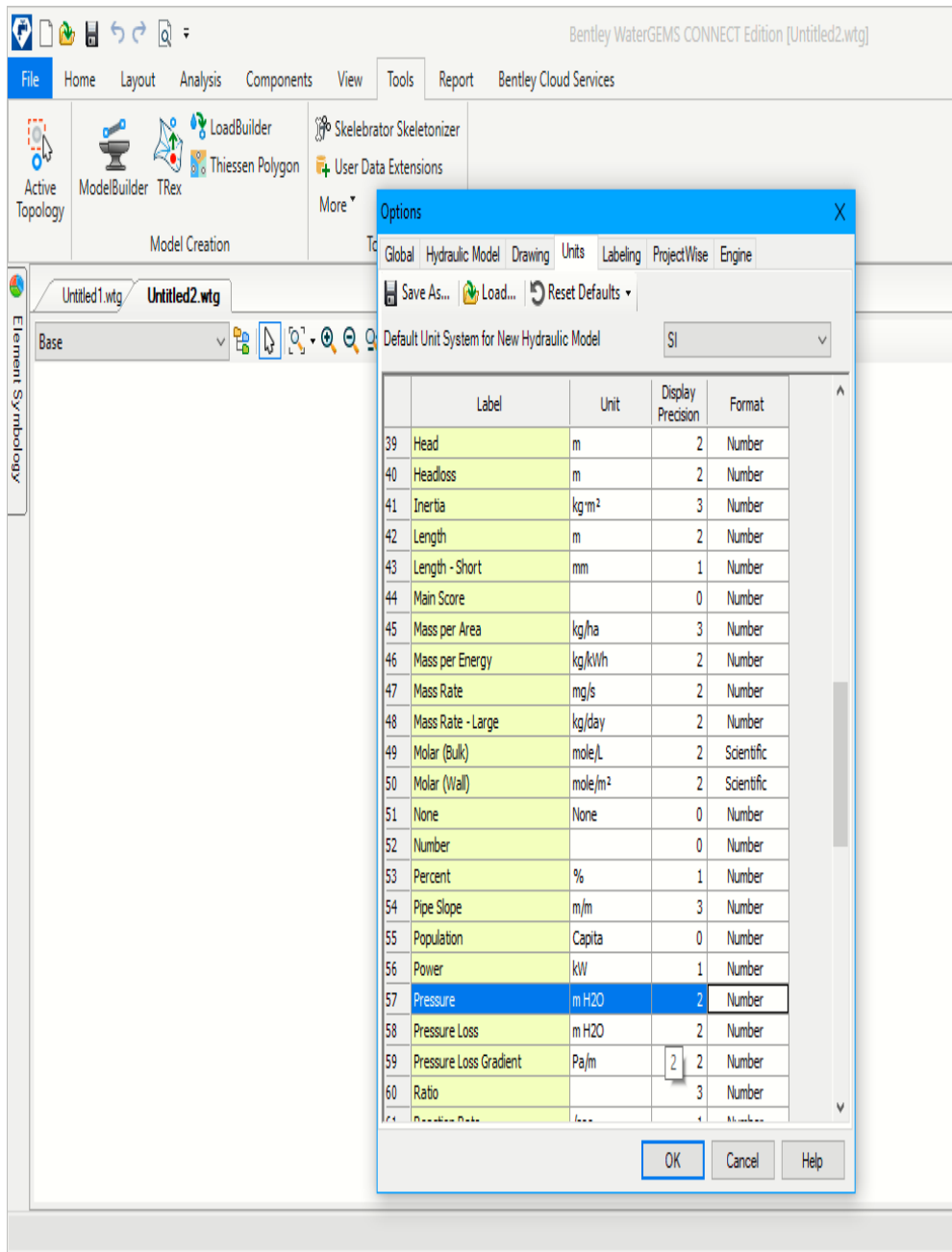
Gráfico 32: configuración de las perdidas en m



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura la presión en m H2O y la precisión debe ser 2

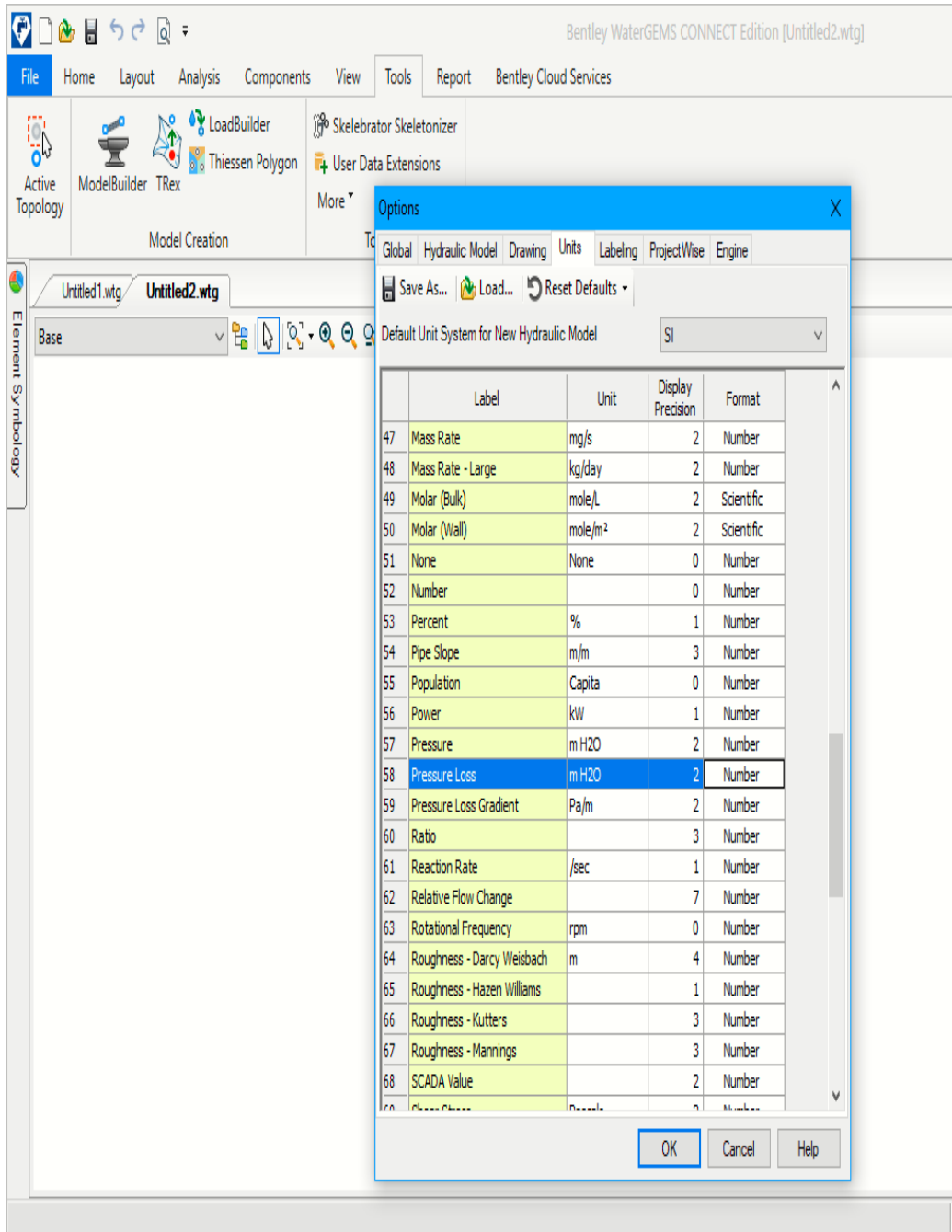
Gráfico 33: configuración de la presión en m H2O



Fuente: Elaboración propia

En esta parte se configura perdida de presión en m H2O y la precisión debe ser 2

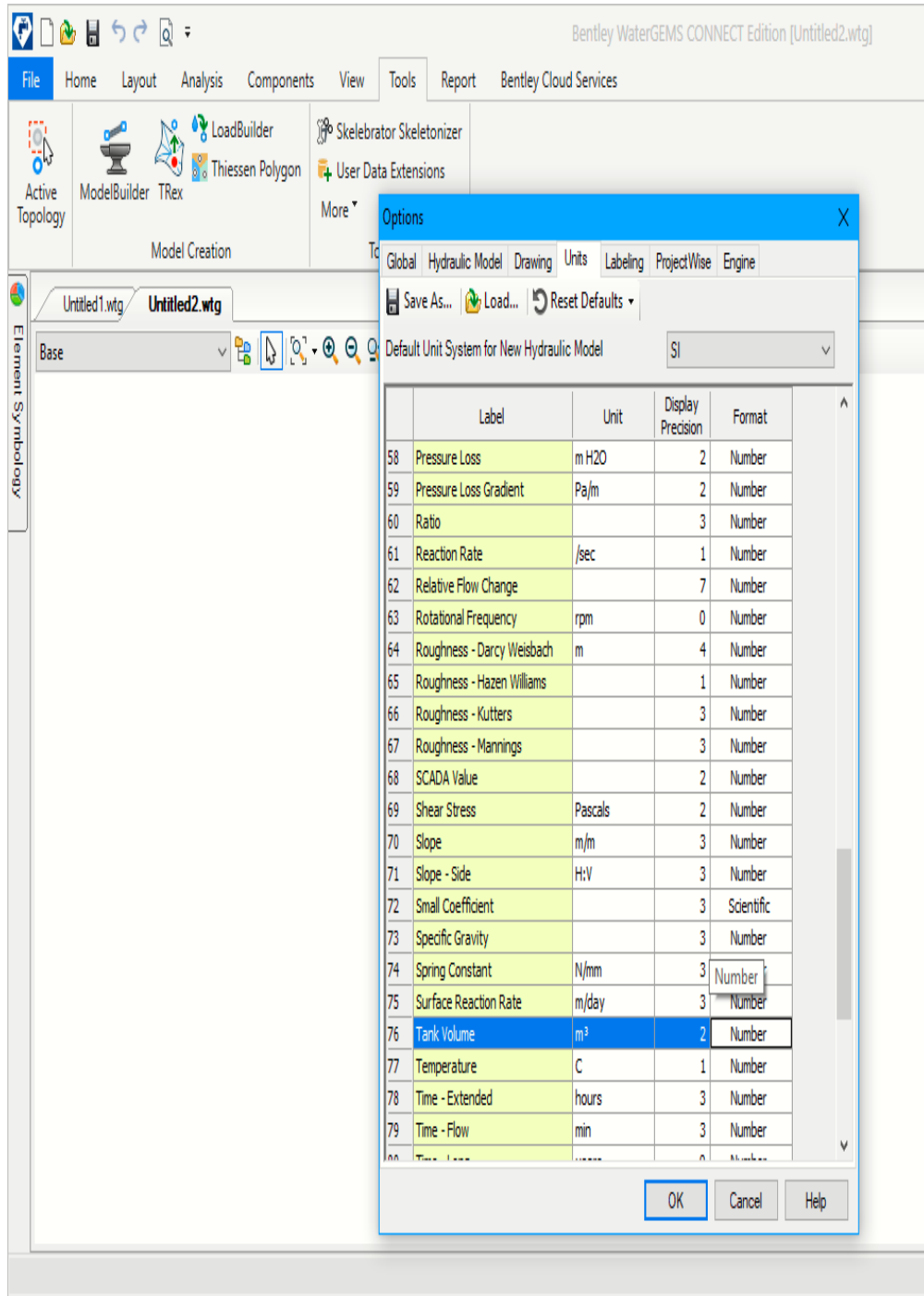
Gráfico 34: configuración de la perdida de presión en m H2O



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente configuración se configura las unidades del tanque en m3 y la precisión debe ser 2

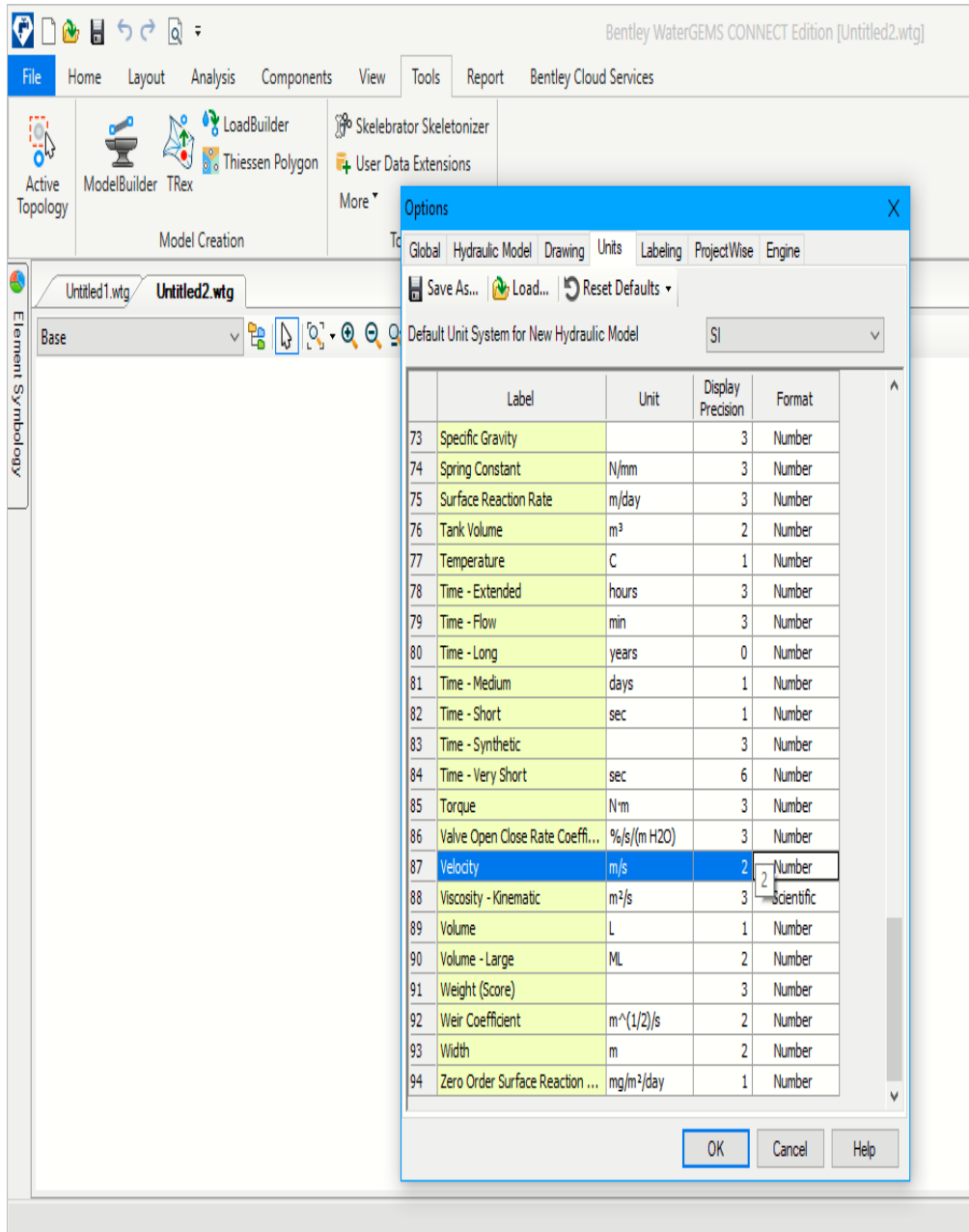
Gráfico 35: configuración del tanque en m3



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente configuración se configura las unidades del tanque en m3 y la precisión debe ser 2

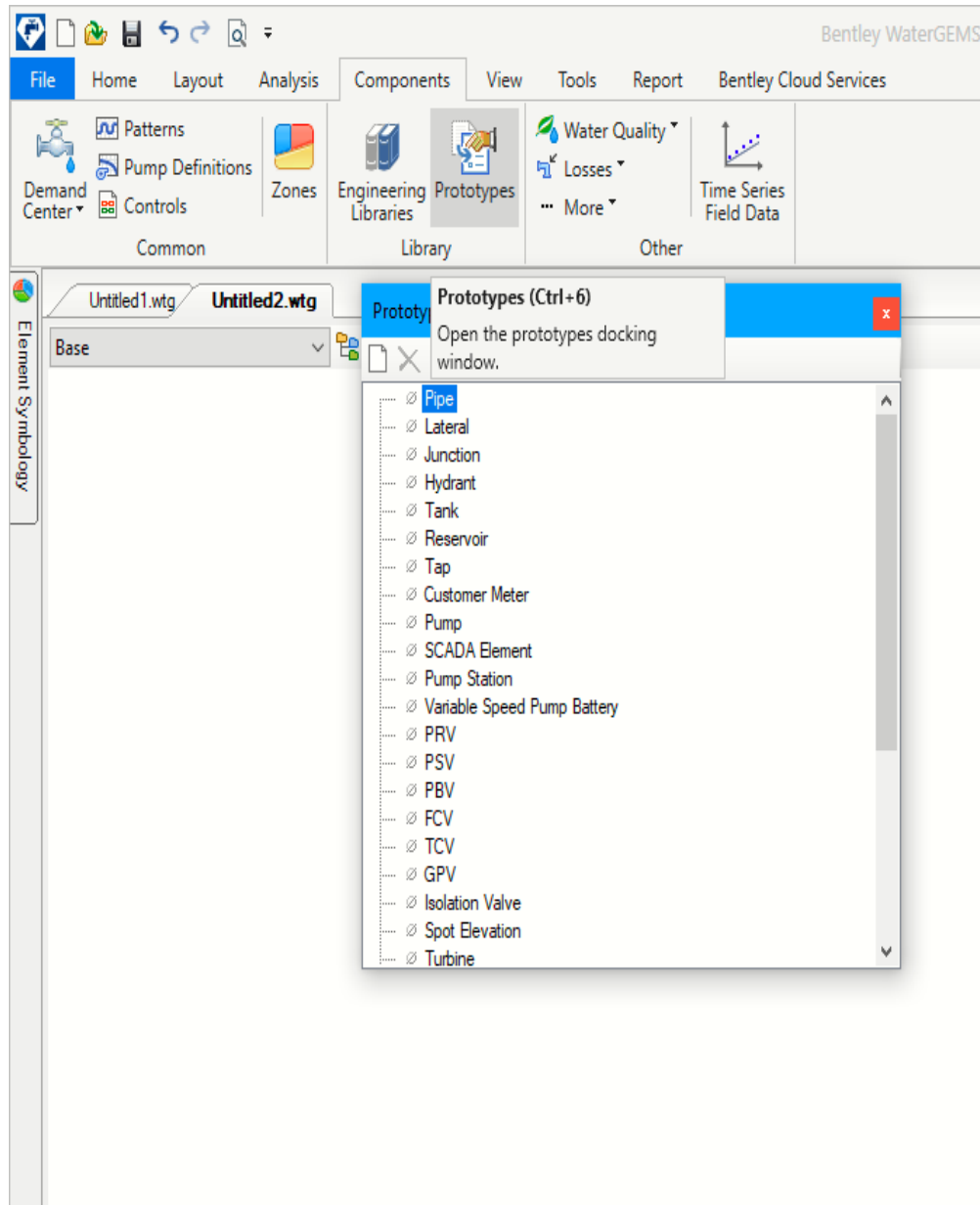
Gráfico 36: configuración del tanque en m3



Fuente: Elaboración propia

De esta forma se configura la tubería y el material a emplear, para ello en la opción componentes, le damos click a prototypes.

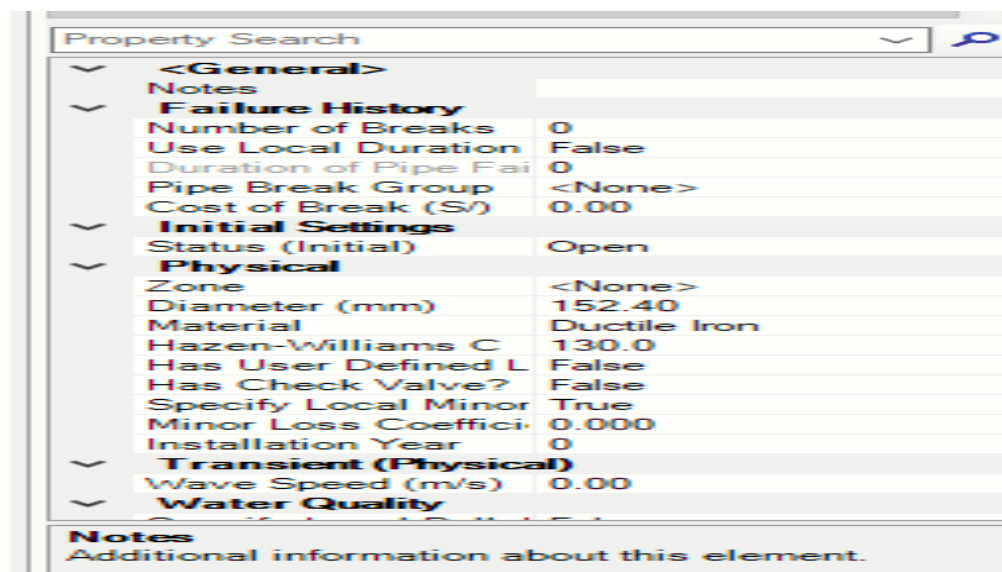
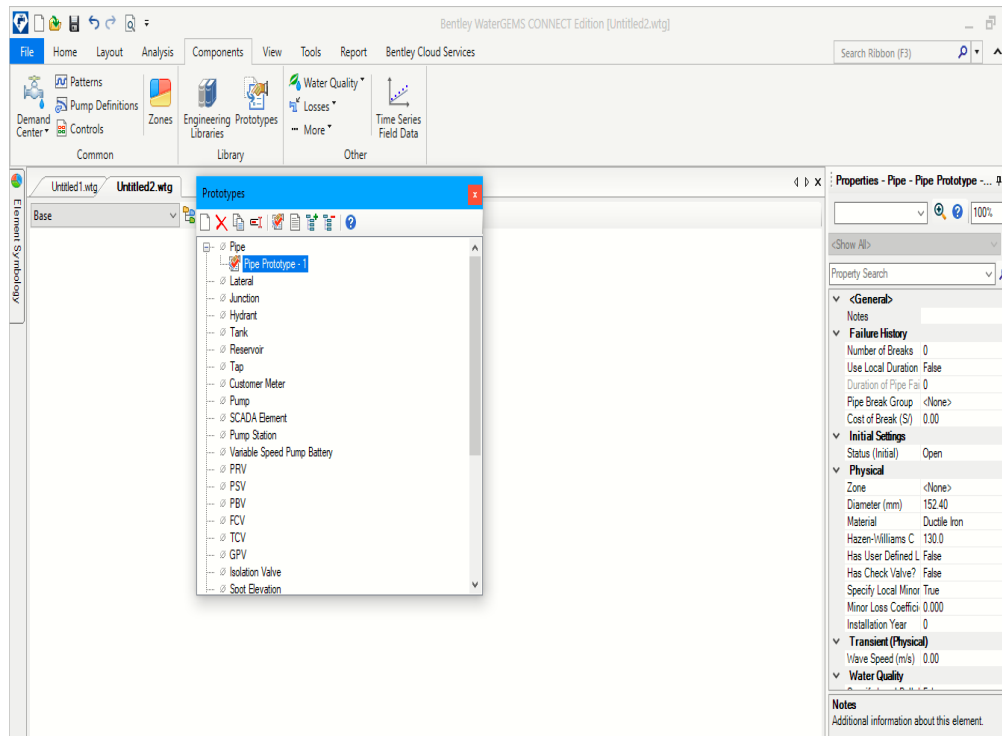
Gráfico 37: configuración del tanque en m3



Fuente: Elaboración propia

Creando un nuevo prototipo se le da anticlick a pipe que en este caso es la tubería y en la parte derecha aparece un recuadro donde se configura el material y diámetro a emplear en el modelamiento

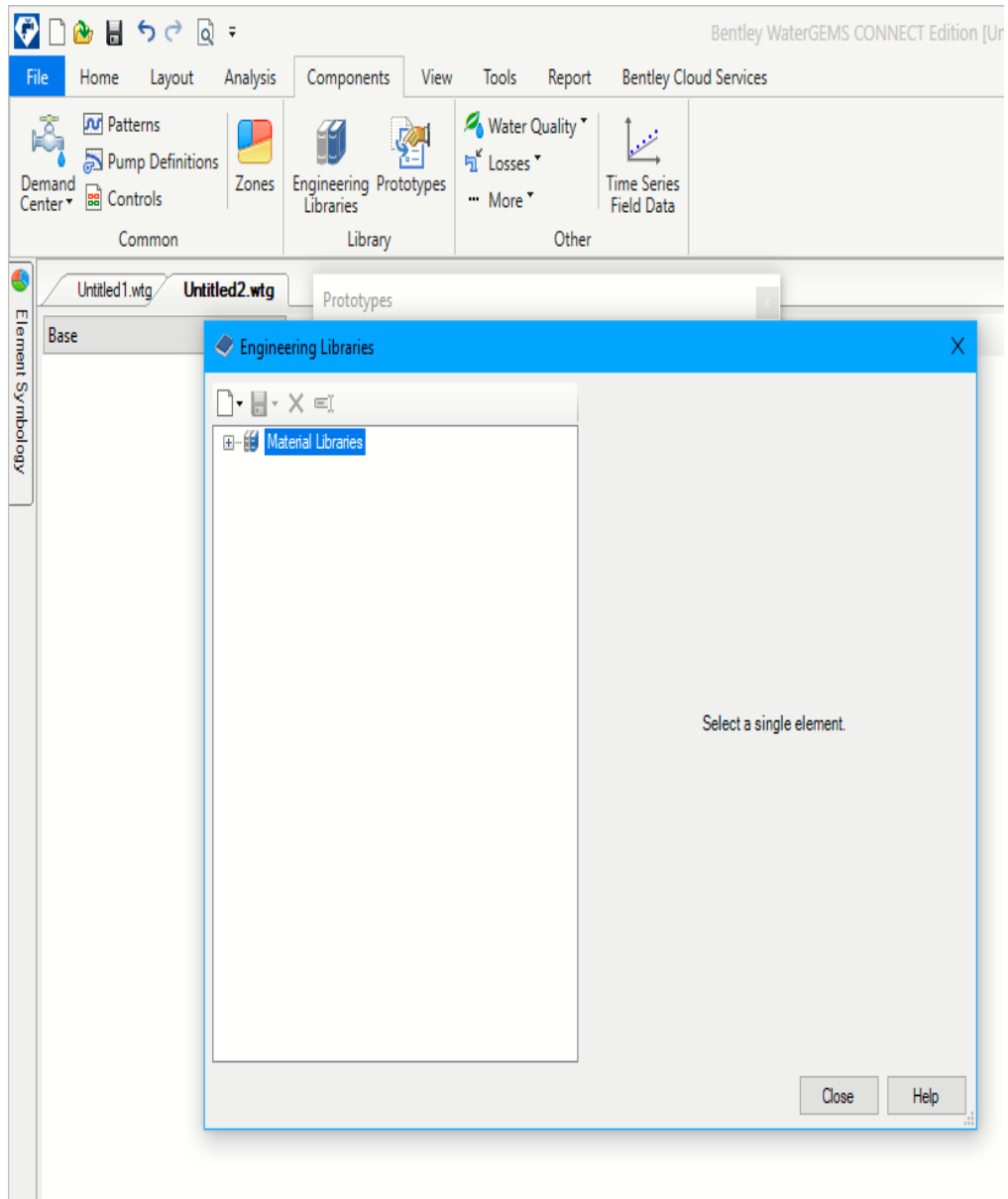
Gráfico 38: configuración de un nuevo prototipo



Fuente: Elaboración propia

Por defecto se tiene que el material es ductile iron, para nuestro caso se empleara tuberías de tipo PVC con un diámetro interior de 43.4mm

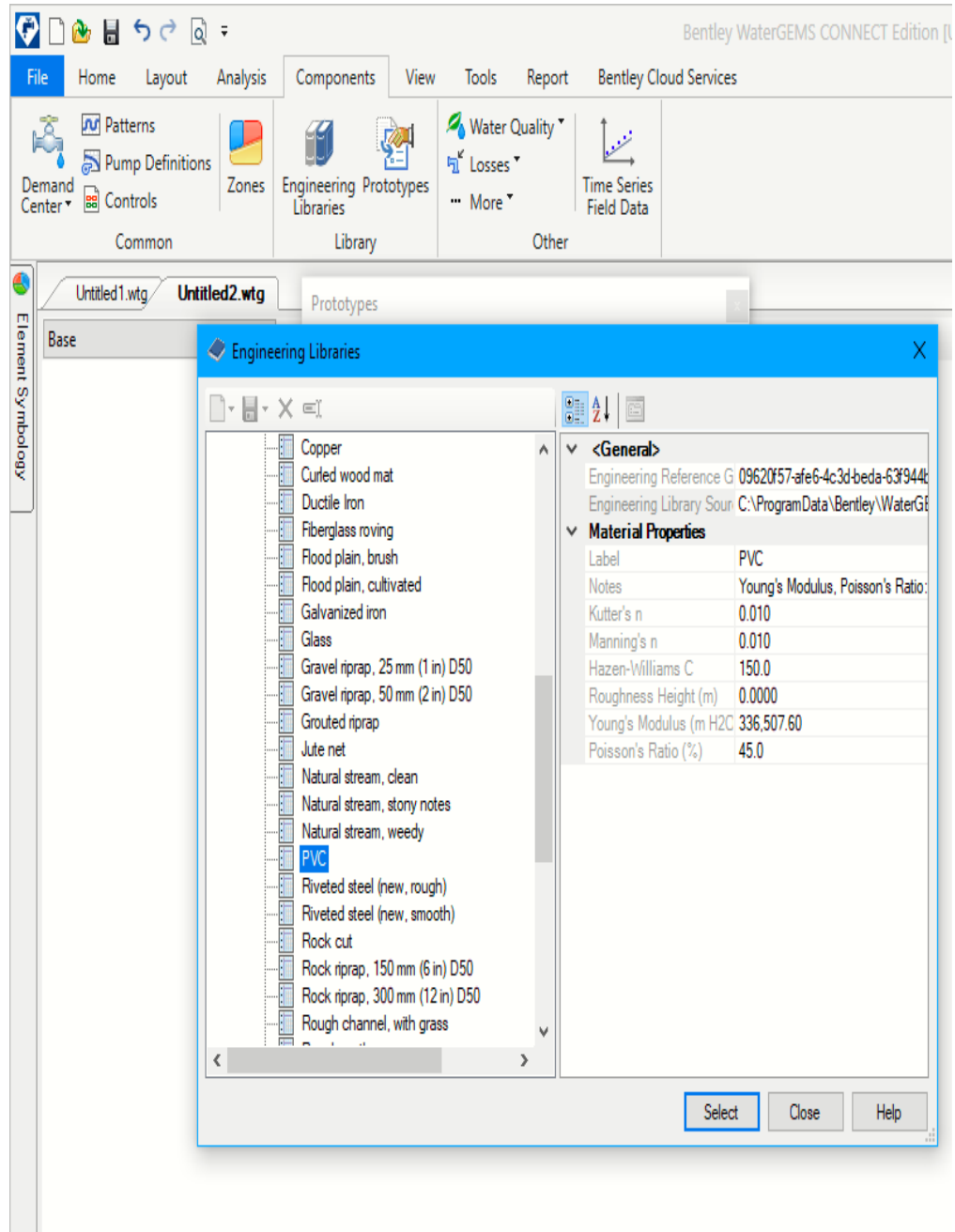
Gráfico 39: configuración de un nuevo prototipo



Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó el material de trabajo el cual es pvc

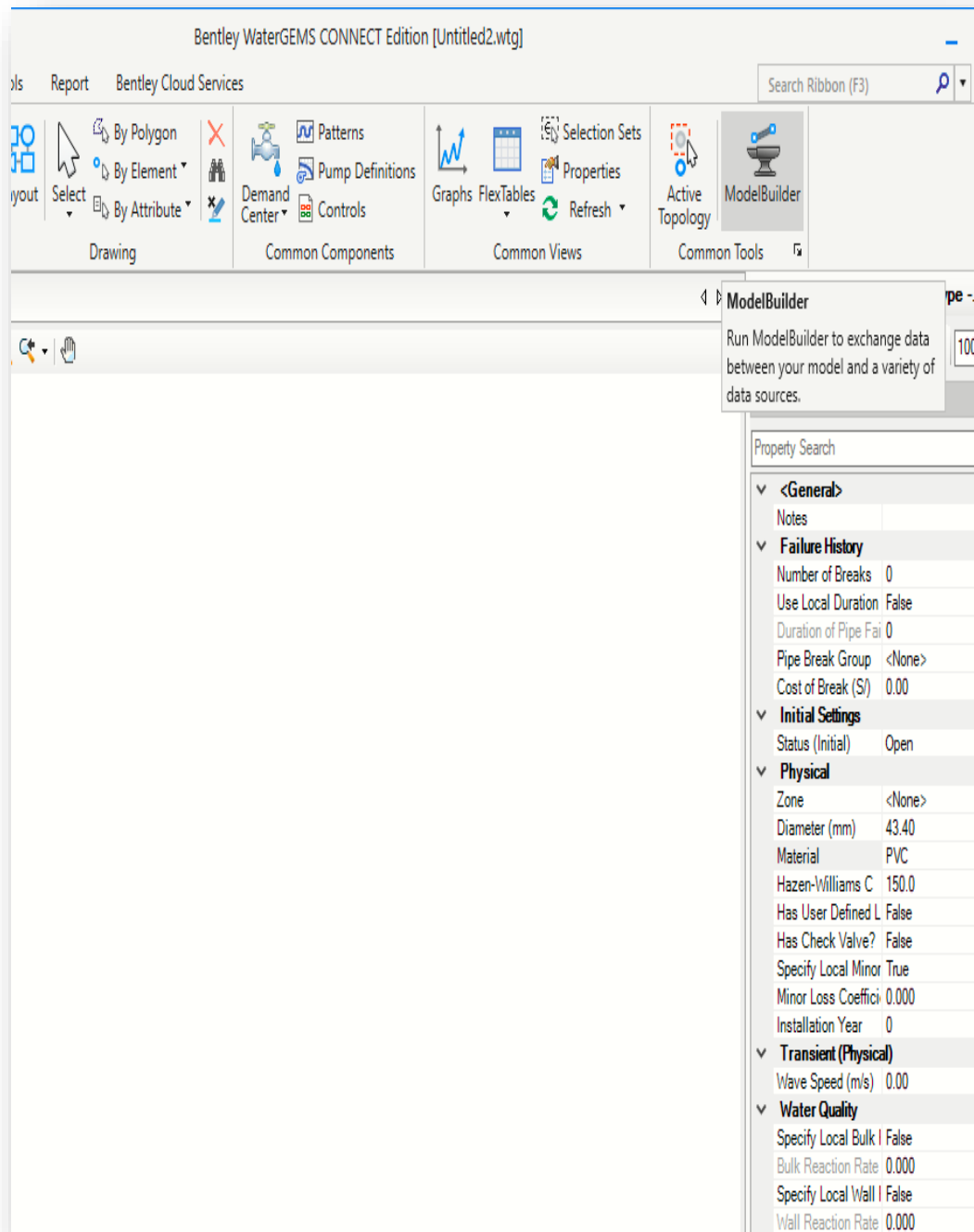
Gráfico 40: configuración del material del diseño



Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó el archivo de topografía importado en coordenadas originales con extensión dxf en la opción modelbuilder

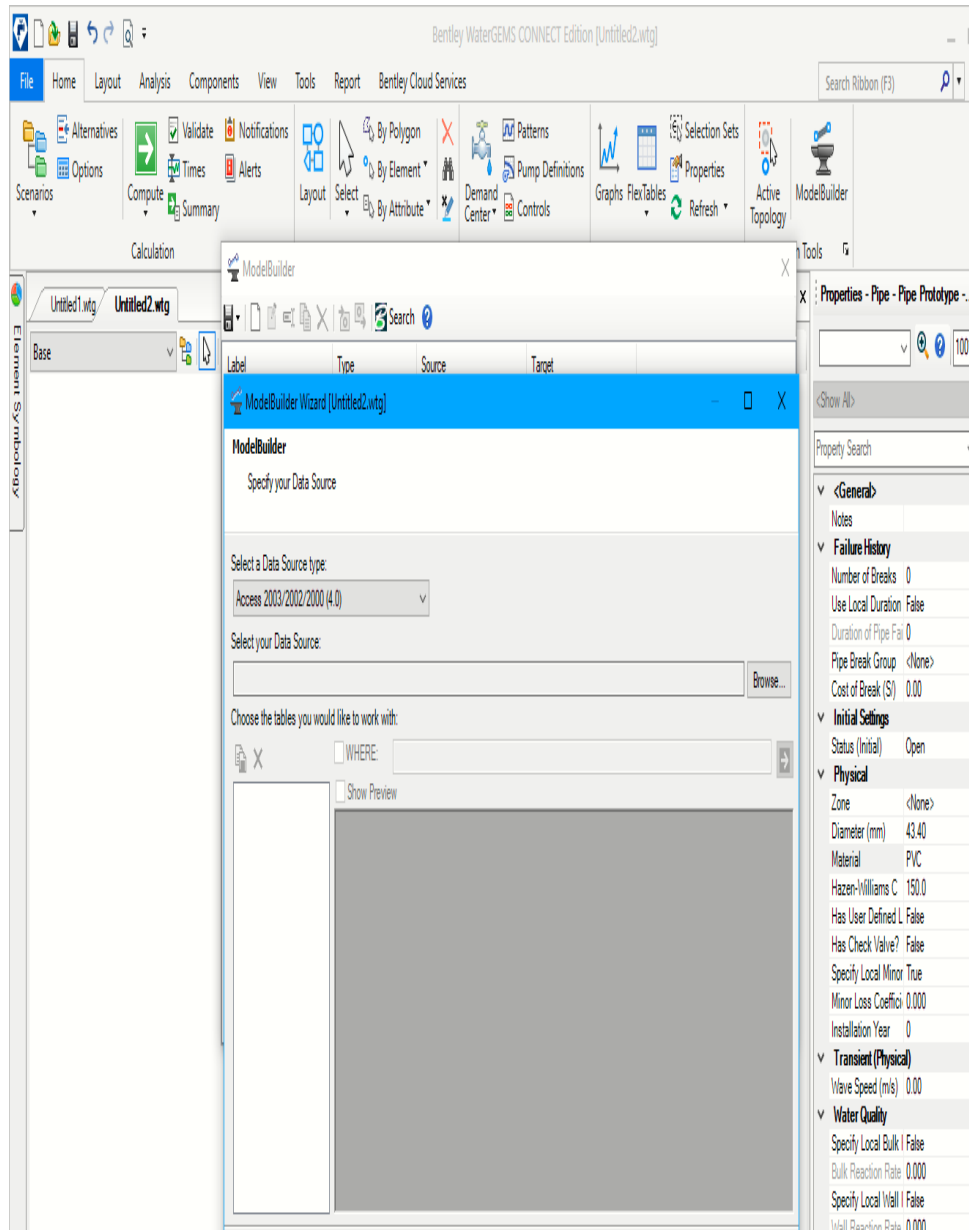
Gráfico 41: opción de importe de archivos dxf



Fuente: Elaboración propia

Se selecciona en nuevo modelamiento y buscamos el archivo en coordinas originales del AutoCAD.

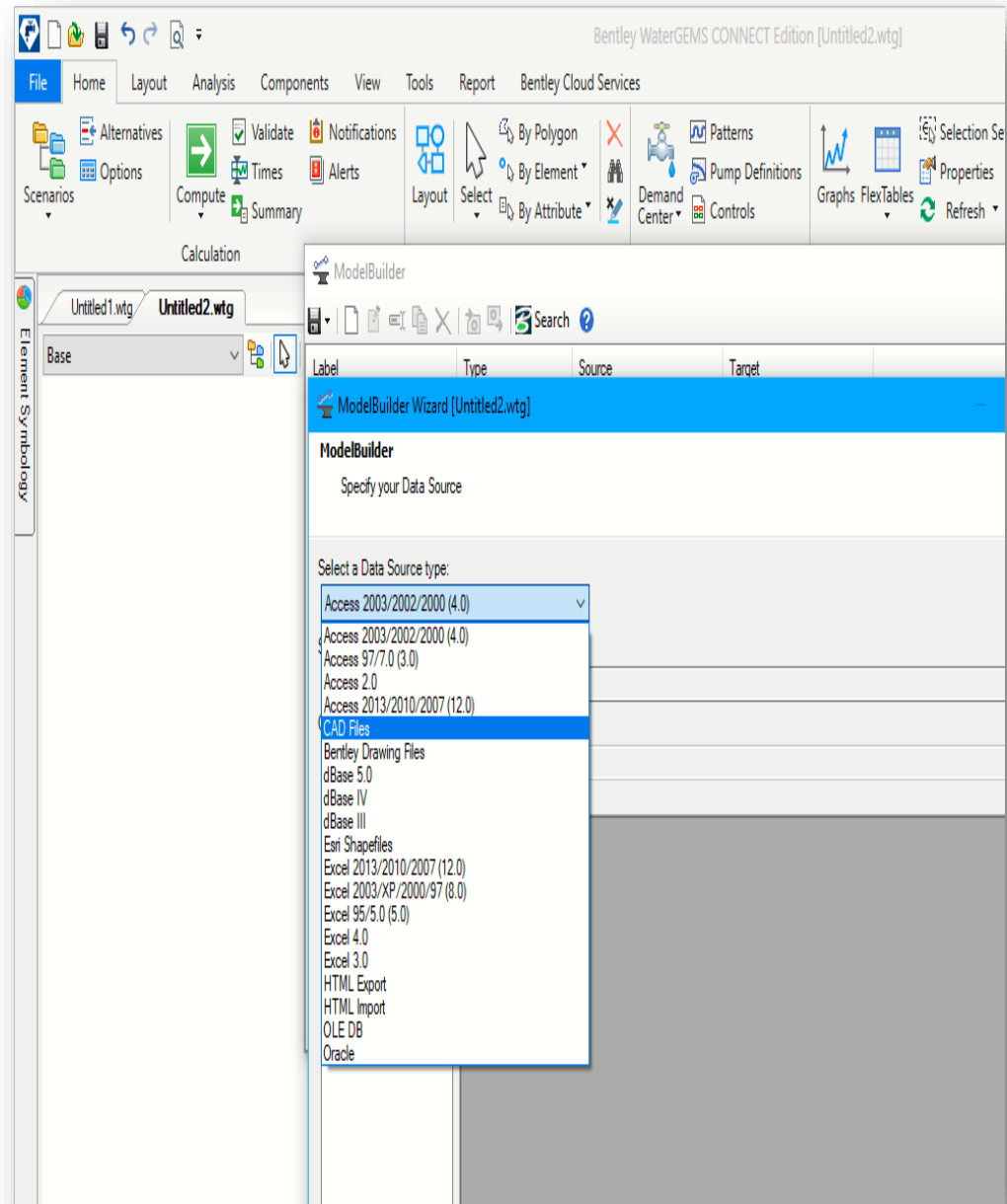
Gráfico 42: opción de importe modelbuilder



Fuente: Elaboración propia

Se selecciona en nuevo modelamiento y buscamos el archivo en coordenadas originales del AutoCAD.

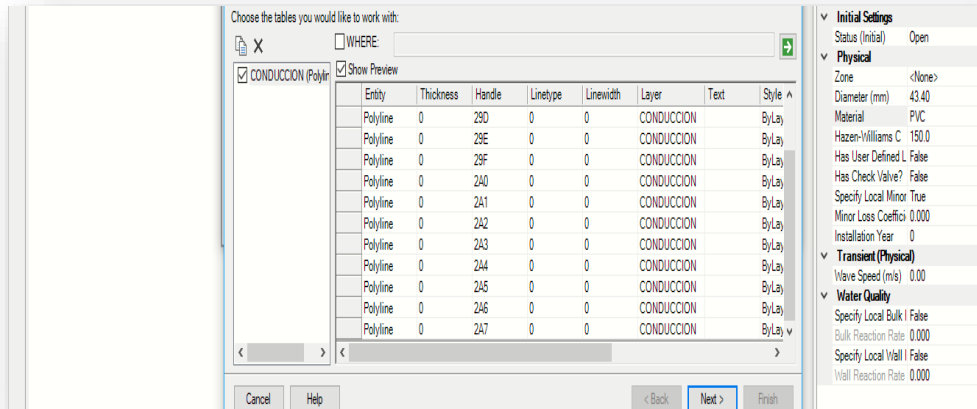
Gráfico 43: opción de importe cad files para archivos dxf



Fuente: Elaboración propia

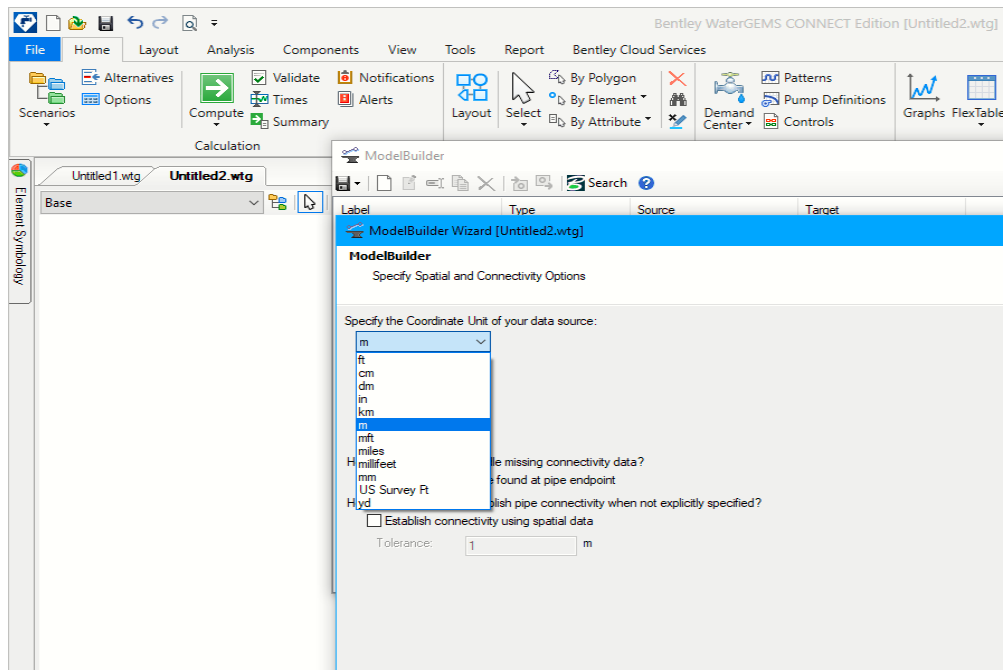
Después de buscar el archivo se realizó a opción show preview para general las líneas y los diversos nodos del diseño

Gráfico 44: empleo de la opción de show preview



Fuente: Elaboración propia

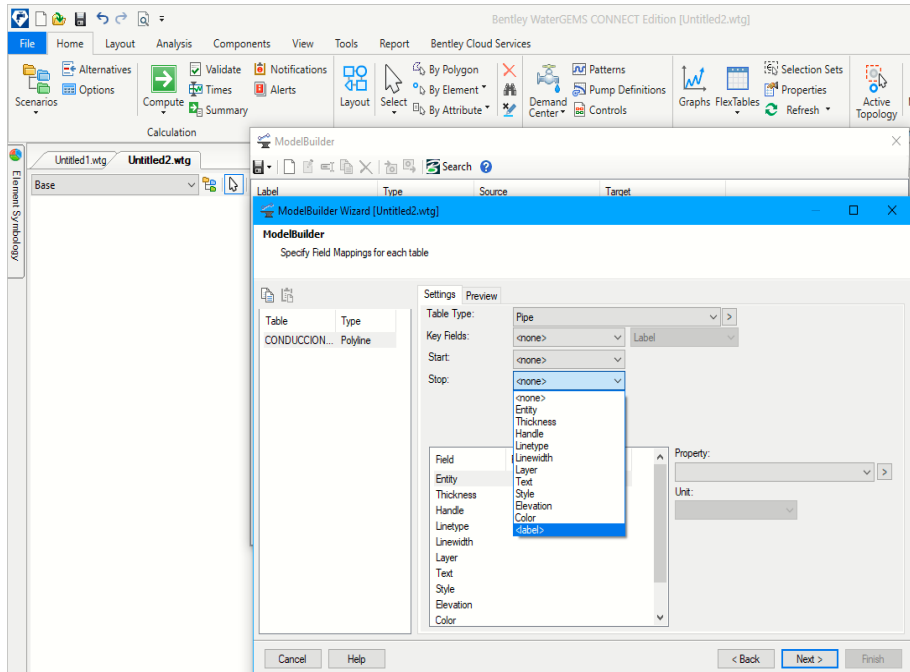
Gráfico 45: configuración de las unidades de coordenadas en m



Fuente: Elaboración propia

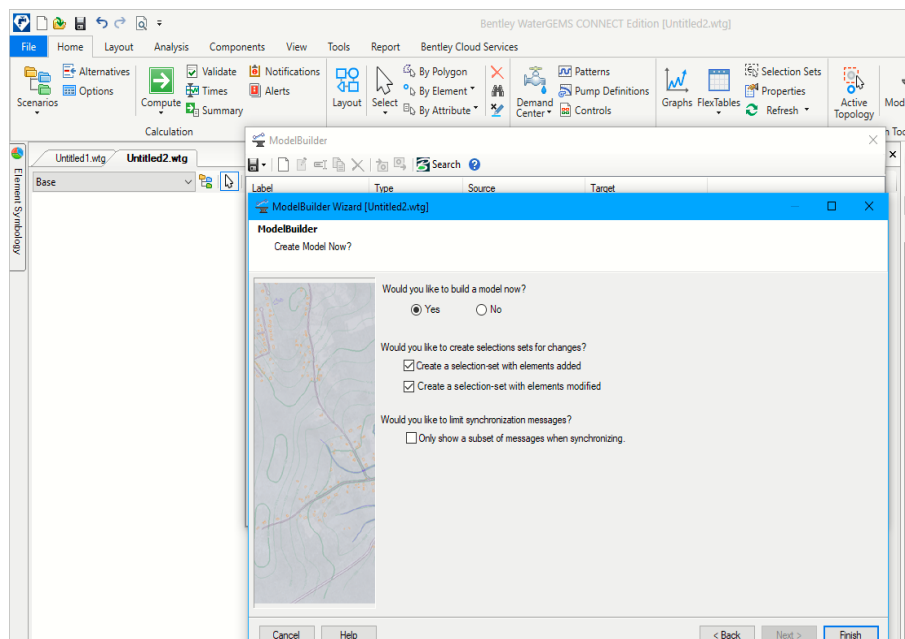
Luego se da click y se configura el label y se da en la opción siguiente.

Gráfico 46: configurando el label



Fuente: Elaboración propia

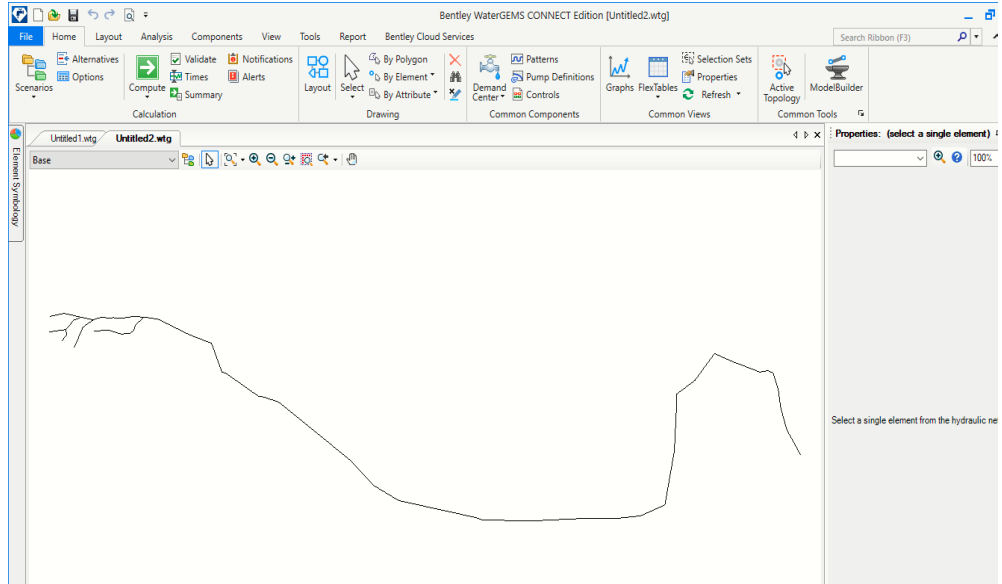
Gráfico 47: final de la configuración



Fuente: Elaboración propia

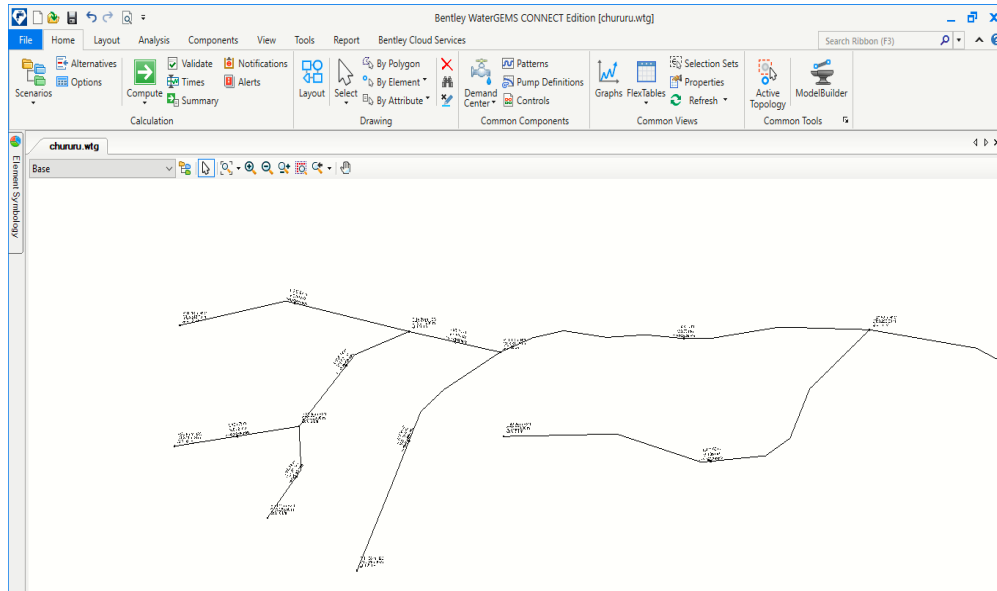
El resultado fue el siguiente

Gráfico 48: Polilíneas de la red principal



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 49: Polilíneas de la red principal



Fuente: Elaboración propia

5.2.ANALISIS DE RESULTADOS

Según los resultados obtenidos en los cuadros, nos brinda un análisis de resultados para las tuberías y los nodos, los cuales utilizaremos para diseñar la red de agua potable de la localidad de Talaneo, distrito de el Carmen de la frontera, provincia de Huancabamba.

En el cuadro de tuberías podemos apreciar un caudal máximo de 2.04 lt/s y un mínimo de 0.14 lt/s considerando también una velocidad máxima de 1.38 m/s y una mínima de 0.34 m/s y una presión máxima de 44.48 m.c.a. y una mínima de 17.26 m.c.a. teniendo en cuenta el diámetro y el tipo de material que se utilizara en la red de agua potable.

En el cuadro de nodos podemos apreciar las demandas de los caudales, las elevaciones y las presiones de las viviendas beneficiadas. En donde tendremos que identificar dichas presiones las cuales todas deben de cumplir con lo especificado en el RM-192-2018-VIVIENDA de que estas no pueden exceder de los 50 m H₂O.

Por ello hemos propuesto en el diseño una captación con un caudal de 3.15 l/s en el sector apelado Ciénega grande, así como también un reservorio de 15 m³ y 04 cámaras de rompe presión en los puntos más bajos.

El proyecto ayudara a 155 viviendas con un total de 433 habitantes elevando la calidad de vida y disminuyendo la cantidad de enfermedades en la localidad de Talaneo.

Cuadro 6: Reporte de las tuberías

ID	distancia (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen- Williams C	Flow (L/s)	Velocity (m/s)
32	88.14	J-7	J-8	22.90	PVC	150.0	0.16	0.39
35	89.31	J-3	J-5	43.40	PVC	150.0	0.69	0.47
38	120.75	J-7	J-9	22.90	PVC	150.0	0.14	0.34
40	136.12	J-5	J-7	22.90	PVC	150.0	0.40	0.97
41	225.07	J-5	J-6	22.90	PVC	150.0	0.15	0.36
43	237.95	J-3	J-4	22.90	PVC	150.0	0.20	0.49
45	309.55	J-3	T-2	43.40	PVC	150.0	2.04	1.38
48	359.17	J-1	J-3	43.40	PVC	150.0	1.01	0.68
50	404.62	J-1	J-2	22.90	PVC	150.0	0.15	0.36
52	707.49	T-2	J-1	43.40	PVC	150.0	1.30	0.88
53	676.27	PRV-2	PRV-3	43.40	PVC	150.0	2.04	1.38
56	1,458.97	R-1	PRV-1	43.40	PVC	150.0	2.04	1.38
59	1,331.58	PRV-1	PRV-2	43.40	PVC	150.0	2.04	1.38
60	1,751.63	PRV-3	J-3	43.40	PVC	150.0	2.04	1.38

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7: Reporte de los nodos

ID	Label	Elevation (m)	Zone	Demand Collection	Demand (L/s)	Pressure (m H ₂ O)
33	J-7	3,300.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.10	25.51
34	J-8	3,285.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.16	39.68
36	J-3	3,311.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.12	21.78
37	J-5	3,315.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.14	17.26
39	J-9	3,295.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.14	29.64
42	J-6	3,312.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.15	18.44
44	J-4	3,285.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.20	44.48
46	J-3	3,400.00	Cp. Talaneo	<Collection: 0 items>	0.00	34.99
49	J-1	3,295.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.14	42.13
51	J-2	3,290.00	Cp. Talaneo	<Collection: 1 items>	0.15	43.87

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8: Reservorio

ID	Label	Zone	Elevation (Base) (m)	Elevation (Minimum) (m)	Elevation (Initial) (m)
68	T-2	Talaneo	3,350.00	3,350.40	3,351.00

Elevation (Maximum) (m)	Volume (Inactive) (m ³)	Flow (Out net) (L/s)	Hydraulic Grade (m)
3,351.67	15	1.3	3,351.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9: Cámara rompe presión

FlexTable: PRV Table			
Label	Elevation (m)	Diameter (Valve) (mm)	Flow (L/s)
PRV-1	3,550.00	43.4	2.04
PRV-2	3,500.00	43.4	2.04
PRV-3	3,450.00	43.4	2.04
PRV-4	3,400.00	43.4	2.04

Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

1. El mejoramiento del sistema de agua potable se realizó mediante el sistema por gravedad, tomado desde un manantial, con un caudal de 3.15 lt/s ubicado en el sector apelado Ciénega grande.
2. Las líneas de conducción tienen una longitud de 5218.45 ml con un diámetro de $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ " (43.40 mm), las redes de distribución tienen una longitud de 1212.65 ml con un diámetro de $\frac{3}{4}$ " (22.90 mm) y las tuberías para el presente diseño Son de PVC SAP Clase 10.
3. El dimensionamiento del reservorio es rectangular de un material de concreto armado con una capacidad de almacenamiento de 15 m³.
4. En el mejoramiento del sistema tenemos una velocidad de 1.38 m/s y corresponde a la línea de aducción que es tomado desde el manantial de ladera hasta el reservorio apoyado de concreto armado y con una velocidad mínima de 0.34 m/s.
5. De acuerdo al cálculo y el diseño para el mejoramiento concluimos con una presión máxima de 44.48m.c.a. y se encuentra en el nodo J-4 y una presión mínima de 17.26 m.c.a. en el nodo J-5.
6. De acuerdo al estudio microbacteriologico del agua realizado, el agua proveniente del manantial es totalmente apta para el consumo de la localidad de Talaneo.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

RECOMENDACIONES

1. Los sistemas de agua potable, aunque sean diseñados para un periodo máximo de 20 años es necesario revisar la demanda cada cierto período de tiempo para verificar si este continua de acuerdo a lo proyectado.
2. Realizar el mantenimiento preventivo cada 3 meses a las estructuras hidráulicas que componen el sistema de agua potable (limpieza al reservorio, válvulas de purga, línea aducción, línea de distribución, cámaras rompe presión), con el fin de que el sistema funcione eficientemente.
3. Para asegurar aún más la purificación del agua, se recomienda agregar cloro mediante un sistema clorinador, que elimina el exceso de bacterias.
4. Se recomienda realizar charlas sociales para concientizar a la población respecto al cuidado del proyecto y el adecuado uso del servicio básico de agua potable, conformando una JAS para el control y mantenimiento de la red.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Gerardo M. Proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua para el casco urbano de Cucuyagua, Copan [Seriado en línea] Octubre, 2012 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/2029/T-MSc00086.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- (2) Tapia J. Propuesta de mejoramiento y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado para la ciudad de santo domingo-ecuador [Seriado en línea] 2014 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2990/1/T-UCE-0011-50.pdf>

- (3) Sánchez S. y Peña M. Propuesta para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable del municipio de Bituima, Cundinamarca [Seriado en línea] 2011 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15022/T41.11%20S55p.pdf?sequence=2>

- (4) Jara W. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales – galerías filtrantes del distrito de pomahuaca – Jaén – Cajamarca, 2015 [Seriado en línea] mayo, 2018 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://core.ac.uk/download/pdf/159378121.pdf>

- (5) Calderón J. Mejoramiento del sistema de agua potable en la localidad - Milagro Distrito del Milagro, Provincia Utcubamba, Amazonas - 2018. [Seriado en línea] 2018 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/27771/Calder%C3%B3n_TJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- (6) Román L. Mejoramiento del sistema integral de saneamiento básico de la localidad de vista hermosa Distrito san José de Lourdes, san Ignacio – Cajamarca [Seriado en línea] 2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CIV-ROM-SAA-2019.pdf>

- (7) Chuquicondor S. Mejoramiento del Servicio de Agua Potable en el caserío alto Huayabo-san miguel de el faique-Huancabamba-Piura enero-2019” [Seriado en línea] octubre,2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/10936/AGUA_PO_TABLE_RED_DE_DISTRIBUCION_CHUQUICONDOR_ARROYO_SENOVI O.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- (8) Valdiviezo M. Mejoramiento del Sistema de Agua Potable del caserío la capilla del Distrito san Miguel del faique, provincia de Huancabamba, departamento de Piura, marzo – 2019 [Seriado en línea] 2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11014/AGUA_PO_TABLE_CALIDAD_VALDIVIEZO_GRANDA_MILAGROS_DEL_JESUS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

(9) Román E. Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable en el C.P. Bellavista de Cachiaco, Distrito Pacaipampa, Provincia Ayabaca – Piura- marzo 2019 [Seriado en línea] 2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

(10) Infoinvi, definición de ampliación. [Seriado en línea] 2004 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://infoinvi.uchilefau.cl/glosario/ampliacion/>

(11) MTC, definición de mejoramiento. [Seriado en línea] 2013 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2013/Julio/14/RD-18-2013-MTC-14.pdf>

(12) Educalingo, definición de mejoramiento. [Seriado en línea] 2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://educalingo.com/es/dic-es/mejoramiento>

(13) Wikipedia, definición de agua. [Seriado en línea] 2011 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Usuario:Elagua>

(14) Rivera R, definición de calidad de vida. [Seriado en línea] 2013 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://es.calameo.com/read/0030021318bee9d584ce0>

- (15) BLOG términos y definiciones, definición de calidad de agua. [Seriado en línea] 2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://www.fibrasynormasdecolombia.com/terminos-definiciones/calidad-del-agua-definicion-factores-y-criterios/>

- (16) USMP, definición de importancia del agua. [Seriado en línea] 2013 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info86/articulos/importanciaAgua.html>

- (17) Diccionario de arquitectura y construcción, definición de abastecimiento de agua. [Seriado en línea] 2019 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<http://www.parro.com.ar/definicion-de-abastecimiento+de+agua>

- (18) Jiménez J. definición de captación. [Seriado en línea] 2012 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>

- (19) Castañeda C. Quispe E. definición de reservorio de almacenamiento. [Seriado en línea] 2016 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3423/1/RE_ING.CIVIL_CARLOS.CASTA%91EDA_ELIZABETH.QUISPE_ANALISIS.HIDRAULICO_DATOS.PDF

- (20) UNE, definición de válvula de aire. [Seriado en línea] 2016 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://www.iagua.es/blogs/miguel-angel-monge-redondo/valvulas-aireacion-que-sirven-como-se-utilizan>

- (21) Manual de Operaciones Abastecimiento de Aguas, definición de válvula de purga [Seriado en línea] 2017 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://www.sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2018/02/Manual-operacion-agua.pdf>

- (22) Civilgeeks.com, definición de conexiones domiciliarias. [Seriado en línea] 2018 [citado 2019 Julio 20], disponible en:

<https://civilgeeks.com/2018/03/02/red-distribucion-conexion-domiciliaria/>

ANEXOS

ANEXO 1: Certificado de zonificación rural

NOMBRE DEL CENTRO POBLADO	JURISDICCION ADMINISTRATIVA	POBLACION ESTIMADA	ZONA
TALANEO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL RURAL FRONTERIZA EL CARMEN DE LA FRONTERA	433 HABITANTES	RURAL



Huancabamba. 05 de Julio del 2019

CERTIFICADO DE ZONIFICACION

La municipalidad distrital rural y fronteriza el Carmen de La Frontera-Huancabamba a través de la Gerencia de Servicios Tecnicos de ingenieria visto en el registro N° 1410-2019 del Sr. DENIS BERRU LOPEZ con DNI N° 76248192 estudiante de la facultad de ingenieria civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote con Código N° 0801141054, esta gerencia:

CERTIFICA:

Que el centro poblado de TALANEO pertenece a una zona rural de el distrito de El Carmen de la Frontera-provincia de Huancabamba-Departamento de Piura, por lo que menciona lo siguiente:


NOMBRE DEL CENTRO POBLADO	JURISDICCION ADMINISTRATIVA	POBLACION ESTIMADA	ZONA
TALANEO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL RURAL FRONTERIZA EL CARMEN DE LA FRONTERA	433 HABITANTES	RURAL

Se extiende el presente a solicitud de la parte interesada:




Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2: estudio microbiológico del agua



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
CENTRO DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS
DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA



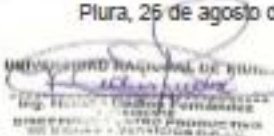

INFORME DE ANÁLISIS N° 241 – CP – D.A.I.Q. – UNP

MUESTRA	AGUA DE CAPTACIÓN
PROCEDENCIA	TALANEO – HUANCABAMBA
OBRA/PROYECTO	DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
SOLICITANTE	BERRU LOPEZ DENIS
FECHA/RECEP	PIURA, 19 AGOSTO DE 2019

RESULTADOS

DETERMINACIÓN	
Dureza total (CaCO ₃)	250.00
Calcio (Ca ⁺⁺)	70.00
Magnesio (Mg ⁺⁺)	18.00
Cloruros (Cl ⁻)	420.00
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	235.00
Carbonatos (CO ₃ ⁻)	00.00
Bicarbonatos (HCO ₃)	180.00
Nitritos (NO ₂ ⁻)	00.00
Nitratos (NO ₃ ⁻)	00.00
Sodio (Na ⁺)	175.00
Potasio (K ⁺)	56.40
Conductividad (m/Siemens/cm)	1.94
Sólidos Totales Disueltos (ppm)	1250.00
pH	7.32.00

Piura, 25 de agosto del 2019

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: Recorrido de la línea de conducción



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4: Vista panorámica de la localidad de Talaneo



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5: Localidad de Talaneo



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6: Recolección de información a través de los pobladores



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: Reservorio apoyado existente en mal estado



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8: Caseta de válvulas del reservorio en mal estado



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 9: Las conexiones domiciliarias en mal estado



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10: Colegio JUAN VELASCO ALVARADO, local publico beneficiario del proyecto



Fuente: Elaboración propia

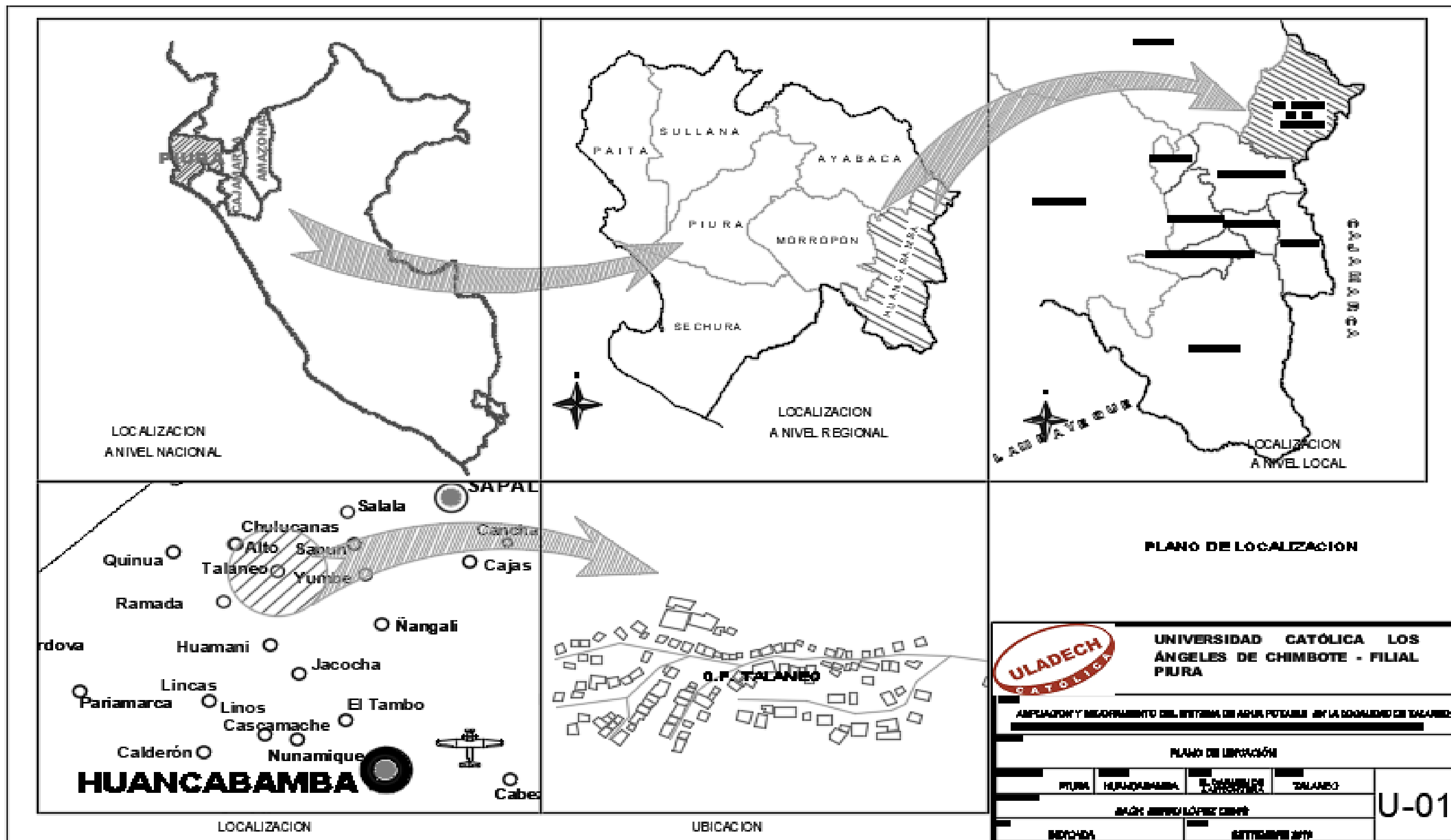
ANEXO 11: Iglesia católica, local publico beneficiario del proyecto



Fuente: Elaboración propia

PLANOS

PLANO DE UBICACION



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE - FILIAL PIURA

AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE TALANDO.

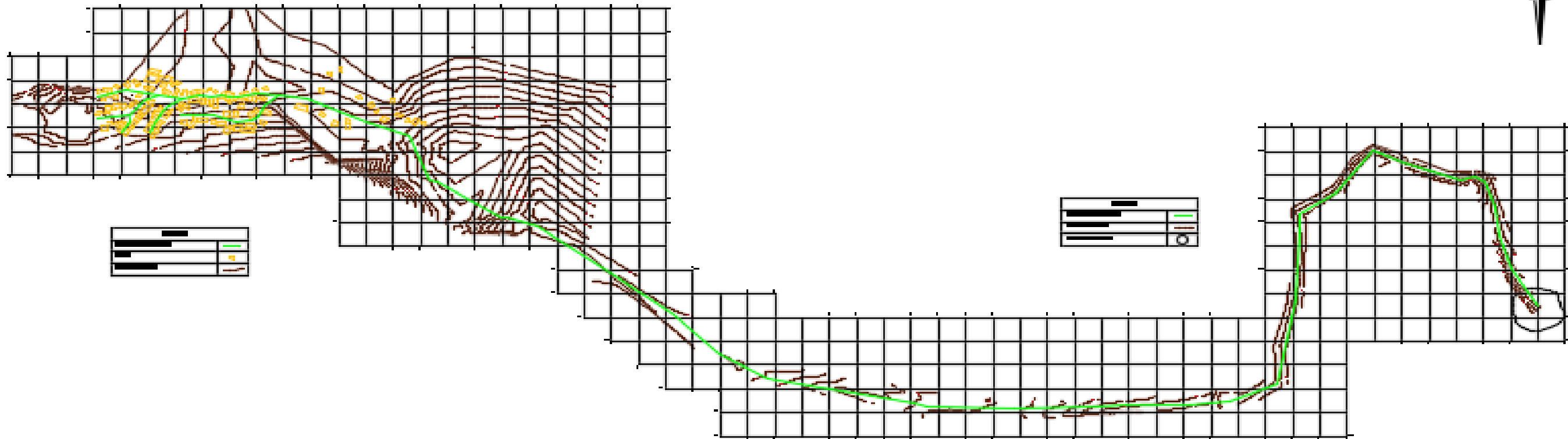
PLANO DE UBICACIÓN

PIURA	HUANCABAMBA	EL TAMBOR	TALANDO
AGUA POTABLE DEBIDA			
FECHA:	ESTRUCTURA 2019		

U-01


PLANO DE TOPOGRAFIA

CENTRO POBLADO TALANEO



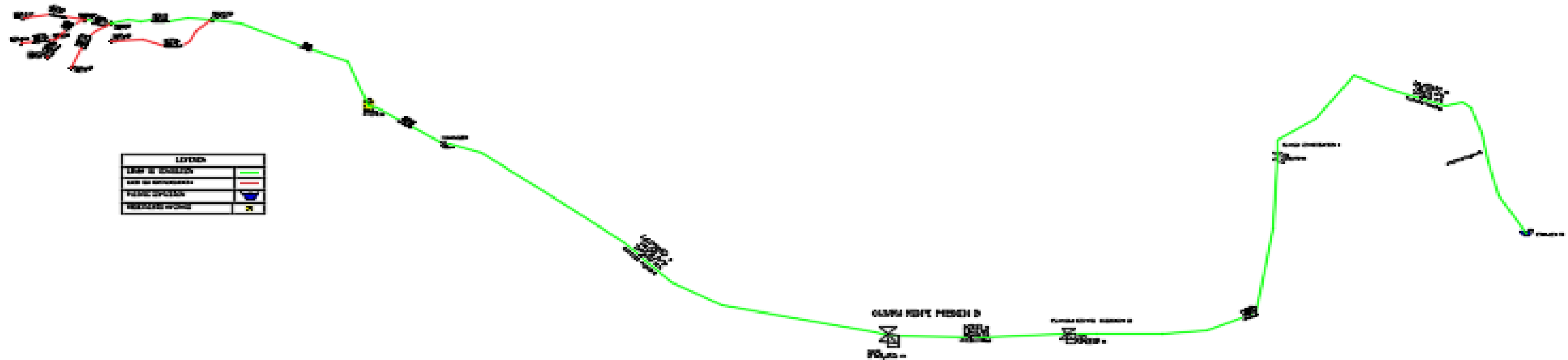
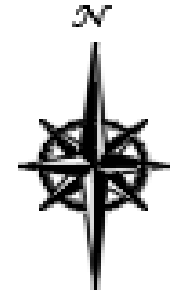
PLANO TOPOGRAFICO

ESCALA 1/15000

	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE - FILIAL PIURA		
	CENTRO EL CARMEN DEL CANTÓN TALANEO, PROVINCIA TUMBES, PERÚ - AMBITO		
PLANO DE TOPOGRAFIA			
PIURA	TALANEO		
BACH. INGENIERIA CIVIL			T-01
INFORMACION	DETALLE DEL PUNTO		

PLANO DE PRESIONES

Modelamiento Hidraulico C.p Talaneo



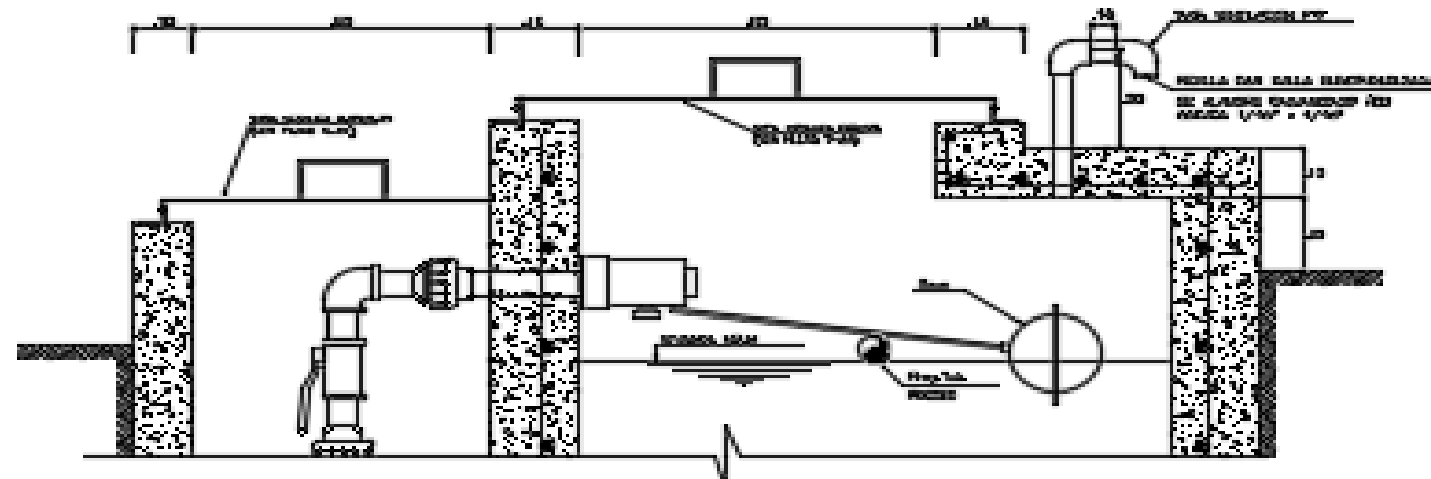
LEYENDA	
LINEA DE DISEÑO	
VALVULA DE REGULACION	
PUNTO DE PRESION	
ESTACIONAMIENTO	

DIAGRAMA DE PRESIONES

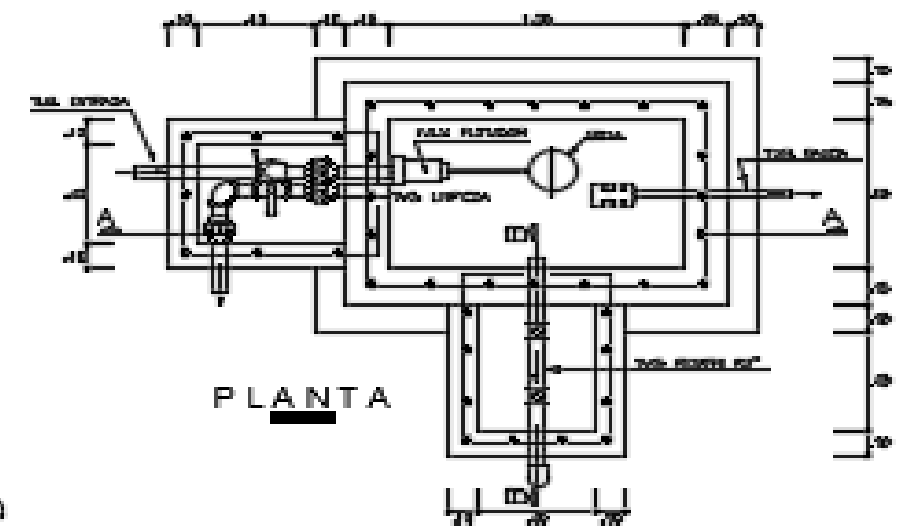
ESCALA 1/15000

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE - FILIAL PIURA	
PLANO DE PRESIONES			
PIURA	ALFARO VALENZUELA	TALANCO	P-01
INICIADA		CUESTIONARIO 2012	

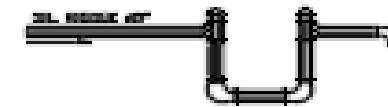
PLANO DE DETALLES DE CAMARA DE VALVULA



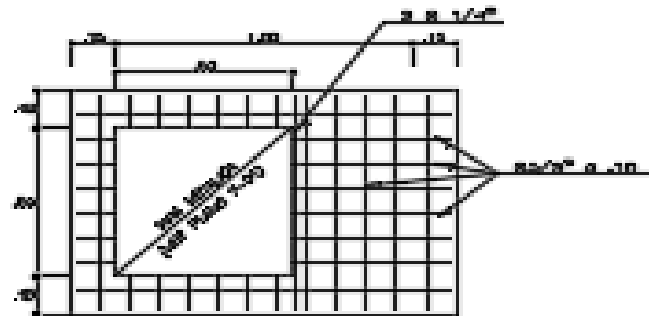
DETALLE DE VALVULAS DE INGRESO DE AGUA



PLANTA

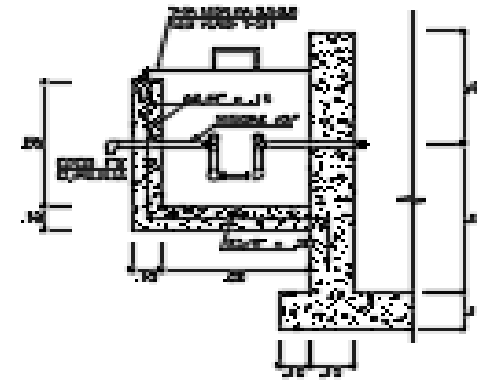


DETALLE DE SELLO HIDRAULICO

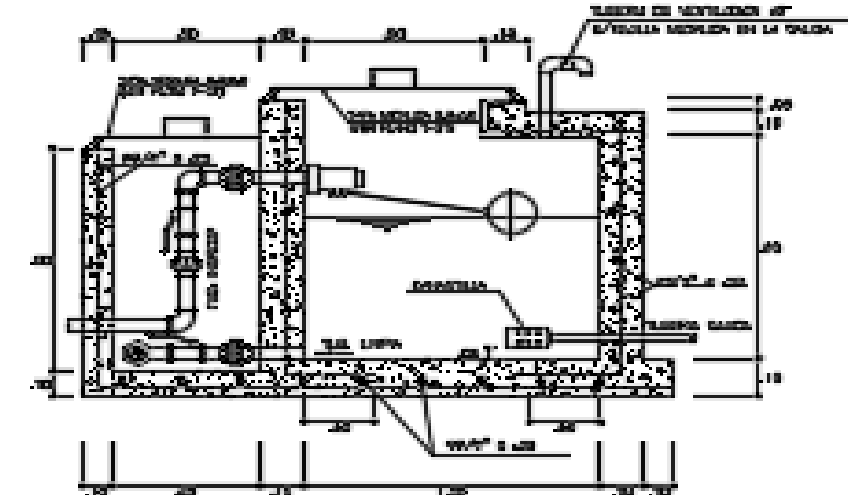


ARMADURA DE LOSA SUPERIOR

N°	ACCESORIOS	CANT
① ⑧	ODDO P" 90° ø=3/4"	2
① ③	ODDO P" 90° ø=2"	2
② ④	T PVC 2" x 2"	2
⑤ ⑥	NPLES P" 1/2 ø=3/4"	2
⑦	NPLES P" 1/2 ø=2"	1
⑧ ⑨	NPLES P" 1/2 ø=3/4"	2
⑩	NPLES P" 1/2 ø=2"	1
⑪ ⑫	NPLES P" 1/2 ø=2"	1
⑬ ⑭	TAPONES PVC 2"	2
⑮ ⑯	UNION UNIVERSAL P" ø=3/4"	2
⑰ ⑱	UNION SIMPLE P" ø=3/4"	1
⑲	DAMIELLA BRONCE ø=3/4"	1
⑳	VALVULA ESFERICA ø=3/4"	1
㉑	VALVULA FLUJADOR ø=3/4"	1
㉒ ㉓ ㉔	NPLE PVC 20 ø=2" PESADO	2
㉕ ㉖	ODDO PVC 90° ø=2"	2
㉗	ODDO P" 90° ø=2" Q/REJILLA	1
㉘ ㉙	NPLES P" 1/2 ø=2"	2
㉚ ㉛	UNION UNIVERSAL P" ø=2"	2
㉜	VALVULA ESFERICA ø=2"	1
㉝	NPLES PVC 1/2 ø=2"	1
㉞	ODDO P" 90° ø=2"	1



CORTE B-B



CORTE A-A

ESPECIFICACIONES TECNICAS
 CONCRETO : 1 : 2.5 : 2.5
 ACERO : fy = 4200 Kg/cm²

CRP 7		
NOMBRE	TUB.ENTRADA	TUB.SALIDA
CRP7#01	ø 3/4"	ø 3/4"
CRP7#02	ø 3/4"	ø 3/4"
CRP7#03	ø 3/4"	ø 3/4"
CRP7#04	ø 3/4"	ø 3/4"

ULADECH
CATOLICA

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE - FILIAL PIURA

REVISION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALIENOTOMIA EN LA LAGUNA DE TALARA
 DEPARTAMENTO DE OBRAS DE LA FORTALEZA PROVINCIAL DE MANAUSHAUEN - PIURA - JUNIO 2004.

PLANO DE DETALLES DE CÁMARA DE VALVULA - NOMBRE PROYECTO

FECHA	INGENIERO	T. TÉCNICO	T. SUPER

BACEL BRUNO LOPEZ GARCIA

DISEÑADO

REVISADO POR

C-01