PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERA CIVIL

ANDREA CASTILLO PÉREZ

JENNIFER VELÁSTEGUI LUCERO

DIRECTOR:

EDDY SANCHEZ

QUITO, MARZO 2022

DEDICATORIA 1:

Para llegar a este momento de mi vida académica, tuvieron que pasar varias cosas que me hicieron madurar como persona, hija, hermana y pareja. Es por eso que dedico este trabajo a aquellas personas que estuvieron ahí apoyándome para alcanzar esta meta, mi madre Susana Pérez, mi padre Jorge Castillo A, mi hermano Jorge Castillo P, mi cuñada Norma Cupuerán y mi pareja Silvio Almeida.

Gracias a cada uno por su paciencia, cariño y apoyo en todo momento siendo el impulso para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

Andrea Abigail Castillo Pérez.

DEDICATORIA 2:

Este trabajo de disertación está dedicado a:

Mis padres Edison Velástegui y Alexandra Lucero quienes me han guiado, me han apoyado, me han impulsado a avanzar en cada etapa de mi vida, gracias por no dejar de creer en mí, por esforzarse cada uno a su manera para que yo pueda llegar a este momento tan importante, sin ustedes no podría haberlo logrado. A mis abuelitos Oswaldo Velástegui, Elsa Astudillo, Luis Lucero, Herminia Llugcha quienes, con sus sabios consejos, sus oraciones, no me dejaron decaer, me mentalizaron hacia todo lo que puedo conseguir y me enseñaron a seguir segura hacia adelante porque Dios está conmigo. A mi hijo quien desde su primer día de vida cambio la mía, sacando mi mejor versión, dándome ánimo para esforzarme más a cada momento. A mi esposo por su apoyo, comprensión y aliento durante este proceso. A mi hermano, para quien quiero ser un ejemplo y verle alcanzar todos sus sueños, llegando muy alto. Cómo punto final a toda mi familia, quienes siempre comparten mis alegrías y me brindan su ayuda en momentos difíciles.

Jennifer Alexandra Velástegui Lucero.

AGRADECIMIENTO:

Primeramente, agradecemos a Dios porque sin su gracia y amor no hubiéramos llegado hasta este momento. Al personal docente de la faculta de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por las enseñanzas impartidas en el tiempo de carrera. A nuestro tutor Ingeniero Eddy Sánchez quien guió este trabajo de disertación, además nos direccionó al uso de software que facilitaron el desarrollo del mismo. Al Ingeniero Pablo Ávila quien compartió sus conocimientos con nosotros encaminándonos hacia una correcta realización de esta tesis. Finalmente, al Ingeniero Mario Correa quien también colaboró con nosotros siendo una guía en este proceso.

Contenido

1.1. Planteamiento del problema 16

1.2. Justificación 16

1.3. Objetivos 17

1.3.1. Objetivo General. 17

1.3.2. Objetivos específicos. 17

1.4. Alcance 18

2. Descripción del proyecto *19*

2.1. Información general 19

2.2. Ubicación geográfica 19

2.3. Aspectos socioeconómicos 19

2.4. Descripción del actual sistema de riego y su administración 20

3. Fundamentación teórica *20*

3.1. Revisión de conceptos hidrológicos 20

3.1.1. Hidrología. 20

3.1.2. Clima. 20

3.1.3. Pluviometría. 20

3.1.4. Temperatura. 21

3.1.5. Viento. 21

3.1.6. Humedad. 21

3.1.7. Nubosidad. 21

3.2. Necesidad de agua de los cultivos 21

3.2.1. Características de los suelos. 21

3.2.2. Transpiración. 22

3.2.3. Evaporación. 22

3.2.4. Evapotranspiración. 23

3.2.4.1. Evapotranspiración real. 23

3.2.4.2. Evapotranspiración potencial. 24

3.2.4.3. Evapotranspiración del cultivo de referencia 24

3.2.5. Patrón de cultivos. 24

3.2.5.1. Patrón múltiple. 25

3.2.5.2. Patrón secuencial. 25

3.2.5.3. Patrón entre cultivos 25

3.2.6. Cuantificación de la demanda de agua para un proyecto de riego. 26

3.3. Sistema de riego 28

3.3.1. Fuente de agua. 29

3.3.1.1. Superficiales. 29

3.3.1.2. Subterráneas. 29

3.3.1.3. Aguas residuales. 30

3.3.2. Componentes. 30

3.3.2.1. Embalse de regulación. 30

3.3.2.2. Cabezal de riego. 30

3.3.2.3. Red de riego 30

3.3.2.4. Emisores de riego. 31

3.3.2.5. Elementos de control 31

3.3.3. Tipos de sistemas. 31

3.3.3.1. Riego por goteo. 31

3.3.3.2. Riego automático. 32

3.3.3.3. Riego hidropónico. 32

3.3.3.4. Riego por aspersión 33

3.3.3.5. Riego por nebulización 33

3.4. Diseño de obras de infraestructura. 34

3.4.1. Diseño de obras de conducción. 34

3.4.2. Análisis de los tipos de sistemas de riego. 35

3.4.2.1. Análisis riego por goteo 35

3.4.2.2. Análisis riego automático 37

3.4.2.3. Análisis riego por aspersión 37

3.4.3. Análisis de diseño hidráulico según los tipos de sistemas de riego 38

3.5. Marco legal para proyectos de riego 38

4. Determinación de la demanda para agua de riego 39

4.1. Descripción de la cuenca hidrográfica. 39

4.2. Datos para calcular las necesidades de agua de los cultivos. 39

4.2.1. Cálculo de evapotranspiración. 40

4.2.1.1. Clima y ETo 40

4.2.1.2. Precipitación 41

4.2.2. Características de los cultivos 42

4.2.3. Características de los suelos 50

4.2.4. Patrón de cultivos 52

4.3. Cálculo de la demanda de agua del proyecto 53

5. Diseño de las obras de infraestructura del proyecto. 55

5.1. Validación de la información de ingeniería proporcionada por responsabilidad social. 55

5.1.1. Información topográfica. 55

5.1.2. Información hidrológica. 55

5.2. Descripción de la obra de captación. 56

5.2.1. Bases de diseño. 56

5.2.2. Diseño hidráulico de las obras de conducción. 57

5.2.2.1. Línea de conducción 57

5.2.2.1.1. Parámetros de diseño 58

5.2.2.2. Reservorio 64

5.2.2.2.1. Diseño del reservorio. 68

5.2.2.3. Distribución a nivel de parcelas 70

5.2.3. Comparación de alternativas de trazado 74

5.2.4. Alternativas de distribución a nivel de parcelas 74

6. Evaluación de impacto ambiental 75

6.1. Descripción del proyecto. 75

6.2. Línea base ambiental. 76

6.2.1. Medio físico. 76

6.2.1.1. Clima 76

6.2.1.2. Aire 76

6.2.1.3. Agua 76

6.2.1.4. Geología 77

6.2.1.5. Geomorfología 78

6.2.1.6. Suelo 78

6.2.1.6.1. Uso del suelo 79

6.2.1.7. Paisaje 79

6.2.2. Medio biótico 80

6.2.2.1. Flora 80

6.2.2.2. Fauna. 81

6.2.3. Análisis socioeconómico. 81

6.2.3.1. Población general. 81

6.2.3.2. Educación 82

6.2.3.3. Salud 83

6.2.3.4. Patrimonio y cultura 83

6.2.4. Descripción de amenazas y peligros 84

6.3. Identificación de impactos ambientales. 84

6.3.1. Impactos medio físico 84

6.3.1.1. Aire 85

6.3.1.2. Agua 85

6.3.1.3. Geología 85

6.3.1.4. Geomorfología 85

6.3.1.5. Suelo 85

6.3.1.6. Paisaje 85

6.3.2. Impactos medio biótico 85

6.3.2.1. Flora 86

6.3.2.2. Fauna. 86

6.3.3. Impactos medio socioeconómico 86

6.3.3.1. Población general 86

6.4. Valoración cualitativa 86

6.4.1.1. Lista de chequeo simple 87

6.4.1.2. Matriz de Leopold 88

6.4.1.2.1. Evaluación gráfica. 92

6.5. Plan de manejo ambiental. 93

6.5.1. Medidas preventivas 93

6.5.2. Medidas de mitigación 93

6.5.3. Medidas de remediación 94

6.5.4. Medidas de compensación 94

7. Presupuesto general y especificaciones técnicas 94

7.1. Especificaciones técnicas de la red de conducción. 94

7.1.1. Replanteo y nivelación 94

7.1.1.1. Definición. 94

7.1.1.2. Especificaciones. 94

7.1.1.3. Forma de pago. 95

7.1.2. Desbroce, limpieza y desbosque. 95

7.1.2.1. Definición. 95

7.1.2.2. Especificaciones. 95

7.1.2.3. Forma de pago. 96

7.1.3. Excavaciones 96

7.1.3.1. Definición. 96

7.1.3.2. Especificaciones. 96

7.1.3.3. Forma de pago. 97

7.1.4. Relleno 97

7.1.4.1. Definición. 97

7.1.4.2. Especificaciones. 98

7.1.4.3. Forma de pago. 99

7.1.5. Acero de refuerzo. 99

7.1.5.1. Definición. 99

7.1.5.2. Especificaciones. 100

7.1.5.3. Forma de pago. 101

7.1.6. Encofrado y desencofrado 101

7.1.6.1. Definición. 101

7.1.6.2. Especificaciones. 101

7.1.6.3. Forma de pago. 102

7.1.7. Hormigones 102

7.1.7.1. Definición. 102

7.1.7.2. Especificaciones. 102

7.1.7.3. Forma de pago. 115

7.1.8. Provisión e instalación de válvulas 115

7.1.8.1. Definición. 115

7.1.8.2. Especificaciones. 115

7.1.8.3. Forma de pago. 117

7.1.9. Provisión e instalación de la caja de válvulas 117

7.1.9.1. Definición. 117

7.1.9.2. Especificaciones. 118

7.1.9.3. Instalación de la caja de válvulas 118

7.1.9.4. Forma de pago. 118

7.1.10. Provisión e instalación de tubería plástica PVC. 119

7.1.10.1. Definición. 119

7.1.10.2. Especificaciones. 119

7.1.10.3. Instalación y prueba de la tubería plástica 119

7.1.10.4. Forma de pago. 122

7.2. Análisis de precios unitarios. _____122

7.2.1. Presupuesto de la red de conducción. _____122

8. Conclusiones y recomendaciones_____122

8.1. Conclusiones _____122

8.2. Recomendaciones. _____124

9. Bibliografía._____125

10. ANEXOS _____140

Índice de tablas

Tabla 1 Coeficiente de cultivos (kc) 43

Tabla 2 Etapa de crecimiento (días) y Profundidad radicular de los cultivos de estudio 44

Tabla 3 Fracción de agotamiento de la humedad en el suelo (p) para condiciones sin estrés hídrico. 45

Tabla 4 Valores calculados ETc 45

Tabla 5 Valores calculados de agotamiento crítico. 46

Tabla 6 Altura del cultivo 46

Tabla 7 Fechas de siembra y cosecha 47

Tabla 8 Porcentaje área ocupada por los cultivos. 52

Tabla 9 Programación de riego 54

Tabla 10 Límites de velocidad permisibles en tuberías 58

Tabla 11 Taludes recomendados para canales de varios tipos de suelo. 67

Tabla 12 Dimensiones del reservorio 70

Tabla 13 Especies de flora en Pungalá 80

Tabla 14 Principales problemas existentes en la comunidad Anguiñay 84

Tabla 15 Lista de chequeo simple. 87

Tabla 16 Calificación negativa de la magnitud e importancia del impacto ambiental 89

Tabla 17 Calificación positiva de la magnitud e importancia del impacto ambiental 90

Tabla 18 Capacidad de carga del hormigón 103

Tabla 19 Ensayo del cemento Portland 105

Tabla 20 Porcentaje de elementos dañinos en el árido fino 106

Tabla 21 Porcentaje en masa que deben pasar por los tamices 107

Tabla 22 Porcentaje máximo de las sustancias dañinas presentes en el agregado grueso. 108

Tabla 23 Normas que se emplean según el uso de aditivos. 110

Índice de figuras

Figura 1 Consumo agua mensual del cultivo y promedio de lluvias mensuales. Fuente: (FAO, 1933) _____ *27*

Figura 2 Factores de diferentes laminas netas. _____ *28*

Figura 3 Riego por goteo. Fuente: (Flickr, 2011) _____ *31*

Figura 4 Sistema riego automatico. Fuente: (Hilary, 2020) _____ *32*

Figura 5 Sistema riego hidroponico. Fuente: (Cerón, 2018) _____ *32*

Figura 6 Sistema riego por aspersión. Fuente: (Visionario, 2012) _____ *33*

Figura 7 Sistema riego por nebulización. Fuente: (NoticiaLocal, 2010) _____ *34*

Figura 8 Propiedades climatológicas (Estación meteorológica Riobamba-Chimborazo) y ETo calculado. Fuente: Software Cropwat _____ *41*

Figura 9 Precipitación mensual y resultado de precipitación efectiva Fuente: Software Cropwat. _____ *42*

Figura 10 Características papa Fuente: Software Cropwat _____ *48*

Figura 11 Características cebada Fuente: Software Cropwat _____ *48*

Figura 12 Características maíz Fuente: Software Cropwat _____ *49*

Figura 13 Características pasto Fuente: Software Cropwat _____ *49*

Figura 14 Características habas Fuente: Software Cropwat _____ *50*

Figura 15 Características zanahoria Fuente: Software Cropwat _____ *50*

Figura 16 Características suelo Franco Fuente: Software Soil Water Characteristics ____ *51*

Figura 17 Datos generales del suelo Fuente: Software Cropwat. _____ *52*

Figura 18 Patrón de cultivo Fuente: Software Cropwat _____ *53*

Figura 19 Aprovisionamiento de agua del sistema. Fuente: Software Cropwat _____ *54*

Figura 20 Valores del coeficiente C de Hazen-Williams. Fuente: (Franquet, 2019) _____ *60*

Figura 21 Programación de riego. Fuente: Elaboración propia _____ *66*

Figura 22 Triangulo de textura del suelo Fuente: (Rodríguez & Lozano, 2019) _____ *69*

Figura 23 GADPCH, Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Riobamba 2015 Fuente: Consultor CEGESPU _____ *78*

Figura 24 Población Anguiñay Fuente:(PDOTP, 2015) _____ *82*

Figura 25 Población en edad de estudiar. Fuente: (POTC, 2015, p. 26). _____ *82*

Figura 26 Matriz Leopold. Fuente: Elaboración propia _____ *91*

Figura 27 Evolución grafica - Matriz de Leopold. Fuente: Elaboración propia _____ *92*

1.1. Planteamiento del problema

La problemática de la Junta de Riego en Anguiñay es la falta de un sistema de distribución adecuado de agua de riego, que cubre aproximadamente 360 Ha, existiendo problemas de desbordamiento, infiltración y movimiento de masas continuos, en un canal ancestral de 15 km, no revestido en un 80% (Sánchez, 2020).

El sistema actual cuenta con canales abiertos poco adecuados, en la zona existe una extensa vegetación que al desprenderse genera obstrucciones, las cuales impiden que el caudal fluya libremente. Además, se producen pérdidas por infiltración y desbordamiento de agua en muchos tramos del canal y existen aportes de caudal provenientes de diversos afluentes, los mismos que no son aprovechados de manera óptima.

El desarrollo de nuestro proyecto de estudio permitirá que los habitantes de la comunidad obtengan de forma autónoma y equitativa los caudales adecuados según sus cultivos, aprovechando eficientemente el agua de la fuente principal y los afluentes secundarios que alimentan el canal de la zona.

1.2. Justificación

Este tema fue escogido debido a que durante las visitas realizadas como parte del proyecto de "Acción Social" de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador se pudo observar de cerca las necesidades existentes en la comunidad Anguiñay, cantón Riobamba, provincia Chimborazo. Entre una de las principales necesidades se encuentra la construcción de un sistema de conducción de agua de riego que cubra toda el área de cultivos que posee esta comunidad, la cual comprende alrededor de 354 Ha, puesto que el sustento de sus habitantes se fundamenta en esta actividad.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia rural de Pungalá, el cual, basándose en datos obtenidos del

INEC, dice que “el 95,14% de la población de la parroquia no pueden cubrir sus necesidades básicas, es decir que 7228 habitantes son pobres, mientras que tan solo 389 individuos correspondientes al 4,46% de la población se valoran como no pobres. Por lo tanto, es importante garantizar los recursos que les permitan mantener a flote la fuente de su sustento” (PDOTP, 2015, p. 76).

Además, la Constitución de la República del Ecuador, menciona que “el derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible y esencial para la vida” (CRE, 2008, sec. 12) (MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA, 2021), por lo cual este servicio es un derecho de vital importancia que les permitirá desarrollar de mejor manera la actividad agrícola que llevan a cabo los pueblos.

Toda persona tiene derecho al buen vivir, por esta razón nuestro estudio nos permitirá brindar un beneficio social a los habitantes de Anguiñay. El diseño hidráulico del sistema de conducción de la red para agua de riego que desarrollemos junto con los costos de obra podrá ser entregado a las autoridades pertinentes, para su evaluación económica y financiera, con el fin de que la comunidad sea beneficiada con la construcción del proyecto.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Realizar el diseño hidráulico y costos de obra del sistema de conducción de agua de riego para la Comunidad de Anguiñay.

1.3.2. Objetivos específicos.

Describir los aspectos teóricos respecto al diseño hidráulico y el marco legal para el sistema de conducción para agua de riego de la “Junta de riego de Anguiñay”.

Determinar las necesidades de agua requeridas de acuerdo con los cultivos de la zona del proyecto, usando datos del INAMHI y las aplicaciones de software Climwat y Cropwat.

Realizar el diseño hidráulico y especificaciones técnicas del sistema de conducción de agua de riego de la “Junta de riego de Anguiñay”.

Elaborar los presupuestos para el sistema de conducción de agua de riego de la “Junta de riego de Anguiñay”.

1.4. Alcance

Se realizará el diseño hidráulico, costos de obra de la línea de conducción y ramales de distribución principal, en un tramo con una longitud igual a 15 km para agua de riego de la Comuna Anguiñay con datos: hidrológicos, geológicos, climáticos, topográficos y sociológicos de la zona, además; se calculará la demanda de agua de riego utilizando los programas Climwat y Cropwat.

El diseño del proyecto se ejecutará en base a literatura técnica y manuales de diseño de proyectos de riego, en donde se tomará en cuenta el número de beneficiarios, hectáreas beneficiadas, condiciones agrológicas, y el caudal de concesión emitido por la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), se recopilara y verificará toda la información levantada por “Responsabilidad Social” PUCE en cuanto a referencias topográficas del área de toma de agua, franja de conducción y zona de distribución, estudio hidrológico de la cuenca hidrográfica, geología de la zona y demanda de agua de las parcelas, además la información meteorológica se obtendrá de la base de datos del INAMHI, y demás información del Gobierno autónomo descentralizado de la parroquia de Pungalá.

Así también se realizará una evaluación ambiental preliminar del proyecto.

2. Descripción del proyecto

2.1. Información general

En la parroquia Pungalá, 33% de las comunidades no disponen de acceso a riego, haciendo difícil el cultivo de sus terrenos. Los sistemas de riego más importantes en la parroquia son de Daldal, Shullidis, Peltetec (CC, 2017). Los requerimientos de proyectos hidráulicos de las Juntas administradoras de agua potable y las Juntas de riego en el centro de la región interandina del Ecuador son frecuentes.

En la parroquia Pungalá las limitaciones financieras son comunes, por lo que la construcción de un sistema de riego con estudios técnicos se dificulta debido a la falta de recursos económicos. En general, la mayoría de los sistemas de agua comunitarios se han construido con mingas y sin estudios técnicos.

2.2. Ubicación geográfica

La parroquia de Pungalá está ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba. Sus coordenadas geográficas son: Latitud: -1.81667, Longitud: -78.5667, Altitud: 2.840 msnm.

2.3. Aspectos socioeconómicos

Según datos obtenidos en el último censo del INEC 2011, la parroquia de Pungalá tiene un nivel de estratificación socioeconómico correspondiente al grupo D (bajo), esto se debe a que según el estudio "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO DE LA PARROQUIA PUNGALÁ" realizado por la Universidad de Granada de España y la ESPOCH, el 69% de los habitantes no perciben ayuda económica del gobierno y sólo el 20.7% posee un trabajo con remuneración.

La principal necesidad existente en esta parroquia es la implementación de servicios básicos, como el abastecimiento de agua, alumbrado público y salud.

2.4. Descripción del actual sistema de riego y su administración

El actual sistema de riego no posee ningún tipo de estudio técnico, está construido por sus habitantes a base de mingas comunales, trabajos artesanales y empíricos. Es un canal abierto que no garantiza la cantidad suficiente de agua, continuamente tiene obstrucciones debido al desprendimiento de la vegetación existente en la zona, posee infiltraciones en varios tramos ya que no cuenta con un recubrimiento adecuado, además actualmente el flujo de agua que manejan es mayor al adjudicado por SENAGUA en el 2018. (Sánchez, 2020)

La administración está a cargo de la Pre-Junta de riego de la Asociación de Productores agrícolas y pecuarios San Antonio de Anguiñay “Asoguiñay”.

3. Fundamentación teórica

3.1. Revisión de conceptos hidrológicos

3.1.1. Hidrología.

Está definida como la rama de la ingeniería que trata todo aquello concerniente al agua como: propiedades, origen, cantidad, circulación y distribución, en la corteza terrestre y cómo se relaciona con el entorno vital, recalcando su importancia para los seres vivos (INSIVUMEH, 2019).

3.1.2. Clima.

Estado de la atmósfera en un sitio determinado de la superficie terrestre que se relaciona con la interacción de la misma con los océanos. Se lo define también como el promedio de las estadísticas de las variaciones del tiempo (INECC, 2018).

3.1.3. Pluviometría.

Observación y uso de los datos de precipitación para la elaboración de la climatología de una zona determinada, que aporta datos importantes para uso agrícola, así como para la prevención de inundaciones por exceso de lluvias. Se la define también con el espesor de

lámina de agua que se forma cuando no hay infiltración, escurrimiento o evaporación, en tiempo determinado (GRAF, 2015).

3.1.4. Temperatura.

Es la magnitud de la energía que tiene un cuerpo por el movimiento de las partículas en su interior, mide la cantidad de un calor que un cuerpo atrae o transfiere (Julia Máxima Uriarte, 2021). En el uso agrícola la correcta oscilación de temperatura es importante ya que es uno de los factores de los cuales depende el crecimiento óptimo de un cultivo (Nutricontrol, 2020).

3.1.5. Viento.

Movimiento de las corrientes de aires fríos o calientes que junto con la variación de presión atmosférica tiene gran incidencia en el clima, el viento es importante para el ser humano ya que contribuye a la polinización de las plantas mediante el traslado natural de semilla (FAO, 2019).

3.1.6. Humedad.

Cuantía de vapor disuelto presente en el aire que es proporcional a la temperatura y se expresa generalmente en porcentaje (AIRTHINGS, 2021)**.**

3.1.7. Nubosidad.

Cuantía de nubes en el cielo en un instante y sitio concretos, esta puede ser parcial o total, se la mide en una escala del 0 al 8 conocida como octas, siendo 0 un cielo despejado y 8 un cielo totalmente nublado (Educaplus, 2021).

3.2. Necesidad de agua de los cultivos

3.2.1. Características de los suelos.

Los vegetales, animales y la forma en la se debe cultivar la tierra en un determinado sector son orientados por las propiedades físicas, químicas del suelo y los factores climáticos del mismo (Peralta Bermúdez, 2015).

El suelo y sus características son componentes importantes para lograr una agricultura eficiente, puesto que el suelo está compuesto por aire, agua, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales y minerales, que permiten estimular la actividad de los microorganismos, logrando proporcionar una adecuada cantidad de materia orgánica facilitando el crecimiento de las plantas (FAO, 2019) (Ruiz, 2021).

Las características de los suelos dependen de su origen, su ambigüedad, relieve, clima, vegetación y los animales que habitan en el sector, además de los cambios dados por la actividad humana, todas estas características derivan en propiedades físicas como es la textura, estructura, capacidad de drenaje del agua, aireación, y propiedades químicas que dependen de la cantidad de minerales y sustancias orgánicas que componen al suelo (Bernal et al., 2015).

3.2.2. Transpiración.

Gasificación del agua que pierden los tejidos de las plantas a través de las estomas presentes en las hojas y la posterior ascensión del vapor desde el suelo hacia el ambiente (Intagri, 2016) (Herrera, 2008).

La transpiración hace que se produzca una gran pérdida del agua que la planta absorbe por la raíz, es por eso que esta característica junto con la evaporación nos permite conocer la evapotranspiración de un cultivo, que es uno de los parámetros importantes en la determinación de la necesidad de agua de un sembrío. Existirán diversas clases de transpiración dependiendo de la velocidad de viento, gradiente de presión de vapor, propiedades del cultivo, entorno donde se lo realice y de los procedimientos de cultivo (FCA, 2020).

3.2.3. Evaporación.

La evaporación es un cambio de estado del agua, es decir que las partículas de agua pasan del estado líquido, al gaseoso. El agua se evapora de una variedad de superficies, como los

cuerpos de agua, caminos, suelos y la vegetación mojada (Novillo, 2019) (Mesa & Rodríguez, 2016).

Este cambio de estado es un fenómeno superficial es decir que se produce en la superficie del líquido debido a que las partículas adquieren suficiente energía cinética para escapar; si el cambio se produce en el interior del líquido este cambio es llamado ebullición (Novillo, 2019).

La rapidez con la que se produce la evaporación del líquido es directamente proporcional a la temperatura, es decir a mayor temperatura, mayor la rapidez al cambio de estado.

3.2.4. Evapotranspiración.

Es la unión de dos procesos independientes que producen pérdida de agua, uno a nivel del área del suelo conocido como evaporación y el otro que se da directamente en la planta conocido como transpiración vegetal, estos dos procesos son difíciles de diferenciar ya que ocurren al mismo tiempo (FAO 56, 1977). El total de agua que es evapotranspirada representa el consumo de agua de un cultivo, se consideran cuatro tipos de evapotranspiración: evapotranspiración real (ETR), evapotranspiración máxima (ETM), evapotranspiración potencial (ETP), evapotranspiración del cultivo de referencia (ETo) (FAO 56, 1977). donde:

$$ETP \geq ETM \geq ETR \geq 0$$

3.2.4.1. Evapotranspiración real.

Representa la evapotranspiración real de un cultivo, ya que se da cuando hay un adecuado suministro hídrico en la planta, se abren sus estomas en su totalidad y por tanto la transpiración es máxima (FAO 56, 1977).

3.2.4.2. Evapotranspiración potencial.

Varía según el tipo de cultivo que se tenga y se da cuando la cara de las hojas, así como el área del suelo están colmadas de vapor, totalmente cubiertas con agua líquida, esto no depende de cómo se encuentran las estomas de la planta en ese momento sino únicamente de la estructura del cultivo, es decir no depende de la transpiración del cultivo sino solamente de la evaporación del lugar (FAO 56, 1977). La evapotranspiración potencial puede darse después de una fuerte lluvia o de un riego tipo rocío por aspersión.

3.2.4.3. Evapotranspiración del cultivo de referencia

Es independiente del tipo de cultivo y de su desarrollo, como su nombre lo indica permite tener datos promedio a partir de un área o superficie de referencia, para diferentes localidades y para diferentes días del año. Depende únicamente de factores ambientales por lo cual puede ser considerada un parámetro climático que puede ser medido a partir de datos meteorológicos verificados (FAO 56, 1977).

La medición de la evapotranspiración directamente en campo suele ser dificultosa no obstante se la puede cuantificar con la ayuda de instrumentos determinados y la medición correcta de factores ambientales o también puede medirse con lisímetros que sirven para calcular el balance de agua del suelo, con estos métodos mediante investigaciones científicas se pueden obtener estimaciones que permitan correlacionar con métodos indirectos (FAO 56, 1977).

3.2.5. Patrón de cultivos.

Un patrón de cultivos es la clasificación de huertos en función de las especies de vegetación presente y sus cambios a través del tiempo, de esta manera se simplifica el análisis de estos sistemas y permite el establecimiento de adecuaciones con otras variables confluyentes (Espejel, 2006).

Para determinar un patrón de cultivo particular además de los parámetros climáticos y las características del suelo que determinan el cultivo ideal en el sector, se considera la productividad potencial de la tierra y los beneficios socioeconómicos.

A continuación, se describe los diferentes tipos de patrones de cultivo según la FAO año 1993:

3.2.5.1. Patrón múltiple.

En este patrón se intenta agudizar el sistema del cultivo en el espacio y tiempo, cultivando dos o más cultivos en el mismo espacio y en el mismo año. En condiciones climáticas favorables, la mayor productividad de la tierra se debe conseguir con el cultivo múltiple (FAO, 1933).

3.2.5.2. Patrón secuencial.

En este patrón se acrecientan dos o más cultivos seguidos en el mismo territorio y por año, es decir que una vez cosechado un cultivo se planta el siguiente, es por ello que no se presenta competencia entre cultivos (FAO, 1933). Por lo cual se maneja solamente un cultivo en el territorio. En lugares donde existe un periodo de crecimiento largo como es mayor a 210 días, se asocia a un tipo de cultivo secuencial (FAO, 1933).

3.2.5.3. Patrón entre cultivos

En este patrón se acrecientan dos o más cultivos seguidos en el mismo territorio y al mismo tiempo, es decir que en este tipo de patrón existe competencia entre cultivos durante todo o parte del ciclo de desarrollo de los cultivos (FAO, 1933).

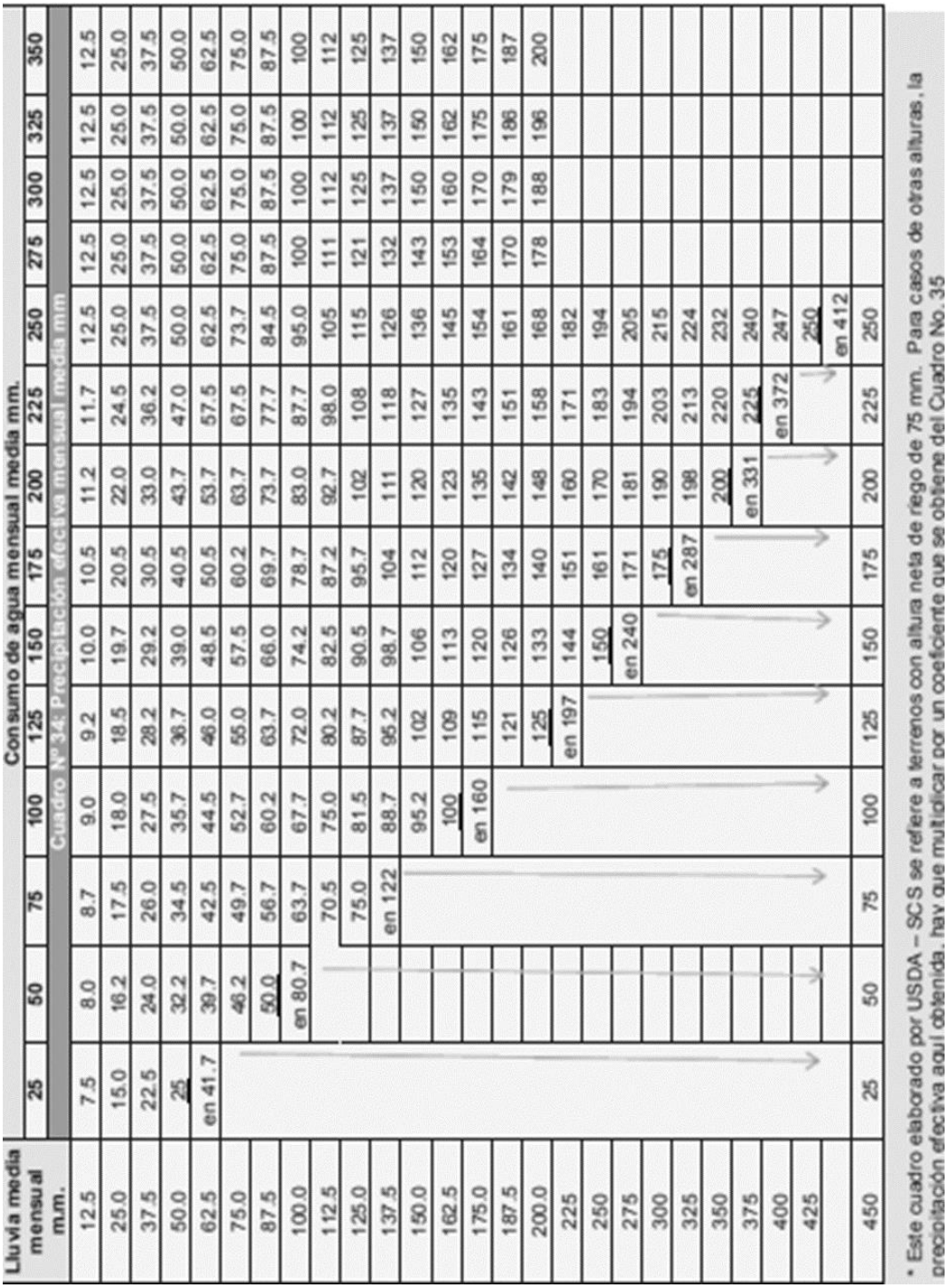
En lugares donde el periodo de crecimiento del cultivo es menor a 120 días es posible los no se los considera como parte de un patrón de cultivo, sino como un sembrío individual de corta duración (FAO, 1933).

3.2.6. Cuantificación de la demanda de agua para un proyecto de riego.

La cantidad de agua que un cultivo requiere puede ser cubierta tanto por la lluvia como por el riego o por una combinación de ambas. Cuando no se presenta nada de lluvia para proveer al cultivo y toda el agua proviene únicamente del riego, la demanda deberá ser a la evapotranspiración del cultivo por el contrario la demanda de riego es nula cuando toda el agua que se usa proviene únicamente de la lluvia (PROVALTT, 2000).

Mayormente la demanda es cubierta por la combinación de lluvia y riego, ya que siempre se debe tomar en cuenta la precipitación efectiva del cultivo.

La precipitación efectiva es el agua proveniente de la lluvia aprovechada netamente por la planta, en otras palabras, es la cantidad real que se tiene disponible para uso, ya que parte del agua lluvia disponible inicialmente se pierde por escorrentía, evaporación e infiltración en el suelo (PROVALTT, 2000). Se la puede calcular por medio de fórmulas proporcionadas por el Departamento de Agricultura de E.E.U.U en las que se relaciona cuanto de agua consume el cultivo mensualmente y el promedio de las lluvias mensuales, cuando se tiene un suelo con lámina neta igual a 75 mm, esta relación la podemos observar en el siguiente cuadro:



Lluvia media mensual m.m.	Consumo de agua mensual media mm.														
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Cuadro N° 34: Precipitación efectiva mensual media mm														
12.5	7.5	8.0	8.7	9.0	9.2	10.0	10.5	11.2	11.7	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
25.0	15.0	16.2	17.5	18.0	18.5	19.7	20.5	22.0	24.5	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
37.5	22.5	24.0	26.0	27.5	28.2	29.2	30.5	33.0	36.2	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
50.0	25	32.2	34.5	35.7	36.7	39.0	40.5	43.7	47.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
62.5	en 41.7	39.7	42.5	44.5	46.0	48.5	50.5	53.7	57.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5
75.0		46.2	49.7	52.7	55.0	57.5	60.2	63.7	67.5	73.7	75.0	75.0	75.0	75.0
87.5		50.0	56.7	60.2	63.7	66.0	69.7	73.7	77.7	84.5	87.5	87.5	87.5	87.5
100.0		en 80.7	63.7	67.7	72.0	74.2	78.7	83.0	87.7	95.0	100	100	100	100
112.5			70.5	75.0	80.2	82.5	87.2	92.7	98.0	105	111	112	112	112
125.0			75.0	81.5	87.7	90.5	95.7	102	108	115	121	125	125	125
137.5			en 122	88.7	95.2	98.7	104	111	118	126	132	137	137	137
150.0				95.2	102	106	112	120	127	136	143	150	150	150
162.5				100	109	113	120	123	135	145	153	160	162	162
175.0				en 160	115	120	127	135	143	154	164	170	175	175
187.5					121	126	134	142	151	161	170	179	186	187
200.0					125	133	140	148	158	168	178	188	196	200
225					en 197	144	151	160	171	182				
250						150	161	170	183	194				
275						en 240	171	181	194	205				
300							175	190	203	215				
325							en 287	198	213	224				
350								200	220	232				
375								en 331	225	240				
400									en 372	247				
425										250				
										en 412				
450	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250				

* Este cuadro elaborado por USDA – SCS se refiere a terrenos con altura neta de riego de 75 mm. Para casos de otras alturas, la precipitación efectiva aquí obtenida, hay que multiplicar por un coeficiente que se obtiene del Cuadro No. 35

Figura 1 Consumo agua mensual del cultivo y promedio de lluvias mensuales.
Fuente: *(FAO, 1933)*

Cuando se tiene una lámina neta diferente a 75 mm, se deberá multiplicar los valores del cuadro anterior por los factores proporcionados en el siguiente cuadro:

L (mm)	Factor	L (mm)	Factor	L (mm)	Factor
00.00	0.620	31.25	0.818	70.00	0.990
12.50	0.650	32.50	0.826	75.00	1.000
15.00	0.676	35.00	0.842	80.00	1.004
17.50	0.703	37.50	0.860	85.00	1.008
18.75	0.720	40.00	0.876	90.00	1.012
20.00	0.728	45.00	0.905	95.00	1.016
22.50	0.749	50.00	0.930	100.0	1.020
25.00	0.770	55.00	0.947	125.0	1.040
27.50	0.790	60.00	0.963	150.0	1.060
30.00	0.808	65.00	0.977	175.0	1.070

Figura 2 Factores de diferentes laminas netas.

Fuente: (FAO, 1933)

El conocer la precipitación efectiva es importante ya que la demanda de riego se define como la cantidad adicional de agua que debe ser proporcionada al cultivo aparte de la precipitación efectiva.

Hay dos clases de demanda: la demanda bruta o total y la demanda neta.

La demanda neta es la cantidad total de agua que un cultivo requiere para su desarrollo, mientras que la demanda bruta es la cantidad de agua de riego requerida, y es igual a la evapotranspiración del cultivo menos la precipitación efectiva (CONGOPE, 2016), siendo:

Dn = ET-Pe

donde: Dn = demanda neta

ET = evapotranspiración

Pe = precipitación efectiva

3.3. Sistema de riego

Antes de hablar de un sistema de riego es importante aclarar la definición de riego. El riego es proporcionar una cantidad de agua adecuada para que las plantas puedan desarrollarse y

crecer, es una actividad necesaria en la agricultura para garantizar una buena cosecha (Hidroenv, 2021).

Los sistemas de riego son la forma en la que se permite dotar de agua a los cultivos, con infraestructuras hidráulicas que proveen la cantidad de agua necesaria para las parcelas, consiguiendo de esta forma la máxima eficacia y economía en la producción agrícola, es por ello que es importante un buen diseño del sistema de riego y una buena administración del mismo (CONGOPE, 2016).

3.3.1. Fuente de agua.

Existen diversas fuentes de agua usadas para el riego, entre ellas tenemos las aguas naturales como son las superficiales, subterráneas y mixtas, además aguas residuales (tratadas o sin tratar), agua de drenaje agrícola y en algunos casos excepcionales agua desalinizada (AQUASTAT, 2021).

3.3.1.1. Superficiales.

Son aguas procedentes de la precipitación de cada cuenca hidrográfica, siendo aguas que fluyen por la superficie de la plataforma continental. Existen dos variedades: Aguas lóticas las cuales son masas de agua que se mueven en la misma dirección y Aguas lénticas son aguas quietas o estancadas (Miteco, 2019) (García & Monsalve, 2020).

3.3.1.2. Subterráneas.

Se ubican en formaciones porosas llamadas acuíferos, las cuales se encuentra bajo la superficie de la tierra, Son aguas procedentes del fenómeno de infiltración dado por el agua lluvia o del agua que se infiltra de las lagunas, ríos o en general, cuando la capa de la superficie terrestre se encuentra saturada (Valdivielso, 2020) (iagua, 2020).

3.3.1.3. Aguas residuales.

Se trata de aguas recicladas tratadas o no, que permiten economizar recursos hídricos y una reducción de contaminación, sin embargo, existe una restricción al usar estas aguas ya que pueden llegar a ser perjudiciales para la salud porque contienen materiales sólidos, sustancias disueltas y microorganismos. que pueden llegar a ser mortales (Miteco, 2019).

3.3.2. Componentes.

Los componentes principales de un sistema de riego son:

3.3.2.1. Embalse de regulación.

Permite la administración de la dotación de agua y su correcto almacenamiento para obtener el suministro necesario cuando se tiene un riego por turnos (Novagric, 2016). En los embalses de regulación se debe cuidar el correcto diseño tanto de la entrada como de la salida de agua y del sistema de aireación (Prakor, 2019).

3.3.2.2. Cabezal de riego.

Se sitúa al comienzo de la instalación, viene a ser uno de los elementos principales del sistema de riego, ya que ahí se encuentran los dispositivos que permiten controlar su funcionamiento, controla el volumen de agua que proviene del embalse, lo filtra, regula la presión y de ser necesario también dosifica los fertilizantes (Prakor, 2019). Entre sus componentes se encuentran: el sistema de bombeo, de filtrado y el sistema de abonado (Novagric, 2016).

3.3.2.3. Red de riego

Conjunto de tuberías por donde se traslada el agua desde el cabezal de riego hasta los emisores y subunidades presentes en cada parcela, suelen ser tuberías enterradas a poca profundidad (Moisés Fernándes, 2011).

3.3.2.4. Emisores de riego.

Son los responsables controlar la salida de agua de la red de tuberías y distribuirla a los cultivos, existen emisores de bajo caudal conocidos como goteros, cuando la salida de agua es inferior a 16 l/s, y emisores de caudal alto conocidos como micro aspersores y difusores, para caudales de 16 a 200 l/s. Como característica principal los emisores deben ser de fácil instalación y tener baja sensibilidad a la obstrucción (Novagric, 2016).

3.3.2.5. Elementos de control

Como su nombre lo indica son los instrumentos responsables de controlar el proceso de riego, como lo son los contadores y las electroválvulas (Novagric, 2016).

3.3.3. Tipos de sistemas.

3.3.3.1. Riego por goteo.

Es un tipo de riego en el cual se utiliza poco caudal, siendo así un sistema de humedecimiento limitado del suelo, el cual dota a la planta gota a gota la cantidad de agua exacta que ha perdido (CONGOPE, 2016).



Figura 3 Riego por goteo.
Fuente: *(Flickr, 2011)*

3.3.3.2. Riego automático.

Al implementar riego automatizado, se utilizan válvulas programables en las cuales se planifica el momento en donde se dota de agua a las plantas.

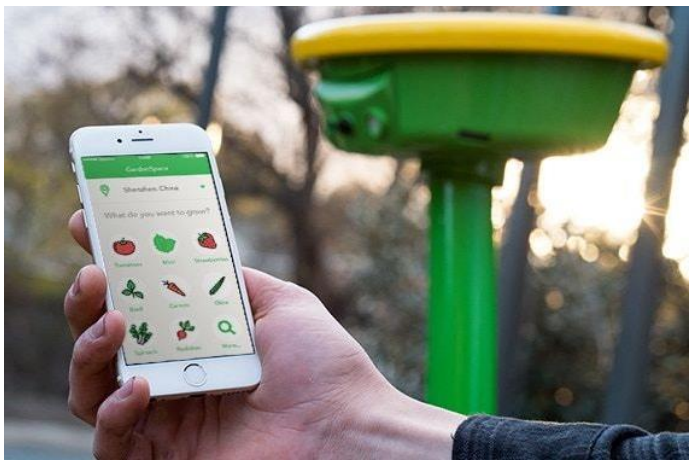


Figura 4 Sistema riego automatico.
Fuente: *(Hilary, 2020)*

3.3.3.3. Riego hidropónico.

Es un sistema de riego basado en la nutrición de las raíces, se denomina también cultivo sin suelo, porque estas plantas pueden crecer sobre una solución mineral, un substrato e incluso o medio inerte (Llaberiagroup, 2020).



Figura 5 Sistema riego hidroponico.
Fuente: *(Cerón, 2018)*

3.3.3.4. Riego por aspersión

Este tipo de riego consiste en aspersores que funcionan rociando las plantas de forma similar a la lluvia. Existe una gran variedad en este tipo de aspersores, hay móviles, fijos y autopropulsados. Una importante ventaja de este tipo de riego es que se pueden instalar en cualquier tipo de topografía (Agroware, 2016).



Figura 6 Sistema riego por aspersión.
Fuente: *(Visionario, 2012)*

3.3.3.5. Riego por nebulización

Es un sistemą de riego que utilizą emisores colocądos en la pąrte superior de los cultivos los cuales expulsan el agua en forma de neblina, son particulares en invernaderos y además de dotar agua a los cultivos, suministran fertilizantes, disminuyen la temperatura y elevan la humedad en el interior de los invernaderos (iRiego, 2016) (Flores, 2020).



Figura 7 Sistema riego por nebulización.
Fuente: *(NoticiaLocal, 2010)*

3.4. Diseño de obras de infraestructura.

3.4.1. Diseño de obras de conducción.

Es importante conocer primero que la línea de conducción es aquella que lleva el agua desde la captación hasta el destino donde el agua es requerida, para su correcto diseño es importante seguir las siguientes consideraciones (OPS, 2014) (Udlap, 2016) (FAO, 2007):

- Tratar en la medida de lo posible diseñar la línea de conducción siguiendo el perfil topográfico del terreno, y considerar que la ubicación permita controlar el correcto funcionamiento de la misma.
- El diseño depende de las condiciones existentes en el terreno y puede ser por gravedad o por bombeo. Para poder diseñar a gravedad se requiere que la fuente de la cual se va a captar el agua se encuentre en un punto más alto que el lugar a donde va a ser distribuida, permitiendo así una presión adecuada en las tuberías, en el caso de que la naturaleza del terreno no permita un diseño a gravedad se deberá realizar un diseño por bombeo, ya sea con sistema de bombas más almacenamiento de agua, o con un sistema que únicamente opera con bombas.

- El caudal para diseñar la línea de conducción debe ser el caudal máximo diario que requiera el sistema durante el periodo de diseño deseado.
- Diseñar la línea de conducción tal que la Carga Estática máxima tolerable sea de 50 m y la Carga Dinámica mínima sea de 1 m (Alfaro & Rodríguez, 2021).
- Para el diseño a gravedad se debe cuidar que la línea de gradiente hidráulico se encuentre arriba del eje de la tubería para prevenir así presiones negativas en el sistema (Balladares & Guamán, 2012).
- Seleccionar una tubería adecuada cuya presión de trabajo soporte la mayor presión existente en la línea de conducción, como factor de seguridad se tomará en cuenta el 80% de la presión de trabajo de la tubería como la presión máxima que soportará. El material de la tubería se lo deberá elegir en base a las condiciones del terreno, tipo de suelo, intemperismo, tipo de impacto que recibirá, etc.
- El diámetro de diseño de la tubería debe permitir que la velocidad se encuentre en un rango de 0,6 m/s - 3 m/s.

3.4.2. Análisis de los tipos de sistemas de riego.

El análisis será de acuerdo con los sistemas de riego vistos en este documento literal *Tipos de sistemas.*

3.4.2.1. Análisis riego por goteo

Ventajas:

- Permite tener una humedad óptima en el suelo del cultivo ya que se puede realizar un riego más frecuente de hasta dos veces por día si así se requiere, disminuyendo la evaporación del agua que puede producir estrés hídrico en el cultivo.
- Permite un uso eficiente del agua ya que se puede regar únicamente una zona determinada y no todo el terreno como los otros tipos de sistemas existentes.

- Previene el crecimiento de plagas en los cultivos y de maleza ya que el agua se distribuye únicamente a la zona radicular de la planta dejando seca el resto de la superficie, además que no deposita semillas en el suelo al salir ya que es filtrada previamente.
- Ayuda a economizar en mano de obra ya que puede ser automatizado de acuerdo a la dosis requerida y al turno de riego.
- Es amigable con el uso de fertilizantes ya que permite dosificarlos y distribuirlos correctamente.
- No es necesario detener las actividades de siembra y cosecha cuando el sistema está en uso.
- Se adapta con facilidad a las irregularidades presentes en el perfil del terreno (Mario Liotta, 2015).

Desventajas:

- Su costo puede resultar elevado tanto para la adquisición como para la instalación, además que requiere mano de obra calificada para operar, solucionar problemas y controlar el correcto funcionamiento del sistema.
- Si no se diseña correctamente se reduce notablemente su rendimiento pudiendo afectar así la calidad de los cultivos, los problemas más notorios de un mal diseño son la obstrucción constante de los difusores, gastos de energía innecesarios, problemas en el manejo del sistema, etc.
- Al ser un sistema que funciona con electricidad y combustible puede producir costos significativos.
- Necesita limpieza frecuente para evitar la acumulación de sales que en cantidad elevada afectan la calidad de los cultivos .(Novagric, 2016), (Smart, 2019).

3.4.2.2. Análisis riego automático

Ventajas:

- Permite combinar dos tipos de sistemas de riego como por ejemplo la aspersión y el goteo, obteniendo las ventajas de ambos sistemas.
- Se puede realizar la instalación en cualquier tipo de terreno.
- Permite el uso de cualquier tipo de emisor de agua.
- Optimiza el uso del agua, ya que la distribuye uniformemente y controla la frecuencia de riego evitando su uso fuera del horario establecido.
- Facilidad en su uso, así como en los cambios de horario y en las modificaciones que se requieran a lo largo del período de riego de los cultivos (Novagric, 2016), (Maher, 2019).

Desventajas:

- Se tienen las mismas desventajas que el tipo de riego que se haya elegido para automatizar (Vía Célere, 2018).

3.4.2.3. Análisis riego por aspersión

Ventajas:

- Permite regar superficies extensas con poco esfuerzo.
- Al imitar el riego que realiza la lluvia, realiza una limpieza de polvo e impurezas en las plantas, especialmente en las hojas.
- Modera la temperatura de todo el cultivo, no únicamente de la raíz (Pizarro, 2015).

Desventajas:

- Si la instalación es inadecuada se puede producir gastos de agua innecesarios.

- El crecimiento de maleza se produce con mayor facilidad.
- Para su instalación se requiere conocimientos técnicos lo cual podría producir costos elevados.
- El correcto funcionamiento del sistema depende de la fuerza eólica (Torres, 2021).

3.4.3. Análisis de diseño hidráulico según los tipos de sistemas de riego

Para un diseño hidráulico a presión los tipos de sistemas de riego más recomendables son: riego por aspersión y riego automático, mientras que para un diseño hidráulico donde el agua va a ser transportada mediante canales el tipo de sistema de riego recomendable es el riego por goteo.

3.5. Marco legal para proyectos de riego

La base legal del presente trabajo de investigación estará amparada en instrumentos normativos internacionales, tales como: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, celebrada en Mar del Plata (Argentina) en 1977, en la que se menciona que todos los pueblos, sin discriminación, tienen derecho al agua para la satisfacción de sus necesidades básicas (Naciones Unidas, 1977) (Nava, 2018).

Del mismo modo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, se reafirma lo dicho en el párrafo anterior, además, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en su Observación general Nº 15, 2002, ratifica el derecho al agua como un derecho de todos.

Así también, la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, aprobada en 1979 (art. 14); el Convenio Nº 161 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985 (art. 5); la Convención sobre los Derechos del Niño, 1989 (arts. 24 y 27); la Convención sobre los

derechos de las personas con discapacidad, aprobada en 2006 (art. 28), contienen obligaciones específicas sobre el acceso al agua.

Para continuar y en referencia a la normativa nacional, está la Constitución de la República del Ecuador (2008), CRE, que en su artículo 3 numeral 1, garantiza el derecho al agua como un deber del estado, en sus artículos 14 y 66 numeral 27, señalan el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, en armonía con la naturaleza y en su artículo 411, párrafo segundo, enfatiza la prioridad del uso y aprovechamiento del agua para sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano.

Igualmente, en los Artículoss.10, 57, 58, 59, 71, 171, 276, 335, 398, 403, 416 de la Constitución de la República del Ecuador, 2008: se considera el agua como parte de la cultura de las comunidades pueblos y nacionalidades ancestrales y por lo tanto se garantiza su uso, administración y beneficio sin dejar de lado el respeto a la naturaleza para mantener un ambiente sano.

Finalmente, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua, 2016; señala directrices específicas para manejar, mantener y preservar el líquido vital, con una visión social, sostenible y equitativa (Asamblea Nacional, 2016).

4. Determinación de la demanda para agua de riego

4.1. Descripción de la cuenca hidrográfica.

La captación será tomada del río Daldal cuya cuenca hidrográfica presenta una forma oval-oblonga, rectangular-oblonga con una tendencia a crecidas baja, un área aproximada de 12.3 kilómetros cuadrados, un perímetro de 31.3 kilómetros y un índice de compacidad igual 1.74.

4.2. Datos para calcular las necesidades de agua de los cultivos.

En un sistema de riego es importante conocer la cantidad de agua que necesita un cultivo para desarrollarse adecuadamente mediante un riego en lapsos de tiempo óptimos (Masaquiza,

2015). Esta necesidad de agua está directamente relacionada con la evaporación y transpiración, para cubrir la pérdida de agua que puede presentarse en la planta y por el transporte de agua del suelo hacia la atmosfera (FAO 56, 1977).

Para el cálculo de la necesidad de agua de los cultivos de este proyecto de disertación se utilizó el software Cropwat, que permite simular las exigencias hídricas de los cultivos utilizando el método de la FAO Penman-Monteith, es necesario proporcionar al programa datos como: tipo de cultivo, condiciones climáticas y tipo de suelo de la zona.

4.2.1. Cálculo de evapotranspiración.

Una vez ingresados los datos en el Cropwat se podrá determinar la evapotranspiración referencial (ETo), la evapotranspiración de los cultivos (ETc) y la demanda de riego del sistema.

4.2.1.1. Clima y ETo

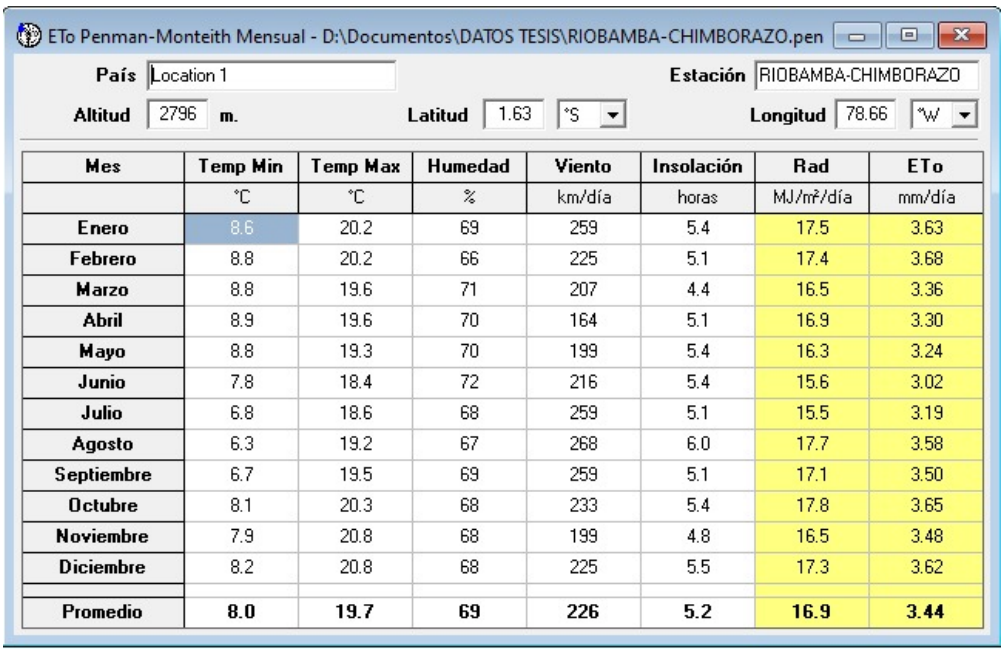
Para obtener la información climatológica, así como temperatura máxima y mínima (ºC), humedad relativa (%), velocidad del viento (m/s) y horas de sol, se utilizó el software Climwat 2.0 for Cropwat de la FAO, tiene una base de datos climáticos que pueden ser cargados directamente en el Cropwat posterior a la descarga de la información requerida.

Para acceder a los datos de la estación más cercana al proyecto en este caso Riobamba-Chimborazo se debe ingresar las coordenadas de latitud y longitud em el Cropwat, las cuales son:

Longitud: 78º 40’ 39” W

Latitud: 01º 38’ 51” S

El ETo (mm/día) es calculado automáticamente con los datos ingresados al Cropwat, la Figura 8 muestra los datos del clima obtenidos de la estación meteorológica Riobamba-Chimborazo.



ETo Penman-Monteith Mensual - D:\Documentos\DATOS TESIS\RIOBAMBA-CHIMBORAZO.pen

País: Location 1 — Estación: RIOBAMBA-CHIMBORAZO

Altitud: 2796 m. — Latitud: 1.63 °S — Longitud: 78.66 °W

Mes	Temp Min	Temp Max	Humedad	Viento	Insolación	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/día	horas	MJ/m²/día	mm/día
Enero	8.6	20.2	69	259	5.4	17.5	3.63
Febrero	8.8	20.2	66	225	5.1	17.4	3.68
Marzo	8.8	19.6	71	207	4.4	16.5	3.36
Abril	8.9	19.6	70	164	5.1	16.9	3.30
Mayo	8.8	19.3	70	199	5.4	16.3	3.24
Junio	7.8	18.4	72	216	5.4	15.6	3.02
Julio	6.8	18.6	68	259	5.1	15.5	3.19
Agosto	6.3	19.2	67	268	6.0	17.7	3.58
Septiembre	6.7	19.5	69	259	5.1	17.1	3.50
Octubre	8.1	20.3	68	233	5.4	17.8	3.65
Noviembre	7.9	20.8	68	199	4.8	16.5	3.48
Diciembre	8.2	20.8	68	225	5.5	17.3	3.62
Promedio	**8.0**	**19.7**	**69**	**226**	**5.2**	**16.9**	**3.44**

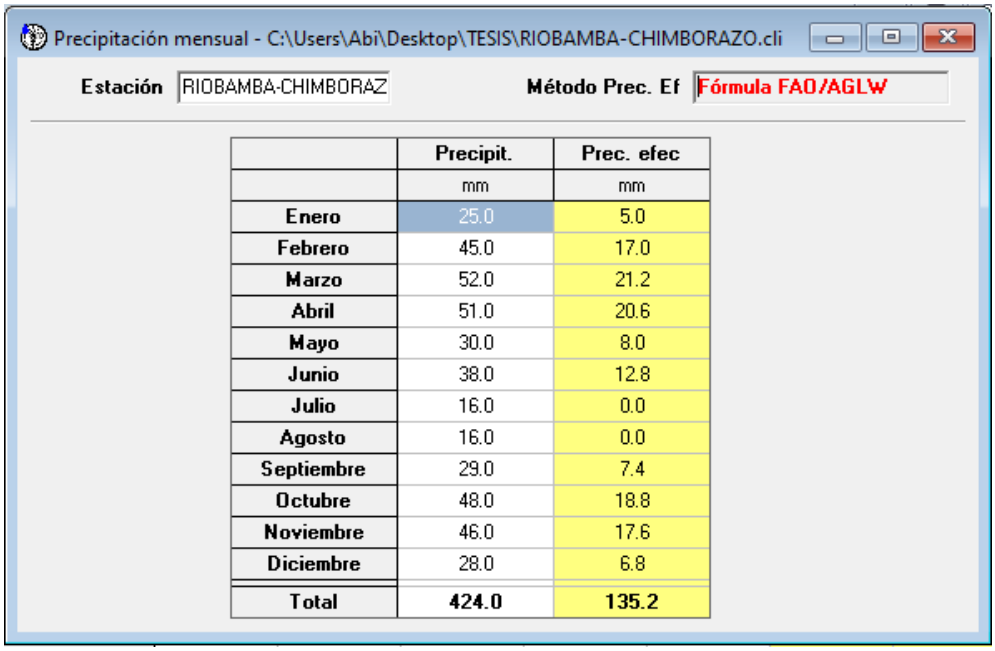
Figura 8 Propiedades climatológicas (Estación meteorológica Riobamba-Chimborazo) y ETo calculado. Fuente: Software Cropwat

Los datos mostrados en la figura 8 fueron corroborados con los datos proporcionados por el INAMHI.

4.2.1.2. Precipitación

Los datos de precipitación son obtenidos del Climwat con la información de la estación meteorológica respectiva, y en el software Cropwat da como resultado la precipitación efectiva (mm) que determina la fracción de agua lluvia utilizada para satisfacer la demanda de agua de los cultivos. Calculada con el método FAO/AGLW.

En la figura 9 se muestra el resultado de la precipitación efectiva la cual varia en promedio mensual de 0,0 mm a 21,2 mm.



	Precipit.	Prec. efec
	mm	mm
Enero	25.0	5.0
Febrero	45.0	17.0
Marzo	52.0	21.2
Abril	51.0	20.6
Mayo	30.0	8.0
Junio	38.0	12.8
Julio	16.0	0.0
Agosto	16.0	0.0
Septiembre	29.0	7.4
Octubre	48.0	18.8
Noviembre	46.0	17.6
Diciembre	28.0	6.8
Total	424.0	135.2

Figura 9 Precipitación mensual y resultado de precipitación efectiva
Fuente: Software Cropwat.

4.2.2. Características de los cultivos

El siguiente requerimiento del software Cropwat es el cultivo, se ingresa las características de los cultivos que se encuentran en la zona para la cual se desea diseñar el sistema de riego, en este caso los cultivos principales de Anguiñay son: papa, cebada, zanahoria, maíz, pasto y habas.

El primer valor que se ingresa es el coeficiente único del cultivo (kc), coeficiente utilizado en el cálculo de la evapotranspiración que incorporą las carącterísticas del cultivo y los efectos promedios de la evaporąción del suelo. Depende del tipo de cultivo y de la etapa de crecimiento en el que esté de encuentre (FAO, 2019)

En la tabla 1 se muestran los valores del coeficiente kc por etapa de los cultivos (inicial, medio y final), obtenidos de la publicación serie de Riego y Drenaje de la FAO No.56, Cuadro 12.

Tabla 1
Coeficiente de cultivos (kc)

Cultivo	Coeficiente Kc		
	Kc inicial	Kc medio	Kc final
Papa	0,5	1,15	0,75
Cebada	0,3	1,15	0,25
Maíz	0,3	1,2	0,25
Pasto	0,9	0,95	0,6
Habas	0,5	1,15	1,1
Zanahoria	0,7	1,05	0,95

Fuente: FAO, Cuadro 12 pg. 110,111 y 112

El siguiente valor que se ingresa es el tiempo de crecimiento en días que tiene cada cultivo dependiendo de la etapa de crecimiento en la que se encuentre, así como la duración total de la temporada de crecimiento.

Otros parámetros de los cuales va a depender el volumen de agua almacenado será el tipo de suelo, el tiempo de desarrollo y la profundidad efectiva (radicular) mostrados en la tabla 2 información tomada de la publicación serie de Riego y Drenaje de la FAO No.56, Cuadro 11. Valores importantes para determinar los volúmenes de agua exactos a aportar en los distintos riegos y la frecuencia de estos.

Tabla 2

Etapa de crecimiento (días) y Profundidad radicular de los cultivos de estudio

Cultivo	Etapas de crecimiento (días)					Profundidad radicular Zr (m)
	Inicial	Intermedio	Final	Desarrollo	Total	
Papa	45	70	20	30	165	0,4-0,60
Cebada	15	50	30	25	120	1-1,15
Maíz	20	40	30	35	125	1-1,7
Pasto						0,5,1
Habas	90	40	60	45	235	0,5-0,7
Zanahoria	30	60	20	40	150	0,5-1

Fuente: FAO, Cuadro 11 y Cuadro 22 pg. 104 y 163

A continuación, se requiere ingresar el agotamiento crítico del cultivo (mm) que es la fracción de agua que puede ser agotada de la zona radicular antes de presentarse estrés hídrico, es decir cuando la cantidad de agua disponible es insuficiente para cubrir las necesidades de agua del cultivo (FAO, 2019, p. 162).

Para el cálculo del agotamiento critico se usa la siguiente formula:

$$p = p(cuadro\ 22)FAO + 0.04 * (5 - ETc)$$

Donde:

p = agotamiento crítico con estrés hídrico.

p (cuadro 22) FAO = agotamiento sin estrés hídrico, se muestra en la tabla 3.

ETc = Evapotranspiración del cultivo en condiciones estándar.

Tabla 3

Fracción de agotamiento de la humedad en el suelo (p) para condiciones sin estrés hídrico.

Cultivo	p (cuadro 22) FAO
Papa	0.35
Cebada	0.55
Maíz	0.55
Pasto	0.4
Habas	0.45
Zanahoria	0.35

Fuente: FAO, Cuadro 22 pg. 163

ETc es calculado a través del enfoque del coeficiente del cultivo, donde los efectos de las condiciones del tiempo atmosférico son incorporados en ETo y las características del cultivo son incorporadas en kc (FAO 56, 1977), cuyos valores se encuentran en la tabla 4.

Se tomó el valor de ETo promedio calculado por el Cropwat ETo = 3,44 mm/día.

Tabla 4

Valores calculados ETc

Cultivos	ETc = Kc * ETo		
	Inicial	Intermedio	Final
Papa	1.72	3.956	2.58
Cebada	1.032	3.956	0.86
Maíz	1.032	4.128	2.064
Pasto	3.096	3.268	3.268
Habas	1.72	3.956	3.784
Zanahoria	2.408	3.612	3.268

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenidos estos valores se procede a usar la fórmula para el cálculo del agotamiento crítico con estrés hídrico (p) obteniendo los resultados de la tabla 5.

Tabla 5
Valores calculados de agotamiento crítico.

Cultivos	Agotamiento crítico (p) mm/día		
	Inicial	Intermedio	Final
Papa	0.4812	0.39176	0.4468
Cebada	0.70872	0.59176	0.7156
Maíz	0.70872	0.58488	0.66744
Pasto	0.47616	0.46928	0.46928
Habas	0.5812	0.49176	0.49864
Zanahoria	0.45368	0.40552	0.41928

Fuente: Elaboración propia

Posterior a esto el factor de respuesta al rendimiento (ky) es proporcionado automáticamente por el programa según el tipo de cultivo y sus diferentes etapas.

Finalmente, la altura del cultivo (m) se la obtiene del cuadro 12 de la FAO, el cual se muestra en la tabla 6.

Tabla 6
Altura del cultivo

Cultivo	Altura cultivo (m)
Papa	0.6
Cebada	1
Maíz	2
Pasto	0.1
Habas	0.8

Zanahoria	03

Fuente: FAO, cuadro 12 pg.110

Adicional a los datos anteriores, se requiere ingresar las fechas de siembra de los diferentes cultivos, las mismas que fueron proporcionadas por los habitantes de la comunidad de Anguiñay. La fecha de cosecha el Cropwat la calcula automáticamente en función a todos los parámetros ingresados.

Las fechas referenciales de siembra se las muestra en la tabla 7.

Tabla 7
Fechas de siembra y cosecha

Cultivo	Ciclo (días)	Siembra	Cosecha
Papa	165	01/noviembre	14/abril
Cebada	120	01/octubre	28/enero
Maíz	125	01/noviembre	05/marzo
Pasto	365	01/enero	31/diciembre
Habas	235	01/noviembre	26/junio
Zanahoria	149	01/octubre	27/febrero

Fuente: Elaboración propia

Los datos ingresados en el Cropwat se muestran de la siguiente manera:

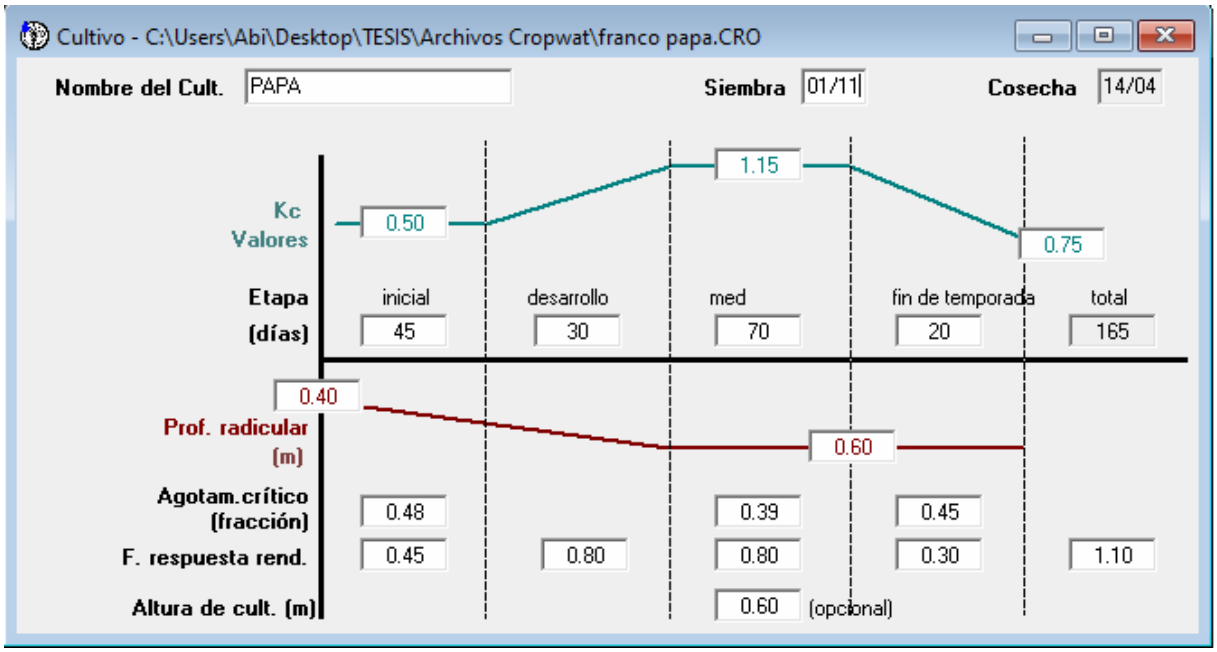


Figura 10 Características papa
Fuente: Software Cropwat

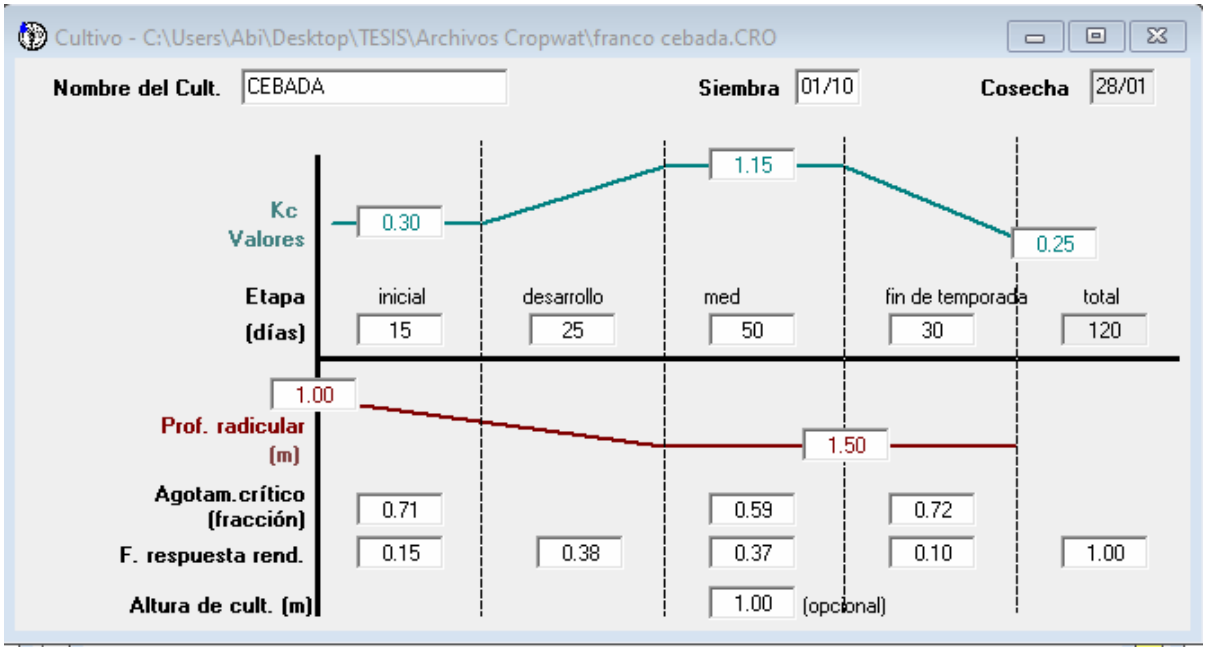


Figura 11 Características cebada
Fuente: Software Cropwat

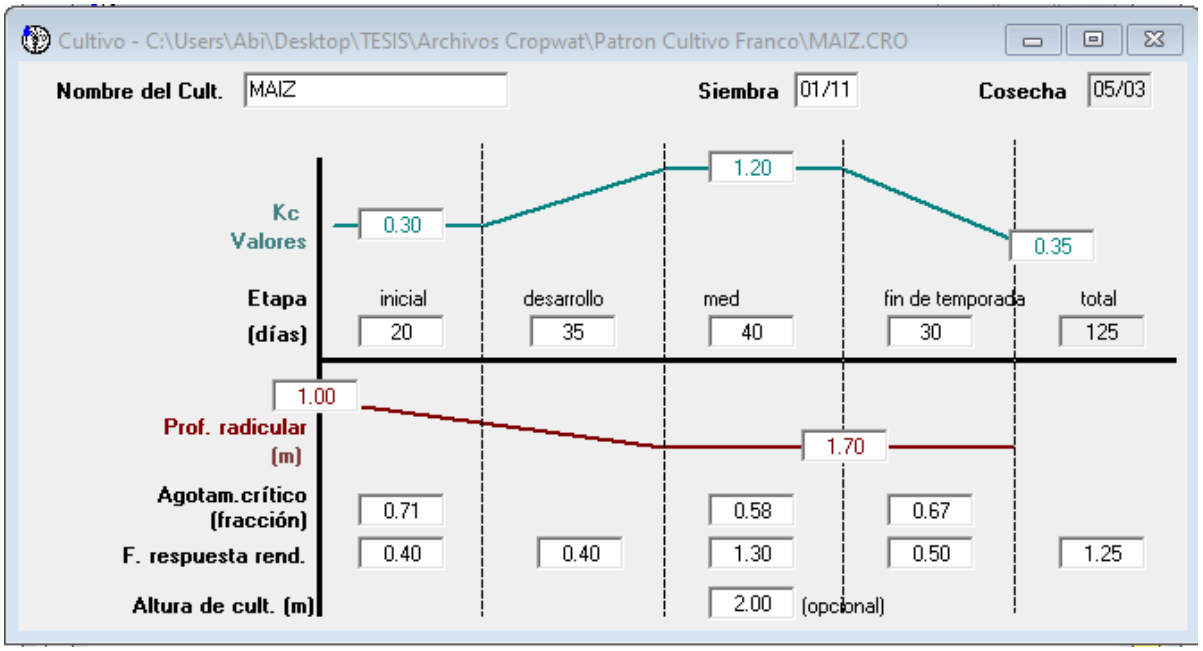


Figura 12 Características maíz
Fuente: Software Cropwat

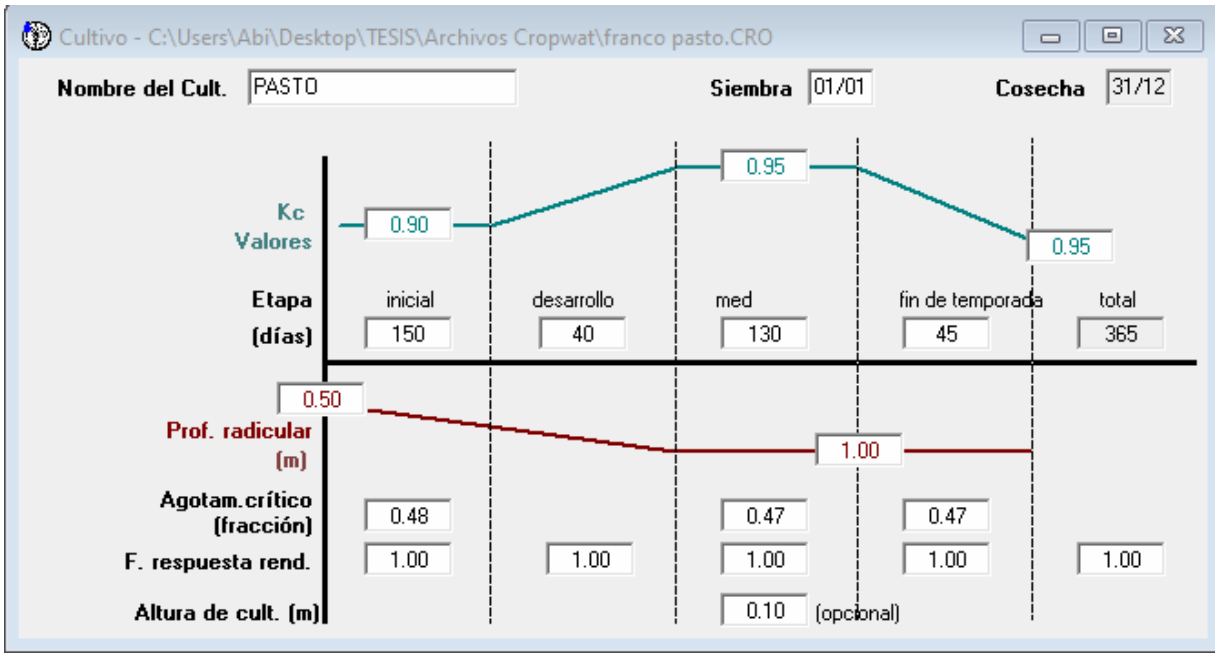


Figura 13 Características pasto
Fuente: Software Cropwat

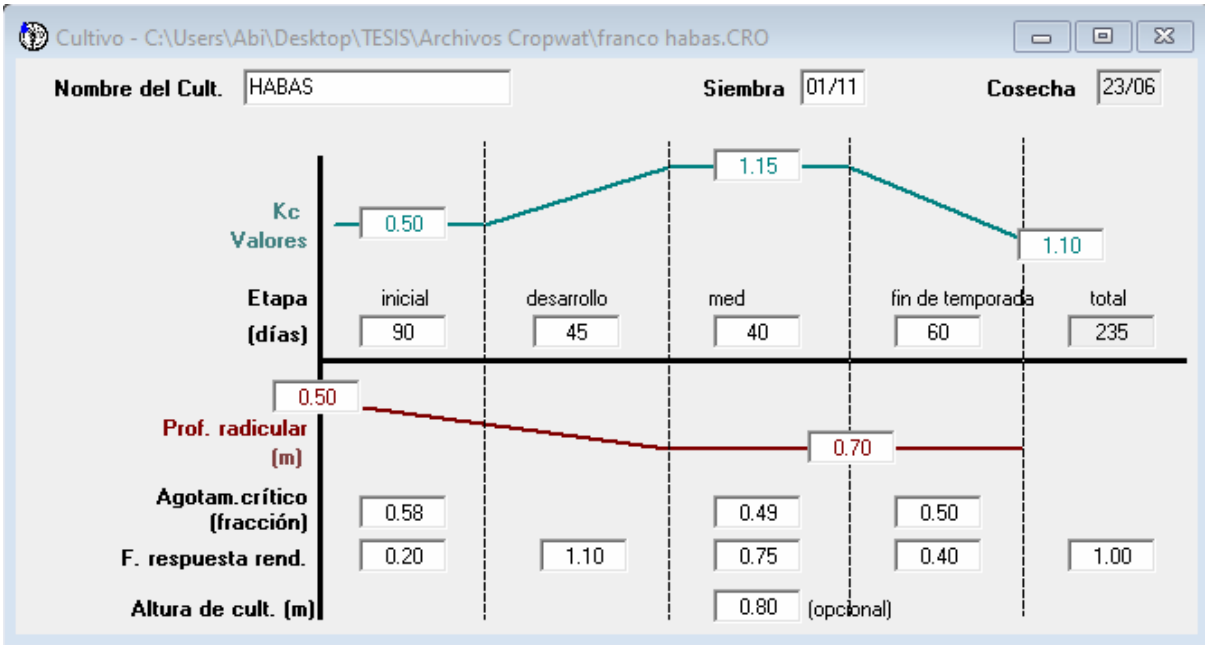


Figura 14 Características habas
Fuente: Software Cropwat

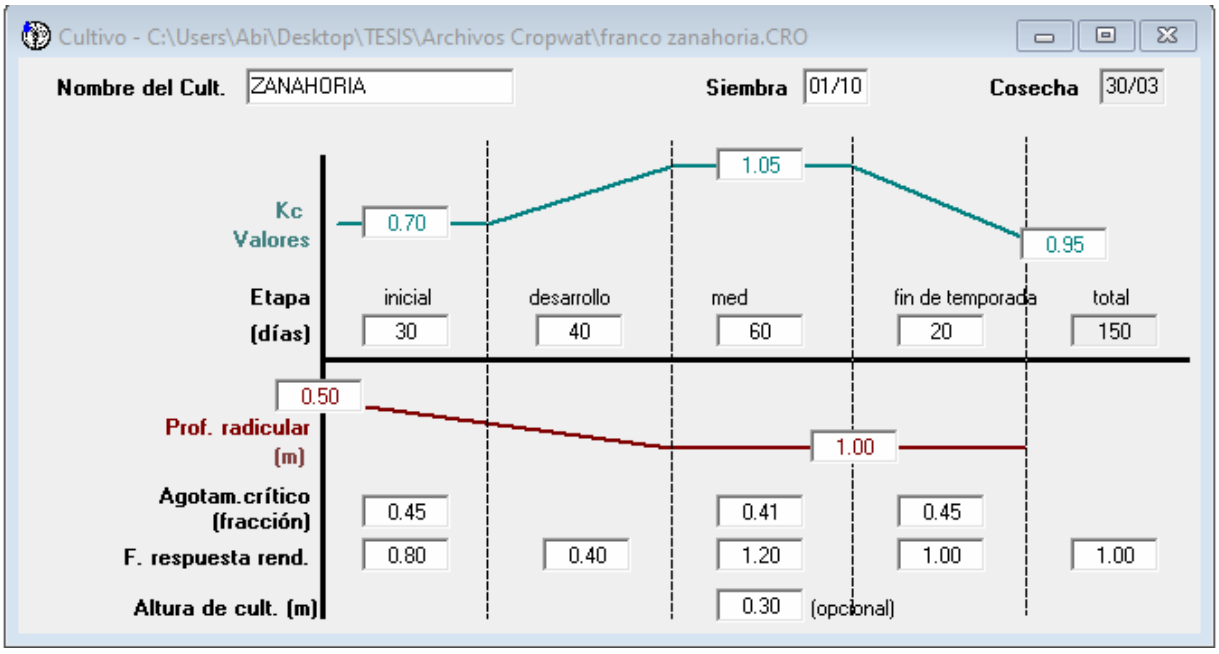


Figura 15 Características zanahoria
Fuente: Software Cropwat

4.2.3. Características de los suelos

Para este apartado se usó el programa Soil Water Characteristics, en el cual ingresando el tipo de textura de suelo nos proporciona los datos de humedad del suelo disponible total (mm/m), tasa máxima de infiltración de la precipitación (mm/día), profundidad radicular

máxima (cm), agotamiento inicial de la humedad del suelo (% de ADT) y humedad de suelo inicialmente disponible (mm/m) (Renderos, 2017), que son requeridos por el software Cropwat.

En el caso de este proyecto se determinó que la mayor parte de los cultivos de la zona de diseño del sistema de riego se encuentran en un suelo tipo Franco, esta información se la obtuvo de SIG tierras archivo tipo shp.

Del suelo tipo franco se obtuvieron los parámetros que se muestran en la figura 16.

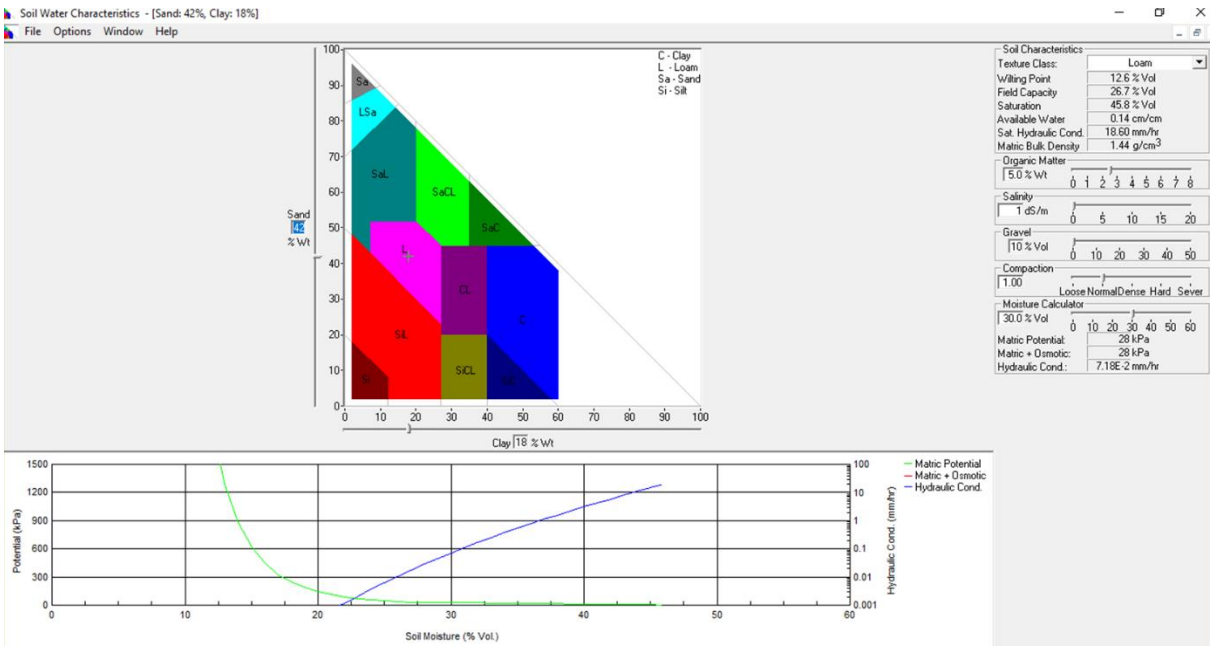


Figura 16 Características suelo Franco
Fuente: Software Soil Water Characteristics

Posteriormente estos datos son ingresados en el Cropwat, como se indica en la figura 17.

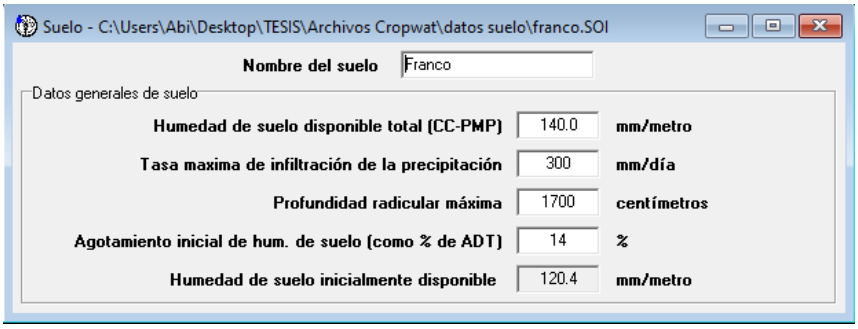


Figura 17 Datos generales del suelo
Fuente: Software Cropwat.

4.2.4. Patrón de cultivos

Se ingresa toda la información con las características de cada cultivo, la fecha de siembra y adicional el porcentaje de área redondeado que ocupa cada cultivo en la superficie total del sistema de riego a diseñarse.

Para poder obtener dicho porcentaje se utilizó los datos de levantamiento topográfico de las parcelas proporcionados por responsabilidad social de la facultad de ingeniería de la PUCE. Los resultados se muestran en la tabla

Tabla 8
Porcentaje área ocupada por los cultivos.

Cultivo	Área (ha)	Porcentaje área %	Porcentaje área Redondeado %
Papa	59,89	20,47	20,00
Cebada	70,57	24,12	24,00
Maíz	11,208	3,83	4,00
Pasto	141,75	48,46	48,00
Habas	8,56	2,93	3,00
Zanahoria	0,56	0,19	1,00
TOTAL	292.53	100	100

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado estos pasos la información se refleja en el Cropwat como se muestra en la figura 18.

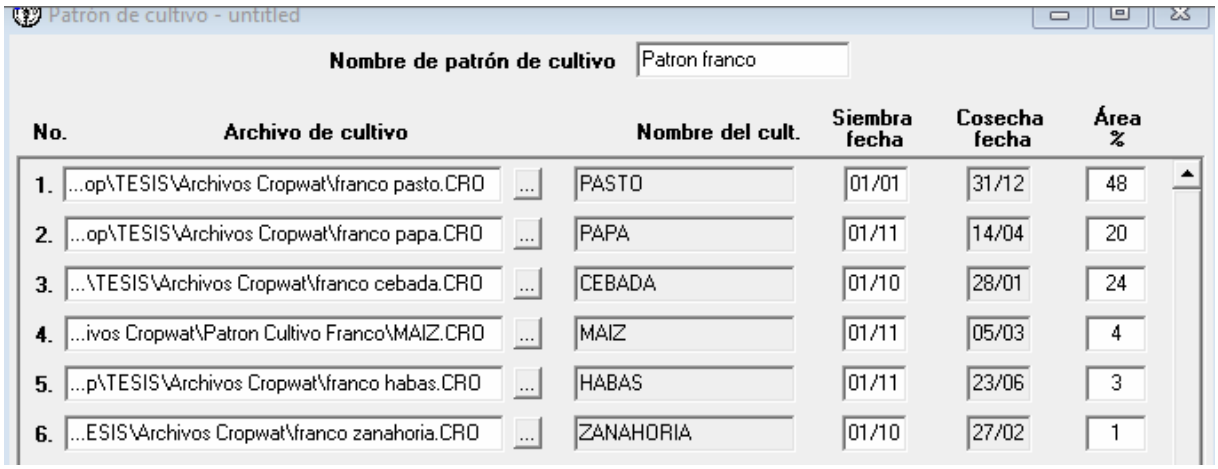


Figura 18 Patrón de cultivo
Fuente: Software Cropwat

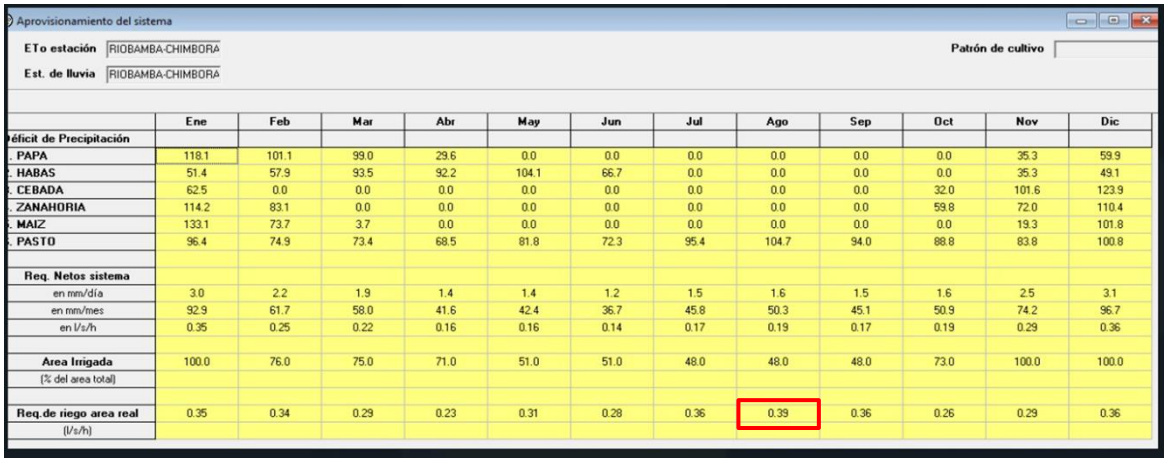
4.3. Cálculo de la demanda de agua del proyecto

Después de haber ingresado el patrón de cultivos, el Cropwat calcula la demanda de agua requerida por el sistema.

El programa permite optimizar el uso del agua tomando en cuenta los tiempos de siembra y cosecha de cada cultivo, es decir los tiempos en los que ciertos cultivos no requerirán agua permitiendo regar únicamente las áreas que lo requieran, es por ello que no toma en cuenta la demanda individual, sino que permite obtener una demanda generalizada del patrón de cultivos.

Para ello en las opciones del software se debe especificar que la eficiencia de riego sea del 70%.

El aprovisionamiento de agua que necesitara el sistema de cultivos por cada hectárea se muestra en la figura 19.



déficit de Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PAPA	118.1	101.1	99.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	59.9
HABAS	51.4	57.9	93.5	92.2	104.1	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	49.1
CEBADA	62.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	101.6	123.9
ZANAHORIA	114.2	83.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.8	72.0	110.4
MAIZ	133.1	73.7	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3	101.8
PASTO	96.4	74.9	73.4	68.5	81.8	72.3	95.4	104.7	94.0	88.8	83.8	100.8
Req. Netos sistema												
en mm/día	3.0	2.2	1.9	1.4	1.4	1.2	1.5	1.6	1.5	1.6	2.5	3.1
en mm/mes	92.9	61.7	58.0	41.6	42.4	36.7	45.8	50.3	45.1	50.9	74.2	96.7
en l/s/h	0.35	0.25	0.22	0.16	0.16	0.14	0.17	0.19	0.17	0.19	0.29	0.36
Area Irrigada	100.0	76.0	75.0	71.0	51.0	51.0	48.0	48.0	48.0	73.0	100.0	100.0
(% del area total)												
Req.de riego area real	0.35	0.34	0.29	0.23	0.31	0.28	0.36	0.39	0.36	0.26	0.29	0.36
(l/s/h)												

Figura 19 Aprovisionamiento de agua del sistema.
Fuente: Software Cropwat

Para el cálculo de la demanda de agua se tomó el valor más alto del aprovisionamiento igual a 0,39 l/s/ha, el cual se multiplica por el área total de las parcelas donde se encuentran los cultivos igual a 292,538 ha, obteniendo como resultado una demanda de 114,09 l/s.

Debido a que el caudal adjudicado por SENAGUA a la comunidad de Anguiñay no debe ser mayor a 42,5 l/s, la demanda obtenida no podría ser cubierta en un solo día por el caudal disponible. Por esta razón el diseño se realizó programando el riego de manera sectorizada dividiendo el área total en 5 bloques que se regaran un día por semana, obteniendo una demanda diaria menor al caudal disponible, que varía de la siguiente manera:

Tabla 9
Programación de riego

Dia (1)	Aprovisionamiento del sistema (l/s/ha) (2)	Bloque (3)	Área (ha) (4)	Caudal (l/s) (5=2*4)
Lunes	0.39	Azul	70,23	27,39
Martes	0.39	Verde	54,21	21,14
Miércoles	0.39	Magenta	78,30	30,54
Jueves	0.39	Naranja	43,62	17,01

Viernes	0.39	Cyan	46,17	18,00

Fuente: Elaboración propia

5. Diseño de las obras de infraestructura del proyecto.

5.1. Validación de la información de ingeniería proporcionada por responsabilidad social.

5.1.1. Información topográfica.

Los archivos que se utilizaron para el trazado de la línea de conducción y distribución proporcionados por responsabilidad social de la PUCE son los siguientes:

- conducción1.shx
- grupo2.shx
- machay_1.shx
- maldonado1.shx
- maldonado2.shx

Para las curvas de nivel que determinan las cotas y coordenadas de la ubicación del proyecto se receptaron los siguientes archivos:

- curv_nivel_buffer.shx
- curv_nivel1.shx
- topo2_anguinay.shx

5.1.2. Información hidrológica.

En cuanto a la información hidrología que sirvió para complementar datos de textura del suelo del proyecto en el software Cropwat, el área de responsabilidad social de la PUCE proporcionó el siguiente archivo: Geopedologia_SGT_24112017.shp

Para determinación, así como el conocimiento del área, división y tipo de cultivo de las parcelas existentes en la comunidad de Anguiñay que sirvió para el cálculo de demanda se obtuvieron los siguientes archivos:

- angui_steven_10_1_2020.shx
- anguinay2_steven_10_1_2020.shx

5.2. Descripción de la obra de captación.

Actualmente existe una obra captación de toma directa desde el río Daldal, la cual está construida de manera artesanal por los habitantes de la comunidad, tiene un sistema de cierre y apertura mediante compuerta. Esta obra capta un caudal de 116 l/s el cual es mayor al caudal adjudicado por SENAGUA de 42,5 l/s por lo que se recomienda realizar un vertedero trapezoidal a fin de asegurar que ingrese el caudal legalmente permitido y se pueda regular las variaciones de caudal durante las posibles etapas de crecida del río.

Esta obra está ubicada en la cota 3690 msnm en las coordenadas 85º 30’ 04.11” N, 8º 55’ 20,83 E.

5.2.1. Bases de diseño.

Se realizó un diseño hidráulico a gravedad debido a que la obra de captación se encuentra en una cota más elevada que la zona de distribución de riego y la topografía del lugar es apta para conducir el caudal de esta manera, actualmente en el lugar existe una obra de conducción artesanal que puede ser aprovechada para trazar el diseño de la línea de conducción con tubería.

El caudal de diseño con el que se trabajó es el máximo permitido por la SENAGUA de 42,5 l/s

5.2.2. Diseño hidráulico de las obras de conducción.

El sistema hidráulico de riego a gravedad diseñado para la comunidad de Anguiñay consta de captación, línea de conducción, reservorio y distribución a nivel de parcelas (Línea principal y líneas secundarias). A lo largo de todo el sistema se colocaron tanques rompe presiones para controlar que la presión del flujo en la tubería no sobrepase la presión de trabajo que soporta la misma y se produzca daños o roturas.

El diseño de la obra de captación no es parte del alcance de este trabajo de titulación, sin embargo, se recomienda colocar un vertedero trapezoidal.

5.2.2.1. Línea de conducción

Línea de conducción es el tramo de tubería que conecta la captación con el reservorio transportando el caudal deseado para la distribución (Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Ciudad Real, 2016).

Para este proyecto tiene una longitud de aproximadamente 9 km, se la diseñó con tubería PEAD (Polietileno de alta densidad) debido a la flexibilidad que esta posee permitiendo sobrellevar las curvas del terreno, optimizando el uso de accesorios de unión como: codos, tes, reducciones etc.

El trazado de la línea de conducción se lo realizó empleando las mismas coordenadas de la obra existente, ya que la misma aprovecha la topografía de la zona.

Las consideraciones de diseño son las mismas revisadas en el apartado Diseño de obras de conducción página 20 del presente documento.

5.2.2.1.1. Parámetros de diseño

Qdiseño = 42,5 l/s´

Velocidad

Los límites de velocidad permitidos se utilizan para evitar, en el caso de velocidad mínima el acarreo y sedimentación de fragmentos de materiales no deseados en la tubería, por otro lado, la velocidad máxima previene el golpe de ariete que es causado por un cambio súbito de presión al variar la velocidad de flujo y la cavitación que es la formación de partículas de vapor que pueden producir desgaste y rotura en la tubería (FAO, 2019).

En la tabla se muestran las velocidades permisibles según el tipo de tubería en la línea de conducción.

Tabla 10
Límites de velocidad permisibles en tuberías

Material de tubería	**Rango deseable (m/s)**	**Rangos en casos extremos (m/s)**
Polietileno no normalizado	0.5-0.7	0.3-0.7
PVC, HG, o PE normalizado	0.5-3.0	0.5-5.0

Fuente: (FAO, 2007)

Diámetro de tubería

Se empleo la fórmula de caudal que relaciona la velocidad del flujo y el área interna de la tubería.

$Q = v * A$ (1)

Donde:

Q = Caudal (m3/s)

v = velocidad del flujo (m/s)

A = sección transversal de la tubería (m2)

De la ecuación (1):

$A = \frac{Q}{v}$ (2)

Sabemos que el área de una sección circular es igual a:

$A = \pi * \frac{D^2}{4}$ (3)

D = diámetro de la tubería (m)

Entonces:

Igualando la ecuación (2) y (3) se obtiene:

$D = \sqrt{4 * \frac{Q}{\pi * v}}$ (4)

En el caso de este proyecto el diámetro de la tubería a lo largo de toda la línea de conducción es único, igual a 220,4 mm (nominal).

Pérdidas de carga

Las pérdidas de carga pueden ser de dos clases, primarias o de fricción y secundarias o menores.

Las pérdidas de carga primarias se producen por la fricción que puede existir entre las paredes del tubo y el fluido o por la fricción de las capas de fluido entre sí, se producen principalmente cuando el flujo es uniforme en segmentos rectos e ininterrumpidos.

Por otro lado, las perdidas secundarias se producen en los accesorios del sistema, como lo son codos, válvulas, reducciones, etc. en caso de tener una conducción de distancia

considerable estas pérdidas pueden ser despreciadas o a su vez pueden ser calculadas como el 5% a 10% de las perdidas primarias totales (Uralita, 2019).

Para el cálculo de las pérdidas por fricción se utilizó la ecuación de Hazen-Williams donde se considera el coeficiente de rugosidad de la tubería (Tutoriales ingeniería civil, 2017).

$H = \frac{10{,}674 x L x Q^{1.852}}{C^{1.852} x D^{4.869}}$ (Ec. Hazen-Williams)

Donde:

L = longitud de la tubería (m)

Q = caudal (m3/s)

C = Coeficiente de rugosidad de la tubería

D = Diámetro interno de la tubería (m)

Los coeficientes dados por Hazen-Williams se muestran en la figura 20.

Acero corrugado	60
Acero con uniones	130
Acero galvanizado, tubos nuevos	125
Acero remachado, tubos nuevos	110
Acero remachado, tubos en uso	85
Acero soldado con revestimiento especial	130
Plomo	130
Fibrocemento	140
Cobre	130
Hormigón, buena terminación	130
Hormigón, terminación común	120
Hierro fundidos, tubos nuevos	130
Hierro fundido, tubos en uso	90
Vidrio	150
Plástico (PE, PVC, PRFV)	150

Figura 20 Valores del coeficiente C de Hazen-Williams.
Fuente: *(Franquet, 2019)*

Para el caso del presente proyecto se tiene una distancia aproximada de 9 km, por lo tanto, las perdidas menores son de poca importancia.

Accesorios

Los accesorios principales en una línea de conducción son las válvulas, las mismas que permiten controlar aspectos como: presión, cierre o apertura de flujo, admisión y expulsión de aire y limpieza del sistema.

Las válvulas de aire se utilizan en las tuberías para eliminar el aire que se queda atrapado dentro de estas, debido a que puede producir reducción en la sección efectiva, que tiene como consecuencia el incremento de las pérdidas de energía y de este modo provocando un inadecuado suministro de agua a las distintas áreas del sistema (Ingfluidos, 2016). Estas fueron colocadas en el sistema en los puntos más altos del sistema y en la posición vertical con la entrada hacia abajo, además colocar estas válvulas a cada 1500 m como máximo para permitir el llenado de la línea (Udlap, 2016).

Las válvulas de purga han sido colocadas a lo largo del sistema en los puntos más bajos de la red para limpieza de los sedimentos que puedan acumularse debido que el agua que circula es cruda (Udlap, 2016).

Cámara rompe presiones (TRP).

Son estructuras pequeñas que se colocan a lo largo del sistema, siendo su función reducir la presión hidrostática a la atmosfera local, obteniendo un nuevo nivel de agua que permitirá tener una zona de presión en las tuberías dentro de los límites de trabajo (Ricardo, 2016).

Existen dos tipos de tanques TRP Tipo 6 (Línea de conducción) y TRP tipo 7 (Red de distribución) esta además de reducir la presión, regula el abastecimiento mediante el accionamiento de la válvula flotante (Castro, 2021) (Endara, 2015).

Diseño TRP tipo 6.

Datos:

Qmd = 42.5 l/s (Caudal máximo diario) **Caudal de Entrada**

Qmd = 0.0425 m3/s

Dinterno = 0.2204 m (Diámetro interno) **Entrada**

Altura de Carga (ha)

Para obtener la altura de carga se usó la ecuación de Torricelli que relaciona la velocidad de salida de flujo con altura entre el orificio de salida y la lámina de agua.

$$Q = Cd * A * \sqrt{2 * g * ha}$$

Despejamos:

a. $$ha = \frac{Q}{2 * g * Cd^2 * A^2}$$

b. $$A = \frac{\pi}{4} * D^2$$

Se reemplaza b en a, y se obtiene la siguiente expresión tomando en cuenta que g = 9.81 m/s2.

$$ha = 0{,}0826 * \frac{Q^2}{Cd^2 * D^4}$$

Donde:

ha: Altura de carga de tubería de conducción (m)

Cd: Coeficiente de descarga con filtro 0,3, sin filtro 0,8

Q: Caudal de descarga de tubería (m3/s)

D: Diámetro interior de la tubería de conducción (m).

Cd = 0.8.

ha = 0.09879 m = 10 cm

Sin embargo, por razones constructivas, el valor apropiado y funcional en el campo es:

ha = 0.6 m

Otras consideraciones

h1: altura del fondo hasta la tubería de salida

h_1: 0,15m en d < 152 mm y 0,2 m en d > 152 mm

h_1 = 0,2 m

h_2: Borde libre de agua (m)

h_2 = 0,3 m Mínimo

Altura de la cámara rompe presión

$$H = ha + h_1 + h_2$$

H = 1.1 m

La sección de la base de la cámara rompe presión para facilidad de procesos constructivos y por la instalación de accesorios, considerando una sección interna de 2,0x2,0 m.

Tubería de rebose

La tubería de rebose se calcula mediante la ecuación de Hazen William. Tubo PVC.

C = 150

$$D = 4{,}63 * \frac{Q^{0,38}}{C^{0,38} * Hf^{0,21}}$$

hf = perdida de carga de 0.01

Q = caudal máximo l/s

Se obtiene:

D = 191.55 mm

Diámetro interno comercial

D = 200 mm

D nominal = 220 mm

El plano constructivo de la TRP tipo 6 se encuentran en los anexos de este documento.

Estudio hidráulico

Para el análisis hidráulico de este proyecto se utilizó el software WaterCAD, el mismo que permite obtener los valores de presión y velocidad en función del material de la tubería, el diámetro y el método de cálculo escogido en este caso Hazen-Williams.

La línea de conducción tiene una cota inicial 3.689,71 m y una cota final de 3.621,76 m.

Los resultados obtenidos se mostrarán en la sección de anexos.

5.2.2.2. Reservorio

Debido a la necesidad de dividir el área total de las parcelas en bloques se implementó en el diseño un reservorio, dicha división de la distribución se indica en la tabla 9. En podemos observar que la mayor demanda corresponde al bloque magenta del día miércoles con un caudal de 30.52 l/s.

El volumen y el cálculo de las dimensiones del reservorio se las realizó en base al caudal de entrada 42,5 l/s, el reservorio deberá satisfacer una demanda tal que permita regar el bloque correspondiente un día a la semana por un tiempo de 8 horas.

En la figura 21 se muestra la distribución de los 5 bloques por colores, para la programación de riego semanal.

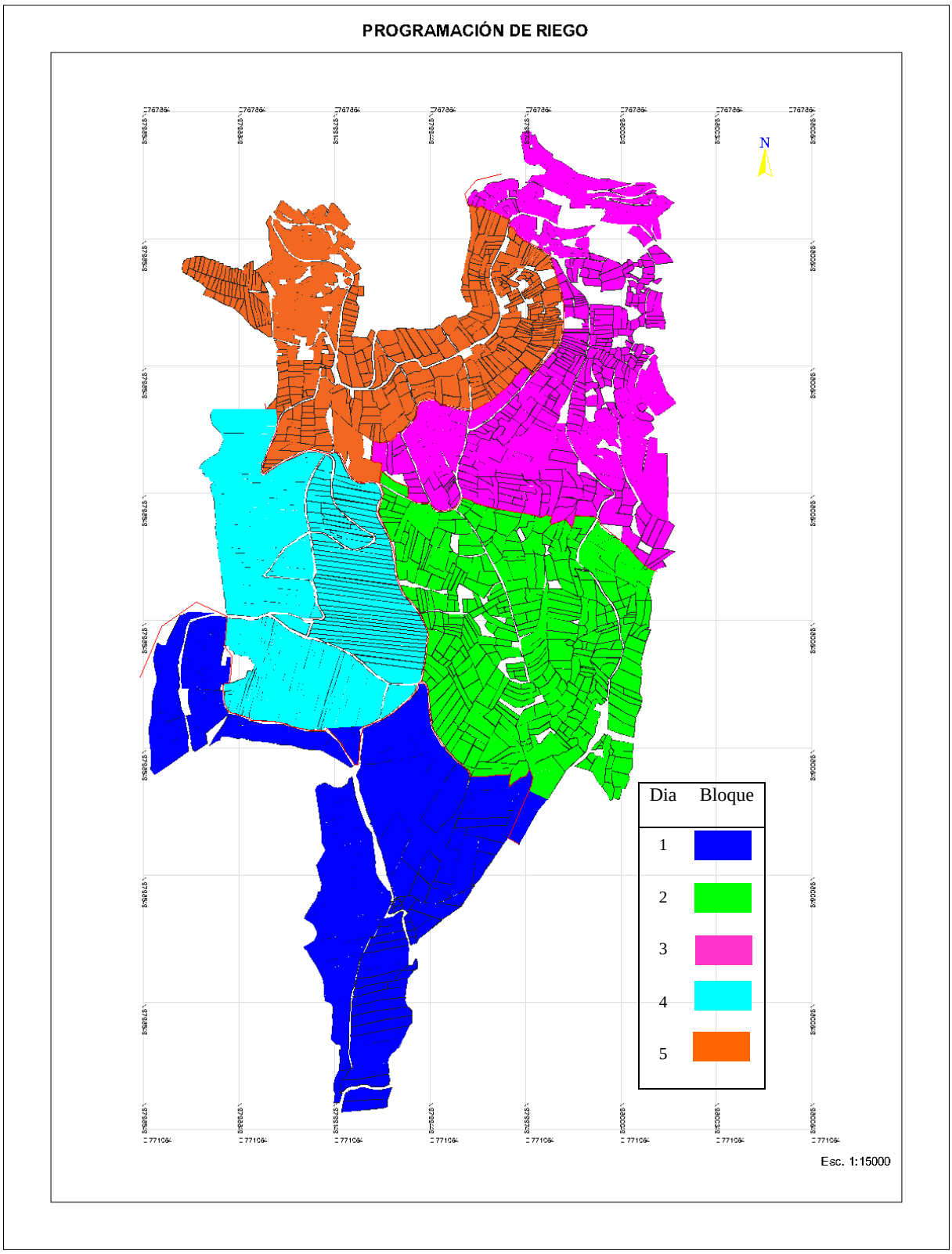


Figura 21 Programación de riego.
Fuente: Elaboración propia

El lugar más ventajoso para la ubicación del reservorio es en donde se evite el uso de bombeo, es por esta razón que se decidió ubicar el mismo en la cota más alta de la distribución de parcelas, para aprovechar el transporte del agua a través de la gravedad. La cota es de 3621.76 msnm en las coordenadas x = 771.706,13 m, y = 9.799.179,08.

Para fines de agricultura es común utilizar reservorio excavado, el cual consiste en una excavación trapezoidal con recubrimiento de geomembrana de PVC. La pendiente de diseño de reservorio va depender del tipo de suelo en donde se encuentre la obra civil. La tabla 11 muestra la pendiente o cortes talud según el tipo de suelo.

Tabla 11
Taludes recomendados para canales de varios tipos de suelo.

Material	**Talud**
Roca	Casi vertical
Suelos orgánicos	¼: 1
Arcilla dura o tierra con revestimiento de concreto	¼: 1 a 1: 1
Arcilla firme o tierra para pequeñas zanjas	1: 1
Tierra arenosa suelta	2: 1
Limos arenosos o arcilla porosa	3: 1

Fuente: (V. Te Chow, D. R. Maidment, L. W. Mays, & J. G. Saldarriaga, 1993) (Gonzáles, 2020) (French, 1988)

Para el ingreso del agua al reservorio, se debe implementar la tubería de entrada, válvulas de control de flujo, compuertas u otros accesorios que permitan el control y la circulación del agua a la obra civil y para la salida del reservorio se debe implementar de igual forma la tubería de salida de flujo, válvula de cierre y válvula de limpieza (Surve, 2015).

5.2.2.2.1. Diseño del reservorio.

El volumen de reservorio será calculado con el mayor valor de demanda según la programación semanal en este caso 31.88 l/s y un tiempo de riego de 8 h.

Conociendo que el caudal se mide en m3/s, se puede despejar el volumen y se obtiene la siguiente expresión:

$$V = Q * t$$

Donde:

V: Volumen del reservorio (m3)

Q: Caudal de mayor demanda (l/s)

t: horas de riego (h)

$$V = 31.88 \frac{l}{s} * 8h * 3.6 \frac{m^3 * s}{l * h} = 918.14\ m3$$

Factor de seguridad 1.1, obteniendo un volumen total

$$V = 1436.75\ m^3$$

El tiempo de llenado depende del caudal de ingreso de 42.5 l/s.

$$T = \frac{V}{Q}$$

Donde:

T: tiempo de llenado del reservorio (h).

V: Volumen de máxima demanda con factor de seguridad. (m3)

Q: Caudal de ingreso al reservorio (l/s).

$$T = \frac{1436.75\ m^3}{42.5\frac{l}{s} * 3.6\ \frac{m^3 * s}{l * h}}$$

$T = 9.39$ h

En función del volumen calculado se determinó las dimensiones del reservorio, el cual se consideró que tendrá forma de prima trapezoidal cuya pendiente está en base al tipo de suelo.

Como lo habíamos mencionado anteriormente con el archivo proporcionado por el SIGTIERRAS se determinó que se tenía predominantemente un suelo tipo franco en la zona de emplazamiento del proyecto. De acuerdo con la figura 22 se observa que la textura de este tipo de suelo es limo arcilloso.

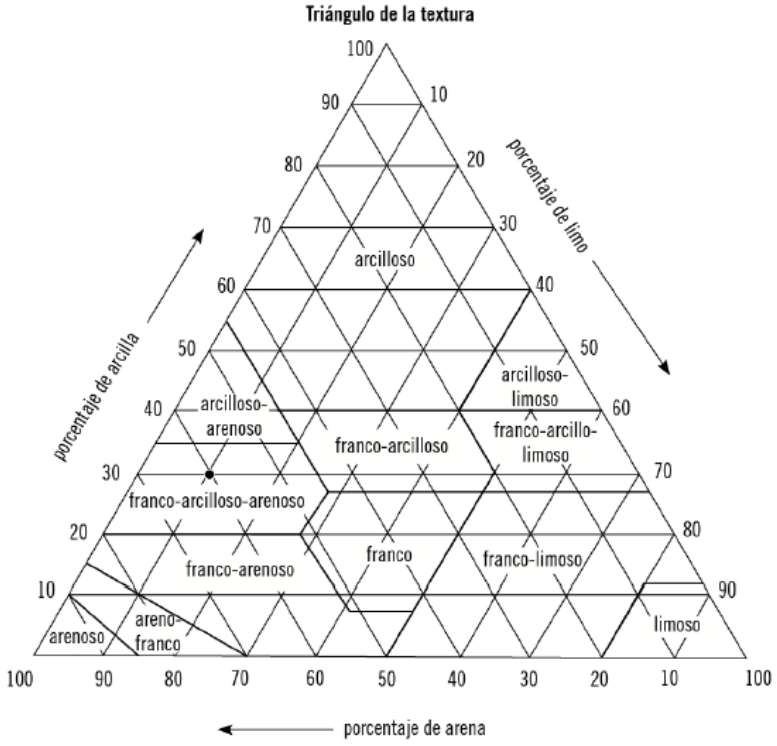


Figura 22 Triangulo de textura del suelo
Fuente: *(Rodríguez & Lozano, 2019)*

Por lo tanto, la pendiente que le corresponde según la tabla 11 es 3 : 1, obteniendo así en la tabla las dimensiones del reservorio trapezoidal.

Tabla 12
Dimensiones del reservorio

Parámetros	**Valores**
Ancho Base (a1, m)	10
Ancho Espejo Agua (a2, m)	28
Ancho Superior (a3, m)	31
Longitud Base (b1, m)	10
Longitud Espejo Agua (b2, m)	28
Longitud Superior (b3, m)	31
Volumen a Espejo Agua (m3)	1002
Volumen Seguridad (m3)	434,75
Volumen Total (m3)	1436,75
Área Geomembrana (m2)	1225
Caudal de salida del reservorio (l/s)	80,75

Fuente: Elaboración propia.

En los anexos se muestra los planos y la forma final del reservorio.

5.2.2.3. Distribución a nivel de parcelas

Es el recorrido final del flujo de agua sale de la captación al reservorio y del mismo hacia cada uno de los bloques de parcelas designados, con una presión y velocidad adecuadas para satisfacer los requerimientos técnicos del sistema.

El sistema de distribución diseñado cuenta con una línea principal en la cual se colocaron válvulas de compuerta para permitir o denegar el paso de agua a las líneas secundarias según el día de riego del bloque correspondiente.

Las líneas secundarias o ramales permiten que el agua llegue a las diferentes parcelas de los habitantes de la comunidad de Anguiñay.

Parámetros de diseño

Para garantizar que el sistema funcione correctamente el flujo de agua existente debe llegar a cada una de las parcelas del área total, con una presión y velocidad que cumpla los límites permisibles.

Los parámetros de diseño tanto de línea primaria como para las líneas secundaria se encuentran en el apartado Línea de conducción del presente documento.

Para el diseño del TRP 7 se calculó de la misma forma que en el apartado línea de conducción dando como resultado los siguientes datos:

Diseño TRP tipo 7.

Datos:

Qmd = 38 l/s (Caudal máximo diario) **Caudal de Entrada**

Se toma de forma general el caudal máximo en la línea de distribución.

Qmd = 0.038 m3/s

Dinterno = 0.194 m (Diámetro interno) **Entrada**

Altura de Carga (ha)

Para obtener la altura de carga se usó la ecuación de Torricelli que relaciona la velocidad de salida de flujo con altura entre el orificio de salida y la lámina de agua.

$$Q = Cd * A * \sqrt{2 * g * ha}$$

Despejamos:

a. $$ha = \frac{Q}{2 * g * Cd^2 * A^2}$$

b. $$A = \frac{\pi}{4} * D^2$$

Se reemplaza b en a, y se obtiene la siguiente expresión tomando en cuenta que g = 9.81 m/s2.

$$ha = 0{,}0826 * \frac{Q^2}{Cd^2 * D^4}$$

Donde:

ha: Altura de carga de tubería de conducción (m)

Cd: Coeficiente de descarga con filtro 0,3, sin filtro 0,8

Q: Caudal de descarga de tubería (m3/s)

D: Diámetro interior de la tubería de conducción (m).

Cd = 0.8.

ha = 0.131571 m = 13 cm

Sin embargo, por razones constructivas, el valor apropiado y funcional en el campo es:

ha = 0.3 m

Otras consideraciones

h1: altura del fondo hasta la tubería de salida

h1: 0,15m en d < 152 mm y 0,2 m en d > 152 mm

h1 = 0,2 m

h2: Borde libre de agua (m)

h2 = 0,3 m Mínimo

Altura de la cámara rompe presión

$$H = ha + h_1 + h_2$$

H = 0.8 m

La sección de la base de la cámara rompe presión para facilidad de procesos constructivos y por la instalación de accesorios, considerando una sección interna de 1,0x1,0 m.

Tubería de rebose

La tubería de rebose se calcula mediante la ecuación de Hazen William. Tubo PVC.

C = 150

$$D = 4{,}63 * \frac{Q^{0,38}}{C^{0,38} * Hf^{0,21}}$$

hf = perdida de carga de 0.01

Q = caudal máximo l/s

Se obtiene:

D = 183.58 mm

Diámetro interno comercial

D = 200 mm

D nominal = 220 mm

El plano constructivo de la TRP tipo 7 se encuentran en los anexos de este documento.

Diseño y análisis hidráulico

Tanto el análisis como el diseño fue realizado con el programa WaterCAD, con el cuál se puede comprobar que la presión, velocidad, caudal y sus pérdidas de carga sean aceptables en base al diámetro de cada tubería y la demanda de riego necesaria en cada bloque.

Los resultados y diámetros de cada tramo de tubería obtenidos para la distribución de agua a nivel de parcelas se muestran en las tablas en la sección de Anexos.

5.2.3. Comparación de alternativas de trazado

- Al ser un diseño a gravedad se decidió usar la topografía de la infraestructura artesanal existente en la zona de emplazamiento del proyecto, para lo cual es necesario tener la información de cotas y coordenadas, en este caso al inicio se usó la información levantada en campo por responsabilidad social de la PUCE pero al determinar el perfil topográfico del proyecto se detectó una falencia en las elevaciones ya que se las comparó con las curvas de nivel generales obtenidas con Google-earth y no se encontró concordancia al superponer los planos topográficos por lo cual se decidió usar las curvas de Google-earth para el diseño.
- Se analizó la alternativa de que la conducción de agua sea a través de un canal, pero al existir desprendimiento de vegetación en la zona esta podría obstruir el paso del agua impidiendo que el sistema funcione de manera óptima, razón por la cual se decidió realizar la conducción de agua a través de tubería enterrada.
- Al inicio se planteó la idea de usar una tubería PVC, pero en la visita realizada en campo se pudo evidenciar que existían curvas pronunciadas en la trayectoria del flujo del agua por lo cual se determinó que era adecuado usar una tubería tipo PEAD cuya flexibilidad se adapta a la topografía de la zona.
- Previo al diseño definitivo se analizó mediante el software WaterCAD el sistema con variación de diámetros de tubería a lo largo de la conducción con la finalidad de hacerlo más económico, pero estos no cumplían los requerimientos de presión y velocidad por lo cual se usó un solo diámetro igual a 250 mm durante toda la conducción.

5.2.4. Alternativas de distribución a nivel de parcelas

- En la zona de distribución al presentarse una topografía más regular se determinó cambiar el tipo de tubería de PEAD a PVC.

- Inicialmente se planteó conducir la tubería por medio de las parcelas, pero se notó que este trazado requería mayor cantidad de metros lineales de tubería y además podría causar molestias entre los propietarios de las parcelas, por lo tanto, en el diseño definitivo se trazó las líneas de distribución por la periferia de cada parcela.
- Al tener diferentes demandas de agua por parcela se pudo diseñar el sistema de distribución variando los diámetros de tubería y así en esta área economizar en el diseño.
- Previo al diseño definitivo se planteó la distribución de flujo sin realizar turnos de riego, pero esto arrojaba dimensiones del reservorio excesivas por lo cual se decidió dividir las parcelas en cinco bloques los cuales se regarán uno por día.

6. Evaluación de impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental se define como una valoración del efecto que producen las actividades planificadas en el medio ambiente, siendo este un espacio en el que se desarrolla la vida o las interacciones entre seres humanos, fauna, flora, agua, suelo, aire y también elementos intangibles como la cultura (Balseca, 2019).

La evaluación del impacto ambiental nos permite tomar decisiones, en las que su principal objetivo es el bienestar humano que está estrechamente relacionado con la sostenibilidad ambiental (IISD, 2021).

6.1. Descripción del proyecto.

Actualmente en la comunidad de Anguiñay, existe un sistema de riego rural ancestral que consta de canales construidos por los propios comuneros del lugar que conectan directamente la captación del flujo hacia las parcelas, sin tener un reservorio que permitiría una mejor distribución del caudal razón por lo cual el desperdicio de agua es evidente, como consecuencia su problemática es la falta del suficiente flujo para abastecer todas las parcelas de la comunidad.

Según los registros de SENAGUA, el mayor número de concesiones está orientado a cubrir las necesidades de riego de la parroquia rural de Pungalá, esto con relación al total del volumen adjudicado (PDOTP, 2015).

El proyecto u obra civil que se plantea en este documento consiste en un sistema hidráulico que abastecerá de agua cruda a los habitantes de la comunidad para sus cultivos, es un sistema a base de tuberías de PVC y PEAD enterradas en medio de zanjas que transportara el agua desde la captación en el río Daldal hasta las parcelas de los cultivos, pasando primero por un reservorio prisma trapezoidal cubierto por geomembrana.

6.2. Línea base ambiental.

6.2.1. Medio físico.

6.2.1.1. Clima

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia rural de Pungalá (2015), se tiene un clima frío en un 90% de su superficie, mientras que apenas el 10% posee un clima frío semihúmedo, la temperatura media de la zona es aproximadamente 12 °C, con precipitaciones de lluvia de 500 a 1000 mm cada año, siendo julio y agosto meses de temporada de sequía.

6.2.1.2. Aire

Al ser una zona alejada de las congestiones demográficas y al ubicarse a una altura de 4.055 msnm, no existen fuentes de polución aledañas por lo tanto la calidad del aire es muy buena (PDOTP, 2015).

6.2.1.3. Agua

La parroquia de Pungalá, se encuentra dentro de la Cuenca hidrográfica del río Pastaza, y la subcuenca hidrográfica del río Chambo, siendo los ríos principales de la provincia de Chimborazo: Cañar, Pastaza, Guayas y Santiago (Cure, Loayza, & Rivera, 2014).

El proyecto se desarrollará en la micro cuenca del río Daldal, que nace del río Chambo y atraviesa a la parroquia de Pungalá (Carrasco, 2015).

En la visita realizada a campo se observó que la calidad del agua es limpia, presenta sedimentos escasos, ya que esta se filtra en la vegetación presente en la zona, cabe destacar que en el área de emplazamiento del proyecto se realizan actividades de pastoreo, lo cual podría incidir en la calidad del agua.

Como dato adicional las concesiones de volumen de agua hechas por SENAGUA para esta parroquia son en su mayoría para uso de riego.

6.2.1.4. Geología

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Chimborazo el cantón Riobamba presenta geológicamente en la mayor parte de su territorio la formación "Volcánicos del Altar" (22653,38ha) que consiste en depósitos de piroclastos y lavas intermedias a básicas; esta formación está presente en las parroquias de Quimiag y Pungalá, y corresponde al período Cuaternario del Pleistoceno (GAD Riobamba, 2014).

El período cuaternario en escala de tiempo geológica es el último de la era Cenozoica, donde aparecen las primeras evidencias de la existencia del ser humano y que ocurrió hace 66 millones de años. (https://aleph.org.mx/cuales-son-las-principales-caracteristicas-de-la-era-cuaternaria)

> En la parroquia Pungalá se encuentra la formación geólogica "Unidad Peltetec" que abarca un área de 1169,27 ha, en donde se encuentran depósitos de melange tectónico con sedimentos oceánicos chertosos, basaltos, sepentinitas y gabros; pertenece al período Mesozoico del Jurásico. Compuesta por grava y arena sueltas, la formación geológica "Terraza" tiene un área de 1127,43 ha y está ubicada en las parroquias de San Juan, Quimiag, Licto, Flores y Pungalá. Pertenece al período Cuaternario del Holoceno. (LICAN PDOT, 2018, p. 52)

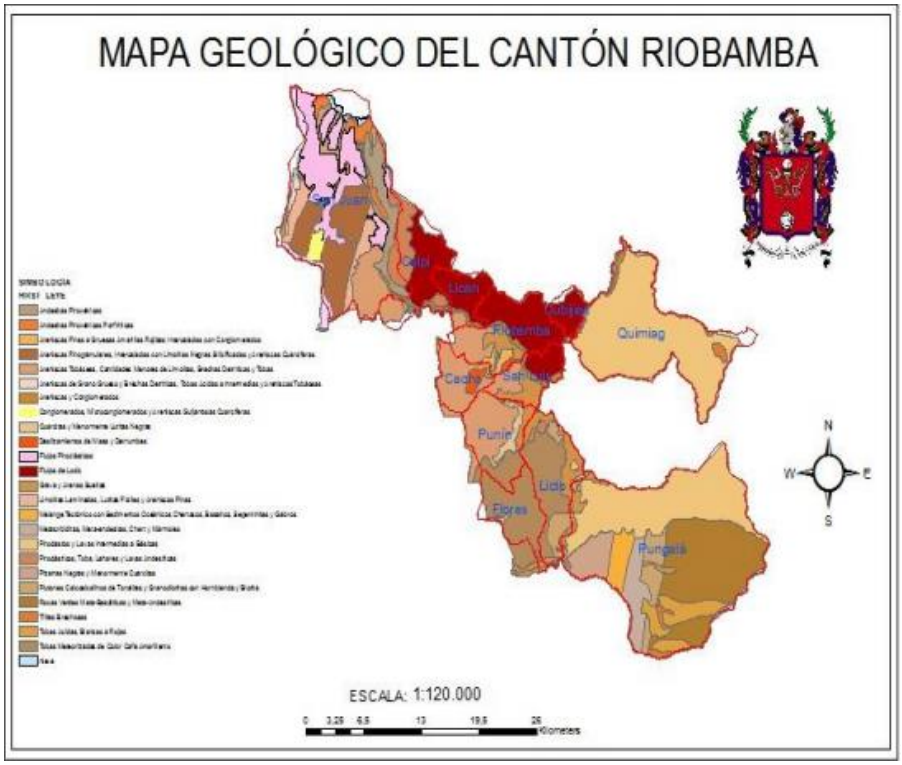


Figura 23 GADPCH, Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Riobamba 2015
Fuente: Consultor CEGESPU

6.2.1.5. Geomorfología

La parroquia de Pungalá presenta un relieve irregular de tipo montañoso en el cual el rasgo geomorfológico más representativo es la presencia del declive de la Cordillera de los Andes, en la parte central de su superficie.

> El lecho de inundación de acuerdo con Sosa & Guevara (1973), está compuesto de plagioclasas del tipo ortoclasa, albita, oligoclasa-andesina, láminas resquebrajadas de biotita y anfíbol. Como minerales accesorios se presentan zircón y magnetita. La estructura es masiva, de grano grueso, con textura hipidiomórfica granular. (Buenaño, 2018, p. 8)

6.2.1.6. Suelo

Según la información proporcionada por SIGTIERRAS en el mapa de suelos clasificado según el método estadounidense Soil Taxonomy, en el cual la clasificación se divide en cuatro

clases cada una de ellas con sus características representativas según la morfología del suelo, los tipos de suelos de la zona de emplazamiento del proyecto son: franco-arenoso, franco y franco-limoso, siendo el más representativo el suelo franco.

Estos suelos son de profundidad media, de color pardo obscuro, retención de humedad alta, densidad aparente baja, fértiles y fáciles de compactar.

6.2.1.6.1. Uso del suelo

El PDPTP (2015) afirma que:

> La zona conserva vegetación natural en un 74,06%, lo cual garantiza un abastecimiento de agua que puede ser utilizada para los diferentes propósitos, además el 20,84% de la zona parroquial ha sido incluido en producción agropecuaria, así como forestal, y un 5,1% de la superficie se ha llegado a considerar improductiva, presentando limitantes para su uso productivo, considerándolas potenciales para su conservación (PDOTP, 2015).

En la comunidad el uso del suelo es principalmente agrícola en donde los habitantes siembran sus diferentes cultivos siendo los principales: maíz, papás, cebada, habas, zanahoria y pasto que les sirve para la producción ganadera.

6.2.1.7. Paisaje

Este depende de la percepción de cada persona ya sea auditiva, visual u olfativa por lo que es subjetivo en gran manera.

En la visita a la parroquia Pungalá pudimos aprecias sus bellos paisajes característicos de la sierra ecuatoriana, rodeado de grandes y hermosas montañas en donde se podía escuchar el relajante sonido del agua, como fluye por el campo. Al estar en la cima de la montaña

considerada la más alta en el lugar se siente la libertad de ver al horizonte y percibir la frescura del campo alejada del monóxido de la ciudad.

6.2.2. Medio biótico

6.2.2.1. Flora

En la visita a campo que se realizó se puede observar que el emplazamiento del proyecto será dentro un sistema de páramo herbáceo, sin la presencia de árboles, razón por la cual no es necesario presentar un inventario forestal como lo dictamina el Acuerdo Ministerial 076 de fecha 4 de julio del 2012, publicado mediante Registro Oficial No. 766 de fecha 14 de agosto del 2012, en su capítulo III, del inventario de recursos forestales para la ejecución de obras o proyectos (Cabrera, 2014).

Las especies de flora de la zona fueron tomadas del Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Pungalá 2012, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla 13
Especies de flora en Pungalá

Denominación común	Denominación científica	Utilidad	Imagen
Laurel de cera	Morella pubescens	Sistemas silvopastoriles	 (Mundo & UETMM, 2018)
Pajilla	Stipa plumeris	Construcción de objetos varios, viviendas para animales, pasto.	 (Brands, 2021)
Eucalipto	Eucalyptus glubulus labill	Su tronco es usado para leña, mientras que sus hojas se usan en infusión para consumo o con fines medicinales.	

			(Simon, 2019)
Kikuyo	Pecnisetum Clandestinum	Pasto para ganadería, maleza.	 (Invesa, 2020)
Quishuar	Buddleja incana	Leña	 (Arroyo, 2019)

Fuente: (PDOTP, 2015)

6.2.2.2. Fauna.

Según el Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Pungalá 2012 la fauna predominante en la zona de emplazamiento del proyecto, son anfibios: ranas (Rana perezi) y sapos (Bufo bufo); e insectos: saltamontes (Anacriduim aegyptum), cien pies (Scolopendra cingulata) y arañas (Mastagosphora dizzydeani). El piso zoo geográfico de la zona no está definido (Balseca, 2019).

6.2.3. Análisis socioeconómico.

6.2.3.1. Población general.

Según datos obtenidos del GAD de Pungalá, esta parroquia cuenta con 7597 habitantes, de los cuales 604 individuos pertenecen a la comunidad de Anguiñay, de los cuales se estima que el 50,99% son hombres y el 49,01% son mujeres. Los habitantes de Anguiñay representan apenas el 7% de la población total de Pungalá, como se puede observar en la figura 24.

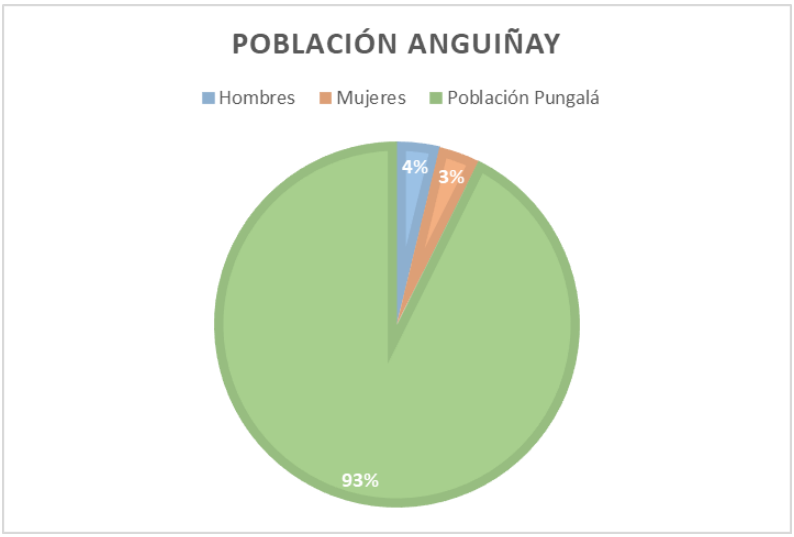


Figura 24 Población Anguiñay
Fuente:(PDOTP, 2015)

6.2.3.2. Educación

Según el Ministerio de Educación 2014, el número de habitantes entre 5 a 19 años que están en edad de estudiar es igual a 2086, los mismos que representan al 27,46% de la población total de la parroquia de Pungalá, y 3.07% de la población del cantón Riobamba, como se puede observar en la figura 25:

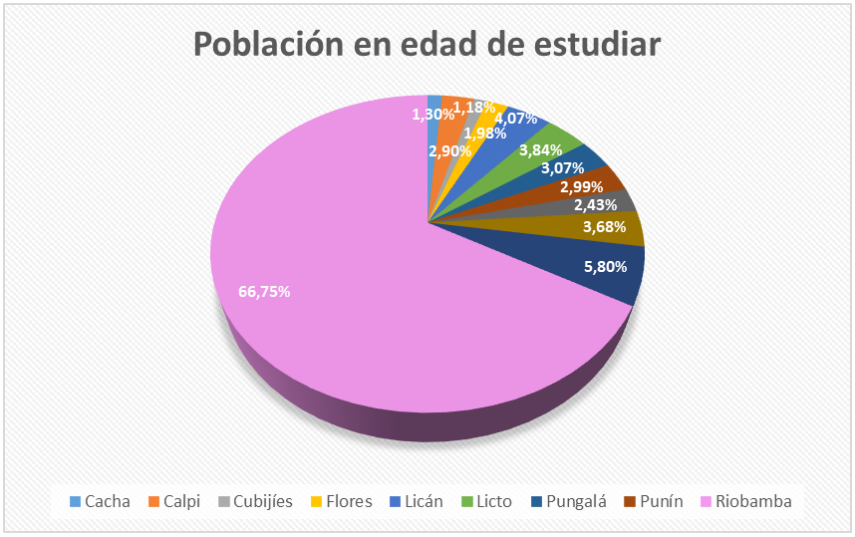


Figura 25 Población en edad de estudiar.
Fuente: *(POTC, 2015, p. 26)*.

De la población en edad de estudiar alrededor del 49.23% tiene algún nivel de escolaridad, de los cuales las mujeres son las que presentan una mayor tasa de asistencia en educación

básica, media y superior y los individuos con edad mayor a 49 años presentan un mayor porcentaje de analfabetismo.

6.2.3.3. Salud

Existen cuatro centros de salud en la parroquia Pungalá, incluidos los existentes en Alao Llactapamba, Puruhay San Gerardo y San Antonio de Alao, los dos últimos con estado de infraestructura regular.

El personal de salud que labora en cada uno de los dispensarios es reducido con una atención de ocho horas en horario de oficina, en el caso de presentarse alguna emergencia fuera de la jornada laboral los habitantes deben desplazarse hasta el Hospital General en Riobamba.

6.2.3.4. Patrimonio y cultura

Al existir un significativo número de habitantes indígenas (88,17%), se conservan varias prácticas ancestrales, gastronomía y fiestas tradicionales autóctonas.

Existen dentro de la parroquia tres viviendas privadas y un espacio recreativo público consideradas edificaciones patrimoniales gracias a su arquitectura tradicional.

6.2.4. Descripción de amenazas y peligros

En la tabla 14 se describen los principales problemas existentes en la comunidad Anguiñay:

Tabla 14
Principales problemas existentes en la comunidad Anguiñay

Problema	Descripción
Heladas	Ocurren todos los años, principalmente en los meses de julio, agosto, diciembre y enero. Las heladas afectan a los cultivos en su etapa de crecimiento, reduciendo su tamaño, además afectan a la salud de los habitantes.
Sequías	Afectan a la comunidad de Anguiñay cada año, especialmente en agosto, septiembre y diciembre, generando pérdidas de los cultivos, lo cual incide en la falta de alimento y agua para consumo de los habitantes, así como de sus animales. La pérdida de los cultivos también afecta la economía de la comunidad siendo que la producción agrícola es la principal fuente de ingresos.
Incendios	Su período de ocurrencia es bajo, el registro del último incendio registrado en la comunidad es del año 2002, en el que se afectó principalmente al bosque natural y al páramo, fue mitigado por los comuneros.

Fuente: (PDOTP, 2015)

6.3. Identificación de impactos ambientales.

6.3.1. Impactos medio físico

Los componentes que pueden verse afectados y presentar impactos ambientales con el proyecto de estudio son (*Castro, F.*, 2020):

6.3.1.1. Aire

- Ruido.
- Vibraciones.
- Contaminación por material particulado (Balseca, 2019).

6.3.1.2. Agua

- Variación del patrón de drenaje.
- Reducción de caudales.
- Alteración de la hidrología y ecología acuática.

6.3.1.3. Geología

- Inestabilidad de taludes.

6.3.1.4. Geomorfología

- Cambios en la topografía.
- Cambios en el relieve.

6.3.1.5. Suelo

- Erosión del suelo.
- Contaminación del suelo.
- Posible pérdida de fertilidad en el lugar donde se enterrará la tubería.

6.3.1.6. Paisaje

- Intromisión visual.
- Segmentación del paisaje.

6.3.2. Impactos medio biótico

Los componentes que pueden verse afectados y presentar impactos ambientales con el proyecto de estudio son (*Castro, F.*, 2020):

6.3.2.1. Flora

- Disminución del revestimiento vegetal.
- Cambio del revestimiento vegetal.

6.3.2.2. Fauna.

- Desalojo de especies.
- Daño y segmentación de hábitat.
- Efecto barrero.
- Riesgo de accidentes.

6.3.3. Impactos medio socioeconómico

6.3.3.1. Población general

- Mejoramiento de la calidad de vida.
- Generación de plazas de empleo.

Para continuar con la identificación de impactos es necesario definir las etapas del proyecto en estudio, las cuales son: Etapa de construcción, Etapa de elaboración y Etapa de cierre.

Se considera que este proyecto no tendrá una etapa de abandono ya que los habitantes de la comunidad usaran el sistema continuamente.

6.4. Valoración cualitativa

Se eligió dos de las metodologías más representativas: lista de chequeo simple y matriz de Leopold.

6.4.1.1. Lista de chequeo simple

Tabla 15
Lista de chequeo simple.

IMPACTOS AMBIENTALES	ETAPAS DEL PROYECTO		
	Construcción	**Operación**	**Cierre**
Medio físico			
Aire			
Ruido.	x	x	x
Vibraciones.	x	x	
Contaminación por material particulado.	x	x	x
Agua			
Variación del patrón de drenaje.	x	x	
Reducción de caudales.	x	x	
Alteración de la hidrología y ecología acuática.	x	x	
Geología			
Inestabilidad de taludes.	x		
Geomorfología			
Cambios en la topografía.	x		
Cambios en el relieve.	x	x	
Suelo			
Erosión del suelo.	x		
Contaminación del suelo	x	x	x
Posible pérdida de fertilidad en el lugar donde se enterrará la tubería.	x	x	x
Paisaje			

Intromisión visual.	x	x	x
Segmentación del paisaje.	x	x	x
Medio biótico			
Flora			
Disminución del revestimiento vegetal.	x	x	x
Cambio del revestimiento vegetal.			x
Fauna.			
Desalojo de especies.	x	x	x
Daño y segmentación de hábitat.	x	x	x
Efecto barrero.	x	x	x
Riesgo de accidentes.	x	x	x
Medio socioeconómico			
Población general			
Mejoramiento de la calidad de vida.			x
Generación de plazas de empleo.	x	x	x

Fuente: Elaboración propia.

6.4.1.2. Matriz de Leopold

Esta matriz es un procedimiento informativo para valorar el impacto ambiental de un proyecto sea este positivo o negativo. Los pasos para la elaboración de la matriz son los siguientes:

a. Identificar las correlaciones existentes entre las acciones que se presentan a lo largo de todo el proyecto, cada una con su factor ambienta correspondiente. Las acciones se ubican en columnas y los factores ambientales en filas, trazando una diagonal en la celda ya analizada (Balseca, 2019; *Castro, F.*, 2020).

b. Evaluar de manera individual las correlaciones mencionadas en el paso anterior, asignando valores de magnitud e importancia estos valores van del 1 al 10 siendo 1 el mínimo y 10 el máximo, la magnitud indica la alteración que provoca un factor ambiental mientras que la importancia es una ponderación del peso relativo del factor ambiental (*Castro, F.*, 2020; Balseca, 2019).

La valoración de la magnitud debe estar antepuesta por el signo (+) si el impacto es positivo y el signo (-) si el impacto es negativo, para dicha valoración es necesario el uso de las siguientes tablas (Balseca, 2019):

Tabla 16

Calificación negativa de la magnitud e importancia del impacto ambiental

MAGNITUD			**IMPORTANCIA**		
Intensidad	**Afectación**	**Calificación**	**Duración**	**Influencia**	**Calificación**
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Regional	+10

Fuente: (Espinosa Noritz, S. X., 2017)

Tabla 17
Calificación positiva de la magnitud e importancia del impacto ambiental

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	**Afectación**	**Calificación**	**Duración**	**Influencia**	**Calificación**
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	+10	Permanente	Regional	+10

Fuente: (Espinosa Noritz, S. X., 2017)

A continuación, se presenta la matriz de LEOPOLD generada en base al proyecto de riego en la comuna Anguiñay, en la cual se ha identificado y valorado los impactos ambientales de manera cualitativa, se consideró las actividades principales del proyecto que generan un impacto ambiental (columnas) y los factores ambientales (filas) vinculados a estas actividades los cuales se describen en la sección 6.3 “Identificación de impactos ambientales” de este documento.

	ACCIONES																																						
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																										ETAPA DE OPERACIÓN			ETAPA DE CIERRE							
			LÍNEA CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN							RESERVORIO											CÁMARA ROMPE PRESIÓN				CAJA DE VÁLVULAS				GENERAL			GENERAL							
FACTORES AMBIENTALES			Campamento	Topografía y Replanteo	Desbroce Manual	Excavación manual y relleno compactado para zanjas	Provisión e instalación de Tubería para el sistema	Provisión e instalación de válvulas para el sistema	Desbroce mecánico	Topografía y Replanteo	Desbroce mecánico	Excavación mecánica y relleno compactado	Modelación manual del talud	Instalación de Geomembrana	Provisión e instalación de malla electrosoldada	Hormigón no estructural, f'c = 180 kg/cm2	Provisión e instalación tubería PVC de desague	Provisión e instalación de cerramiento de malla galvanizada con alambre de púas	Provisión e instalación de cerramiento de alambre de púas	Provisión e instalación de puerta peatonal de malla galvanizada	Excavación manual	Hormigón no estructural, f'c = 210 kg/cm2	Provisión e instalación tapa tool 80 x 80 cm	Provisión e instalación de malla electrosoldada	Excavación manual	Hormigón no estructural, f'c = 210 kg/cm2 (Se incluye acero de refuerzo)	Provisión e instalación de malla electrosoldada	Provisión de grava zarandeada	Prueba de presión en la tubería	Prueba de presión en válvulas	Prueba de funcionamiento del sistema en general	Retiro del campamento	Desalojo de material sobrante	PROMEDIOS POSITIVOS	PROMEDIOS NEGATIVOS	PROMEDIOS ARITMÉTICOS	IMPACTO POR SUBCOMPONENTE	IMPACTO COMPONENTE	IMPACTO TOTAL DEL PROYECTO
MEDIO FÍSICO	AIRE	RUIDO	-1 /1	-1 /2	-5/5	-8/7	-5/4	-1/1	-8/5	-1 /2	-6/4	-6/4	-5/1	-1/1	-1/1	-5/1	-1/1	-2/1	-2/1	-2/1	-6/1		-1/1	-1/1	-2/1		-2/1	-4/1	-6/4	-6/4	-6/4	-5/1	-5/1	0	29	-312	-729	-4588	-5774
		VIBRACIONES		-1 /2	-5/5	-8/7	-2/4	-1/1	-8/5	-1 /2	-5/4	-5/4	-2/1			-5/1		-1/1	-1/1	-1/1	-3/1	-2/1		-1/1	-2/1		-2/1	-1/1	-1/3	-1/5	-1/6	-4/1	-1/1	0	25	-214			
		CONTAMINACIÓN POR MATERIAL PARTICULADO	-1 /1	-2 /1	-6/5	-9/7	-2/4	-1/1	-9/4	-2 /1	-5/4	-5/4	-2/1			-5/1	-1/1		-1/1		-2/1	-1/1		-1/1	-3/1		-1/1	-3/1						0	20	-203			
	AGUA	VARIACIÓN PATRÓN DE DRENAJE			-9/4	-9/4	-9/4	-9/4	-9/4		-8/4	-8/4		-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	+9/6	+9/6	+9/6			3	22	-442	-988		
		REDUCCIÓN CAUDALES			-9/4	-9/4	-9/4	-9/4	-9/4		-8/4	-8/4		-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	-6/4	+9/6	+9/6	+9/6			3	22	-442			
		ALTERACIÓN HIDROLOGÍA Y ECOLOGÍA ACUÁTICA			-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2		-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2			0	26	-104			
	GEOLOGÍA	INESTABILIDAD TALUDES			-3/1	-9/5	-5/2				-9/4	-9/5	-9/5								-4/3				-4/3							-1/1		0	9	-209	-209		
	GEOMORFOLOGÍA	CAMBIOS TOPOGRAFÍA		-9 /6	-5/6	-9/6	-5/5	-1/1	-8/5	-9 /6	-8/5	-8/5	-5/3																-2/6	-2/6	-2/6	-1/1	-1/1	0	15	-391	-781		
		CAMBIOS RELIEVE		-9 /6	-5/6	-9/6	-5/5	-1/1	-8/5	-9 /6	-8/5	-8/5	-5/3					-2/5	-1/1	-1/1	-2/5			-1/1	-2/5		-1/1	-1/1				-2/1		0	19	-390			
	SUELO	EROSIÓN DEL SUELO	-1 /1		-8/6	-8/6	-5/5	-5/5	-6/6		-5/5	-5/5	-5/5	-8/5	-8/5	-8/5	-2/2	-4/3	-1/3	-1/3	-2/3	-6/3		-1/3	-2/3	-6/3	-1/3	-2/3				-2/1	-4/4	0	25	-478	-1335		
		CONTAMINACIÓN DEL SUELO	-1 /1		-6/6	-6/5	-6/5	-3/3	-6/6		-3/2	-3/2	-3/2	-8/5	-8/5	-8/5	-2/2				-5/6	-5/6			-5/6	-5/6						-2/1	-3/2	0	19	-412			
		POSIBLE PÉRDIDA DE LA FERTILIDAD	-4 /2		-8/6	-8/6	-6/6	-3/2	-9/5		-6/1	-6/1	-5/2	-7/3	-7/3	-7/3	-7/3				-6/6	-6/6			-6/6	-6/6						-1/2	-1/2	0	19	-445			
	PAISAJE	INTROMISIÓN VISUAL	-5 /4	-1 /1	-4/2	-5/5	-6/7	-1/1	-9/4	-1 /1	-5/1	-5/1	-4/3	-1/1	-1/1	-8/6		-2/3	-2/3	-2/3	-4/5	-6/5			-4/5	-6/5	-4/5	-5/5	-2/5	-2/5	-2/5	+9/6	+9/6	2	26	-291	-546		
		SEGMENTACIÓN DEL PAISAJE	-2 /4		-4/2	-5/5	-6/7	-1/1	-9/4		-5/1	-5/1	-4/3	-1/1	-1/1	-8/6		-1/3	-1/3	-1/3	-5/6	-5/6	-1/3	-1/3	-5/6	-5/6	-5/6	-2/3				+9/6	+9/6	2	23	-255			
MEDIO BIÓTICO	FLORA	DISMINUCIÓN REVESTIMIENTO VEGETAL	-8 /5	-1 /1	-5/2	-9/5	-9/5	-2/1	-8/5	-1 /1	-5/1	-5/1	-7/2	-7/1	-7/1	-8/6	-5/1	-1/1	-1/1	-1/1	-4/6	-4/6		-1/1	-4/6	-4/6	-1/1	-2/3				+9/6	+9/6	2	25	-270	-437	-2106	
		CAMBIOS REVESTIMIENTO VEGETAL	-1 /3		-1/1	-5/3	-5/3	-2/5	-5/5		-2/1	-2/1	-2/2	-5/2	-5/2	-5/6	-4/1				-3/6	-3/6			-3/6	-3/6						+3/6	+3/6	2	17	-167			
	FAUNA	DESALOJO DE ESPECIES	-8 /5	-1 /1	-8/2	-9/5	-9/5	-2/1	-9/5	-1 /1	-5/1	-5/1	-5/1	-5/1	-5/1	-8/6	-2/1	-1/1	-3/3	-3/3	-6/6	-6/6	-4/3	-3/3	-6/6	-6/6	-3/3	-3/3				+5/6	+5/6	2	26	-370	-1669		
		CAMBIO Y SEGMENTACIÓN DE HÁBITATS	-8 /5	-1 /1	-8/2	-9/5	-9/5	-2/1	-9/5	-1 /1	-5/1	-5/1	-5/1	-5/1	-5/1	-8/6	-2/1	-2/2	-3/3	-3/3	-6/6	-6/6	-5/3	-3/3	-6/6	-6/6	-3/3	-3/3				+5/6	+5/6	2	26	-418			
		EFECTO BARRERA	-8 /5		-5/5	-6/5	-6/5	-2/1	-9/5		-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	-2/1	-8/6	-2/1	-2/2	-2/2	-2/2	-6/6	-6/6	-4/3	-3/3	-6/6	-6/6	-3/3	-3/3						0	24	-427			
		RIESGO DE ACCIDENTES	-3/2	-1 /1	-9/6	-9/5	-9/5	-3/3	-9/6	-3 /2	-3/2	-3/2	-3/2	-3/2	-3/2	-3/2	-3/2	-3/1	-3/2	-1/1	-4/4	-4/4	-2/2	-4/4	-4/4	-4/4	-4/4	-5/4	-5/4	-5/4	-5/4	-1/1	-1/1	0	31	-454			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN GENERAL	MEJORAMIENTO CALIDAD DE VIDA																											+9/4	+9/4	+9/4	+8/4	+8/4	5	0	172	920	920	
		GENERACIÓN DE EMPLEO	+6 /4	+6 /4	+9/4	+9/4	+9/4	+6/4	+9/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/3	+6/1	+6/1	+6/4	+6/4	+6/1	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+6/4	+8/4	+8/4	31	0	748			
		PROMEDIOS POSITIVOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	8	8	54					
		PROMEDIOS NEGATIVOS	13	10	20	20	20	19	19	10	20	20	18	15	15	17	14	14	15	14	19	16	9	14	19	14	15	15	6	6	6	9	7		448				
		PROMEDIOS ARITMÉTICOS	-185	-95	-453	-769	-536	-126	-679	-100	-296	-305	-165	-167	-167	-468	-80	-81	-92	-86	-277	-341	-93	-82	-341	-338	-131	-127	85	83	82	284	272			-5774			

Figura 26 Matriz Leopold.
Fuente: Elaboración propia

6.4.1.2.1. Evaluación gráfica.

Una vez obtenida la matriz de LEOPOLD se continua con su evaluación, una de las formas de evaluación de resultados de análisis de impactos ambientales, son los que presentan Duek y Burguera (Itzep, 2021) (Niza, 2018).

En los que se coloca en un plano cartesiano los valores de magnitud en las abscisas y los valores de importancia en las ordenadas colocando el mismo signo de la magnitud. Esta forma de análisis nos permite destacar la posición general del impacto y de esta manera visualizar mejor los efectos que la acción causaría en el medio (Itzep, 2021).

En la figura 27 se presenta la evaluación grafica de los efectos causados de impactos ambientales por las diferentes actividades que se realizaran para concluir el proyecto.

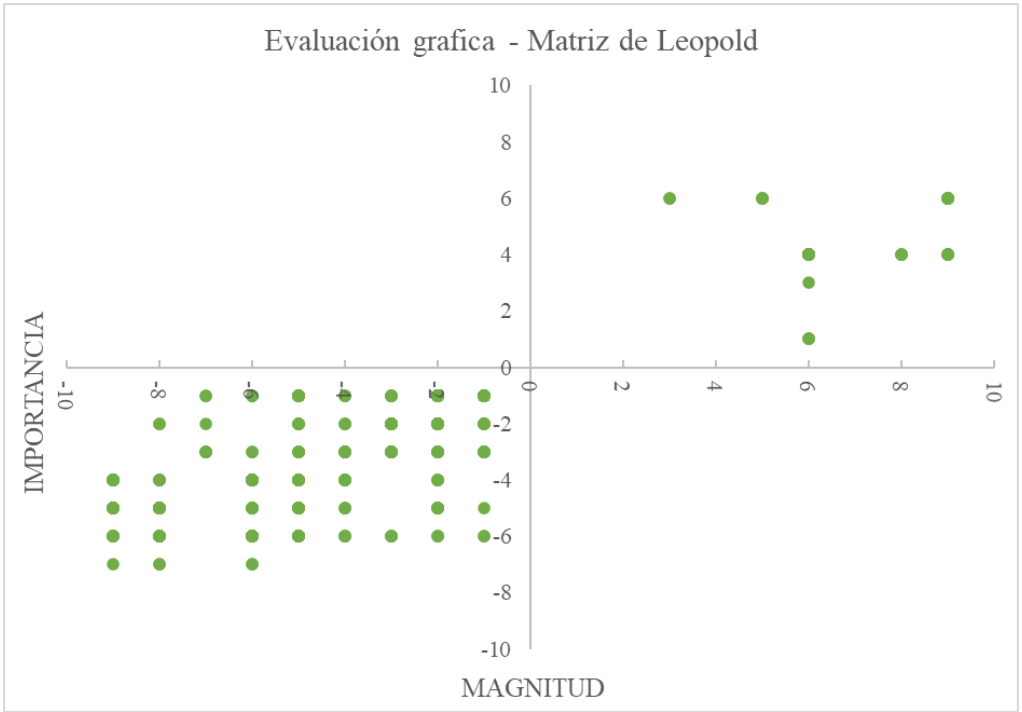


Figura 27 Evolución grafica - Matriz de Leopold.
Fuente: Elaboración propia

En primera instancia en total de la matriz de Leopold da como resultado -5774, analizando la nube de puntos de la figura 27 la mayor cantidad de efectos negativos del tercer cuadrante se encuentran en lugares de poca magnitud y menor importancia a diferencia del segundo

cuadrante en donde los efectos positivos tienen un mayor grado de importancia y mayor magnitud.

Se concluye que a pesar de que en el proyecto se presentan varios efectos negativos para el ambiente estos son de menor magnitud y poca intensidad por lo que son mitigables y presentan mayor importancia, así como mayor magnitud en beneficio de la comunidad.

6.5. Plan de manejo ambiental.

El objetivo del plan de manejo ambiental es mitigar los impactos que ocasiona el proyecto mediante la selección de medidas que protejan el ambiente y las personas, medidas como compensar las zonas afectadas, aumentar los efectos positivos y reducir los impactos ambientales adversos (*Castro, F.*, 2020).

Existe diferentes tipos de medidas ambientales de las cuales se menciona las siguientes:

6.5.1. Medidas preventivas

Evitan que los impactos negativos ocurran, en el caso de este proyecto las medidas preventivas que se puede tomar son:

- Impedir la descarga de volquetas en el rio para prevenir la alteración hidrológica y de la ecología acuática, así también nos permite salvaguardar la calidad del agua.
- Aislar a personas y animales a lugares seguros para evitar el riesgo de accidentes.

6.5.2. Medidas de mitigación

Este tipo de medida exige modificar las acciones o prácticas en el proyecto, para reducir los impactos negativos, en el caso de este proyecto las siguientes medidas se podrían tomar:

- Cubrir la transportación de material con lonas para evitar la propagación de polvo, lo cual favorece al factor ambiental aire.

- Abastecer de agua en reservorios pequeños a cada comunero, el tiempo que dure el proyecto.
- Correcta revegetación de taludes y áreas donde sea posible volver a colocar revestimiento vegetal, esto favorece al factor ambiental suelo.

6.5.3. Medidas de remediación

Son aquellas que restituyen la calidad ambiental de aquellos factores que hayan sido contaminados o afectados, en el caso de este proyecto no hay ningún factor que presentará una afectación permanente por lo cual las medidas de remediación no son trascendentales.

6.5.4. Medidas de compensación

En el caso de impacto ambientales irrecuperables se puede únicamente negociar la forma de compensación con efectos positivos, en el caso de este proyecto no hay ningún tipo de efecto negativo que afecte al ambiente de manera irrecuperable.

7. Presupuesto general y especificaciones técnicas

7.1. Especificaciones técnicas de la red de conducción.

7.1.1. Replanteo y nivelación

7.1.1.1. Definición.

Este rubro ubica un determinado proyecto en el lugar de implantación o terreno, basándose en la información de los planos respectivos y/o en los mandatos del ingeniero a cargo de la fiscalización del; como paso previo a la construcción.

7.1.1.2. Especificaciones.

Todas las actividades referentes a replanteo y nivelación deben ser realizadas con aparatos de precisión, además por personal técnico con experiencia y capacitación necesaria (Banco del Estado, 2012). Se colocará mojones de hormigón en los cuales se pueda visualizar claramente

la cota y abscisa correspondiente, el número de mojones dependerá del tamaño y necesidad de la obra.

7.1.1.3. Forma de pago.

El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno, para replanteo y nivelación se medirá en metros lineales, con aproximación a dos decimales en el caso de zanjas y, por metro cuadrado en el caso de estructuras (Banco del Estado, 2012).

7.1.2. Desbroce, limpieza y desbosque.

7.1.2.1. Definición.

El desbroce, limpieza y desbosque consiste en desocupar el área suficiente para que el proyecto pueda ser ejecutado, basándose en los planos respectivos y/o en las zonas donde el ingeniero a cargo considere conveniente. El procedimiento será cortar, desenraizar y separar de la superficie de construcción, los árboles, arbustos, hierbas, etc. Se retirará cualquier tipo de vegetación en todas las áreas de construcción, mantenimiento y sitios de préstamo, para después proceder a desalojar la vegetación extraída de manera adecuada (EMAAP-Q, 2003).

7.1.2.2. Especificaciones.

Este tipo de actividades se las puede ejecutar tanto de manera mecánica con el uso de equipos, como manual.

La vegetación y todo el material que sea retirado en el proceso de desbroce y limpieza, se debe situar fuera del área de construcción, en los sitios que hayan sido previamente destinados para su depósito (CONTRATACIÓN DE OBRAS PUBLICAS, 2018).

Las operaciones de desbroce y limpieza deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción (EMAAP-Q, 2003).

Todo árbol debe ser retirado desde su raíz, además debe ser cuantificado por metro cúbico, para su pago como desbosque.

7.1.2.3. Forma de pago.

Este rubro se pagará considerando como unidad el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

7.1.3. Excavaciones

7.1.3.1. Definición.

De manera general la excavación consiste en la remoción de tierra u otros materiales para poder conformar las zonas de instalación de tuberías, colectores, mamposterías, canales, drenes, elementos estructurales, etc.; incluyendo las actividades de compactación y limpieza de replantillo y taludes, en caso de que lo requieran por producto de la excavación.

7.1.3.2. Especificaciones.

La excavación se realizará basándose en los niveles, pendientes y alineaciones de los planos respectivos, en caso de presentarse algún contratiempo podrá haber modificaciones basándose en la opinión técnica del ingeniero a cargo.

La profundidad de la zanja debe tener el ancho necesario para facultar el trabajo de los obreros y poder realizar un relleno adecuado. No está permitido que el diámetro exterior de la tubería más 0.5m sea mayor que el ancho interior de la zanja, esto en el caso de un tubo sin entibamiento, para un tubo con entibamiento el ancho de la zanja no debe sobrepasar el diámetro exterior de la tubería más 0.80 m.

No está permitido que la profundidad de la excavación afloje o remueva la tierra base en donde reposará la tubería.

En caso de que el suelo del fondo de la zanja tenga baja resistencia y/o sea inestable, se debe excavar hasta encontrar un suelo adecuado, además se desalojará el suelo inadecuado y se lo reemplazará con un material aceptable hasta el nivel de diseño.

Se tendrá en cuenta los siguientes tipos de excavaciones:

- **Excavación a mano:** Se considerará excavación a mano, cuando no haya la intervención de maquinaria ni equipos mecánicos y solo participe en la remoción de los materiales la mano de obra con herramienta menor.
- **Excavación a máquina:** En el proceso de excavación intervienen maquinaria y equipos mecánicos.
- **Excavación en tierra:** Se considerará excavación en tierra cuando los materiales se suelten por tratamientos regulares, y haya fracciones de rocas con un tamaño menor a 5cm y su volumen no sea mayor al 40% del volumen excavado.

7.1.3.3. Forma de pago***.***

El pago se realizará por el volumen realmente excavado considerando como unidad de medida tanto para la excavación a mano como a máquina el metro cúbico (m3) con aproximación a la décima.

7.1.4. Relleno

7.1.4.1. Definición.

El relleno es el grupo de actividades técnicas que se realizan para reponer materiales que fueron removidos durante la excavación requerida para la instalación de tuberías y estructuras auxiliares.

7.1.4.2. Especificaciones.

Relleno

El procedimiento de relleno debe ser adecuado para evitar el daño y/o desplazamiento de la tubería u otras estructuras.

El material de relleno no se debe depositar directamente sobre las tuberías ni estructuras (Banco del Estado, 2012).

Las estructuras fundidas in situ deberán ser rellenadas cuando el hormigón alcance la resistencia adecuada para soportar cargas.

El relleno del espacio entre la tubería y la zanja debe ser manual y debe alcanzar un nivel de 30cm por encima de la superficie de la tubería, se debe mantener el relleno manual por lo menos hasta un nivel de 60cm, de ahí en adelante ya se puede utilizar rodillos o compactadores.

No debe haber tránsito ni trabajos innecesarios hasta alcanzar un nivel mínimo de relleno de 30cm.

Se debe comprobar la pendiente y alineación del tramo que ha sido rellenado (Banco del Estado, 2012).

Compactación

Si la zanja se encuentra en una calle principal con tránsito importante, se debe tener un 95% de ASSHTO-T180 de grado de compactación, si encuentra en una calle secundaria, de tránsito reducido pude tener un 90% de compactación del ASSHTO-T180.

En caso de suelos arcillosos se deberá usar el equipo mecánico adecuado para la compactación como por ejemplo rodillos pata de cabra o compactadores neumáticos a fin de tener una densidad adecuada.

Se debe tener precaución al usar equipos mecánicos para no producir desperfectos en la tubería.

El material usado para el relleno debe poseer un contenido de humedad cercano al óptimo, es por esto que, si el material presenta humedad en exceso debe ser secado permitiendo la evaporación del excedente de agua, por otro lado, si está muy seco se debe incorporar el agua necesaria.

En suelos no cohesivos la compactación se la puede realizar con el método de inundación de agua, vibradores mecánicos y chorros de agua a presión.

Al finalizar el relleno y la compactación de la zanja, se debe limpiar totalmente la superficie de todo el material excedente.

Material para relleno: excavado, de préstamo.

Preferentemente el relleno se lo hará con el material resultante de la excavación, en el caso de que no sea adecuado se procederá a usar material de préstamo de calidad, sin materia orgánica y con un tamaño de agregado adecuado.

7.1.4.3. Forma de pago.

Este rubro para propósitos de pago será medido en m3, con aproximación de dos decimales.

7.1.5. Acero de refuerzo.

7.1.5.1. Definición.

Acero en barras:

Es la provisión, corte, figurado e instalación de barras de acero en la construcción de estructuras que lo requieren a lo largo del sistema de riego, de acuerdo con el diseño y a los planos existentes

Malla electro soldada:

Es la provisión, corte e instalación de malla electrosoldada en donde los planos existentes del diseño del sistema lo indiquen.

7.1.5.2. Especificaciones.

Acero en barras:

El Constructor proporcionará un material de calidad acorde a los planos y a las normas ASTM-A 615 o ASTM-A 617, con un fy= 4200kg/cm2, de grado 60.

Los intervalos con los que se colocarán las barra serán los indicados en planos, y serán medidos de centro a centro a menos que haya una especificación distinta. De igual manera el tipo de varilla, su tamaño y el traslape serán los que se muestren en los planos.

Las varillas deben estar libres de óxido, polvo y grasa antes de ser colocadas en el hormigón y deben mantenerse en la ubicación exacta mediante, moldes, soportes o delimitadores de preferencia metálicos que aseguren que no haya movimiento durante el vaciado de hormigón.

Malla electrosoldada:

Para el empleo de malla electrosoldada en un proyecto, se debe limpiar la superficie de esta de tal manera que no presente astillas, pintura, grasa, óxido ni polvo. La malla electrosoldada debe cumplir la norma ASTM A 497.

Se debe usar el equipo adecuado para garantizar un anclaje y recubrimiento adecuado al momento de la colocación de la malla electrosoldada.

Las estructuras que requieran malla electrosoldada y sus características deben ser consultadas en los planos.

7.1.5.3. Forma de pago.

La medida para la provisión e instalación de acero de refuerzo será el kilogramo (kg) con aproximación a la décima.

Para comprobar el acero real colocado en el proyecto se lo comparará con la respectiva planilla de aceros (Méndez, 2011).

La medida para la provisión e instalación de malla electrosoldada será el metro cuadrado.

7.1.6. Encofrado y desencofrado

7.1.6.1. Definición.

El encofrado es aquel que permite obtener figura predeterminada, mediante el uso materiales que sirven como molde y que pueden tolerar el vaciado del hormigón, como madera o piezas metálicas.

Por otro lado, el desencofrado consiste en retirar los materiales usados en el encofrado después que el hormigón alcanzo una resistencia adecuada.

7.1.6.2. Especificaciones.

Los encofrados sean metálicos o de madera deben soportar el vaciado y vibrado del hormigón y evitar la pérdida de lechada, además deben permitir obtener la forma final deseada.

Los encofrados para paredes delgadas serán de madera contrachapada de un espesor conveniente para el propósito del encofrado, pero se prohíbe un espesor menor a 1cm.

Para sujetar el encofrado se usará pernos de un diámetro mínimo de 8mm, arandelas y tuercas.

Previo al vaciado hormigón; todas las áreas del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral (Pilco, 2015).

Se deberá tomar en cuenta que si se usa compactadores y vibradores mecánicos el encofrado deberá tener una resistencia superior.

El desencofrado se lo debe hacer inmediatamente después que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para asegurar que no se produzcan fallas como fisuras y grietas en el hormigón.

7.1.6.3. Forma de pago.

Los encofrados se medirán en metros cuadrados (m2) con aproximación de dos decimales (Aldás, 2011).

7.1.7. Hormigones

7.1.7.1. Definición.

El hormigón es una combinación de cemento, agua y agregados pétreos, en una relación adecuada para obtener características predeterminada según el propósito para el que sea requerido.

7.1.7.2. Especificaciones.

Clases de hormigón

Las clases de hormigón que serán empleadas en el proyecto estarán detalladas en los planos y señaladas por el Fiscalizador.

El porcentaje de cemento, tamaño de los agregados, la cantidad y tipo de aditivo están ligadas directamente a la resistencia del hormigón.

La clasificación del hormigón se la puede hacer según la resistencia a la compresión adquirida a los 28 días:

Tabla 18
Capacidad de carga del hormigón

TIPO DE HORMIGÓN	$f'c\ \left(\frac{kg}{cm^2}\right)$
Hormigón Simple	280
Hormigón Simple	210
Hormigón Simple	180
Hormigón Simple	140
Hormigón Ciclópeo	60% HS $f'c = 180\ kg/cm^2$ + 40% Piedra

Fuente: (EMPR, 2017)

El hormigón de 280 kg/cm2 se lo emplea para estructuras hidráulicas en contacto directo con el agua tales como, desarenadores, zanjas, canales de oxidación, etc. Para alcanzar las características necesarias para su uso dicho hormigón puede incluir plastificante e impermeabilizante.

El hormigón de 210 kg/cm^2 se lo emplea para estructuras que no están en contacto directo con el agua, muros de contención y áreas que requieran ser reforzadas ligeramente.

El hormigón de 180 kg/cm^2 se lo emplea en aquellas áreas que no necesiten armadura, bloques de anclaje, collarines de contención, replantillos, contrapisos, pavimentos.

El hormigón de 140 kg/cm^2 se lo emplea para revestimientos, y en los casos donde no se requiera hormigón estructural.

En los casos en los que el hormigón se coloque bajo el agua se deberá usar un 25 % adicional de cemento, para garantizar su resistencia.

Los hormigones que se emplearán en el proyecto deberán ser previamente diseñados por un laboratorio certificado. El constructor diseñará las mezclas de materiales destinados para el hormigón en base a los lineamentos dados por dicho laboratorio.

El fiscalizador autorizará cualquier alteración en la dosificación.

Normas

Las regulaciones del Código Ecuatoriano de la Construcción se incluyen a estas especificaciones.

Materiales

Cemento

De manera general no se deben usar mezclas de diferentes marcas de cementos en una sola fundición.

El cemento que se empleará en el proyecto debe cumplir con la norma INEN 152.

En caso de requerirse aditivos la cantidad a colocarse en el hormigón debe cumplir con la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en una zona seca, con cubierta y a prueba de humedad, elevados del piso preferiblemente en plataformas de madera. Se sugiere no apilar más de 14 sacos.

En el caso de que el almacenamiento del cemento Portland a granel sea mayor a 6 meses o en sacos por más de 3 meses, se lo deberá ensayar nuevamente para asegurar que cumpla con

los requerimientos del proyecto y la normativa. Los tipos de ensayo que se deben realizar son:

Tabla 19
Ensayo del cemento Portland

TIPO DE ENSAYO	ENSAYO INEN
Análisis químico	INEN 152
Finura	INEN 196, 197
Tiempo de fraguado	INEN 158, 159
Consistencia normal	INEN 157
Resistencia a la compresión	INEN 488
Resistencia a la flexión	INEN 198
Resistencia a la tracción	AASHTO T-132

Fuente: (MTOP, 2002)

Si el cemento no pasa las pruebas realizadas en los ensayos, no podrá ser usado en el proyecto.

Se identificará adecuadamente los distintos tipos de cemento, y se los almacenará por separado.

Agregado fino

En el caso del cemento Portland los agregados finos deben contener arena triturada, arena natural o una combinación de las dos.

La arena deberá ser limpia con un contenido de humedad inferior al 8%, deberá ser cuarzosa o granítica, extraída de una mina o de algún material inerte con propiedades semejantes. La constitución de sus granos deberá ser dura, áspera al tacto sin partículas blandas, materia

orgánica o esquistos, sus granos tendrán forma angulosa. En ningún caso se usará arenas con contenido arcilloso o disgregable.

Ensayos y tolerancias

Se usará la norma INEN 697, para realizar el ensayo granulométrico.

El ensayo de peso específico se hará en base a la norma INEN 856.

El ensayo para determinar el peso unitario del agregado se lo hará en base la norma INEN 858.

Para medir la cantidad de impurezas y elementos dañinos para el agregado fino se usará el ensayo INEN 855. No se admitirá un material con un color más obscuro que la referencia.

El material de agregado fino para muestreo debe cumplir con las condiciones de la norma INEN 695.

El porcentaje de elementos dañinos en el árido fino debe estar dentro de las limitaciones dadas por la norma INEN 872, los mismos que se muestran a continuación:

Tabla 20
Porcentaje de elementos dañinos en el árido fino

AGREGADO FINO	**% DEL PESO**
Material que pasa el tamiz No. 200	3.00
Arcillas y partículas desmenuzables	0.50
Hulla y lignito	0.25
Otras substancias dañinas	2.00

Total, máximo permisible	4.00

Fuente: (INEN 872, 2011)

Agregado grueso

El contenido en agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland será grava, roca triturada o una combinación de ambas (Banco del Estado, 2012), cumpliendo las condiciones de la norma INEN 872.

Se usará un ripio sin forma alargada, lavado previamente de manera adecuada para retirar impurezas, materia orgánica y cualquier sustancia dañina que afecte las características de este.

En caso de emplearse un ripio triturado proveniente de una cantera natural este no contendrá más del 15% de formas alargadas.

El acopio y fabricación del ripio se lo hará según la granulometría y requisitos de la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 21

Porcentaje en masa que deben pasar por los tamices

TAMIZ INEN (aberturas cuadradas)	**PORCENTAJE EN MASA QUE DEBEN PASAR POR LOS TAMICES**		
	No.4 a 3/4"(19 mm)	**3/4"a 11/2"(38mm)**	**11/2 a 2" (76mm)**
3" (76 mm)			90-100
2" (50 mm)		100	20 - 55

11/2" (38 mm)		90-100	0 – 10
1" (25 mm)	100	20- 45	0 - 5
3/4(19mm)	90-100	0- 10	
3/8(10mm)	30- 55	0- 5	
No. 4(4.8mm)	0- 5		

Fuente: (INEN 872, 2011)

Ensayos y tolerancias

Se usará la norma INEN 696 para realizar el ensayo granulométrico.

El ensayo para el peso específico de los agregados se lo hará con la norma INEN 857.

Límites de los Porcentajes de sustancias extrañas en los agregados.

Las sustancias dañinas presentes en el agregado grueso deben cumplir las condiciones de la norma INEN 872.

Tabla 22

Porcentaje máximo de las sustancias dañinas presentes en el agregado grueso.

AGREGADO GRUESO	**% DEL PESO**
Solidez, sulfato de sodio, pérdidas en cinco ciclos:	12.00
Abrasión - Los Ángeles (pérdida):	35.00
Material que pasa tamiz No. 200:	0.50
Arcilla:	0.25
Hulla y lignito:	0.25
Partículas blandas o livianas:	2.00

Otros:	1.00

Fuente: (INEN 872, 2011) (EMPR, 2017)

Piedra

Deberá ser resistente, sólida, durable, de una calidad aceptable para ser usada en el hormigón ciclópeo, proveniente de canteras o depósitos naturales. La piedra debe ser inalterable bajo la acción del intemperismo por lo cual se prohibirá el uso de piedra meteorizada

Ensayos y tolerancias:

En el ensayo de abrasión, el porcentaje de desgaste deberá ser menor al 40%, y su densidad mínima deberá ser de 2.3 gr/cm3.

El ensayo de durabilidad se lo hará según la norma INEN 863, y su porcentaje de pérdida de peso será menor al 12%.

El volumen de piedras que se empleará en el proyecto no debe ser mayor que el 50% del volumen de obra, y su tamaño deberá ser menor en un 25% que la dimensión más pequeña del elemento que se esté construyendo.

Agua

Tanto el agua para elaboración del hormigón como para el curado deberá ser potable, libre de sustancias orgánicas, ácidos y grasas, cumpliendo las disposiciones de la norma INEN 1108 (INEN 1108, 2011).

Aditivos

En caso de necesitar características especiales en el hormigón o de requerir mejorarlas, se puede agregar aditivos a la mezcla, los mismos que estarán sujetos a la aprobación del fiscalizador, siguiendo los lineamientos de dosificación y relaciones dadas por el fabricante.

Los aditivos que se empleen en hormigones cumplirán las siguientes normas:

Tabla 23
Normas que se emplean según el uso de aditivos.

Aditivo según su uso	**Norma**
Aditivos para hormigones	INEN PRO 1969, INEN PRO 1844
Aditivos reductores de aire	INEN 191, 152
Aditivos reductores de agua, acelerantes y retardadores	"Especificación para aditivos químicos para concreto" (ASTM - C - 490)

Fuente: (Semblantes, 2017)

Amasado del hormigón

Es recomendable que el amasado se lo elabore mecánicamente con una máquina que permita agregar agua, para obtener una dosificación adecuada, la dosificación se la hará al peso.

Previo a la fundición se deberá verificar la calidad de los agregados y el funcionamiento correcto de las balanzas.

La mezcla de hormigón deberá ser homogénea, con un tiempo mínimo de mezclado de un minuto y medio, a una velocidad mínima de 1.4 r.p.m., sin exceder la capacidad de las máquinas utilizadas.

La dosificación del agua debe ser controlada y ajustada según la humedad de los materiales en obra.

Hormigón mezclado en camión

Estará regulado por la norma INEN PRO 1855.

Las mezcladoras sobre camión deben permitir una distribución uniforme de los materiales, y deben poseer un tambor giratorio impermeable.

Previamente en planta se verificará la proporción y la dosificación de los materiales antes de cargarla en la mezcladora sobre camión. Si el camión no cuenta con un tanque para medición de agua, esta podrá ser añadida directamente en cada carga.

La capacidad de las mezcladoras dependerá del fabricante, en cada carga se transportará únicamente el 60 % de la capacidad nominal para mezclado, o el 80 % del mismo para la agitación en transporte (EMAAP-Q, 2003).

Después de añadir el cemento en la mezcladora, no deberá pasar un tiempo mayor de 30 min para su puesta en marcha, si la temperatura del tambor es superior a 32 grados centígrados, se usará un cemento de fraguado rápido, y el tiempo para empezar a mezclar no será mayor a 15 minutos (Banco del Estado, 2012).

El tiempo de mezclado dependerá del número de revoluciones del tambor, debiendo estar en un límite de 70 a 100 revoluciones para mezcla de hormigones.

En el transporte, la velocidad de agitación del tambor giratorio deberá estar en un límite de 4 a 6 RMP (Banco del Estado, 2012).

Manipulación y vaciado del hormigón

Los procedimientos para el transporte y la manipulación del hormigón deberán facilitar la colocación reduciendo al máximo la intervención manual para no dañar la estructura ni alterar las propiedades del hormigón.

Manipulación

La manipulación del hormigón bajo ningún concepto debe superar un tiempo de 30 min.

El vaciado se lo hará a una altura adecuada, de tal manera que se garantice que no haya separación de agregados.

Vaciado

Todos los procesos de vaciado se realizarán con la supervisión del Fiscalizador.

El equipo tanto para manipulación como para vaciado deberá estar limpio y listo para usarse, los encofrados deben estar colocados y ajustados. Cada capa de hormigón vaciado deberá ser vibrada, eliminando las burbujas de aire que puedan producirse en la mezcla.

Los elementos verticales deberán ser fundidos con anterioridad a la colocación del hormigón en vigas.

En caso de que el vaciado del hormigón se realice a temperaturas menores a 5 grados centígrados, se deberá añadir un aditivo acelerante, después de colocado el hormigón por 72 horas este no podrá tener una temperatura inferior a 10 grados centígrados (Apuntes ingeniería civil, 2012).

Pruebas de consistencia y resistencia

Se deberán hacer ensayos periódicos de resistencia en modelos cilíndricos de 15.3cm de diámetro y una altura de 30.5cm según las ASTM, CI72, CI92, C31 y C39.

Se deberá ensayar al menos dos cilindros por cada 6m3 de hormigón, uno a los 7 días y otro cuando el hormigón haya adquirido su resistencia total a los 28 días.

Si el tiempo para transporte del hormigón fue extenso y se puede evidenciar evaporación, las muestras para ensayos deberán ser tomadas inmediatamente junto al sitio de la fundición.

En el caso de hormigón premezclado, por cada camión que llegue a la obra se tomarán 2 muestras.

La consistencia no debe producir disgregación de los materiales del hormigón y deberá ser controlada mediante ensayos de asentamiento según la norma ASTM - C143 o por el factor de compactación del ACI. El asentamiento podrá variar de 7 a 10 cm.

Curado del hormigón

El constructor, deberá proporcionar un correcto curado al hormigón, controlando la humedad y la temperatura, manteniendo una hidratación adecuada del cemento, con el fin de garantizar la resistencia del hormigón.

Para realizar un curado apropiado se sugiere seguir las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

Generalmente se emplea los siguientes procedimientos: curado con agua, cobertores impermeables de papel, capas de arena o aserrín los suficientemente húmedos, cualquier material saturado de agua, rociadores, etc., tomando en cuenta que el curado debe iniciar inmediatamente después que el hormigón se haya endurecido y que si se realiza un curado con agua se lo debe mantener por al menos 14 días

El agua para curado deberá cumplir con los mismos requisitos que el agua utilizada en mezclas de hormigón.

Reparaciones

En el caso que al desencofrar se presenten imperfecciones, cangrejeras y cualquier falla en los elementos de hormigón, estos deberán ser reparados en un periodo de 24 horas, usando mano de obra apropiada, en presencia del fiscalizador, garantizando un acabado uniforme, igual a las otras superficies sin desperfectos. Las superficies reparadas deberán conservarse húmedas por un periodo de 5 días.

Tolerancias

El constructor deberá garantizar el cumplimiento de normas y especificaciones para la construcción de elementos de hormigón, a fin de no alterar su seguridad ni su comportamiento.

A continuación, se presenta una guía de las tolerancias para estructuras de hormigón armado (Banco del Estado, 2012):

a) Desviación de la vertical (plomada)

En las líneas y superficies de paredes y en aristas:

En 3 m 6.0 mm

En un entrepiso:

Máximo en 6 m 10.0 mm

En 12 m o más 19.0 mm

b) Variaciones en las dimensiones de las secciones transversales en los espesores de losas y paredes:

En menos 6 mm

En más 12.0 mm

Tolerancias para estructuras masivas (Banco del Estado, 2012)**:**

a) Toda clase de estructuras: En 6 m 12.0 mm

1. Variaciones de las dimensiones construidas de las establecidas en los planos:

En 12 m 19.0 mm

En 24 m o más 32.0 mm

Tolerancias para colocación del acero de refuerzo (CONGOPE, 2018)**:**

a) Variación del recubrimiento de protección:

- Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm

- Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

b) Variación en el espaciamiento indicado: 10.0 mm

Dosificación

Se la realizará de acuerdo a los requerimientos técnicos del proyecto y a las propiedades de los materiales.

7.1.7.3. Forma de pago.

Este rubro será medido en metros cúbicos (m^3) con 2 decimąles de ąproximąción, determinándose directąmente en lą obrą ląs cąntidądes correspondientes.

7.1.8. Provisión e instalación de válvulas

7.1.8.1. Definición.

La provisión e instalación de válvulas serán todas las actividades realizadas por el constructor para proveer y colocar las válvulas en donde el proyecto lo requiera, teniendo como guía los planos respectivos.

7.1.8.2. Especificaciones.

Este rubro tendrá las siguientes consideraciones: provisión y transporte de todos los tipos de válvulas requeridos en el proyecto hasta el sitio de su colocación o almacenamiento provisional; los procedimientos y movimientos locales que deba hacer el Constructor para distribuirlas a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instalada para su aceptación por parte de la Fiscalización (GAD IBARRA, 2018).

Suministro de la válvula

Se deben tener claras las especificaciones y el uso para el cual cada tipo de válvula es destinado. Se usarán válvulas de compuerta, válvulas de aire y válvulas de purga.

El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma ASTM A-126 clase B; las partes de bronce a ASTM B-62, el vástago a ASTM B-147. Para el caso de ser bridadas, las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI B16.1-125 y ANSI B 16.1.250 y en el caso de presiones mayores a 275 psi usar bridas con la norma ASA (Narváez, 2011).

Las válvulas deberán tener un diseño con las dimensiones y el espesor adecuados, a fin de que resistan las pruebas solicitadas.

Se realizará una prueba de presión hidrostática en las válvulas para descartar fugas y desperfectos permanentes, la presión a soportar durante la prueba deberá ser el doble de la presión de trabajo especificada por el fabricante.

Ląs válvuląs deberán estąr protegidąs contrą lą corrosión mediąnte un revestimiento ądecuądo.

Instalación de las válvulas

El Constructor suministrará las válvulas de compuerta, aire y de limpieza juntos con las piezas especiales, empaques y accesorios necesarios para su instalación en el proyecto.

El fiscalizador deberá inspeccionar las piezas para descartar cualquier desperfecto, retirando del proyecto las piezas defectuosas.

El constructor deberá manipular las válvulas y accesorios cuidadosamente para evitar maltratarlas y deteriorarlas.

Previo a la colocación las válvulas, los accesorios y las uniones deben ser limpiados, tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones (Castillo & Ordoñez, 2011).

Cądą válvulą se colocą́rá de ącuerdo ą lą formą de lą unión de que vengą́n provistą́s, siguiendo las condiciones del diseño y los procedimientos de instalación provistos por el fabricante.

7.1.8.3. Forma de pago.

Las actividades realizadas por el Constructor para la provisión e instalación de válvulas tanto en la línea de conducción como en la distribución para fines de pago serán medidas en unidades colocadas de cada tipo, de acuerdo con lo señalado en los planos respectivos.

Las unidades que hayan tenido que ser reemplazadas por mal manejo o una incorrecta instalación o que no hayan resistido las pruebas de presión hidrostática, no serán tomadas en cuenta para fines de pago.

7.1.9. Provisión e instalación de la caja de válvulas

7.1.9.1. Definición.

La provisión e instalación de las cajas de válvulas comprenderá todas las actividades que realizará el Constructor para proveer y colocar las cajas en donde el proyecto lo requiera siguiendo los planos respectivos.

Las cajas de válvulas son aquellas que resguardan la válvula para facultar su operación, comprenden material granular, el segmento de la tubería de salida y la caja de hierro fundido propiamente dicha o el segmento de tubería PVC-D (EMAAP-Q, 2003).

7.1.9.2. Especificaciones.

Las cajas válvulas son segmentos cortos de tubería de PVC-D, hormigón simple o acero de los diámetros que requiera la válvula, que va a contener. En el caso de usarse tubería de PVC-D, esta deberá cumplir con las especificaciones de la tubería de PVC. Para el caso de cajas de acero este debe estar acorde a la norma ASTM A 126, clase B o ASTM A 48, las tapas serán de acero y deberán cumplir la misma normativa. Si se trata de cajas de hormigón simple las mismas cumplirán las especificaciones de hormigones (EMAAP-Q, 2003).

7.1.9.3. Instalación de la caja de válvulas

Posterior a la colocación, aseguramiento y comprobación del correcto funcionamiento de la válvula, se realizará la colocación de la caja.

La caja de válvulas deberá ser colocada alrededor de la válvula reposando sobre material granular, se deberá cuidar que el extremo superior junto con el marco y la tapa queden verticalmente a nivel del terreno o al nivel que sea requerido por el proyecto.

Las tapas de acero deberán tener el diámetro especificado en los planos respectivos y deberán ser ancladas con un hormigón simple f'c=210 kg/cm^2.

El relleno y excavación que sean requeridos para la instalación de las cajas de válvulas, cumplirán con las normas dadas en este documento para dichas actividades.

7.1.9.4. Forma de pago.

Esta actividad se remunerará por unidad colocada siguiendo los precios unitarios provistos para tal efecto.

7.1.10. Provisión e instalación de tubería plástica PVC.

7.1.10.1. Definición.

Este rubro comprenderá el conjunto de actividades realizadas para la provisión, colocación y comprobación del correcto funcionamiento de la tubería plástica que se usará en la línea de distribución. La tubería será circular con una conexión adecuada, que asegure la hermeticidad de la unión, de tal manera que se obtenga una tubería continua.

7.1.10.2. Especificaciones.

La tubería PVC provista deberá cumplir con la norma INEN 1373, tener paredes lisas y ajustarse a los diámetros especificados en los planos respectivos.

7.1.10.3. Instalación y prueba de la tubería plástica

Incluirá todas las actividades que realizará el constructor para la colocación y comprobación de un correcto funcionamiento de la tubería, las mismas que serán aprobadas por el fiscalizador.

Se deberá tomar las medidas de seguridad necesarias en el transporte y almacenamiento de las tuberías a fin de evitar daños debidos a la poca resistencia de la misma a impactos, esfuerzos internos y aplastamientos.

Las tuberías deberán ser apiladas en una superficie horizontal, siguiendo las instrucciones de almacenamiento y altura de apilamiento dadas por el fabricante.

Se prohibirá la colocación de materiales pesados sobre la pila de tubos de plástico.

Para garantizar un acople adecuado de los tubos en las uniones de la tubería se deben considerar las siguientes recomendaciones:

Uniones soldadas con solventes: Debe usarse únicamente una capa fina del pegamento recomendado por el fabricante. Este tipo de uniones se emplea generalmente en tuberías PVC de espiga.

Como primer paso se debe impregnar un trapo con solvente para limpiar el área de contacto del tubo, una vez limpio se lija para luego aplicar el pegamento usando una brocha o una espátula, se debe distribuir el pegamento de manera uniforme en dos o tres capas, retirando los excesos. Para evitar que el borde liso del tubo elimine el pegante en el interior, se recomiendo realizar un pequeño bisel en ese extremo de aproximadamente la mitad de una vuelta. Se debe dejar secar el pegamento en las uniones al menos 24hrs.

Uniones de sello elastomérico: Se basa en el enlace con una manija plástica que posee ranuras internas para acomodar los anillos de caucho respectivos. La tubería termina en extremos lisos, con una marca que señala la posición adecuada del acople (Banco del Estado, 2012). Como primer paso se debe limpiar las áreas de contacto para luego colocar en la posición correcta el anillo de caucho dentro de la manija plástica en su posición correcta. Posteriormente se limpią lą superficie externą del extremo del tubo, para que una vez limpio se pueda aplicar un lubricante como el jabón o similares.

Se debe conectar la tubería en el acople sobrepasando la marca, para después moverla cuidadosamente hasta que las marca coincida con el extremo del acople.

Uniones con adhesivos especiales: Se realizan bajo las recomendaciones del fabricante para asegurar su duración y un correcto funcionamiento.

7.1.10.4 Procedimiento de instalación.

Se deberá colocar las tuberías siguiendo las alineaciones y pendientes indicadas en los planos, de presentarse algún cambio, el mismo deberá ser revisado y aprobado por el Fiscalizador. Se empleará estacas para señalizar la pendiente, a 1.00m de la zanja o ubicando una estaca a cada lado de la zanja, unidas por una pieza de madera rígida clavada horizontalmente de estaca a estaca perpendicularmente al eje de la zanja (Banco del Estado, 2012).

La desviación permitida en la instalación de la tubería será de cinco milímetros o menos, a nivel del proyecto, se deberá asegurar cada pieza para obtener un apoyo firme en toda la longitud.

La tubería debe descansar sobre una zanja preparada con anterioridad con una cama de material granular fino, de preferencia arena. Se prohíbe el uso de rocas, maderas o soportes de cualquier otro material que no sea el especificado.

La colocación de la tubería debe ser ascendente es decir se debe iniciar por la parte inferior de los tramos, subiendo hacia los tramos más altas, a fin de que la campana se situé hacia la parte más alta del tubo.

Los tubos deben estar en excelentes condiciones para su colocación, se deberá rechazar aquellos que estén deteriorados sin importar la causa.

La zanja deberá estar libre de agua, mientras la tubería sea instalada, para evitar que flote o se deteriore el pegamento.

Las juntas de las tuberías PVC deben cumplir con la norma INEN 2059.- SEGUNDA La superficie interior del tubo deberá estar totalmente lisa, limpia de polvo y de cualquier materia dañina. En el caso de que haya suspensión de los trabajos se debe taponar la tubería con el material adecuado.

Después de colocar el pegamento en las juntas, se deberá tener cuidado de que no se expongan al sol ni al agua, hasta que el mismo haya secado.

Conforme los tubos se vayan colocando se deberá poner a la par manualmente relleno de material fino a los lados de la tubería compactándolo correctamente para asegurar que no haya desplazamientos. El relleno total de la zanja se hará siguiendo las especificaciones vistas en el apartado relleno del presente documento.

De manera general las juntas deberán cumplir con las condiciones siguientes:

a. Impermeabilidad o resistencia suficiente a la filtración, para lo cual se deberá realizar las pruebas respectivas (Espinoza, 2013).
b. Resistencia a la perforación, especialmente de las raíces.
c. Resistencia a roturas.
d. Uso inmediato de los tubos una vez secado el pegamento en las juntas.
e. Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.
f. Costos de mantenimiento bajos (Banco del Estado, 2012).

7.1.10.4. Forma de pago.

La provisión e instalación de tubería PVC será medida en metros lineales (ml), con dos decimales de aproximación. El pago se lo realizará tomando en cuenta los precios unitarios proporcionados en el presupuesto (Cachote, 2015).

7.2. Análisis de precios unitarios.

7.2.1. Presupuesto de la red de conducción.

Refiérase a la sección anexos del presente documento.

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1. Conclusiones

- Al realizar el cálculo de la demanda de riego (114,09 l/s) como un patrón de cultivo que unifica las necesidades y características de cada tipo de sembrío existente en el área de distribución del agua de riego, se logró optimizar la cantidad de agua requerida, para así evitar sobre dimensionar el reservorio y las exigencias del sistema de riego en general, economizando costos de obra para la comunidad.

- El diseño a gravedad realizado en este trabajo de disertación permite aprovechar la topografía de la zona del proyecto, así como el trazado existente de la conducción artesanal elaborada por los comuneros, optimizando los costos de obra.
- Después de haber calculado la demanda de riego utilizando como caudal de diseño aquel que fue adjudicado por SENAGUA (42,5 l/s), se puede concluir que este caudal es suficiente para satisfacer las necesidades de agua de los cultivos y que el caudal de 116 l/s, que maneja actualmente la comunidad es innecesariamente alto.
- El uso de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) propuesto para la línea de conducción es de suma importancia debido a que su flexibilidad puede adaptarse a la topografía de la zona y a los cambios bruscos de dirección existentes en el trayecto donde se implantará la tubería, facilitando el trabajo de los obreros y economizando en el usó de accesorios.
- En el ąnálisis de impącto ąmbientąl reąliządo según lą gráficą de nube de puntos en bąse ą lą mątriz de Leopold en lą sección 6.4.1.2.1., podemos observąr que los impąctos positivos son de mąyor importąncią que los impąctos negątivos, por lo cuąl se puede concluir que el proyecto será beneficioso pąrą lą comunidąd debido ą que un riego ądecuądo de los cultivos gąrąntizą lą cąntidąd y lą cąlidąd de estos ąyudąndo ą lą economíą de lą poblą́ción ąl momento de comerciąlizą́rlos.
- El cálculo del presupuesto de este proyecto nos dio como resultado un valor total de $2.931.344,17, al ser un proyecto de gran magnitud y tomando en cuenta los beneficios que brindara a la comunidad se considera que la inversión es rentable con la relación a costo-beneficio.
- Al realizar turnos de riego por bloques, uno cada día de la semana se brinda a la comunidad un orden establecido de riego que cubre las necesidades de los cultivos mejorando la calidad de vida de la comunidad y también evitando posibles

enfrentamientos entre los habitantes por el uso indebido del agua. Además, se resuelve la problemática actual de distribución inequitativa de agua.

- Al colocar tubería PVC o PEAD según el caso, además de garantizar el caudal requerido por hectárea de terreno, se resuelve la problemática actual en donde existe infiltración de agua y obstrucción del flujo por vegetación lo que produce pérdidas de líquido en el trayecto. Aprovechando así eficientemente el agua de la fuente principal.
- El software WaterCad es un programa de dificultad de uso media, pero que facilita saber rápidamente las características hidráulicas de un sistema de agua, como las presiones, velocidad, y perdidas por fricción y menores del fluido, en el caso de este trabajo de disertación permitió conocer el comportamiento del sistema de riego con varios diámetros de tubería y escoger acertadamente los diámetros más óptimos tanto para la línea de conducción como para la distribución.
- El software Cropwat es un programa de uso amigable que permite conocer de manera eficiente la demanda de agua de un sistema de riego, previamente es necesario recopilar la siguiente información acerca del área donde es requerido el proyecto: tipos de cultivos, área total de cultivos, datos meteorológicos, datos hidrológicos, topografía y geología de la zona. Estos datos permiten el uso correcto del software, y deben ser precisos para que el calculo de la demanda sea correcto.

8.2. Recomendaciones.

- Realizar el diseño hidráulico, estructural y construcción de una captación adecuada la misma que puede ser con vertederos triangulares para asegurar que no se capte un caudal superior al adjudicado por SENAGUA.
- Analizar estructuralmente los tanques rompe presiones ya que las dimensiones dadas en este trabajo de titulación corresponden a un diseño hidráulico.

- Definir un estudio adicional del espesor que tendrá el hormigón lanzando del reservorio.
- Brindar charlas de capacitación a las personas que operaran el sistema para el conocimiento del buen uso, especialmente en el cierre y apertura de válvulas para garantizar el cumplimiento de los turnos de riego, así como también para evitar daños en los accesorios y tuberías.
- A fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema evitando taponamientos, roturas de la tubería, así como daños en los accesorios y válvulas se recomienda realizar chequeos, limpieza y mantenimientos periódicos.
- Respetar los turnos de riego de lunes a viernes, llenando el tanque reservorio el día sábado y dejando el domingo como día de descanso.

9. Bibliografía.

Agroware. (2016). Https://sistemaagricola.com.mx/blog/tipos-de-riego-en-la-agricultura-y-ventajas/. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://sistemaagricola.com.mx/blog/tipos-de-riego-en-la-agricultura-y-ventajas/

AIRTHINGS. (2021). ¿Qué es la humedad? | Airthings. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.airthings.com/es/what-is-humidity

Aldás, J. C. (2011, mayo). *DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE 4 LOTIZACIONES UNIDAS (VARIOS PROPIETARIOS), DEL CANTÓN EL CARMEN*. Recuperado de https://documentop.com/diseo-de-alcantarillado-sanitario-y-pluvial-y-repositorio-puce_5a14ca591723dd75bd8ae30a.html

Alfaro, J. C., & Rodríguez, O. (2021). *Propuesta de diseño de un sistema de agua potable y alcantarillado sanitario para el caserío el progreso, aplicando fórmulas matemáticas*

y el uso del software watergems y sewergems. Recuperado de https://hdl.handle.net/20.500.12759/7385

Apuntes ingeniería civil. (2012, marzo). ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE. Recuperado de Apuntes ingeniería civil website: https://apuntesdeingenieracivil.blogspot.com/2012/03/

AQUASTAT. (2021). Sistema mundial de información de la FAO sobre el agua en la agricultura. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Riego y drenaje website: https://www.fao.org/aquastat/es/overview/methodology/irrig-drainage

Arroyo, D. (2019). (PPT) Quishuar (2) | Darwin Arroyo—Academia.edu. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de https://www.academia.edu/31737465/Quishuar_2_

Asamblea Nacional. (2016). *Ley Organica de recursos hidricos usos y aprovechamiento del agua*. Republica del Ecuador. Recuperado de http://www.regulacionagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Ley-Org%C3%A1nica-de-Recursos-H%C3%ADdricos-Usos-y-Aprovechamiento-del-Agua.pdf

Balladares, A., & Guamán, B. (2012). *SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE PARA LAS COMUNIDADES DE CHULCOTORO Y CALQUÍNDE LA PARROQUIADE COCHAPAMBA*. Recuperado de https://docplayer.es/17872886-Universidad-politecnica-salesiana.html

Balseca, Y. (2019). *"GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ESCOMBRERA PUNINHUAICO – PARROQUIA PUNGALÁ, DEL PROYECTO «TRASVASE DE AGUA MAGUAZO-ALAO» DESTINADO A LA DOTACIÓN DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CIERRE Y REMEDIACIÓN)"* (Proyecto tecnico, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO). ESCUELA SUPERIOR

POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, Riobamba – Ecuador. Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/13625

Balseca, Y. (2019). *"GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ESCOMBRERA PUNINHUAICO – PARROQUIA PUNGALÁ, DEL PROYECTO «TRASVASE DE AGUA MAGUAZO-ALAO» DESTINADO A LA DOTACIÓN DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CIERRE Y REMEDIACIÓN)"*. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/13625/1/85T00563.pdf

Banco del Estado. (2012, julio). *PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA RURAL DE SANEAMIENTO Y AGUA - PIRSA.* Recuperado de https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/docs/merged_document_17.pdf

Bernal, A., Hernández, A., Mesa, M., Rodríguez, O., González, P. J., & Reyes, R. (2015). Características de los suelos y sus factores limitantes de la región de murgas, provincia La Habana. *Cultivos Tropicales*, *36*(2), 30-40.

Brands, I. (2021). PlantFiles: Stipa Species, Horsetail Feather Grass. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de Dave's Garden website: https://davesgarden.com/guides/pf/go/186390/

Buenaño, P. (2018, diciembre). *ANÁLISIS GEOLÓGICO Y GEOFÍSICO APLICADO A LA PROSPECCIÓN HIDROGEOLÓGICA ENTRE LAS LOCALIDADES DE RIOBAMBA Y PUNGALÁ.* I ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL. Recuperado de https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/20048/1/CD-9470.pdf

Cabrera, C. (2014, agosto). *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL EMBALSE DEL SISTEMA DE RIEGO BUQUIAR-*

GUALLETURO, PERTENECIENTE A LA PARROQUIA GUALLETURO DEL CANTÓN CAÑAR. Recuperado de https://maecanar.files.wordpress.com/2014/10/eia-sistema-riego-buquiar-gualleturo1.pdf

Cachote, A. (2015). *ALCANTARILLADO COMBINADO PARA LAS CALLES IGNACIO GALLARDO Y LOS PASAJES DUQUE, PATRICIO ROMERO, DESDE LA CALLE FRANCISCO ARIAS HASTA LA CALLE TOBAR GARCÍA.*

Carrasco, G. (2015, septiembre). GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL DE PUNGALÁ PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PUNGALÁ - PDF Free Download. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de Docplayer website: https://docplayer.es/93832378-Gobierno-autonomo-descentralizado-parroquial-rural-de-pungala-plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-de-pungala.html

Castillo, D., & Ordoñez, I. (2011). *Diseño de captación y linea de conducción de la vertiente,la Chorrera Cóndor Machay.* Recuperado de https://es.scribd.com/document/70143319/Diseno-de-capatacion-y-linea-de-condcccion

Castro, F. (2020). Material del aula presentado en Clases de Impacto ambiental, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ciudad Quito.

CC. (2017). *CONAGEPRO CHIMBORAZO.* Recuperado de https://conagoparechimborazo.com/p_pungala/

Cerón, A. (2018). Optimización de invernaderos con tecnología 4.0. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de México Ciencia y Tecnología website: http://www.cienciamx.com/index.php/tecnologia/tic/24765-optimizacion-invernaderos-tecnologia-4-0

CONGOPE. (2016). *Hablemos de riego* (Segunda). El Telégrafo EP.

CONGOPE. (2018). Tolerancias para la colocación de acero de refuerzo. Recuperado de http://www.congope.gob.ec/

CONTRATACIÓN DE OBRAS PUBLICAS. (2018). *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSOLIDADO SALITRE*. Recuperado de http://docplayer.es/61314097-Especificaciones-tecnicas-consolidado-salitre.html

CRE. (2008). *Constitucion de la República del Ecuador*. Recuperado de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf

Cure, L., Loayza, L. E., & Rivera, J. P. (2014). *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL EMBALSE DEL SISTEMA DE RIEGO BUQUIAR-GUALLETURO, PERTENECIENTE A LA PARROQUIA GUALLETURO DEL CANTÓN CAÑAR*. RASTER Ingenieria de proyectos. Recuperado de https://maecanar.files.wordpress.com/2014/10/eia-sistema-riego-buquiar-gualleturo1.pdf

Educaplus. (2021). Elementos del clima: Nubosidad | Climatic | Educaplus. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.educaplus.org/climatic/04_elem_nubosidad.html

EMAAP-Q. (2003, enero). *ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES*. Recuperado de https://vdocuments.mx/documents/especificaciones-tecnicas-generales-emaap-q.html

EMPR. (2017). *INSTALACIONES DEL SENDERO EL CINTO TOROHUCO, ACCESO NORTE*. Recuperado de https://nanopdf.com/download/e-m-p-r_pdf

Endara, D. (2015). *EL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LAS COMUNIDADES DE YALLACHANCHÍ Y TEODASÍN DE LA PARROQUIA ANGAMARCA, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI*. Recuperado de http://docplayer.es/25233897-Universidad-tecnica-de-ambato-facultad-de-ingenieria-civil-y-mecanica.html

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Ciudad Real. (2016). *Tema 8. Fórmulas empíricas para el cálculo de pérdidas de carga continuas en tuberías*. Recuperado de http://docplayer.es/11426816-Tema-8-formulas-empiricas-para-el-calculo-de-perdidas-de-carga-continuas-en-tuberias.html

Espejel, L. B. (2006). *Patrones de cultivo*. 12.

Espinosa Noritz, S. X. (2017). *Estudio de impacto ambiental y estructuración del plan de manejo ambiental de la obra en construcción Unidad Educativa del Milenio «Zapotal»*. Recuperado de http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29475

Espinoza, L. (2013). *DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO COMBINADO BARRIO LA HOSPITALARIA, PARROQUIA DE CONOCOTO, CATÓN QUITO.* Recuperado de http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/6913/T-ESPE-047314.pdf?isAllowed=y&sequence=1

FAO. (1933). Productividad potencial de tierras. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.fao.org/3/W2962S/w2962s0g.htm

FAO. (2019). Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.fao.org/3/W1309S/w1309s05.htm

FAO 56. (1977). *Evapotranspiración del cultivo. Guias para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos.* (Vol. 14).

FAO, 2007. (2007). *Manual práctico para el diseño de sistemas de minirriego*. Recuperado de https://www.fao.org/3/at787s/at787s.pdf

FCA. (2020). Transpiración. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Meteorología Agrícola—FCA - UNCuyo—Transpiración website: https://sites.google.com/site/meteorologiaagricolafcauncuyo/home/transpiracion

Flickr. (2011). Actualiza todo lo que haces con Flickr. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Flickr website: https://www.flickr.com/account/upgrade/pro

Flores, D. (2020). *"Desarrollo de una aplicación web para el monitoreo y control de riego de cultivos mediante el uso de una red de sensores inalámbricos"*. Recuperado de http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1010/1/009-FLORES%20AYALA%20DIXON%20ALEXANDER.pdf

Franquet, J. (2019). *Dimensionamiento y distribución de las conducciones hidráulicas* (1era edición). España: UNED. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=kHWrDwAAQBAJ&pg=PA316&dq=coeficientes+de+rugosidad+de+hazen+william&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjCs8jf_770AhUXk2oFHXlKC7wQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=coeficientes%20de%20rugosidad%20de%20hazen%20william&f=false

French, R. (1988). *HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS*. Recuperado de https://vsip.info/hidraulica-de-canales-abiertosnodrm-pdf-free.html

GAD IBARRA. (2018). GAD IBARRA. Recuperado de https://www.ibarra.gob.ec/site/

GAD Riobamba. (2014). *METODOLOGIA DE CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN RIOBAMBA*. Recuperado de https://docplayer.es/82206877-Metodologia-de-construccion-del-plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-del-canton-riobamba.html

García, D., & Monsalve, D. (2020, octubre 5). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA OPTIMIZACIÓN HIDRÁULICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) BELTRÁN - CUNDINAMARCA*. Recuperado de http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9345/Trabajo%20de%20Grado-Diego%20Garcia%20y%20Diego%20Monsalve.pdf

Gonzáles, D. (2020, diciembre). *MODELO HIDRÁULICO VIRREINAL UTILIZADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LIMA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA*. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/pdf/devenir/v7n14/2616-4949-devenir-7-14-91.pdf

GRAF. (2015). *Pluviométria*. Recuperado de https://www.grafiberica.com/depositos-soterrados/como-recuperar-agua-de-lluvia/lexico/pluviometria.html

Herrera, W. (2008, agosto). *Proyecto de riego por aspersión por bombeo para los barrios Chaguana, el Calvario y Barrio Centro—Parroquia Aláquez—Cantón Latacunga—Provincia del Cotopaxi*. Recuperado de http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/1784/T-ESPE-019321.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Hidroenv. (2021). Guía: ¿Qué es el riego? : .: Hydro Environment .: Hidroponia en Mexico. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=112

Hilary, P. por. (2020). GardenSpace es un moderno sistema automático de riego que cuida de tu jardín. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Tecnoneo website: http://www.tecnoneo.com/2017/11/gardenspace-es-un-moderno-sistema.html

iagua. (2020). ¿Qué son las aguas subterráneas? Recuperado de https://www.iagua.es/respuestas/que-son-aguas-subterraneas#:~:text=Las%20aguas%20subterr%C3%A1neas%20se%20enc

IISD. (2021). EIA – ¿Qué es? ¿Por qué? ¿Cómo? – Plataforma en Línea para la EIA. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de International Institute for Sustainable Development website: https://www.iisd.org/learning/eia/es/eia-essentials/what-why-when/

INECC. (2018). *Que es el clima*. Gobierno de Mexico. Recuperado de https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/que-es-el-clima

INEN 872. (2011). Áridos para Hormigón. Requisitos. En *Norma técnica ecuatoriana* (p. 19). Quito-Ecuador: NTE INEN 872. Recuperado de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/872-1.pdf

INEN 1108. (2011). *AGUA POTABLE,REQUISITOS*. Recuperado de http://www.pudeleco.com/files/a16057d.pdf

Ingfluidos. (2016). Valvula de Aire. Recuperado 12 de diciembre de 2021, de Ingenieriadefluidos website: https://www.ingenieriadefluidos.com/valvula-de-aire

INSIVUMEH. (2019). *Ministerio de comunicaciones, infraestructura y vivienda.* Gobierno de Guatemala. Recuperado de https://insivumeh.gob.gt/institucional/que-es-hidrologia/

Intagri. (2016). La Evapotranspiración de los Cultivos | Intagri S.C. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.intagri.com/articulos/agua-riego/la-evapotranspiracion-de-los-cultivos

Invesa. (2020). Pasto kikuyo. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de Invesa—La compañía amiga website: https://www.invesa.com/product/pasto-kikuyo/

iRiego. (2016). Riego por nebulización [Text]. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de IAgua website: https://www.iagua.es/noticias/iriego/16/02/29/riego-nebulizacion

Itzep, V. (2021). *Guia para la elaboración de interpretación de la Matriz de Leopold*. Recuperado de https://es.slideshare.net/deanmartinnizamaduqu/306861361-guiaparalaelaboracioneinterpretaciondelamatrizdeleopold

Juan José Suárez Castro. (2021). *Diseño hidráulico de una Cámara Rompe Presión Tipo 6 (para la línea de conducción)*. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=y0ls3dJEAp8

Julia Máxima Uriarte. (2021). Clima: Qué es, tipos de climas y características. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.caracteristicas.co/clima/

LICAN PDOT. (2018). *Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Parroquia de Lican*. Gobierno Autónomo Descentralizado. Recuperado de http://www.gadplican.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/PDOT-LICAN.pdf

Llaberiagroup. (2020). RIEGO HIDROPÓNICO. Diseño e instalación de sistemas de riego agrícola. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Llaberia Hydraulic Solutions website: https://www.llaberiagroup.com/riego-agricola/riego-hidroponico/

Maher. (2019). Sistema de Riego Automático: Qué es y Cómo Funciona. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Maher Electrónica website: https://www.maherelectronica.com/sistema-riego-automatico/

Mario Liotta. (2015). *Riego por goteo*. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_manual_riego_por_goteo.pdf

Masaquiza, W. (2015). *"EL AGUA DE RIEGO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN LA PARROQUIA SALASACA, SECTOR RAMOS LOMA DEL MÓDULO 13B DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA"*. Recuperado de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/12002/1/Tesis%20912%20-%20Masaquiza%20Caisabanda%20William%20Jaime.pdf

Méndez, S. (2011, enero). *Diseño del Alcantarillado Sanitario y Pluvial y Tratamiento de Aguas Servidas de la Urbanización San Emilio*. Recuperado de https://idoc.pub/documents/tesis-alcantarillado-pluvial-546gwv92oxn8

Mesa, M., & Rodríguez, D. (2016, enero). *Cálculo comparativo de la huella hídrica como criterio de sostenibilidad para el sistema productivo de caña panelera*. Recuperado de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?amp=&article=1368&context=ing_ambiental_sanitaria

MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA. (2021, agosto 31). *Registro Oficial Órgano de la República del Ecuador*. Recuperado de https://zonalegal.net/uploads/documento/RO527.pdf

Miteco. (2019). Estado y calidad de las Aguas superficiales. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/

Moisés Fernándes. (2011). *El sistema de riego localizado*. SERIDA. Recuperado de http://www.serida.org/pdfs/6003.pdf

MTOP. (2002). *ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCION DE CAMINOS Y PUENTES*. Recuperado de https://vsip.info/libro-amarillo-mtoppdf-pdf-free.html

Mundo, R. D. F. D. L. M. D. & UETMM. (2018). 00092 LAUREL DE CERA: Morella pubescens. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de Repositorio Digital: Flora de la Mitad del Mundo, UETMM website: https://floradelamitaddelmundo.wordpress.com/2018/12/09/laurel-de-cera_morella-pubescens/

Naciones Unidas. (1977). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua*. Presentado en Argentina. Argentina. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/105490/WHA30.33_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Naciones Unidas MA. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.

Narváez, W. (2011). *Rehabilitación del sistema de agua potable Sambache-Salcoto.* Recuperado de https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2047/1/T-UIDE-1177.pdf

Nava, C. (2018, junio). *Estudios Ambientales, tercera edición.* Recuperado de https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4856/38.pdf

Niza, M. (2018, marzo). Guia para la elaboracion e interpretacion de la matriz de leopold. Recuperado de https://es.slideshare.net/deanmartinnizamaduqu/306861361-guiaparalaelaboracioneinterpretaciondelamatrizdeleopold

NoticiaLocal. (2010, marzo 30). noticia local: Junín: inauguran primer vivero forestal de alta tecnología. Recuperado de Noticia local website: https://noticialocal.blogspot.com/2010/03/junin-inauguran-primer-vivero-forestal.html

Novagric. (2016). Instalaciones de Riego | Diseño, Fabricación, Instalación. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.novagric.com/es/riego/servicios/instalaciones-de-riego

Novillo, C. (2019). Qué es la EVAPORACIÓN del AGUA y Ejemplos. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Ecologiaverde website: https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-evaporacion-del-agua-y-ejemplos-1998.html

Nutricontrol. (2020). LA IMPORTANCIA DE LA TEMPERATURA PARA EL CULTIVO EN INVERNADERO. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Nutricontrol website: https://nutricontrol.com/es/la-importancia-de-la-temperatura-para-el-cultivo-en-invernadero/

OPS. (2014). *GUÍA DE DISEÑO PARA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN E IMPULSIÓN DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA RURAL*. Lima. Recuperado de https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TIXE%202004.%20Dise%C3%B1o%20l%C3%ADneas%20de%20conducci%C3%B3n%20e%20impulsi%C3%B3n.pdf

PDOTP. (2015). *Plan de Ordenamiento Territoral GAD Riobamba.* Pungalá. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/sni-

link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660826440001_PDOT%20GADPR%20PUNGALA_27-10-2015_08-33-18.pdf

Peralta Bermúdez, D. (2015, octubre 24). *EL SUELO*. Recuperado de https://diegoperaltabermudez.blogspot.com/2015/10/

Pilco, W. (2015). *"DÉFICIT EN LA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS SERVIDAS DOMÉSTICAS NO TRATADAS Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DEL BARRIO EL CARMEN DE LA PARROQUIA DE BENÍTEZ"*. Recuperado de https://www.repositorio.uta.edu.ec

Pizarro, E. por J. (2015). Particularidades del riego por aspersión. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Agriculturers.com | Red de Especialistas en Agricultura website: https://agriculturers.com/particularidades-del-riego-por-aspersion/

POTC. (2015). *Plan de ordenamiento territorial CACHA*. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660820590001_DIAGNOSTICO%20PARROQUIA%20CACHA%202015%20_15-05-2015_23-46-38.pdf

Prakor. (2019). Componentes de un sistema de riego localizado (Parte I). Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Prakor.com website: https://prakor.com/componentes-de-un-sistema-de-riego-localizado/

PROVALTT. (2000). *PROGRAMACIÓN DE RIEGO*. Gobierno regional de Coquimbo. Recuperado de http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/9851/CNR-0244.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Renderos, R. (2017). *Huella Hídrica del Cultivo de Caña de Azúcar*. Recuperado de https://docplayer.es/69926707-Huella-hidrica-del-cultivo-de-cana-de-azucar.html

Ricardo. (2016). *Camara rompe presion*. Power Point. Recuperado de https://es.slideshare.net/ricardo126126/camara-rompe-presion

Rodríguez, C., & Lozano, S. (2019). UF0001—El suelo de cultivo y las condiciones climáticas.

Ruiz, C. (2021, agosto). *EVALUACION DE DOS BIOFERTILIZANTES (Bocashi líquido, te de estiércol) EN TRES SISTEMAS DE CULTIVO EN LECHUGA (Lactuca sativa L.), ALANGASI – PICHINCHA, 2021*. Recuperado de http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8111/1/PC-002089.pdf

Sánchez, E. (2020). Junta de Riego en Anguiñay [Oral].

Semblantes, M. (2017). *"ELABORACIÓN DE UN MANUAL TÉCNICO DE ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS DE PROYECTOS DE REGADÍO APLICANDO NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL"*. Ambato. Recuperado de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26826/1/Tesis%201175%20-%20Semblantes%20Calvopi%c3%b1a%20Milton%20Roberto.pdf

Simon, R. (2019). Usos y propiedades del eucalipto. Recuperado 8 de diciembre de 2021, de Aboutespanol website: https://www.aboutespanol.com/usos-y-beneficios-del-eucalipto-2504285

Smart. (2019). Los Sistemas de Riego por Goteo. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de https://www.smart-fertilizer.com/es/articulos/drip-irrigation/

Surve, B. G. (2015). *Design Guide for Irrigation Reservoirs*. European Regional Development Fund (ERDF). Recuperado de https://www.kent.gov.uk/__data/assets/pdf_file/0007/71656/design-guide-for-irrigation-reservoirs.pdf

Torres, C. R. (2021). Riego por Aspersión: [Ventajas, Desventajas, Formas y Funcionamiento]. Recuperado 12 de diciembre de 2021, de Sembrar100 website: https://www.sembrar100.com/riego-por-aspersion/

Tutoriales ingeniería civil. (2017). Principios de la Hidráulica Que Necesitas Conocer: Las Pérdidas de Energía – Parte I: Pérdidas por Fricción. Recuperado de http://ingenieriacivil.tutorialesaldia.com/principios-de-la-hidraulica-que-necesitas-conocer-las-perdidas-de-energia-%E2%80%93-parte-i-perdidas-por-friccion/

Udlap. (2016). *Diseño de linea de conducción y red de distribución*. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/deschamps_g_e/capitulo3.pdf

Uralita. (2019). *La cavitación en sistemas de tuberías*. Recuperado de https://www.agronoms.cat/media/upload/editora_24/Cavitacion%20espa%C3%B1ol%202_editora_241_90.pdf

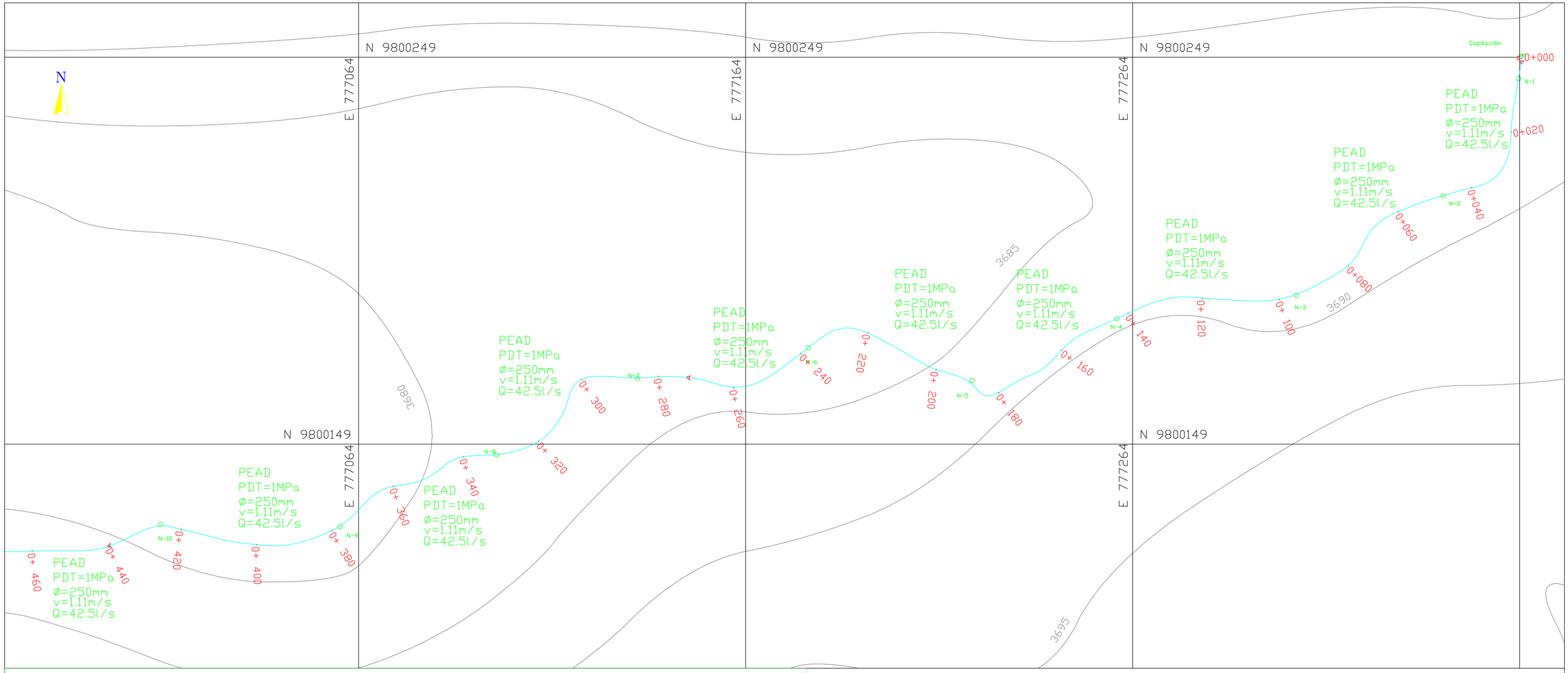
V. Te Chow, D. R. Maidment, L. W. Mays, & J. G. Saldarriaga. (1993). *Hidrología aplicada*. New York: McGraw-Hill. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=O-3AOgAACAAJ

Valdivielso, A. (2020). ¿Qué son las aguas subterráneas? [Text]. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de IAgua website: https://www.iagua.es/respuestas/que-son-aguas-subterraneas

Vía Célere. (2018). Ventajas del riego automático. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de Casas que innovan website: https://www.viacelere.com/blog/ventajas-del-riego-automatico/

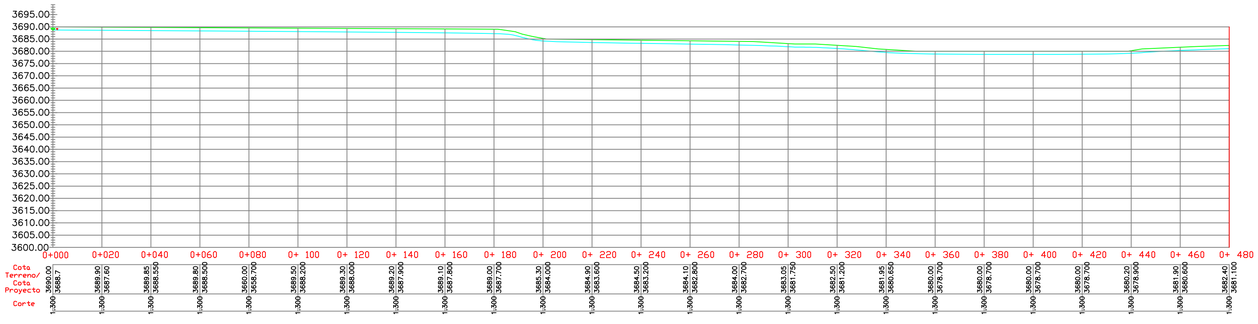
Visionario. (2012). LA NUEVA CARAVANA: ASPERSION. Recuperado 6 de diciembre de 2021, de LA NUEVA CARAVANA website: https://nuevacaravana.blogspot.com/2012/12/aspersion.html

10. ANEXOS



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-1	777.363,74	9.800.243,49	3.689,46	0,22
N-2	777.344,21	9.800.213,16	3.688,80	0,66
N-3	777.306,33	9.800.187,45	3.689,15	0,08
N-4	777.259,91	9.800.181,40	3.688,27	0,72
N-5	777.222,53	9.800.165,39	3.687,18	2,25
N-6	777.180,21	9.800.173,92	3.683,77	4,74
N-7	777.136,07	9.800.165,99	3.682,91	5,35
N-8	777.099,67	9.800.146,19	3.681,48	7,02
N-9	777.059,20	9.800.127,65	3.679,57	8,2
N-10	777.012,82	9.800.128,24	3.678,89	8,64

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

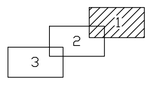
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 1 AL NODO 10 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

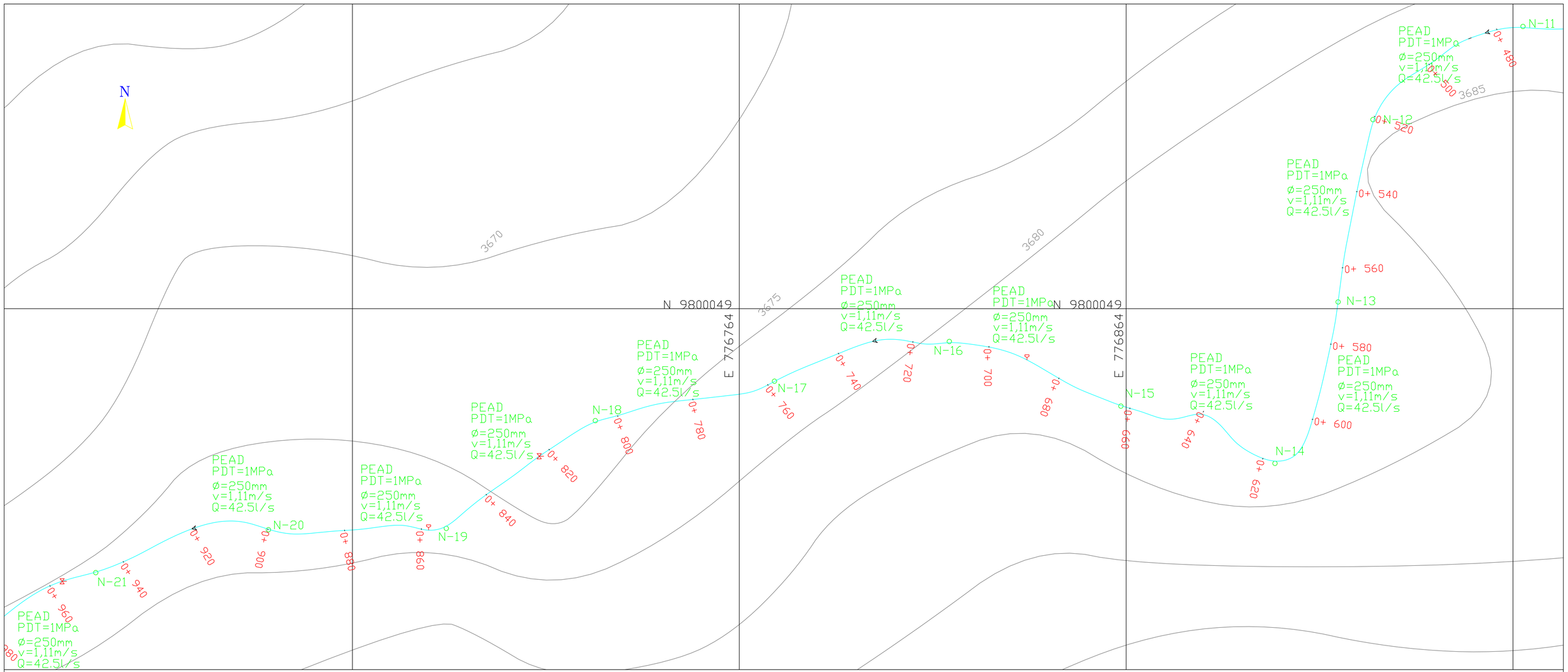
FORMATO: A1

NUMERO: 1 DE - 20



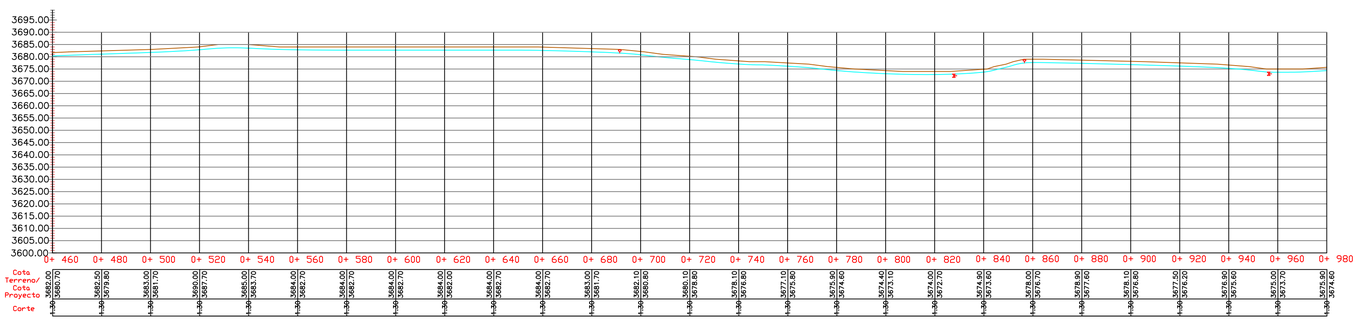
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-11	776.966.58	9.800.121.93	3.682.25	5.04
N-12	776.927.80	9.800.097.85	3.684.24	2.82
N-13	776.918.79	9.800.050.74	3.682.82	3.99
N-14	776.902.47	9.800.009.03	3.684.38	2.57
N-15	776.862.63	9.800.023.82	3.683.34	2.99
N-16	776.818.29	9.800.040.53	3.680.68	5.41
N-17	776.773.09	9.800.030.26	3.677.38	8.46
N-18	776.726.78	9.800.020.07	3.673.84	11.75
N-19	776.688.26	9.799.992.23	3.678.71	6.64
N-20	776.642.27	9.799.991.87	3.678.19	6.92
N-21	776.597.64	9.799.980.80	3.675.86	9.01

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

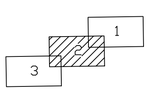
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 11 AL NODO 21 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

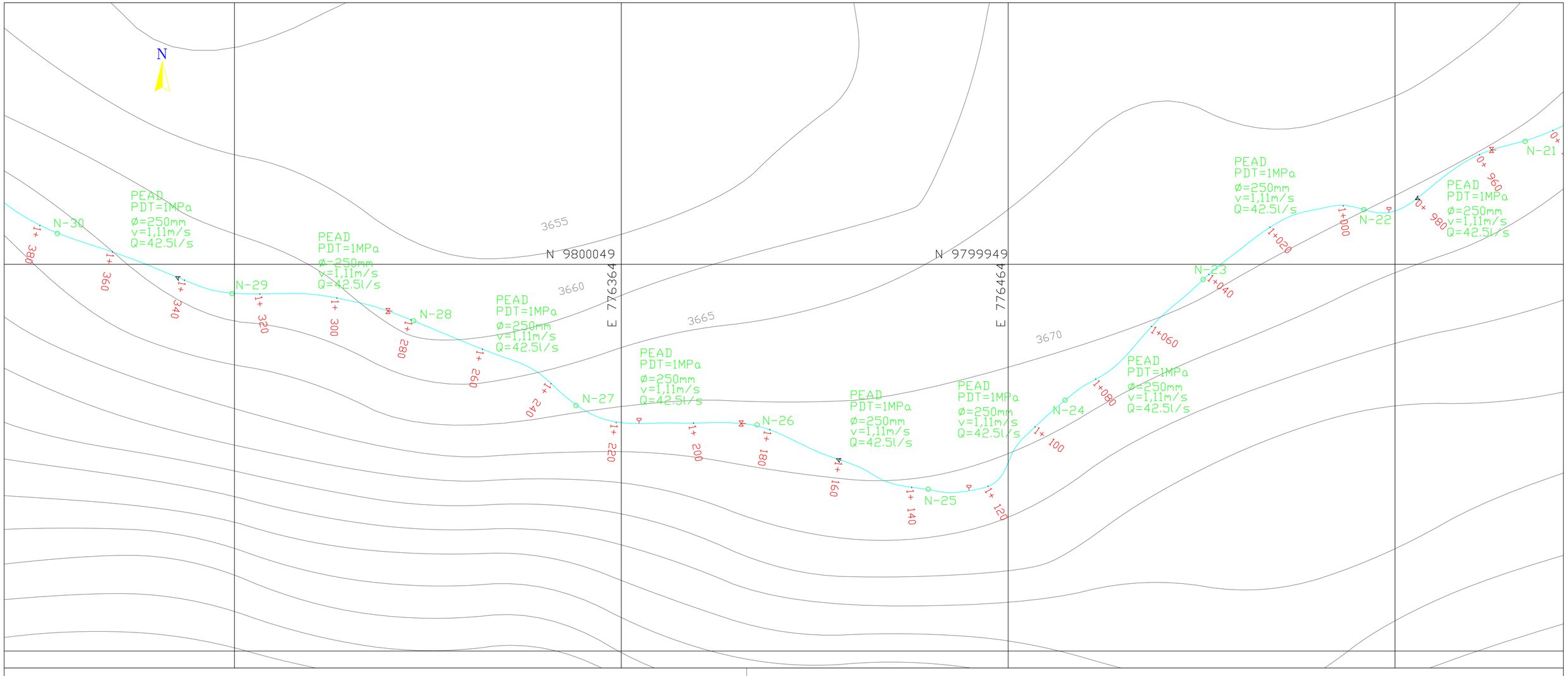
FORMATO: A1

NÚMERO: 2 DE - 20



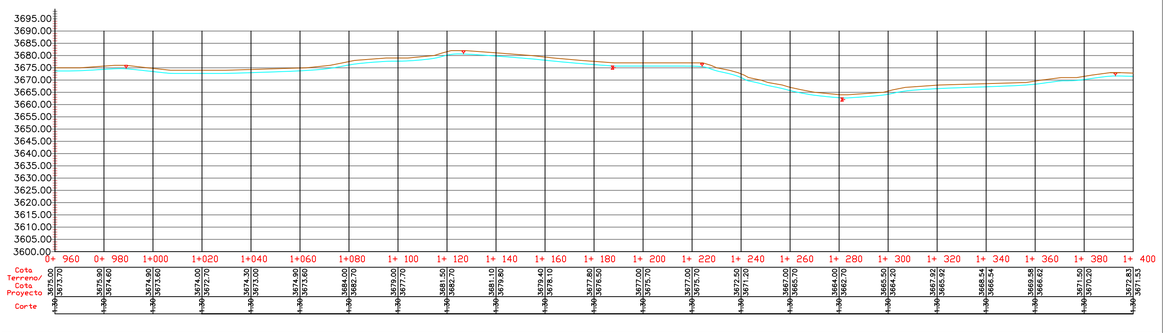
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-22	776.555.93	9.799.963.12	3.674.94	9.68
N-23	776.514.39	9.799.945.08	3.674.21	10.17
N-24	776.478.72	9.799.913.89	3.678.61	5.54
N-25	776.443.30	9.799.890.85	3.680.78	3.13
N-26	776.399.10	9.799.907.48	3.676.93	6.73
N-27	776.352.28	9.799.912.49	3.674.10	9.31
N-28	776.310.31	9.799.934.36	3.664.02	19.12
N-29	776.263.39	9.799.941.42	3.668.05	14.86
N-30	776.218.20	9.799.957.00	3.671.73	10.95

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

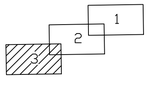
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 22 AL NODO 30 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

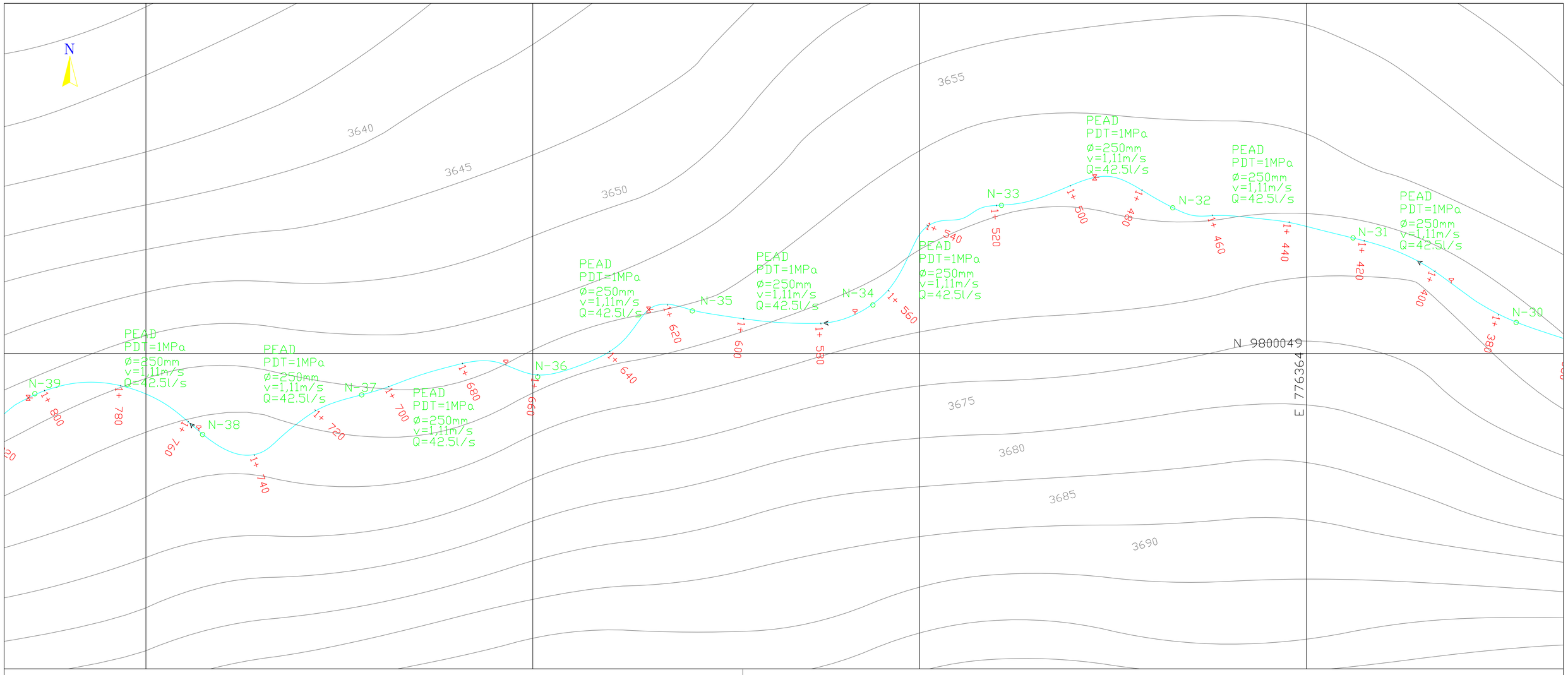
FORMATO: A1

NÚMERO: 3 DE - 20



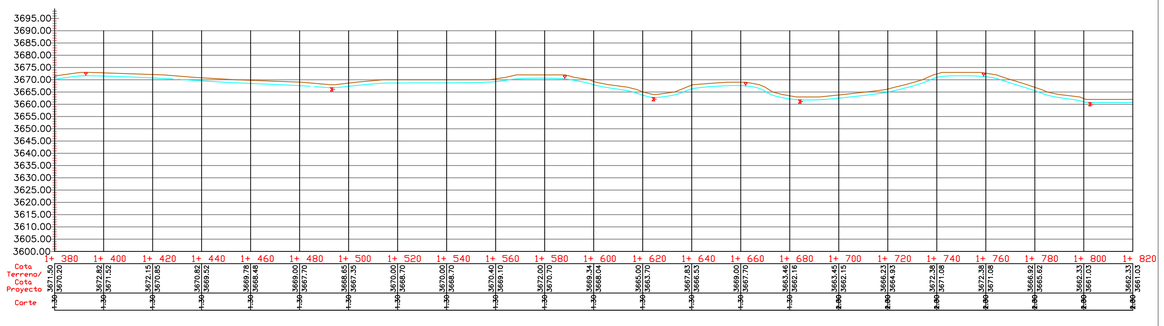
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-31	776.176.03	9.799.978.85	3.671.43	11
N-32	776.129.42	9.799.986.64	3.669.09	13.09
N-33	776.085.14	9.799.987.26	3.669.56	12.38
N-34	776.051.90	9.799.961.52	3.671.80	9.91
N-35	776.005.25	9.799.959.98	3.665.73	15.72
N-36	775.965.26	9.799.942.93	3.668.43	12.78
N-37	775.919.75	9.799.938.27	3.665.73	15.24
N-38	775.878.63	9.799.928.02	3.672.56	8.17
N-39	775.835.27	9.799.938.58	3.661.92	18.55

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 31 AL NODO 39 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

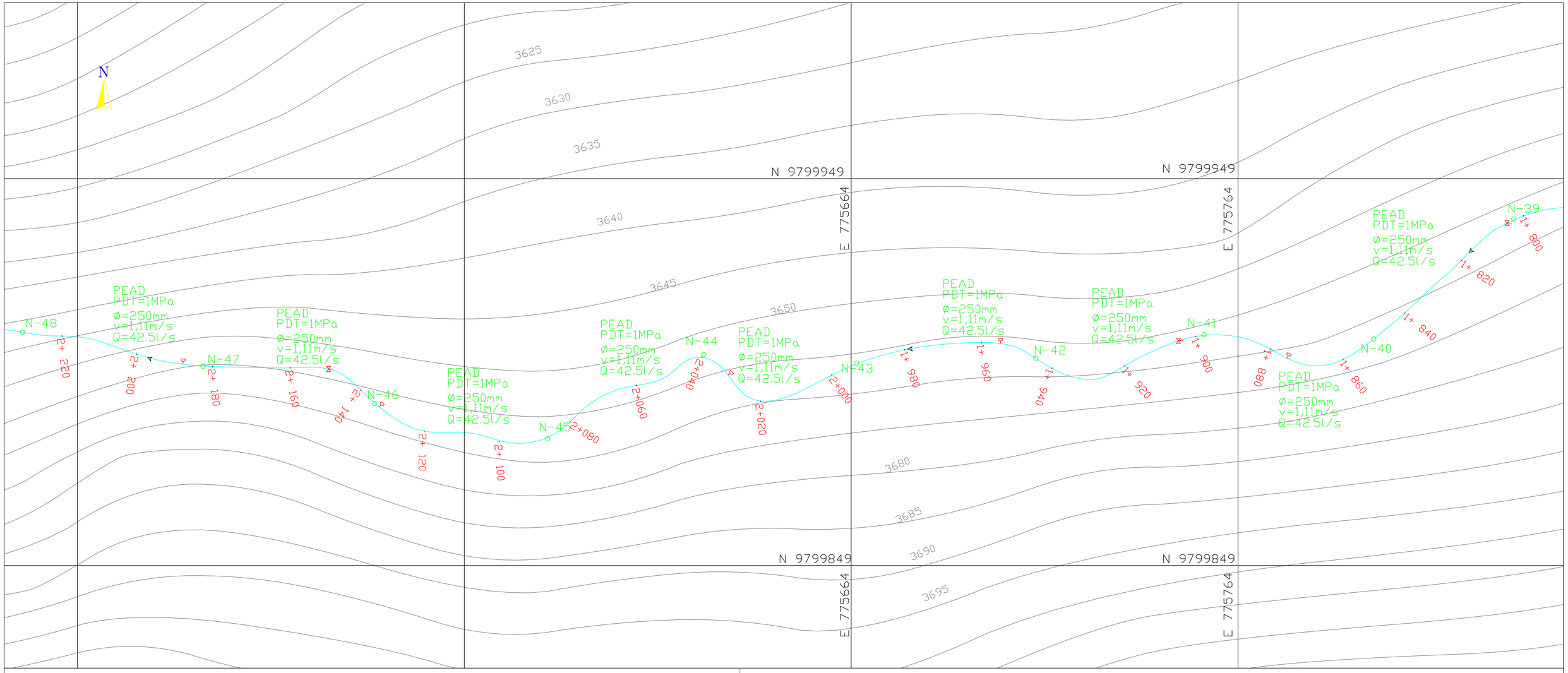
FORMATO: A1

NUMERO: 4 DE - 20

5 4 3

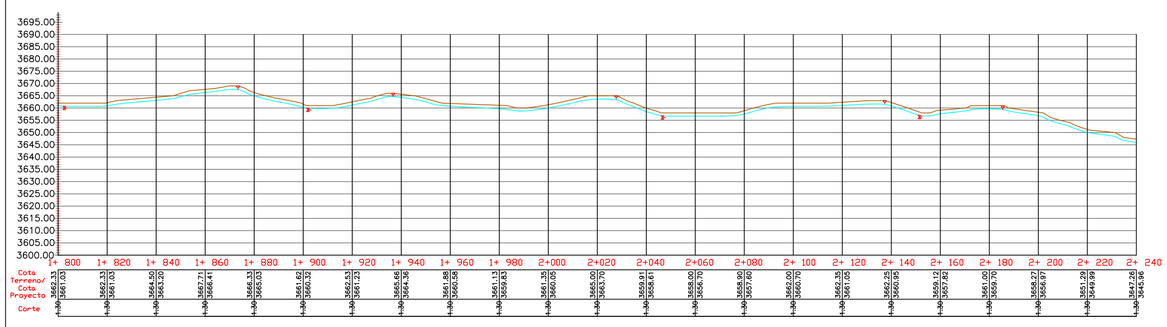
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-40	775.799.09	9.799.907.55	3.666.87	13.37
N-41	775.755.20	9.799.908.70	3.661.10	18.88
N-42	775.711.72	9.799.902.60	3.662.03	17.71
N-43	775.665.42	9.799.901.29	3.661.02	18.48
N-44	775.625.84	9.799.903.53	3.657.65	21.61
N-45	775.585.54	9.799.881.73	3.662.44	16.58
N-46	775.540.83	9.799.890.90	3.661.56	17.22
N-47	775.496.48	9.799.900.48	3.660.23	18.3
N-48	775.449.79	9.799.909.32	3.647.67	30.59

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velóstegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 40 AL NODO 48 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

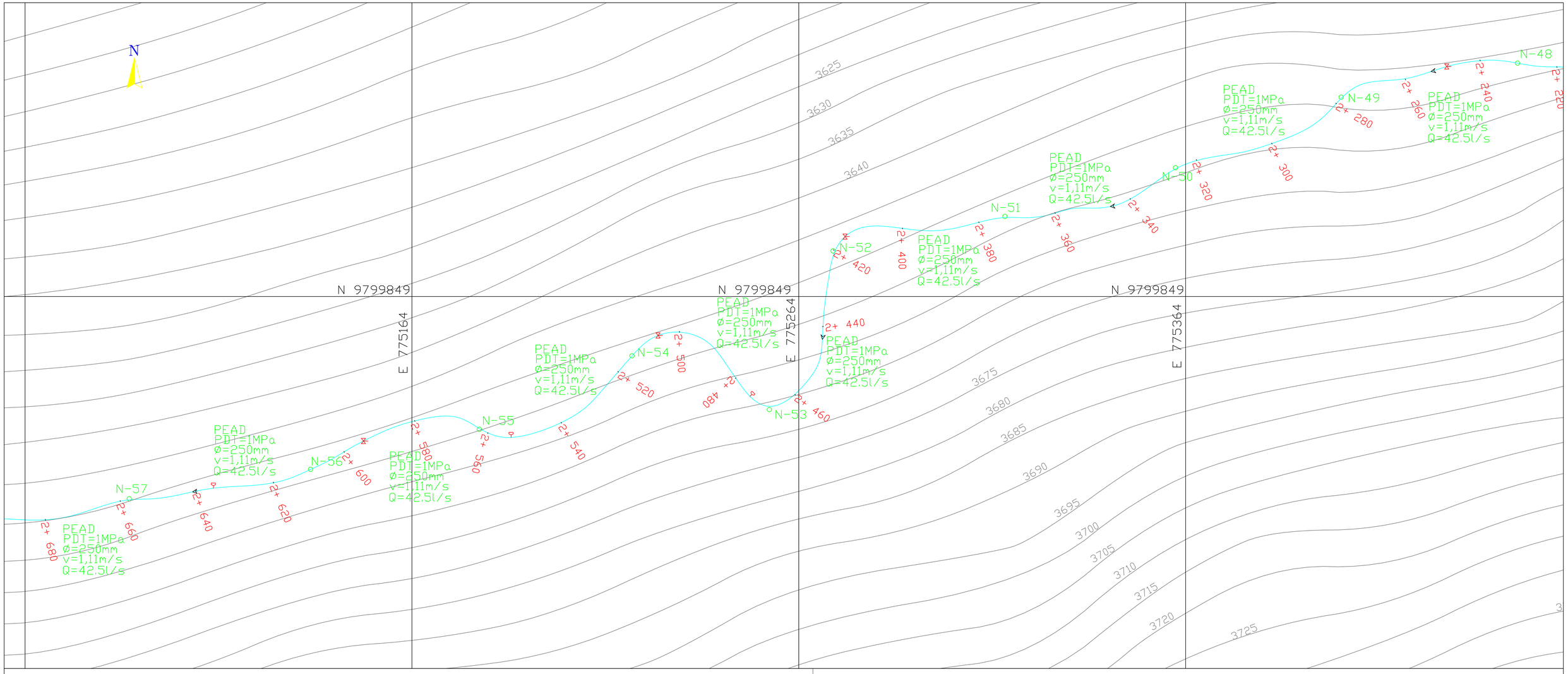
FORMATO: A1

NÚMERO: 5 DE - 20

6 5 4

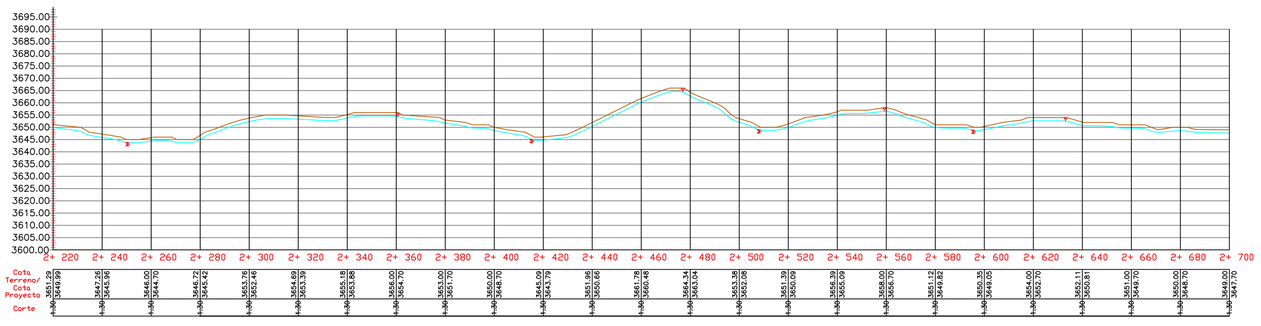
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-49	775.404.19	9.799.900.51	3.648.62	29.41
N-50	775.361.38	9.799.882.29	3.654.02	23.77
N-51	775.317.28	9.799.869.71	3.653.07	24.47
N-52	775.272.86	9.799.860.78	3.647.52	29.77
N-53	775.256.40	9.799.819.78	3.665.96	11.13
N-54	775.220.88	9.799.833.67	3.652.52	24.31
N-55	775.181.43	9.799.814.71	3.654.39	22.19
N-56	775.137.78	9.799.804.35	3.653.29	23.05
N-57	775.090.92	9.799.796.74	3.649.70	26.39

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Valéstegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 49 AL NODO 57 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

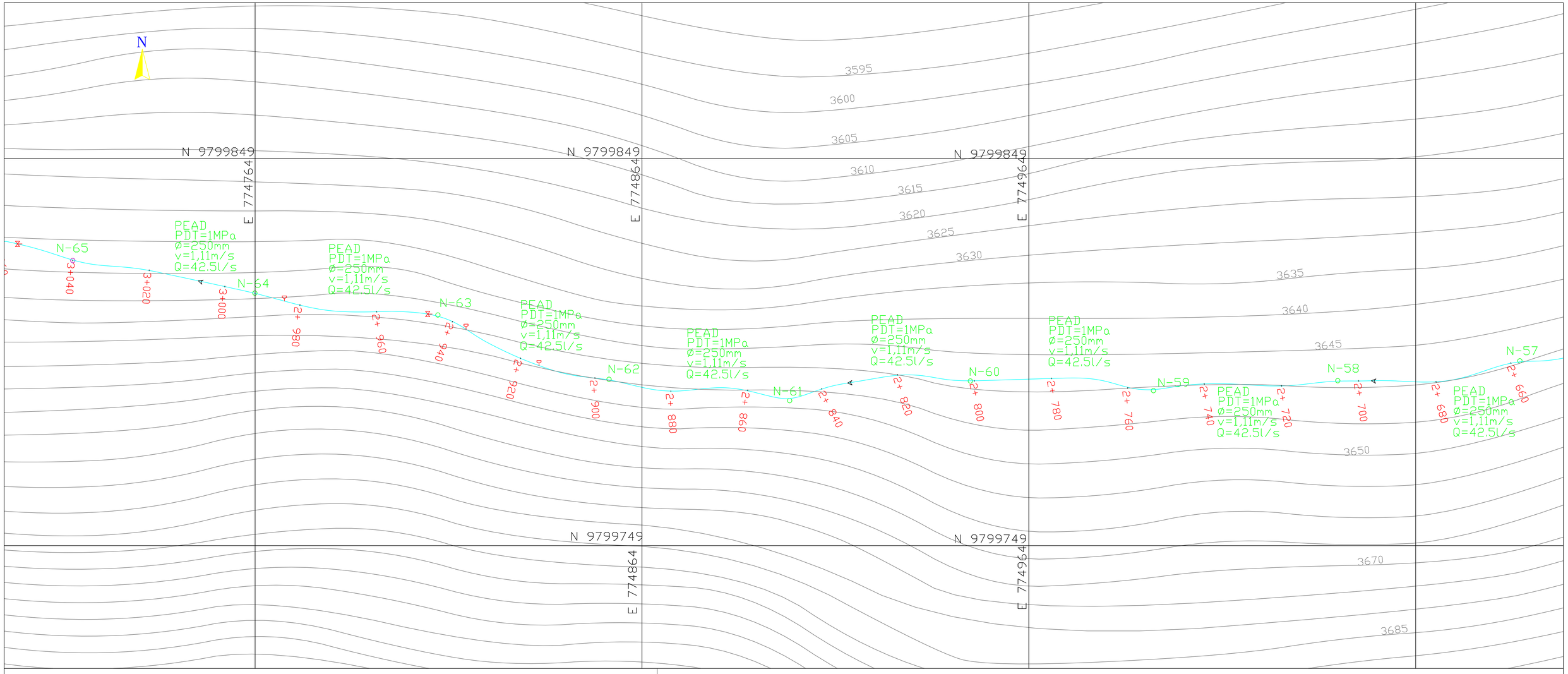
FORMATO: A1

NÚMERO: 6 DE - 20

7 6 5

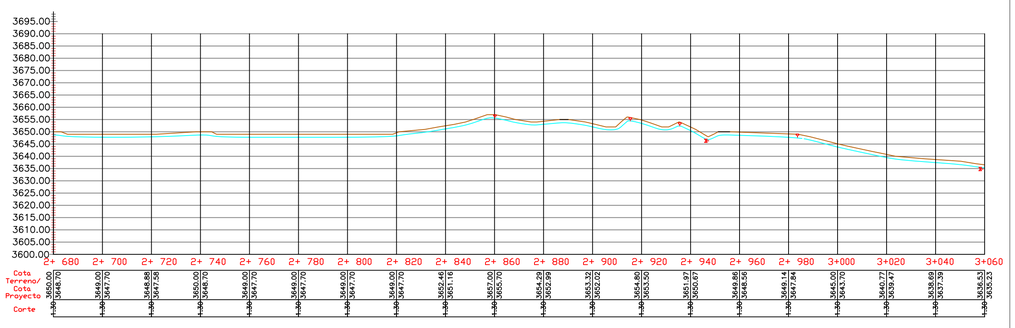
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-58	775.043.85	9.799.791.61	3.648.95	26.9
N-59	774.996.21	9.799.789.03	3.650.54	25.06
N-60	774.948.87	9.799.791.53	3.648.54	26.82
N-61	774.902.17	9.799.786.45	3.658.50	16.63
N-62	774.855.48	9.799.791.97	3.653.35	21.53
N-63	774.811.23	9.799.808.58	3.648.23	26.4
N-64	774.763.92	9.799.814.23	3.643.68	30.69
N-65	774.716.86	9.799.822.65	3.637.99	36.13

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 58 AL NODO 65 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

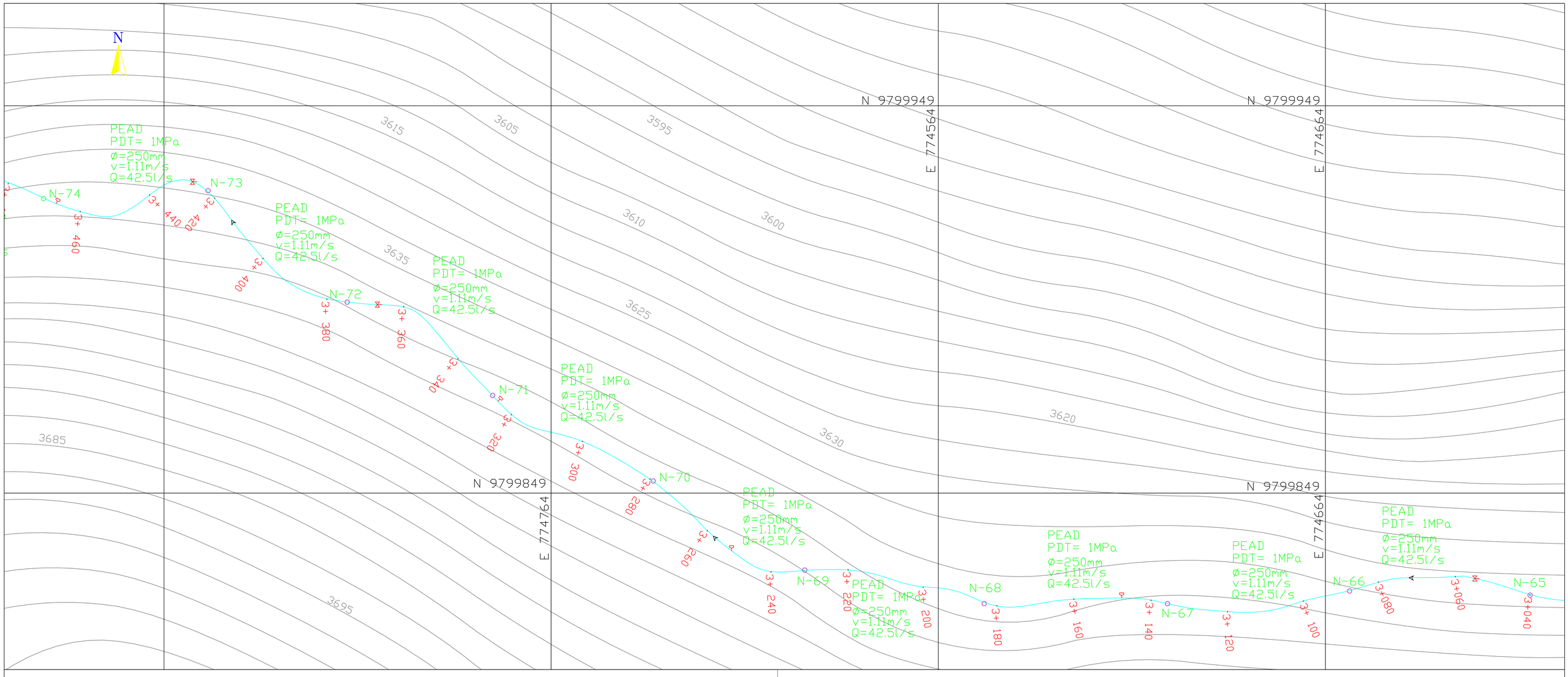
FORMATO: A1

NÚMERO: 7 DE - 20

8 7 6

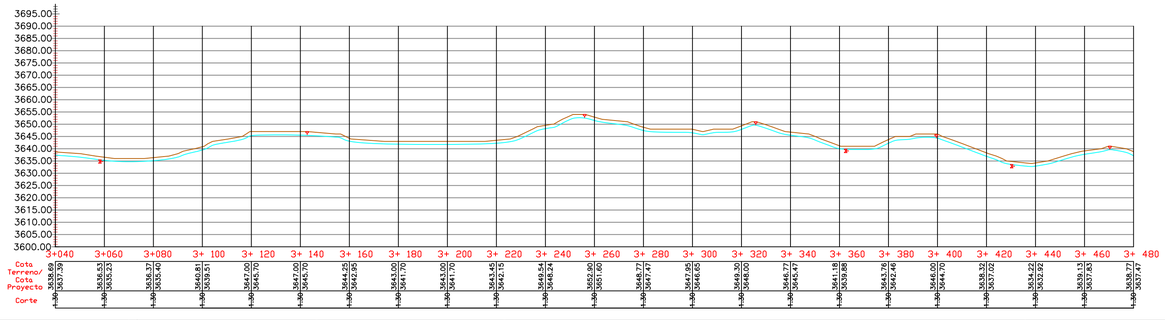
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-66	774.670.21	9.799.823.72	3.640.40	33.49
N-67	774.623.19	9.799.820.46	3.646.33	27.32
N-68	774.575.84	9.799.820.47	3.642.79	30.61
N-69	774.529.50	9.799.829.12	3.649.86	23.31
N-70	774.490.37	9.799.852.12	3.647.52	25.4
N-71	774.448.88	9.799.874.20	3.648.14	24.54
N-72	774.411.31	9.799.898.31	3.644.33	28.1
N-73	774.375.37	9.799.927.09	3.634.39	37.78
N-74	774.332.90	9.799.925.06	3.637.98	33.96

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 66 AL NODO 74 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

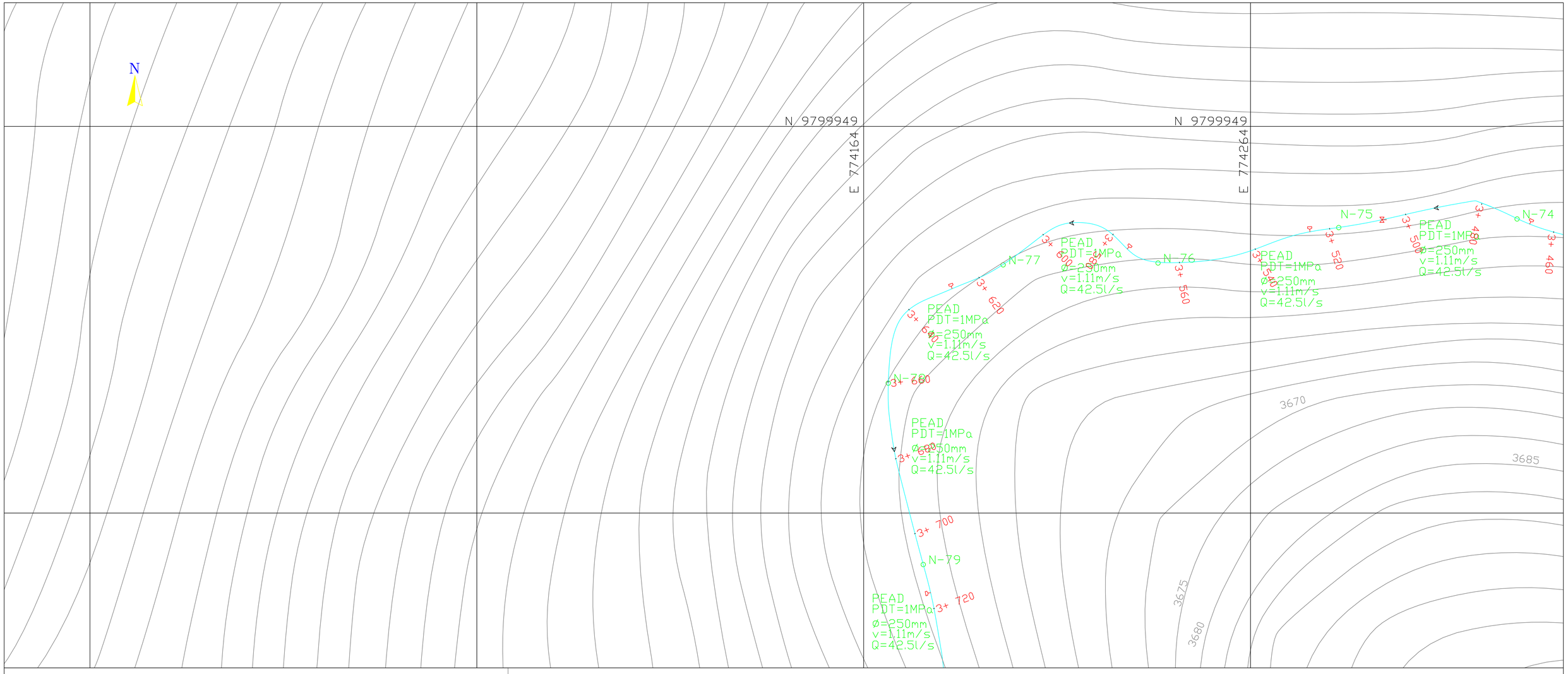
FORMATO: A1

NUMERO: 8 DE - 20

9 | 8 | 10

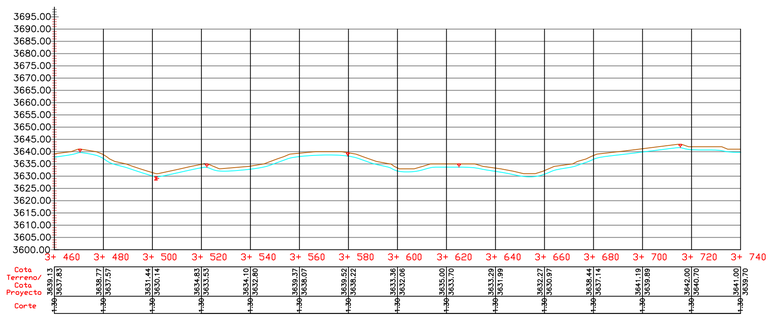
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-75	774.286.80	9.799.922.84	3.633.96	37.72
N-76	774.240.09	9.799.913.67	3.641.32	30.13
N-77	774.200.05	9.799.913.19	3.635.32	35.88
N-78	774.170.35	9.799.882.60	3.635.43	35.53
N-79	774.179.40	9.799.835.69	3.642.00	28.72

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 75 AL NODO 79 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

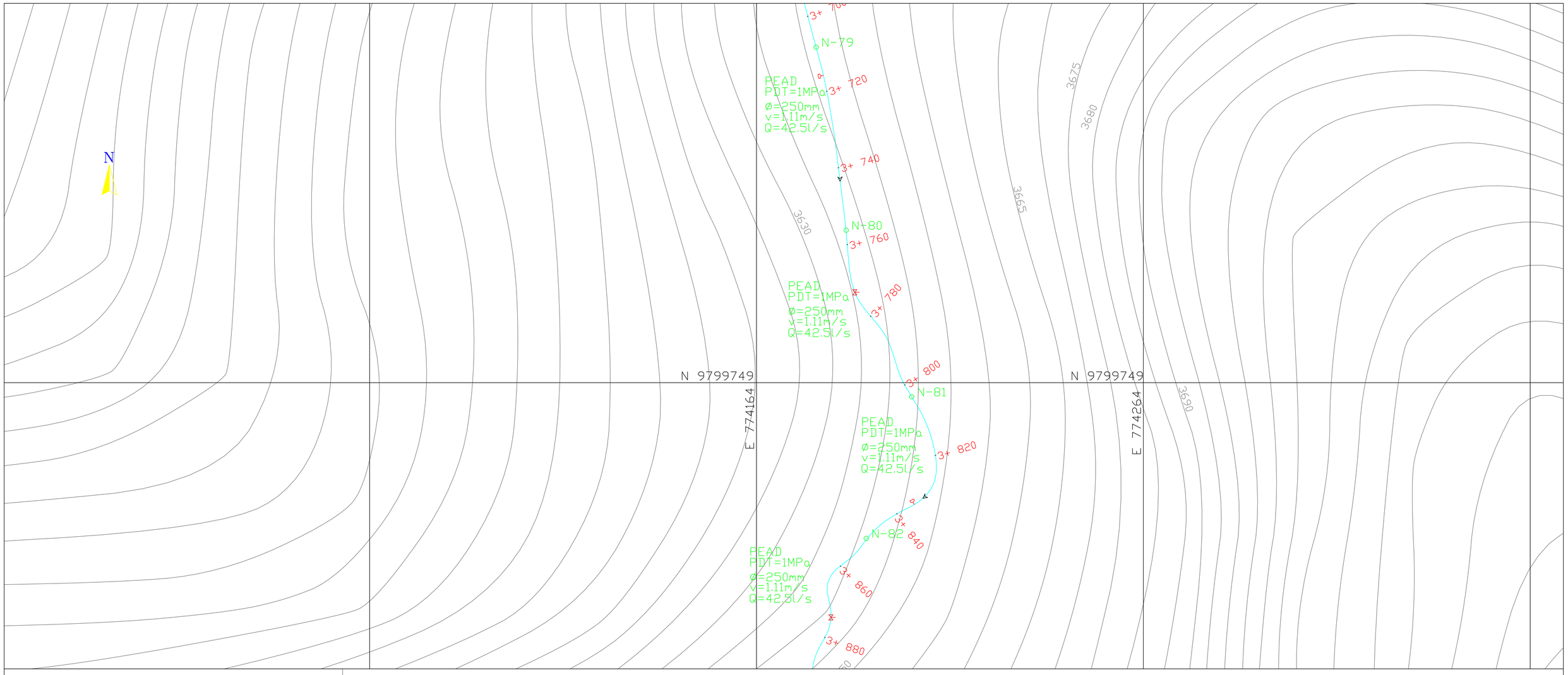
FORMATO: A1

NÚMERO: 9 DE - 20

9 8 10

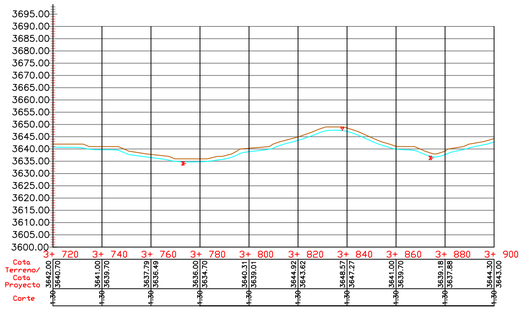
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA H=1:1000 V=1:1000



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-80	774.187.17	9.799.788.40	3.636.66	33.81
N-81	774.204.12	9.799.745.35	3.643.66	26.58
N-82	774.192.36	9.799.708.73	3.641.05	28.95

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 80 AL NODO 82 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

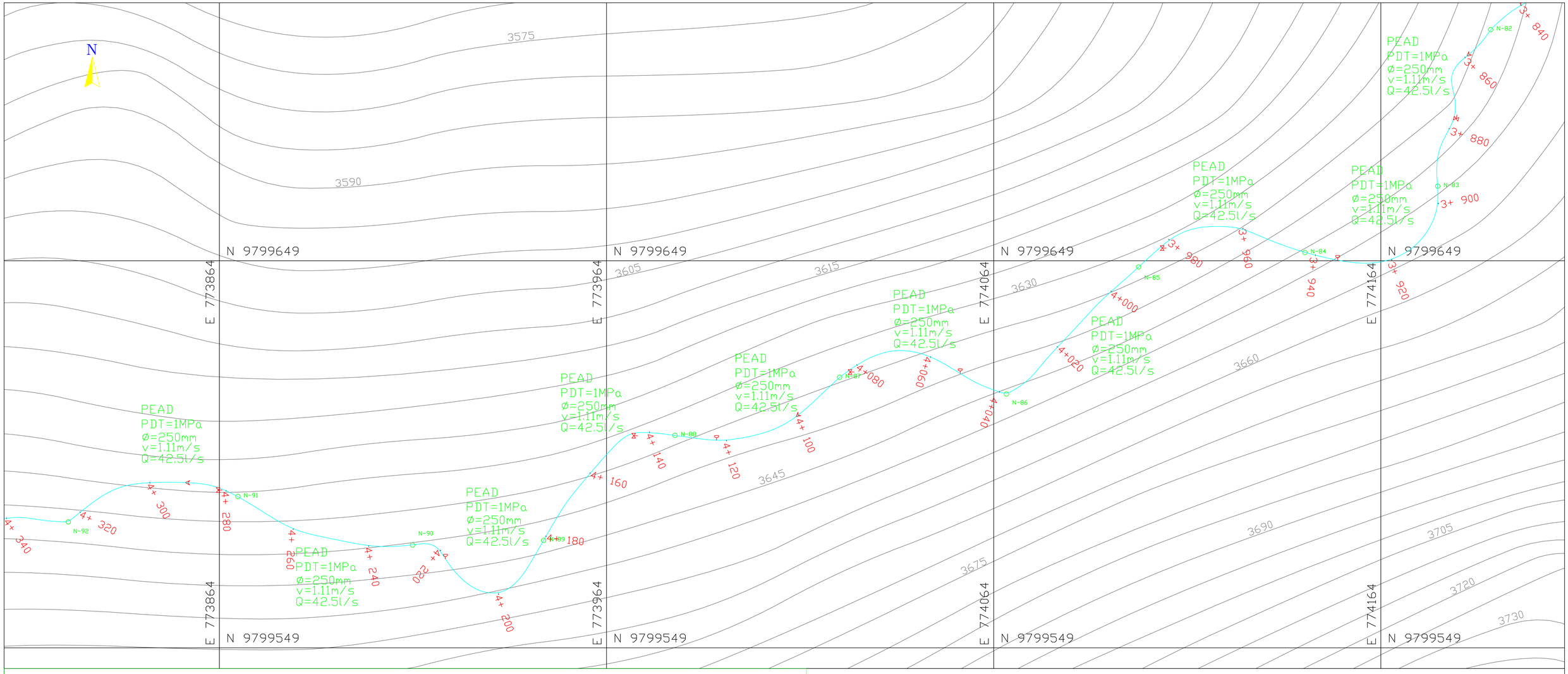
FORMATO: A1

NUMERO: 10 DE - 20

9 | 8
10

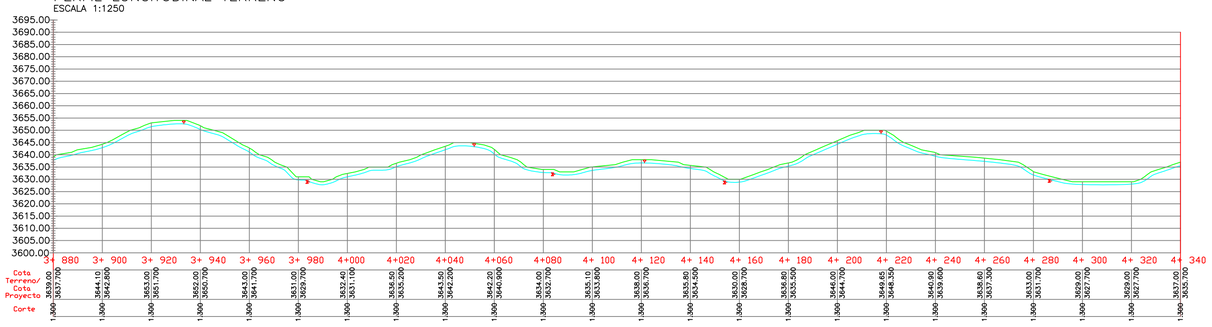
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-83	774.178,67	9.799.668,27	3.647,71	22,06
N-84	774.144,36	9.799.651,13	3.645,81	23,72
N-85	774.101,40	9.799.647,38	3.632,78	36,48
N-86	774.067,30	9.799.614,57	3.646,03	23,01
N-87	774.024,18	9.799.618,91	3.634,25	34,53
N-88	773.981,67	9.799.603,91	3.633,46	35,07
N-89	773.947,74	9.799.576,75	3.643,13	25,18
N-90	773.913,89	9.799.575,57	3.640,40	27,66
N-91	773.868,79	9.799.588,08	3.630,29	37,51
N-92	773.824,97	9.799.581,52	3.636,81	30,76

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 82 AL NODO 92 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

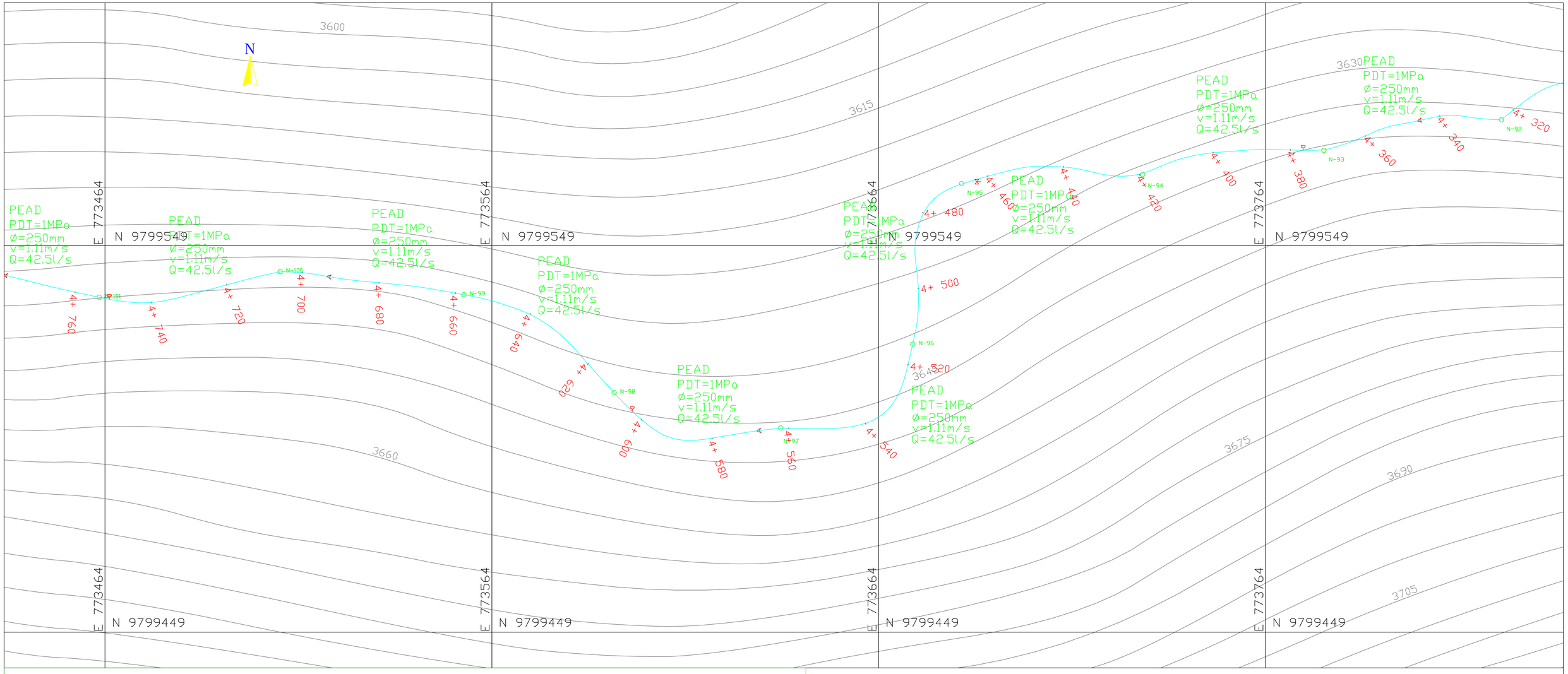
FORMATO: A1

NÚMERO: 11 DE - 20

13 | 12 | 11

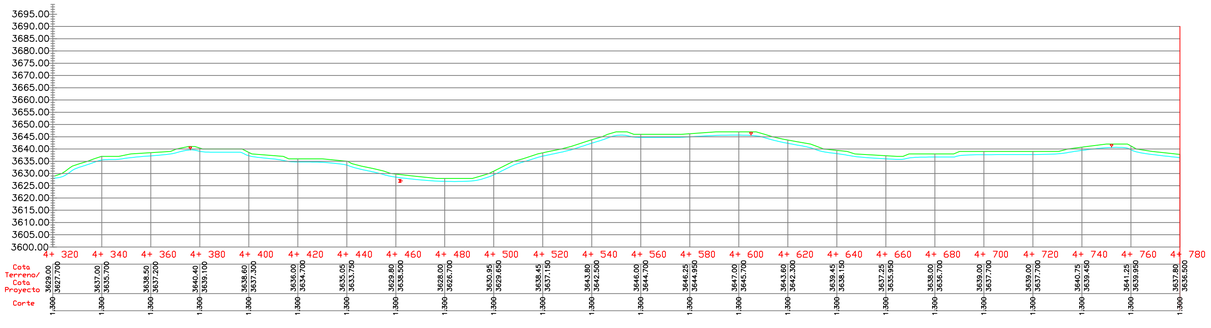
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-93	773.779,04	9.799.573,63	3.641,05	26,28
N-94	773.732,22	9.799.567,35	3.636,22	30,87
N-95	773.685,39	9.799.564,99	3.627,71	39,11
N-96	773.672,81	9.799.523,47	3.640,86	25,75
N-97	773.638,65	9.799.501,81	3.645,77	20,61
N-98	773.595,62	9.799.510,94	3.642,95	23,18
N-99	773.556,77	9.799.536,29	3.637,86	28,02
N-100	773.509,27	9.799.542,26	3.637,65	27,98
N-101	773.462,49	9.799.535,61	3.639,96	25,43

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

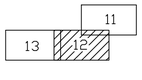
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 92 AL NODO 101 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA:
ENERO 2022

ESCALA: 1:500

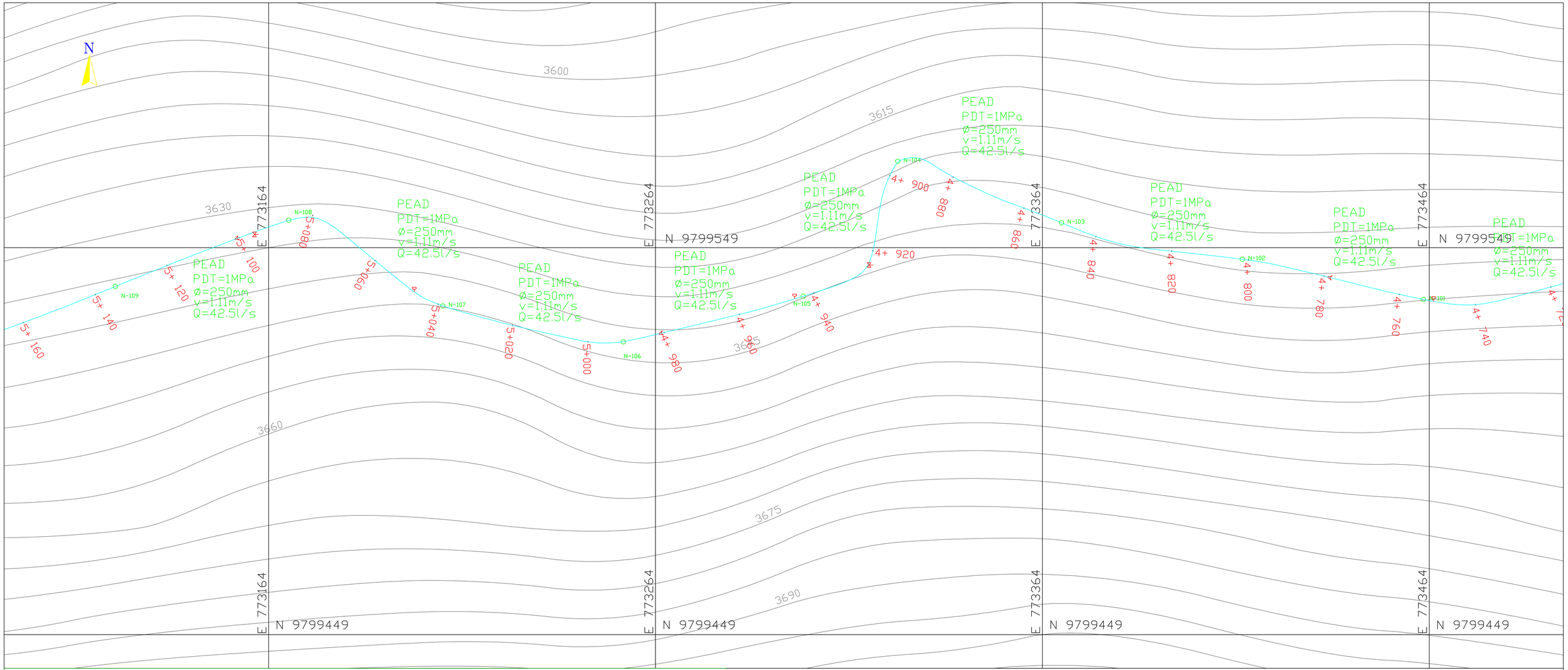
FORMATO: A1

NUMERO:
12 DE - 20



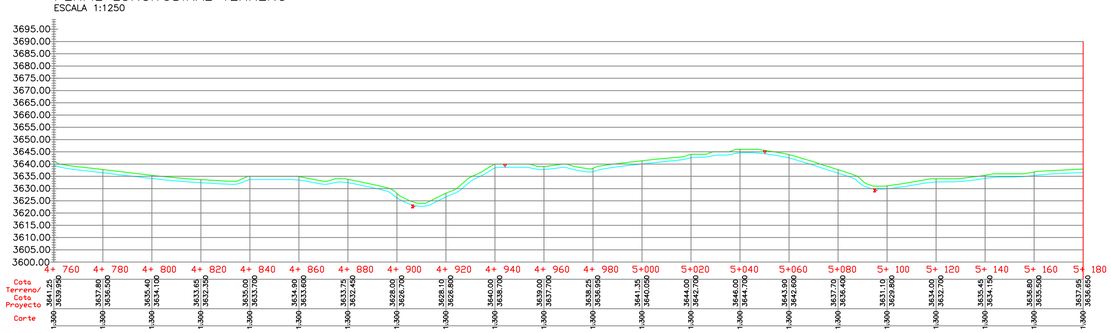
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-102	773.415,66	9.799.546,00	3.633,58	31,55
N-103	773.368,94	9.799.555,44	3.634,19	30,7
N-104	773.326,61	9.799.571,31	3.623,47	41,16
N-105	773.302,18	9.799.536,46	3.639,87	24,55
N-106	773.255,67	9.799.524,66	3.641,84	22,34
N-107	773.208,98	9.799.533,94	3.644,86	19,08
N-108	773.169,19	9.799.556,10	3.632,21	31,46
N-109	773.124,37	9.799.538,97	3.636,08	27,36

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

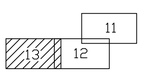
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 101 AL NODO 109 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

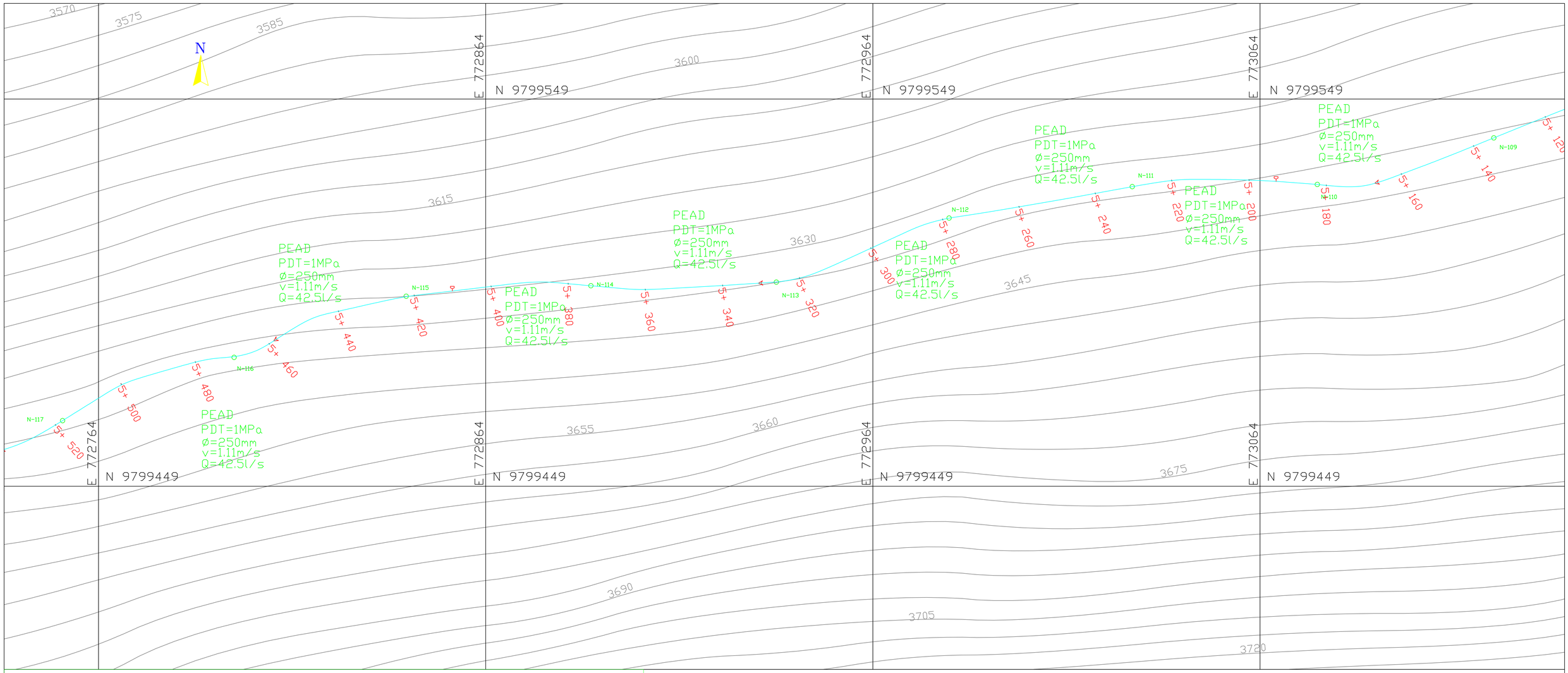
FORMATO: A1

NUMERO: 13 DE - 20



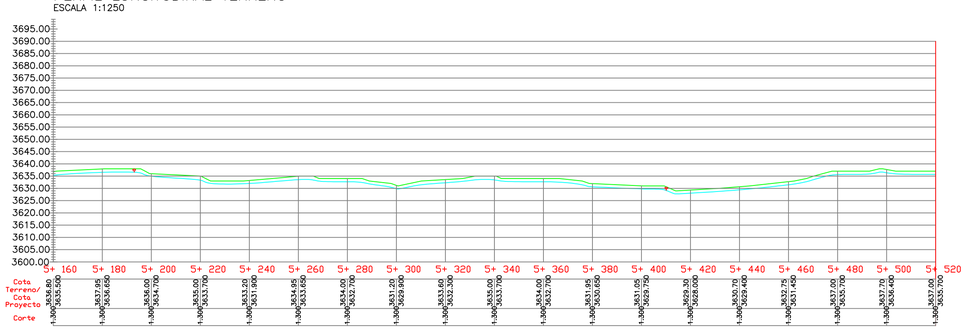
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-110	773.078,77	9.799.526,95	3.636,68	26,52
N-111	773.031,00	9.799.526,37	3.633,43	29,52
N-112	772.983,69	9.799.518,27	3.632,14	30,55
N-113	772.939,05	9.799.501,72	3.634,50	27,96
N-114	772.891,17	9.799.500,77	3.631,65	30,56
N-115	772.843,46	9.799.498,07	3.629,79	32,17
N-116	772.799,00	9.799.482,28	3.637,71	24,02
N-117	772.754,70	9.799.465,94	3.638,06	23,44

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velasteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 109 AL NODO 117 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

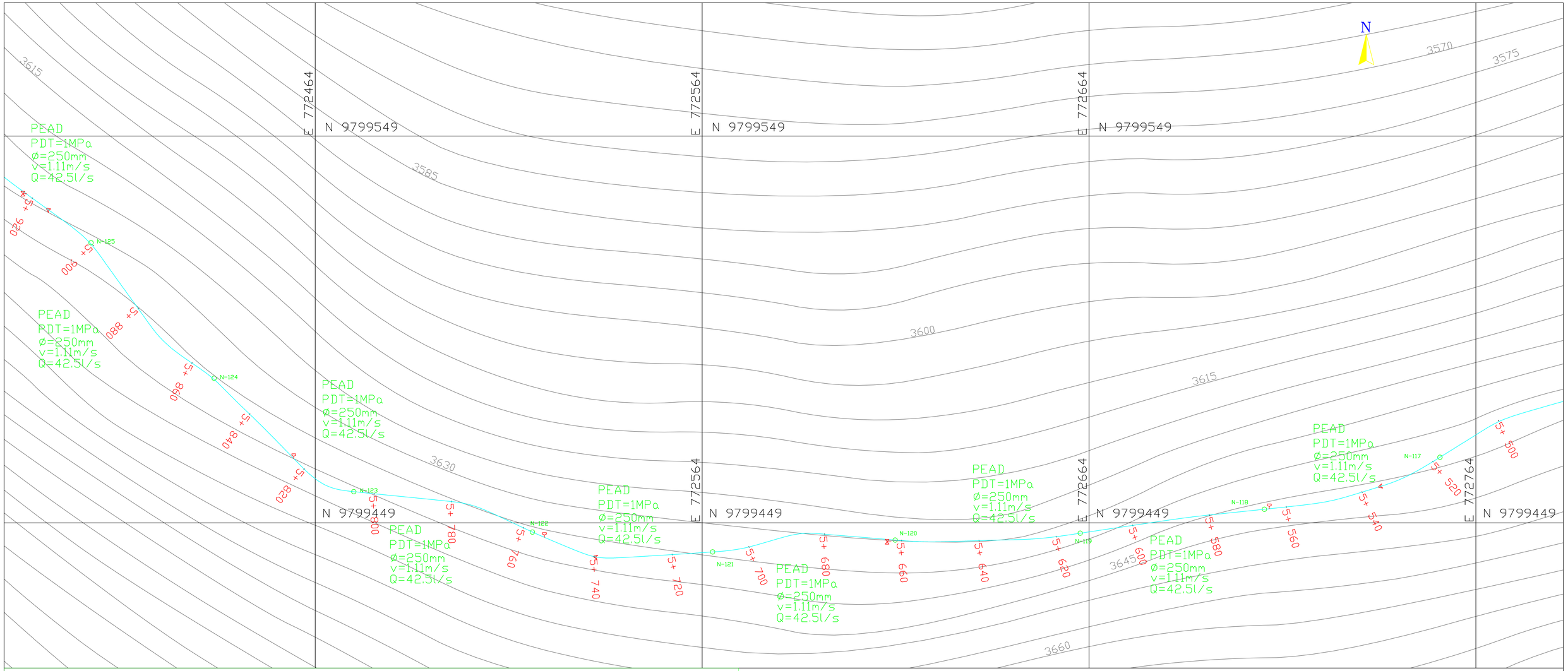
FORMATO: A1

NUMERO: 14 DE - 20

15 14 13

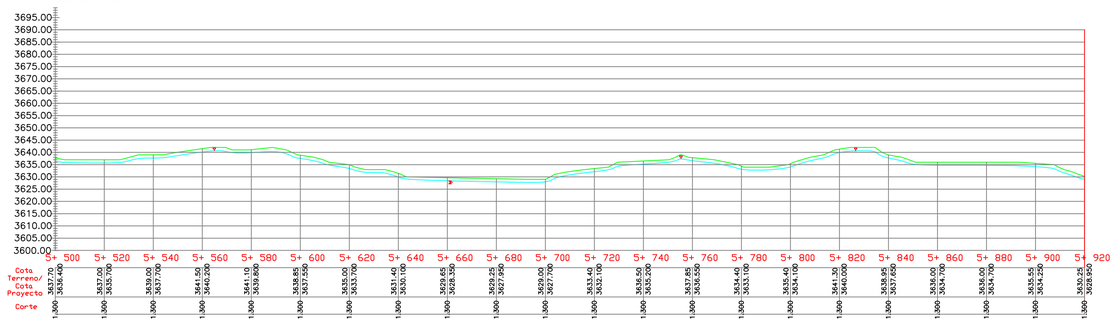
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-118	772.709,32	9.799.452,51	3.641,44	19,82
N-119	772.661,73	9.799.446,32	3.632,32	28,67
N-120	772.613,88	9.799.444,55	3.629,29	31,46
N-121	772.566,69	9.799.441,48	3.634,65	25,86
N-122	772.520,13	9.799.446,60	3.635,87	24,4
N-123	772.473,95	9.799.457,06	3.641,22	18,81
N-124	772.437,83	9.799.486,37	3.634,88	24,9
N-125	772.406,02	9.799.521,43	3.631,13	28,4

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 117 AL NODO 125 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

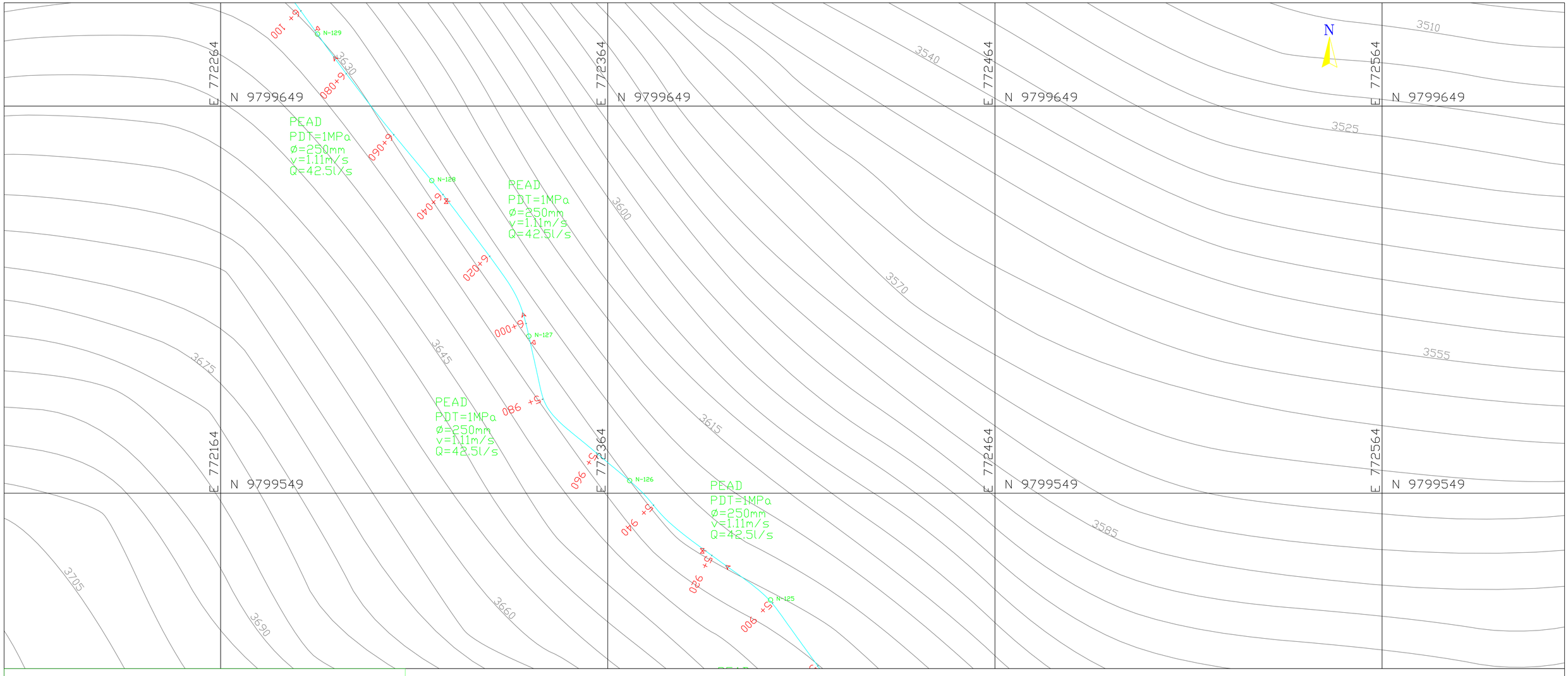
FORMATO: A1

NUMERO: 15 DE - 20

15 14 13

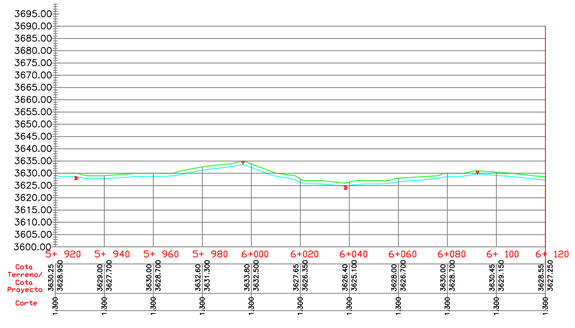
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-126	772.369,65	9.799.552,25	3.629,98	29,3
N-127	772.343,61	9.799.589,57	3.629,45	29,59
N-128	772.318,52	9.799.629,75	3.627,92	30,87
N-129	772.289,02	9.799.667,59	3.630,22	28,34

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 125 AL NODO 129 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

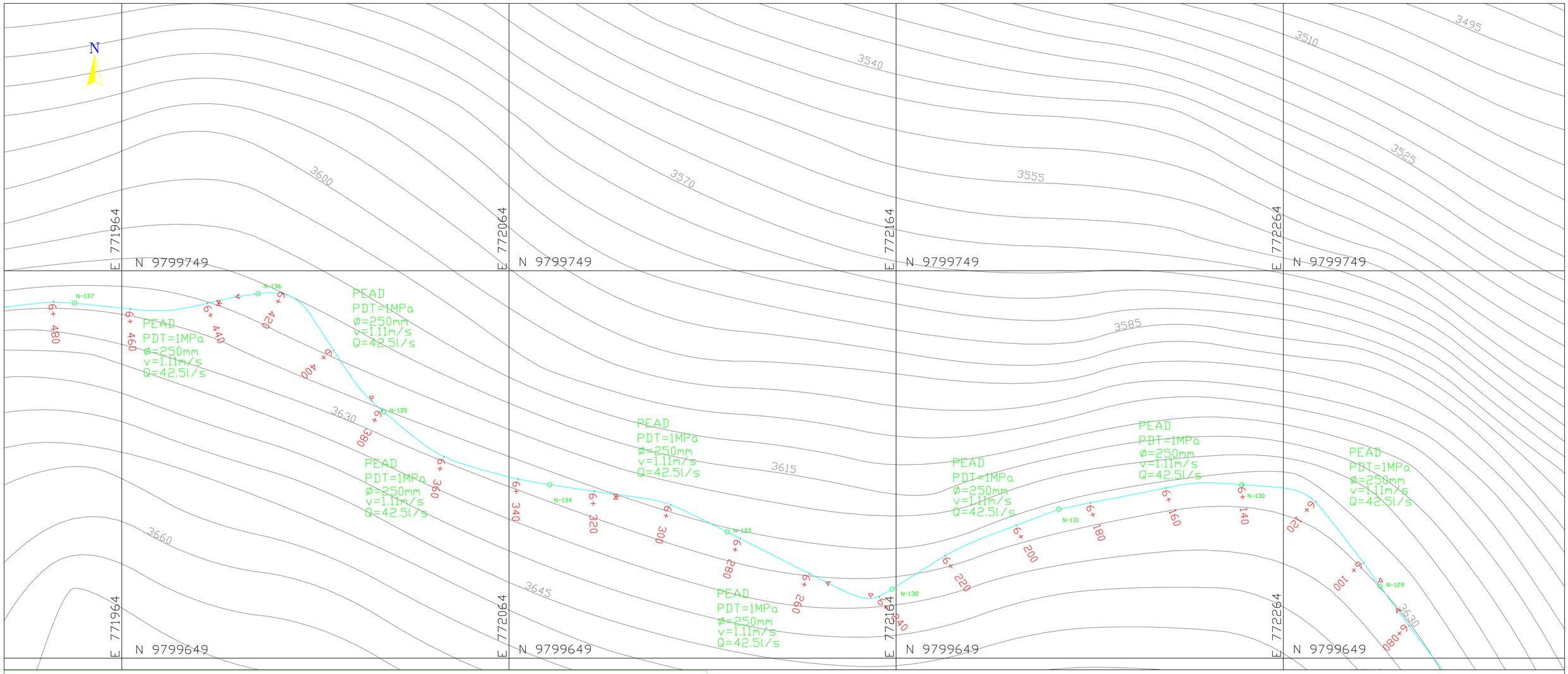
FORMATO: A1

NÚMERO: 16 DE - 20

17
16
15

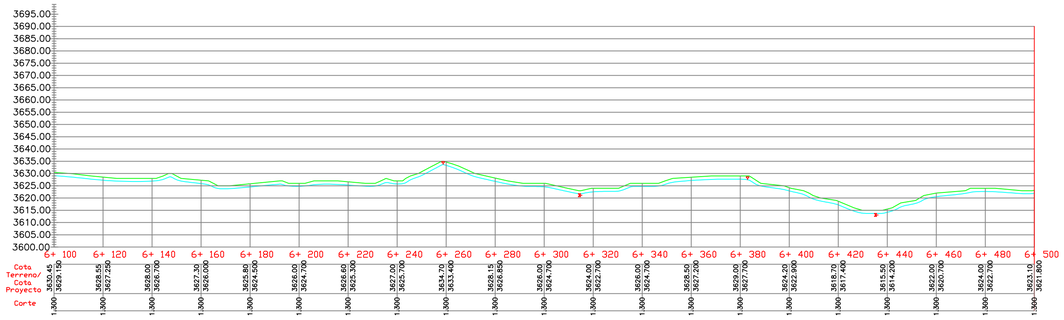
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-130	772.253,25	9.799.693,79	3.627,79	30,52
N-131	772.206,00	9.799.687,43	3.626,33	31,73
N-132	772.162,89	9.799.666,85	3.631,92	25,91
N-133	772.120,37	9.799.681,57	3.625,65	31,92
N-134	772.074,53	9.799.693,78	3.627,17	30,16
N-135	772.031,57	9.799.712,64	3.625,70	31,38
N-136	771.999,17	9.799.743,08	3.616,53	40,29
N-137	771.951,77	9.799.740,65	3.624,36	32,24

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 129 AL NODO 137 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

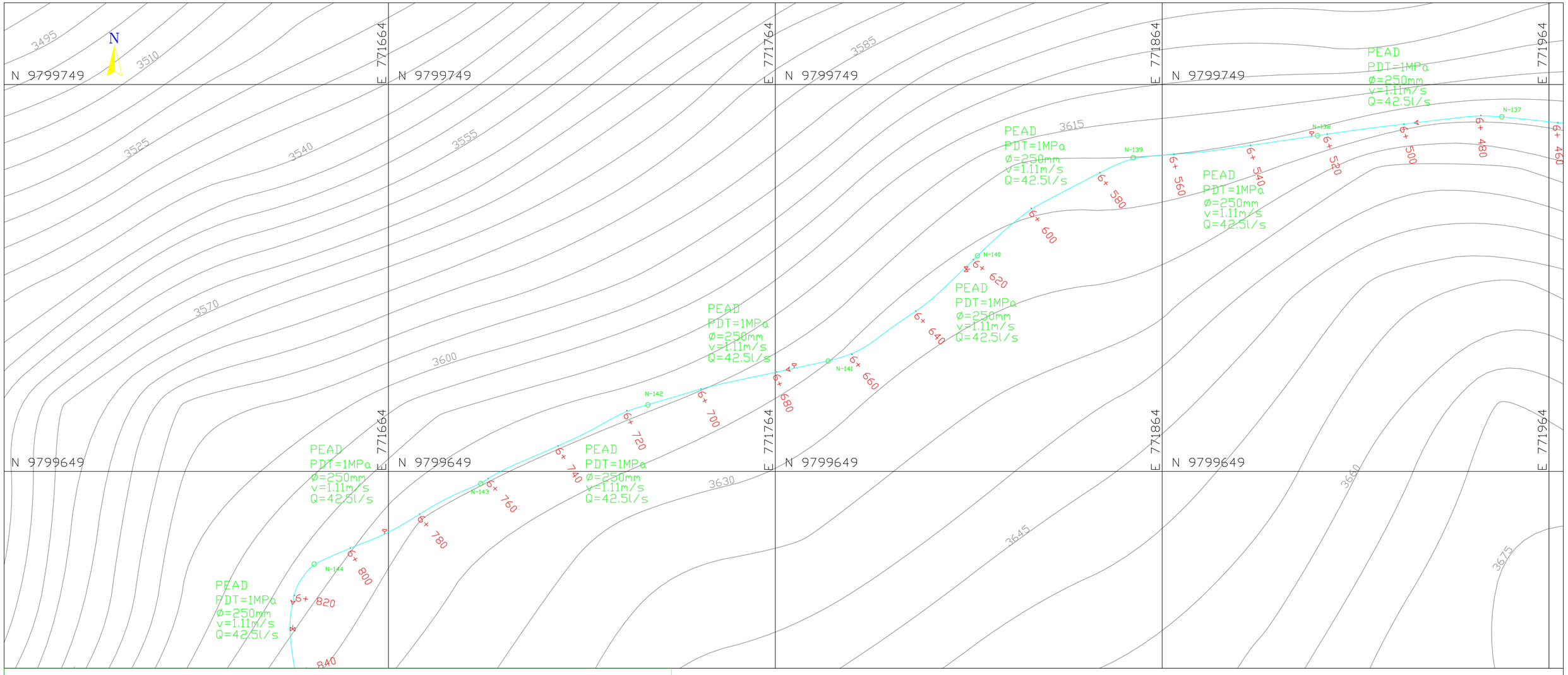
FORMATO: A1

NÚMERO: 17 DE - 20

17
16
15

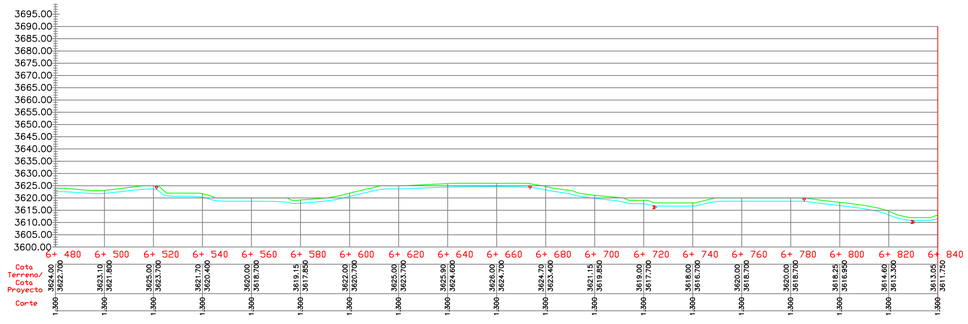
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-138	771.904,13	9.799.735,79	3.621,37	34,98
N-139	771.856,52	9.799.730,10	3.619,85	36,25
N-140	771.816,28	9.799.704,76	3.625,89	29,98
N-141	771.777,68	9.799.677,53	3.624,66	30,96
N-142	771.731,06	9.799.666,23	3.619,01	36,35
N-143	771.687,82	9.799.645,85	3.619,75	35,37
N-144	771.644,79	9.799.625,04	3.612,61	42,26

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velastegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

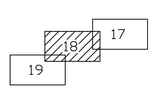
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 137 AL NODO 144 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

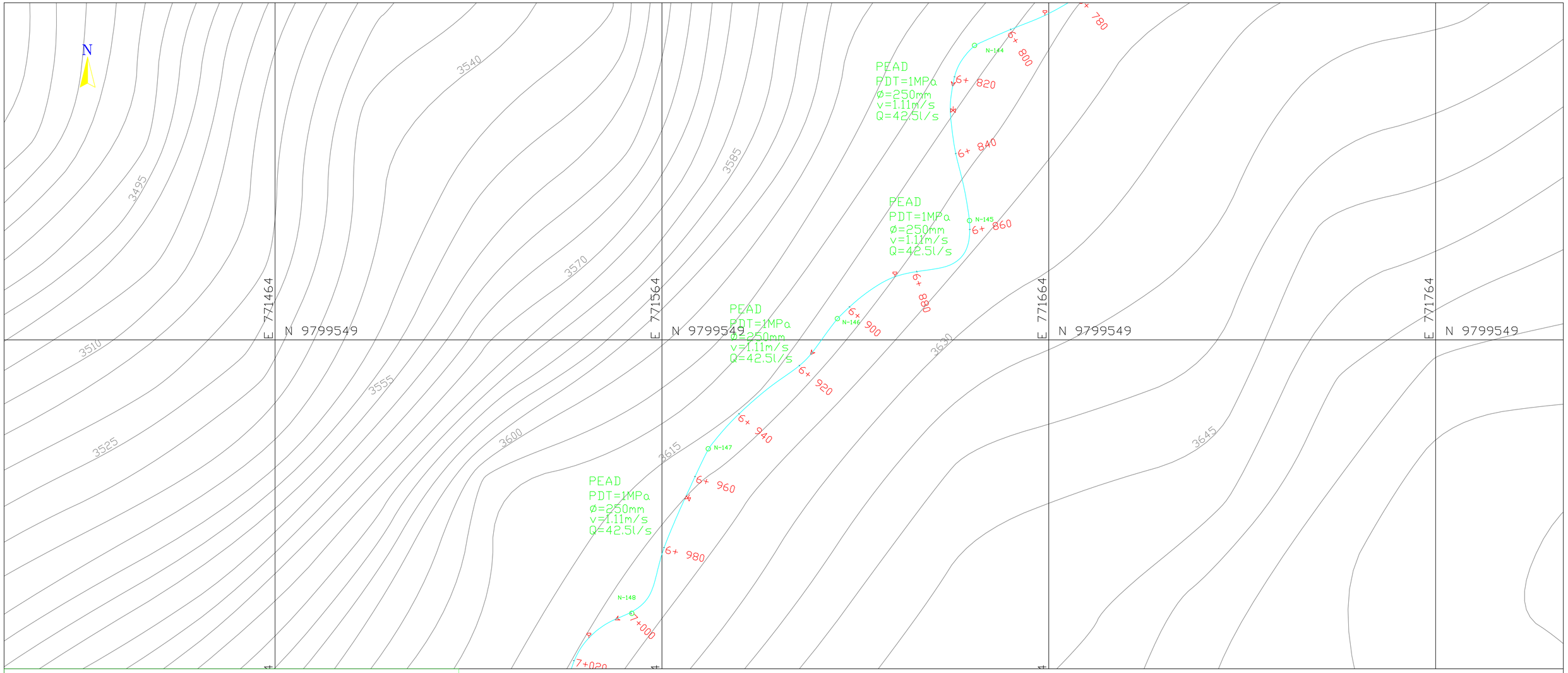
FORMATO: A1

NÚMERO: 18 DE - 20



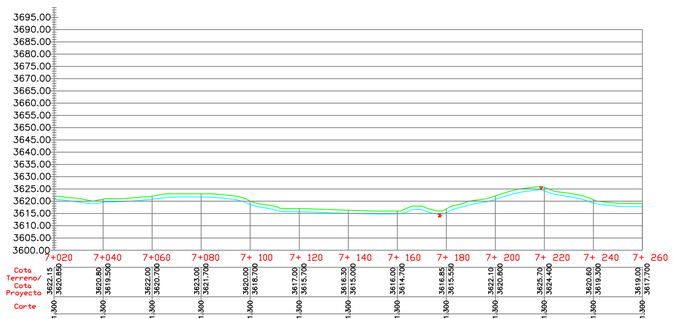
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-145	771.643,51	9.799.579,79	3.623,17	31,48
N-146	771.609,34	9.799.554,48	3.617,62	36,77
N-147	771.575,96	9.799.520,86	3.616,83	37,32
N-148	771.556,19	9.799.478,36	3.622,60	31,32

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

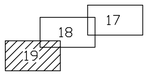
CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 144 AL NODO 148 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

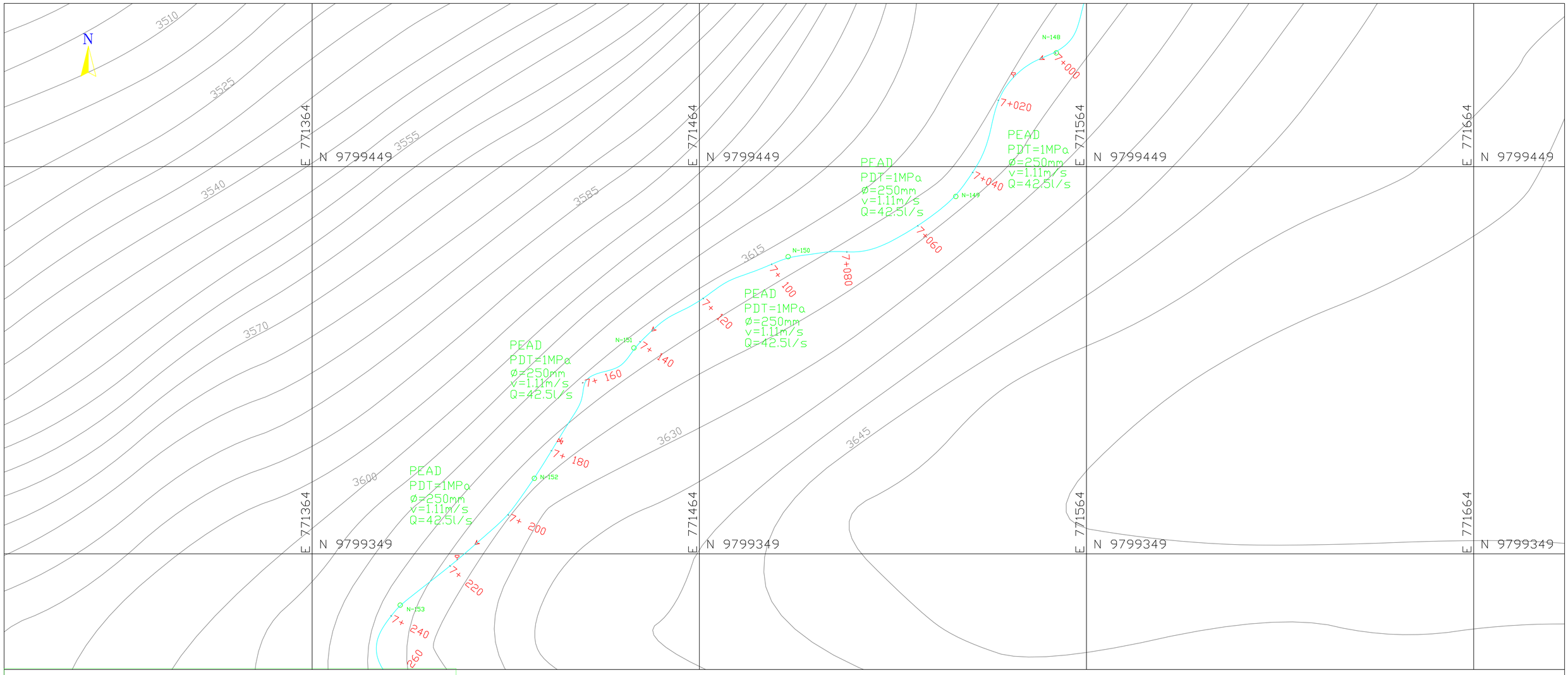
FORMATO: A1

NÚMERO: 19 DE - 20



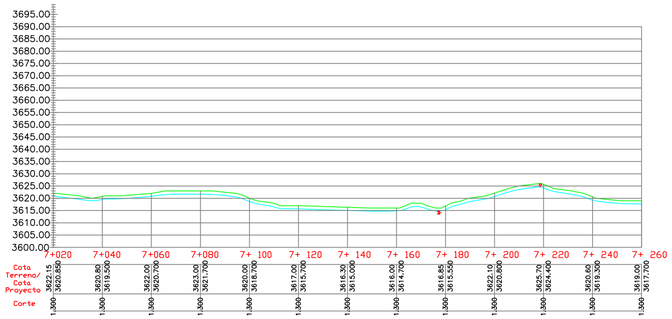
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.



PERFIL LONGITUDINAL TERRENO

ESCALA 1:1250



Nodo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Elevación (m)	Presión (m H2O)
N-149	771.530,24	9.799.441,30	3.623,20	30,47
N-150	771.486,93	9.799.425,73	3.617,21	36,2
N-151	771.447,09	9.799.402,19	3.616,67	36,51
N-152	771.421,38	9.799.368,51	3.623,62	29,34
N-153	771.386,73	9.799.335,76	3.617,93	34,78

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA DEL NODO 148 AL NODO 153 (LÍNEA DE CONDUCCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

FORMATO: A1

NÚMERO: 20 DE - 20

19
20
21

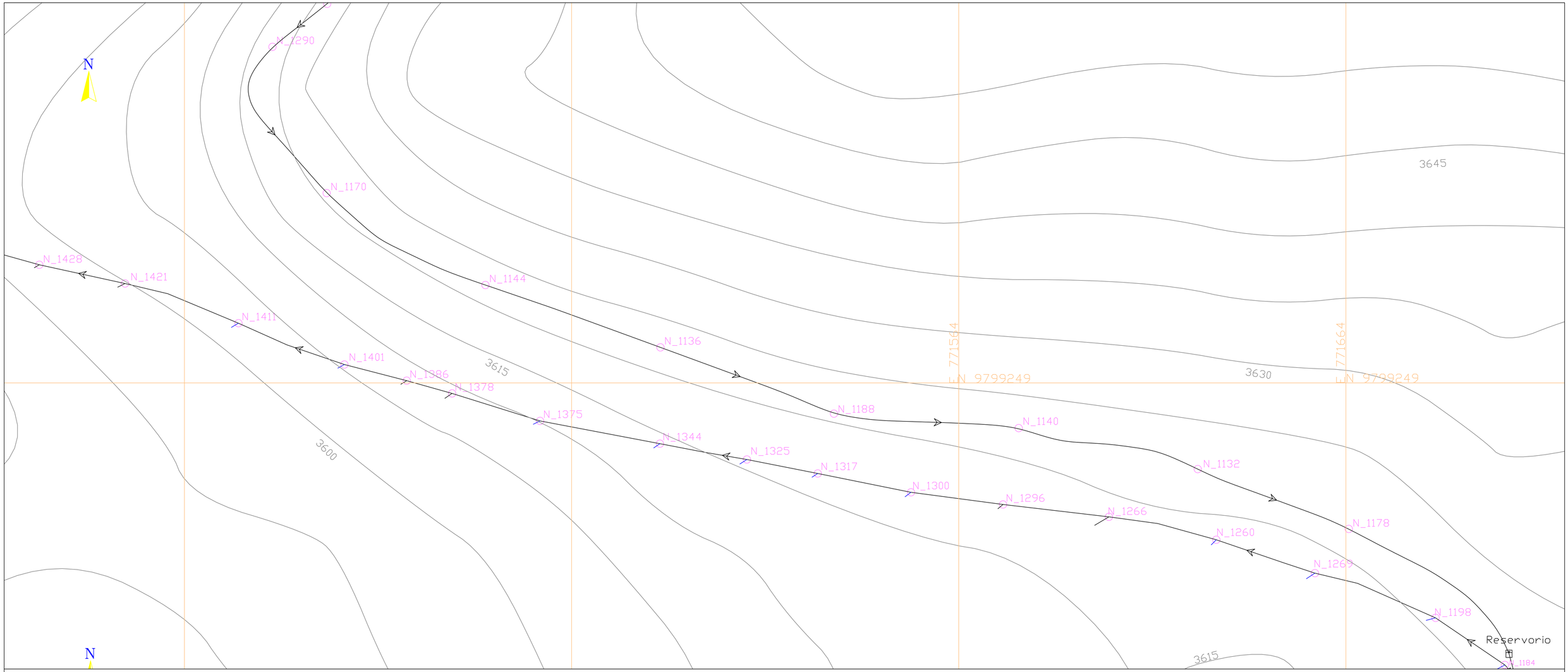
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN SERÁ ENTERRADA A 1.30 m.

ANALISIS HIDRAULICO-LÍNEA DE CONDUCCIÓN (CAPTACIÓN-TANQUE RESERVORIO)

Start Node	Stop Node	Diámetro interno (mm)	Length (Scaled) (m)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Hydraulic Grade (Start) (m)	Hydraulic Grade (Stop) (m)	Pressure (Start) (m H2O)	Pressure (Stop) (m H2O)	Headloss (m)
N_1	N_2	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.689,68	3.689,65	0,22	0,43	0,03
N_2	N_3	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.689,47	3.689,44	0,66	0,79	0,03
N_3	N_4	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.689,22	3.689,19	0,08	0,23	0,03
N_4	N_5	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.688,96	3.688,93	0,69	0,65	0,03
N_5	N_6	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.688,76	3.688,73	2,25	2,72	0,03
N_6	N_7	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.688,52	3.688,49	4,74	4,73	0,03
N_7	N_8	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.688,27	3.688,24	5,35	5,42	0,03
N_8	N_9	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.688,03	3.688,00	6,53	7,08	0,03
N_9	N_10	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.687,79	3.687,76	8,2	8,28	0,03
N_10	N_11	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.687,55	3.687,52	8,64	8,2	0,03
N_11	N_12	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.687,30	3.687,27	5,04	4,95	0,03
N_12	N_13	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.687,06	3.687,03	2,82	2	0,03
N_13	N_14	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.686,82	3.686,78	3,99	3,72	0,03
N_14	N_15	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.686,57	3.686,54	2,19	2,36	0,03
N_15	N_16	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.686,34	3.686,31	2,99	3,21	0,03
N_16	N_17	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.686,09	3.686,06	5,41	5,78	0,03
N_17	N_18	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.685,85	3.685,82	8,46	8,57	0,03
N_18	N_19	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.685,61	3.685,58	11,75	11,94	0,03
N_19	N_20	220,4	5	PEAD	45,23	1,19	3.685,37	3.685,34	6,64	5,9	0,03
N_20	N_21	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.685,13	3.685,10	6,92	7,24	0,03
N_21	N_22	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.684,88	3.684,85	9,01	9,62	0,03
N_22	N_23	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.684,64	3.684,61	9,68	10,38	0,03
N_23	N_24	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.684,40	3.684,37	10,17	9,9	0,03
N_24	N_25	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.684,16	3.684,12	5,54	5,24	0,03
N_25	N_26	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.683,92	3.683,89	3,13	3,73	0,03
N_26	N_27	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.683,67	3.683,64	6,73	6,6	0,03
N_27	N_28	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.683,43	3.683,40	9,31	11,24	0,03
N_28	N_29	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.683,18	3.683,15	19,12	18,93	0,03
N_29	N_30	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.682,94	3.682,91	14,86	14,61	0,03
N_30	N_31	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.682,70	3.682,67	10,95	10,23	0,03
N_31	N_32	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.682,45	3.682,42	11	11,08	0,03
N_32	N_33	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.682,21	3.682,18	13,09	13,41	0,03
N_33	N_34	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.681,96	3.681,93	12,38	12,7	0,03
N_34	N_35	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.681,73	3.681,70	9,91	9,32	0,03
N_35	N_36	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.681,48	3.681,45	15,72	17,15	0,03
N_36	N_37	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.681,24	3.681,21	12,78	14,91	0,03
N_37	N_38	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.681,00	3.680,97	15,24	14,52	0,03
N_38	N_39	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.680,75	3.680,72	8,17	9,83	0,03
N_39	N_40	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.680,51	3.680,48	18,55	18,29	0,03
N_40	N_41	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.680,27	3.680,24	13,37	12,39	0,03
N_41	N_42	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.680,02	3.679,99	18,88	18,84	0,03
N_42	N_43	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.679,78	3.679,75	17,71	18,76	0,03
N_43	N_44	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.679,54	3.679,51	18,48	17,43	0,03
N_44	N_45	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.679,30	3.679,27	21,61	21,84	0,03
N_45	N_46	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.679,06	3.679,03	16,58	16,14	0,03
N_46	N_47	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.678,81	3.678,78	17,22	18,73	0,03
N_47	N_48	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.678,57	3.678,54	18,3	19,19	0,03
N_48	N_49	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.678,33	3.678,30	30,59	32,15	0,03
N_49	N_50	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.678,08	3.678,05	29,41	26,94	0,03
N_50	N_51	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.677,84	3.677,81	23,77	23,08	0,03
N_51	N_52	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.677,60	3.677,57	24,47	25,33	0,03
N_52	N_53	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.677,35	3.677,32	29,77	27,24	0,03
N_53	N_54	220,4	5	PEAD	45,23	1,19	3.677,11	3.677,08	11,13	13,1	0,03
N_54	N_55	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.676,87	3.676,84	24,31	22,75	0,03
N_55	N_56	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.676,63	3.676,60	22,19	24,84	0,03
N_56	N_57	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.676,39	3.676,36	23,05	22,27	0,03
N_57	N_58	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.676,14	3.676,11	26,39	26,65	0,03
N_58	N_59	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.675,90	3.675,87	26,9	26,41	0,03
N_59	N_60	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.675,65	3.675,62	25,06	25,58	0,03
N_60	N_61	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.675,41	3.675,38	26,82	26,1	0,03
N_61	N_62	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.675,17	3.675,14	16,63	17,69	0,03
N_62	N_63	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.674,93	3.674,89	21,53	20,59	0,03
N_63	N_64	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.674,68	3.674,65	26,4	25,64	0,03
N_64	N_65	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.674,44	3.674,41	30,69	31,62	0,03
N_65	N_66	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.674,19	3.674,16	36,13	37,19	0,03
N_66	N_67	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.673,95	3.673,92	33,49	31,92	0,03
N_67	N_68	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.673,70	3.673,67	27,32	27,99	0,03
N_68	N_69	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.673,46	3.673,43	30,61	30,94	0,03
N_69	N_70	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.673,22	3.673,19	23,31	20,59	0,03
N_70	N_71	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.672,97	3.672,94	25,4	25,57	0,03
N_71	N_72	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.672,73	3.672,70	24,54	25,88	0,03
N_72	N_73	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.672,49	3.672,46	28,1	26,64	0,03
N_73	N_74	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.672,24	3.672,21	37,78	38,96	0,03
N_74	N_75	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.672,00	3.671,97	33,96	36,57	0,03
N_75	N_76	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.671,76	3.671,73	37,72	37,51	0,03
N_76	N_77	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.671,51	3.671,48	30,13	31,47	0,03

N_77	N_78	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.671,27	3.671,24	35,88	35,93	0,03
N_78	N_79	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.671,03	3.671,00	35,53	33,41	0,03
N_79	N_80	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.670,78	3.670,75	28,72	28,84	0,03
N_80	N_81	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.670,54	3.670,51	33,81	34,79	0,03
N_81	N_82	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.670,30	3.670,27	26,58	24,25	0,03
N_82	N_83	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.670,06	3.670,03	28,95	29,57	0,03
N_83	N_84	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.669,82	3.669,79	22,06	19,56	0,03
N_84	N_85	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.669,58	3.669,55	23,72	26,98	0,03
N_85	N_86	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.669,33	3.669,30	36,48	35,11	0,03
N_86	N_87	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.669,09	3.669,06	23,01	25,3	0,03
N_87	N_88	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.668,85	3.668,82	34,53	33,22	0,03
N_88	N_89	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.668,60	3.668,57	35,07	37,05	0,03
N_89	N_90	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.668,36	3.668,33	25,18	22,54	0,03
N_90	N_91	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.668,12	3.668,09	27,66	27,66	0,03
N_91	N_92	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.667,87	3.667,84	37,51	38,94	0,03
N_92	N_93	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.667,63	3.667,60	30,76	30,33	0,03
N_93	N_94	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.667,39	3.667,36	26,28	27,07	0,03
N_94	N_95	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.667,14	3.667,11	30,87	31,7	0,03
N_95	N_96	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.666,90	3.666,87	39,11	39,13	0,03
N_96	N_97	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.666,66	3.666,63	25,75	23,96	0,03
N_97	N_98	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.666,42	3.666,39	20,61	20,44	0,03
N_98	N_99	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.666,17	3.666,14	23,18	24,82	0,03
N_99	N_100	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.665,93	3.665,90	28,02	27,7	0,03
N_100	N_101	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.665,68	3.665,65	27,98	27,4	0,03
N_101	N_102	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.665,44	3.665,41	25,43	26,46	0,03
N_102	N_103	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.665,20	3.665,17	31,55	31,88	0,03
N_103	N_104	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.664,95	3.664,92	30,7	31,16	0,03
N_104	N_105	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.664,71	3.664,68	41,16	38,76	0,03
N_105	N_106	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.664,47	3.664,44	24,55	24,97	0,03
N_106	N_107	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.664,23	3.664,19	22,34	21,35	0,03
N_107	N_108	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.663,98	3.663,95	19,08	19,96	0,03
N_108	N_109	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.663,74	3.663,71	31,46	30,92	0,03
N_109	N_110	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.663,49	3.663,46	27,36	26,91	0,03
N_110	N_111	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.663,25	3.663,22	26,52	27,27	0,03
N_111	N_112	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.663,00	3.662,97	29,52	29,26	0,03
N_112	N_113	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.662,76	3.662,73	30,55	31,05	0,03
N_113	N_114	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.662,52	3.662,49	27,96	28,22	0,03
N_114	N_115	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.662,27	3.662,24	30,56	31,15	0,03
N_115	N_116	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.662,03	3.662,00	32,17	31,37	0,03
N_116	N_117	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.661,78	3.661,75	24,02	24,6	0,03
N_117	N_118	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.661,54	3.661,51	23,44	22,4	0,03
N_118	N_119	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.661,30	3.661,27	19,82	20,04	0,03
N_119	N_120	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.661,05	3.661,02	28,67	29,17	0,03
N_120	N_121	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.660,81	3.660,78	31,46	31,36	0,03
N_121	N_122	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.660,56	3.660,53	25,86	25,19	0,03
N_122	N_123	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.660,32	3.660,29	24,4	25,31	0,03
N_123	N_124	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.660,07	3.660,04	18,81	17,44	0,03
N_124	N_125	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.659,83	3.659,80	24,9	24,41	0,03
N_125	N_126	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.659,59	3.659,56	28,4	29,21	0,03
N_126	N_127	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.659,34	3.659,31	29,3	28,37	0,03
N_127	N_128	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.659,10	3.659,07	29,59	31,39	0,03
N_128	N_129	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.658,85	3.658,82	30,87	30,49	0,03
N_129	N_130	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.658,61	3.658,58	28,34	29,05	0,03
N_130	N_131	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.658,37	3.658,34	30,52	31,4	0,03
N_131	N_132	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.658,12	3.658,09	31,73	30,96	0,03
N_132	N_133	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.657,88	3.657,85	25,91	23,76	0,03
N_133	N_134	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.657,64	3.657,61	31,92	32,82	0,03
N_134	N_135	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.657,39	3.657,36	30,16	29,25	0,03
N_135	N_136	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.657,15	3.657,12	31,38	32,67	0,03
N_136	N_137	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.656,90	3.656,87	40,29	38,5	0,03
N_137	N_138	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.656,66	3.656,63	32,24	33,07	0,03
N_138	N_139	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.656,42	3.656,39	34,98	35,42	0,03
N_139	N_140	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.656,17	3.656,14	36,25	35,25	0,03
N_140	N_141	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.655,93	3.655,90	29,98	29,62	0,03
N_141	N_142	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.655,68	3.655,65	30,96	32,86	0,03
N_142	N_143	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.655,44	3.655,41	36,35	36,27	0,03
N_143	N_144	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.655,19	3.655,16	35,37	35,57	0,03
N_144	N_145	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.654,95	3.654,92	42,26	43,09	0,03
N_145	N_146	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.654,71	3.654,68	31,48	29,91	0,03
N_146	N_147	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.654,46	3.654,43	36,77	37,02	0,03
N_147	N_148	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.654,22	3.654,19	37,32	35,59	0,03
N_148	N_149	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.653,98	3.653,95	31,32	32,45	0,03
N_149	N_150	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.653,73	3.653,70	30,47	30,42	0,03
N_150	N_151	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.653,49	3.653,46	36,2	36,35	0,03
N_151	N_152	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.653,25	3.653,22	36,51	35,16	0,03
N_152	N_153	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.653,02	3.652,99	29,34	28,6	0,03
N_153	N_154	220,4	6	PEAD	45,23	1,19	3.652,77	3.652,74	34,78	35,17	0,03



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE AZUL_LUNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

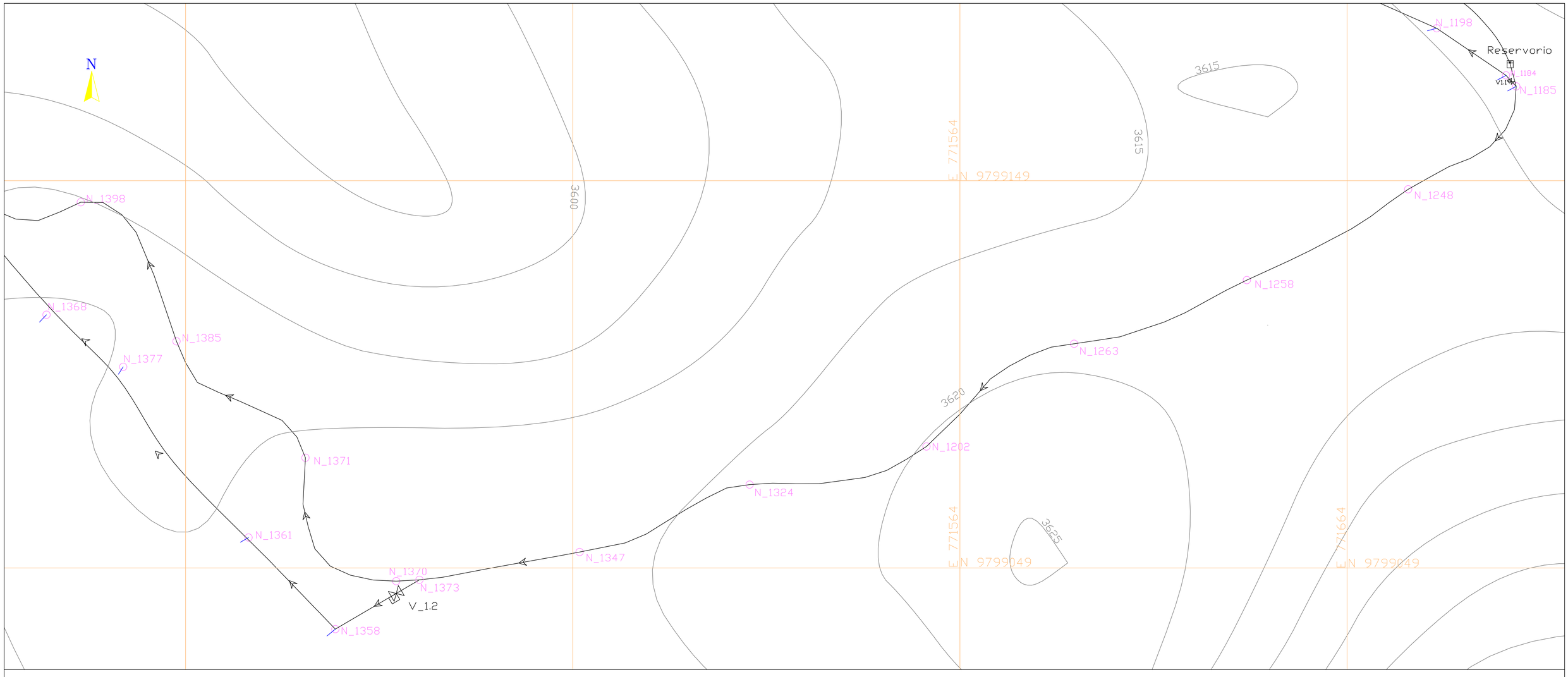
FORMATO: A1

NÚMERO: 1 DE - 5

3 | 1 | 2

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE AZUL_LUNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

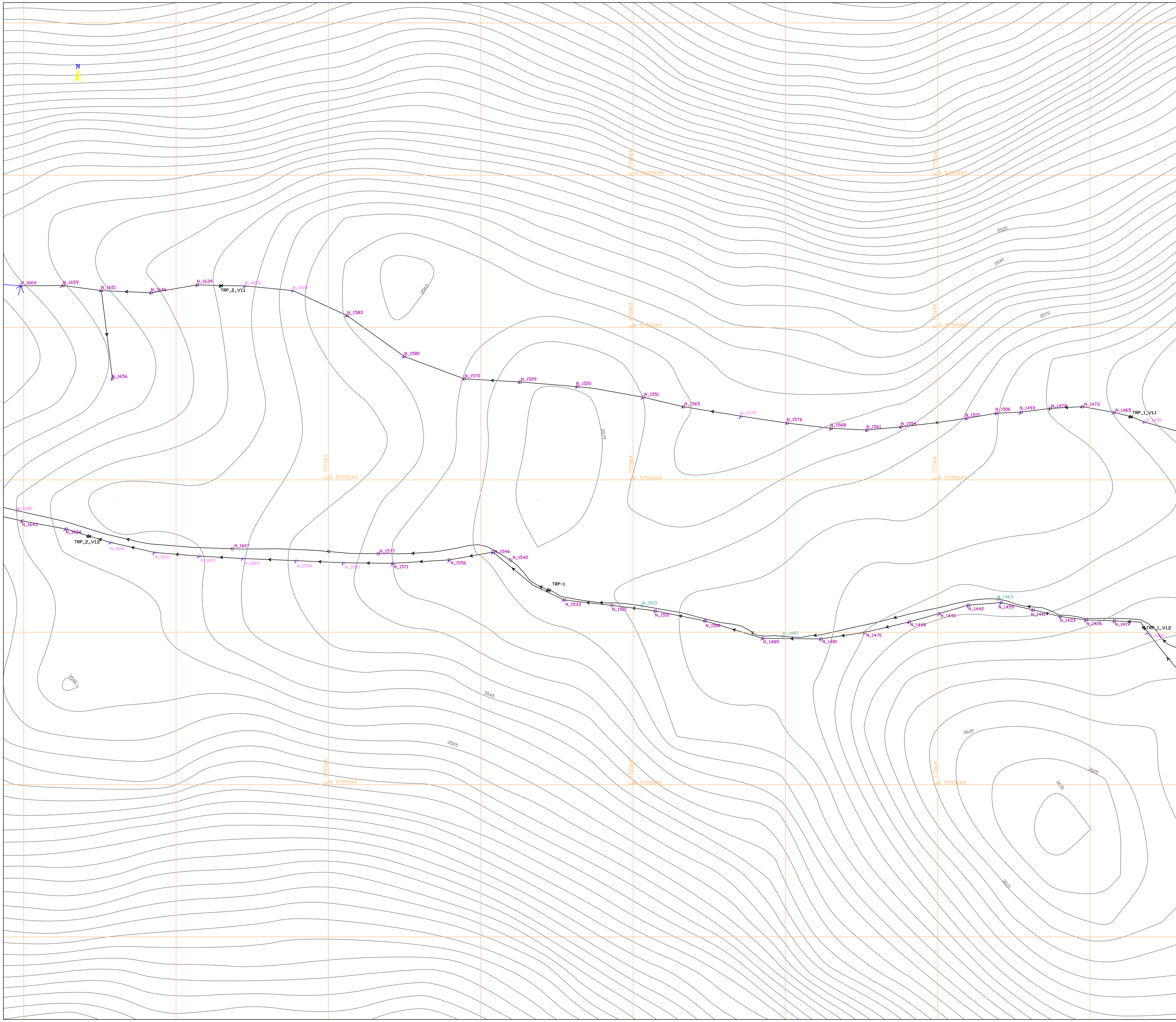
FORMATO: A1

NÚMERO: 2 DE - 5

3 1 2

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA

○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.

1 2 3

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:2000

FORMATO: A1

NÚMERO: 3 DE - 5

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE AZUL_LUNES (DISTRIBUCIÓN)

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

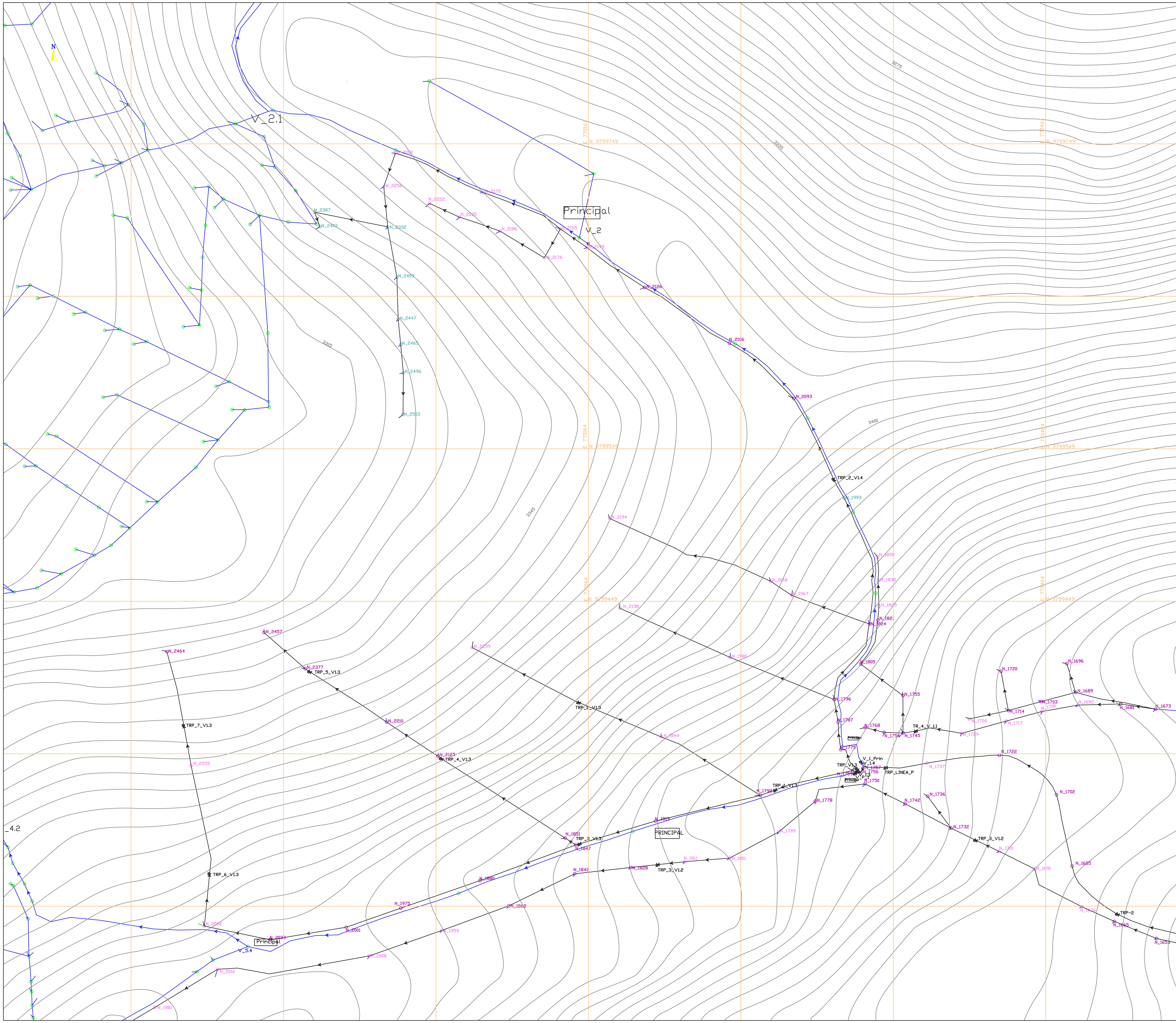
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velástegui L.* *Andrea Castillo P.*

FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*

PUCE



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.

3
4
5

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:2000

FORMATO: A1

NÚMERO: 4 DE - 5

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE AZUL_LUNES (DISTRIBUCIÓN)

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

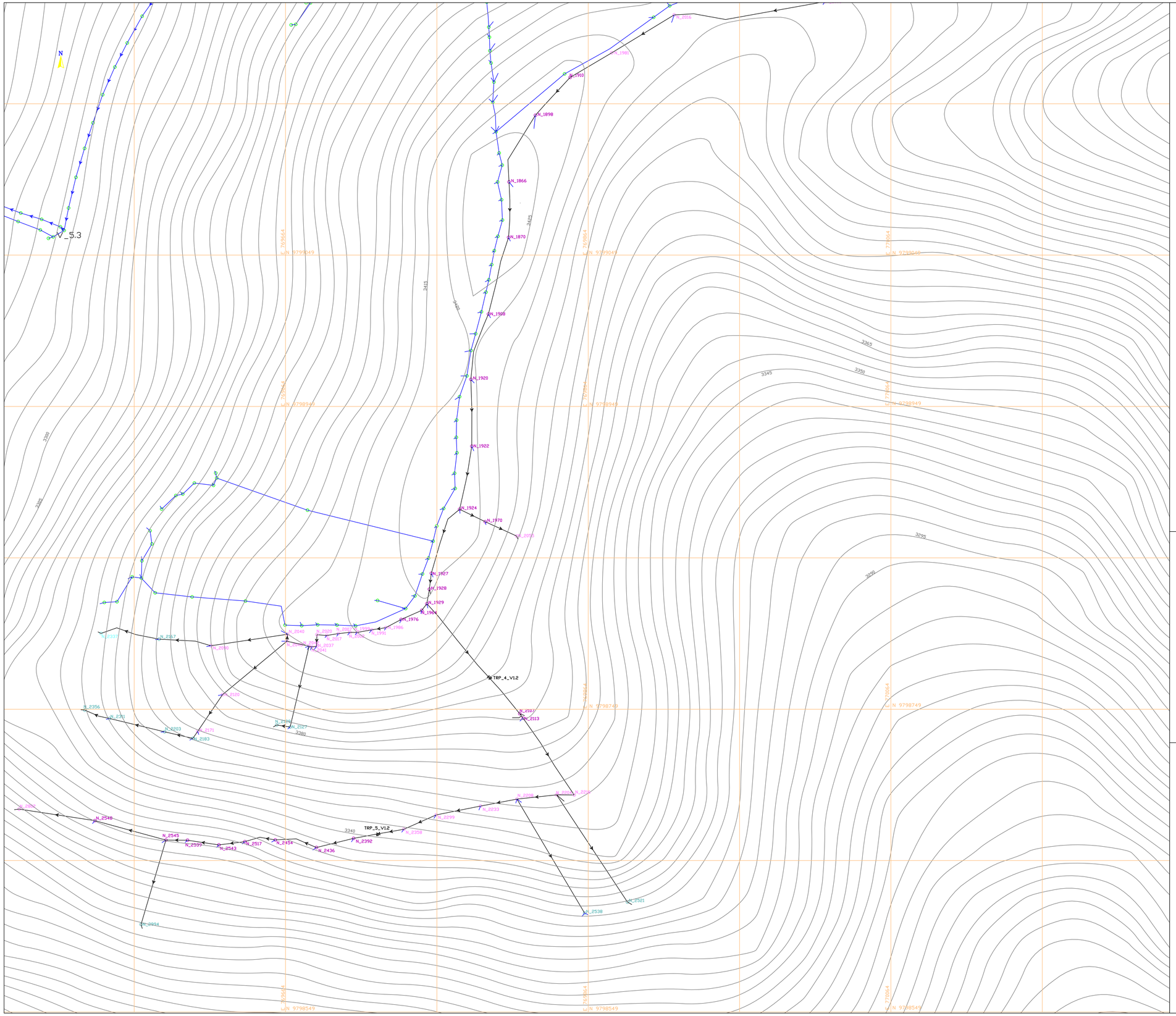
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velástegui L.* *Andrea Castillo P.*

FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*

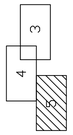
PUCE



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LíNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.



FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:2000

FORMATO: A1

NÚMERO: 5 DE - 5

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE AZUL_LUNES (DISTRIBUCIÓN)

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

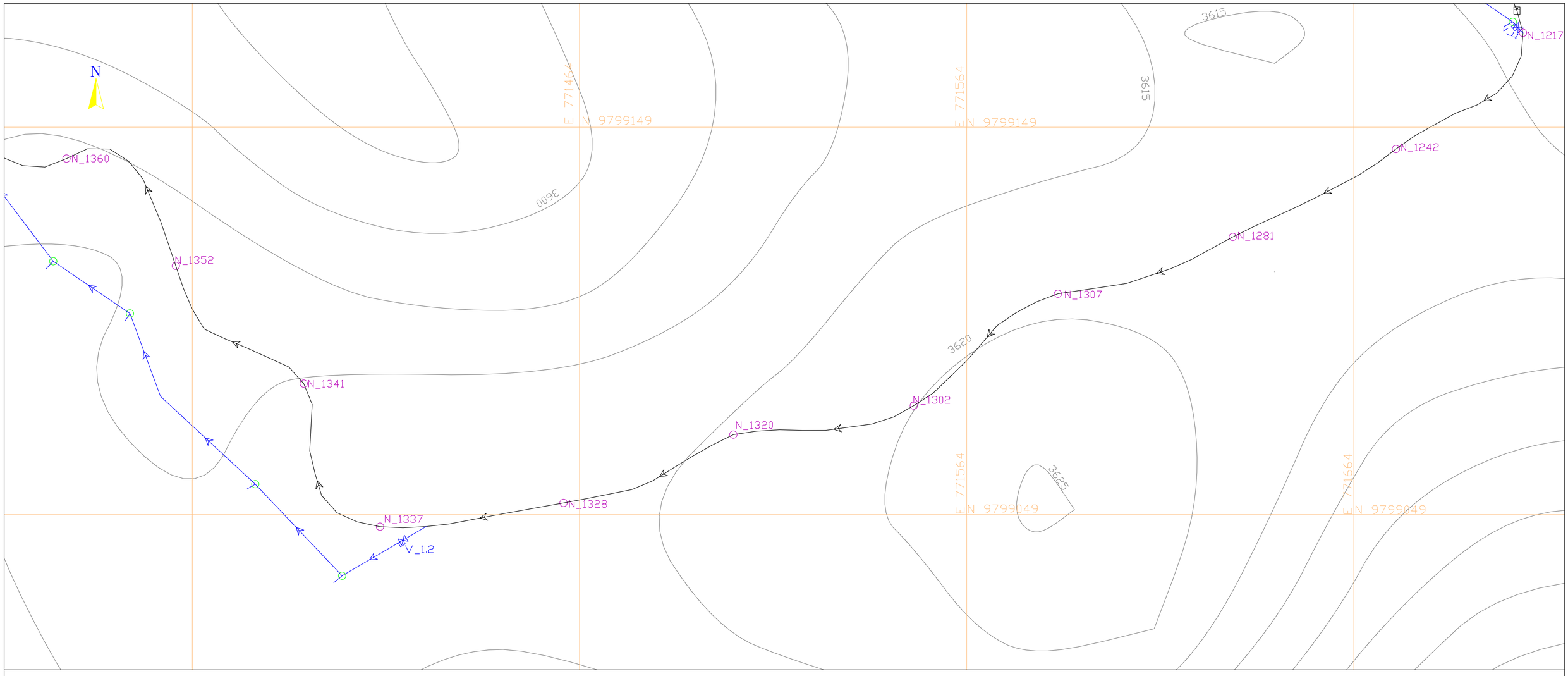
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

PUCE



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE VERDE_MARTES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

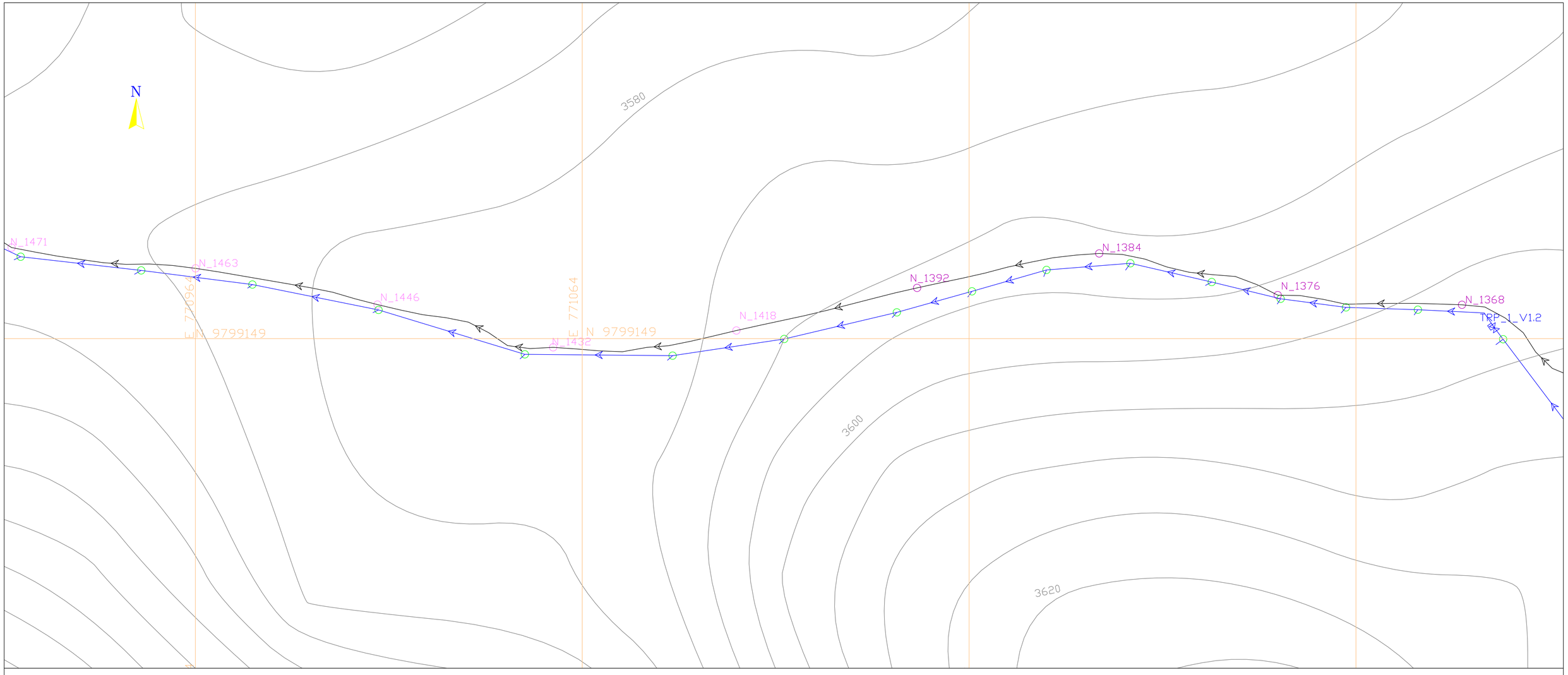
FORMATO: A1

NUMERO: 1 DE - 6

3
2
1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE VERDE_MARTES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA:
ENERO 2022

ESCALA: 1:500

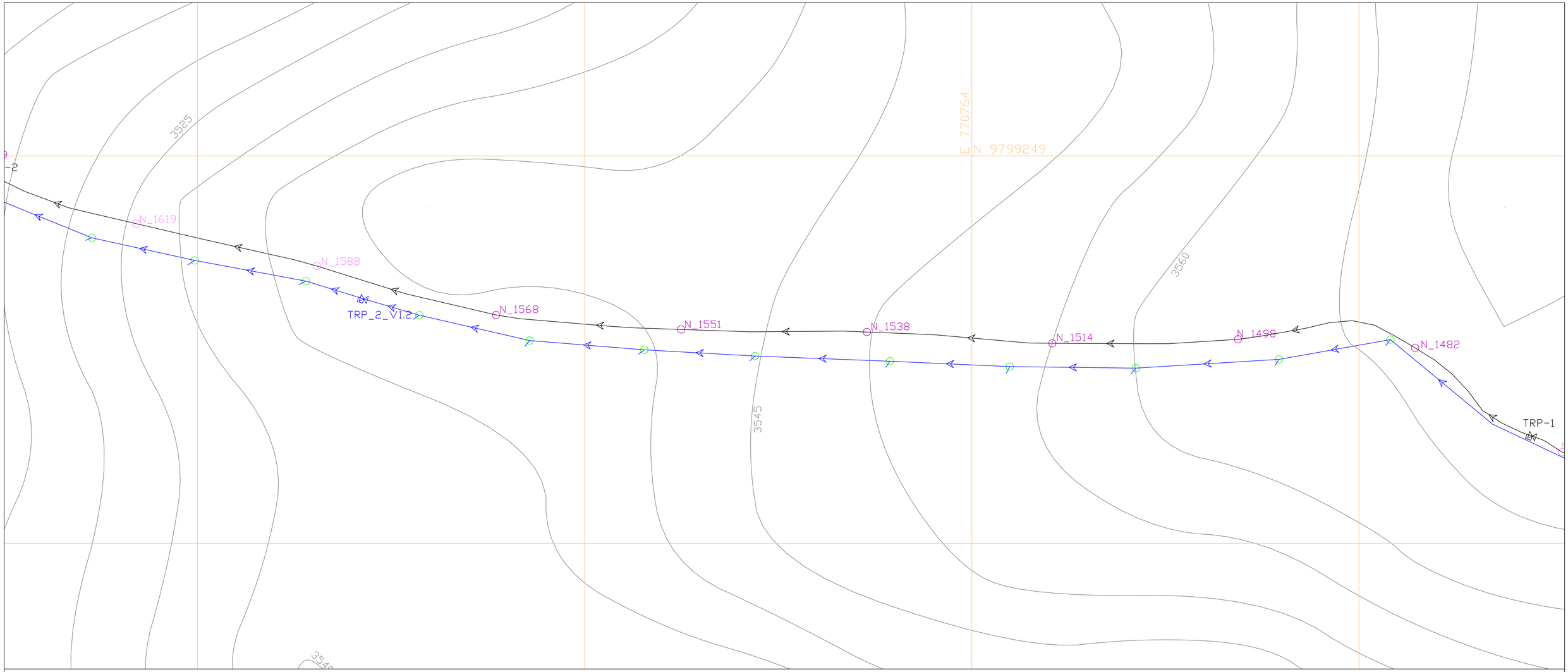
FORMATO: A1

NÚMERO:
2 DE - 6

3
2
1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE VERDE_MARTES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

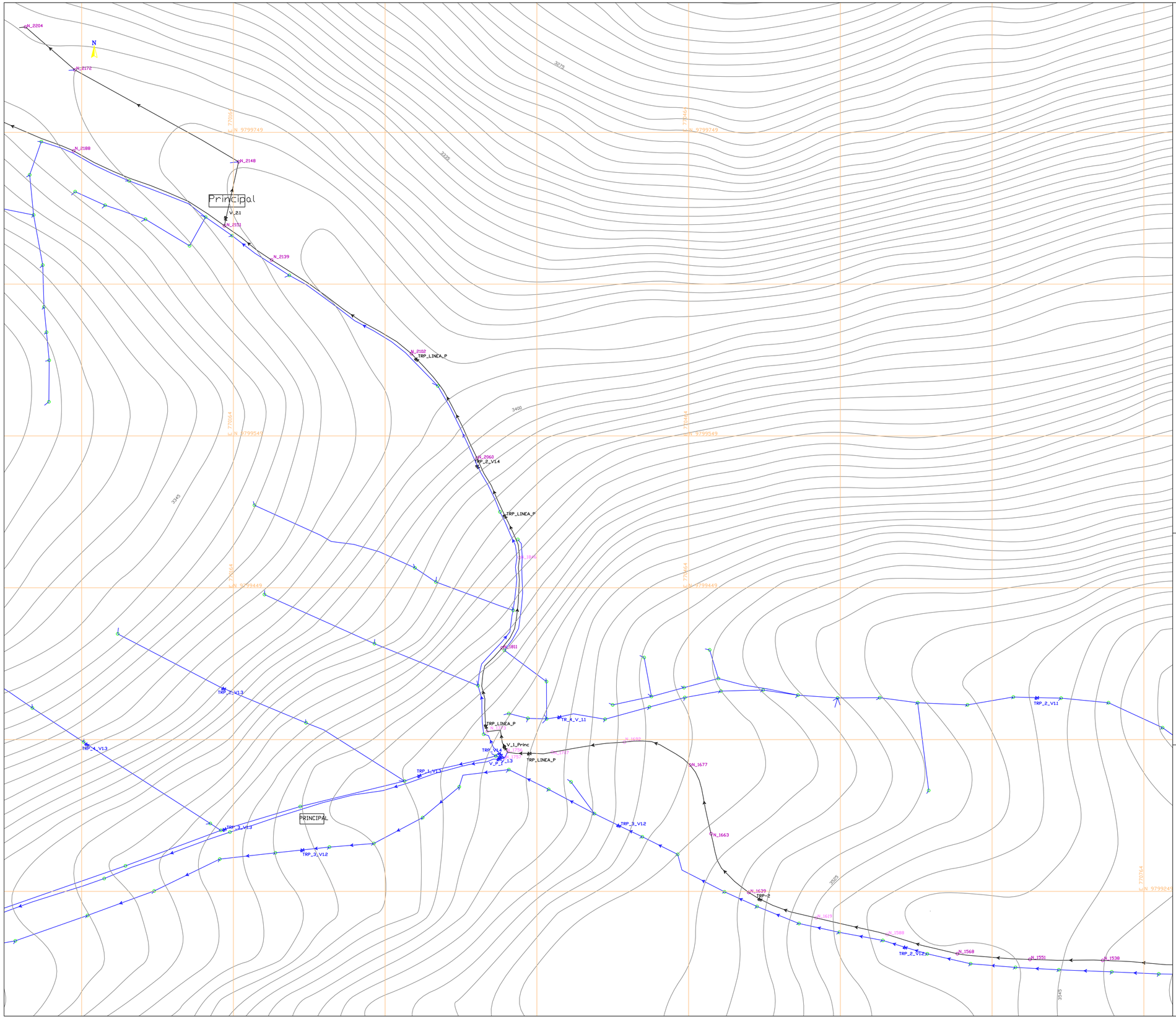
FORMATO: A1

NUMERO: 3 DE - 6

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA

○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LíNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE VERDE_MARTES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022
ESCALA: 1:500
FORMATO: A1
NÚMERO: 4 DE - 6

5 4 3

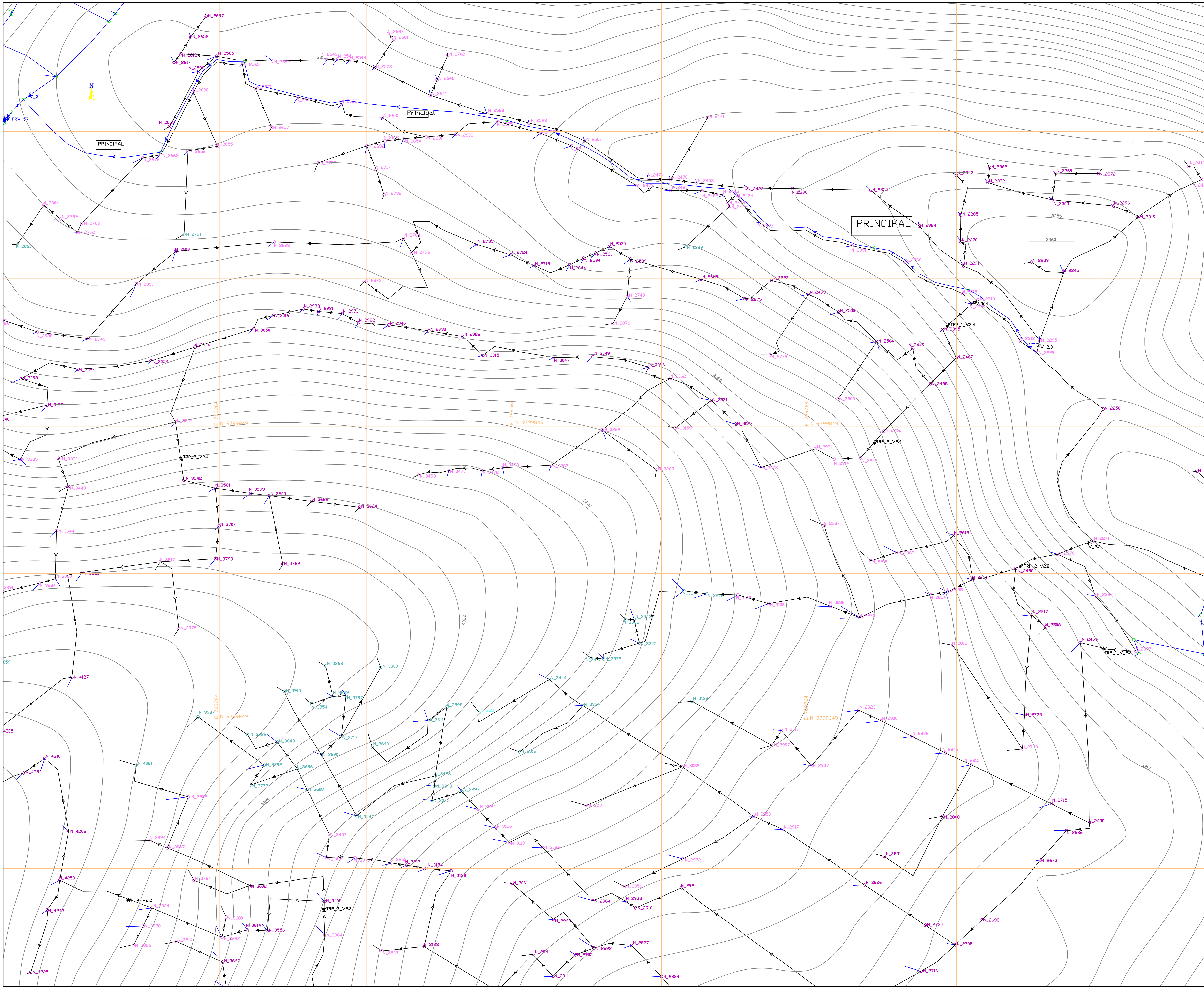
DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Edgar Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería
Escuela de Civil
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PUCE



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.

4
5
6

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

FORMATO: A1

NÚMERO: 5 DE - 6

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE VERDE_MARTES (DISTRIBUCIÓN)

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

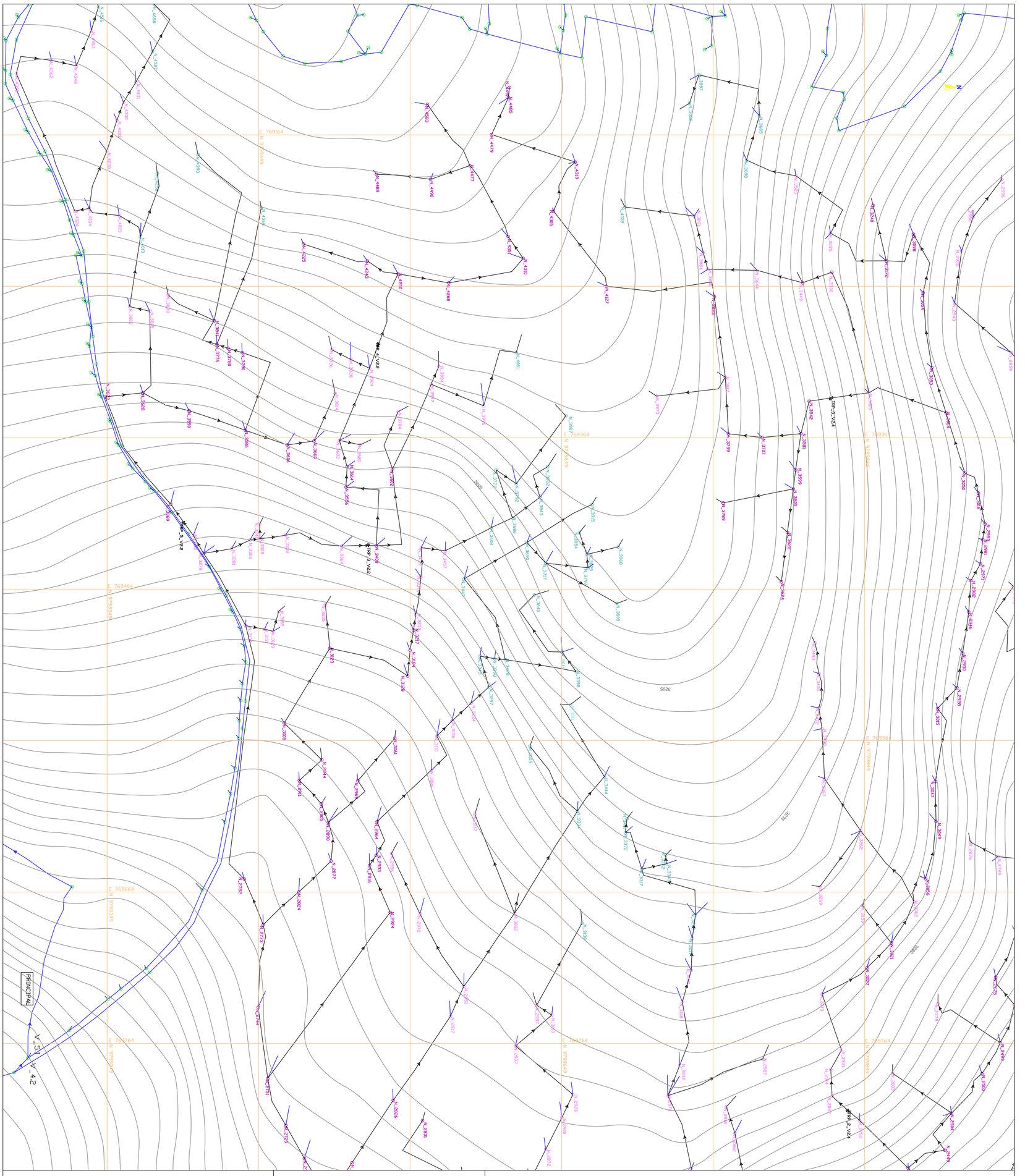
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velástegui L.* *Andrea Castillo P.*

FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*

PUCE



NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACION
	DIRECCION DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERIA DE CONDUCCION
	VALVULA DE AIRE
	VALVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VALVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESION
	CONEXION DE LA PARCELA A LA RED

PUCE	DISEÑO Y DIBUJO POR: Jennifer Velástegui L. Andrea Castillo P.	AUTORIZADO POR:	Facultad de Ingeniería
	FIRMA TUTOR: Ing. Eddy Sánchez		Escuela de Civil
			Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO: DISEÑO HIDRAULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

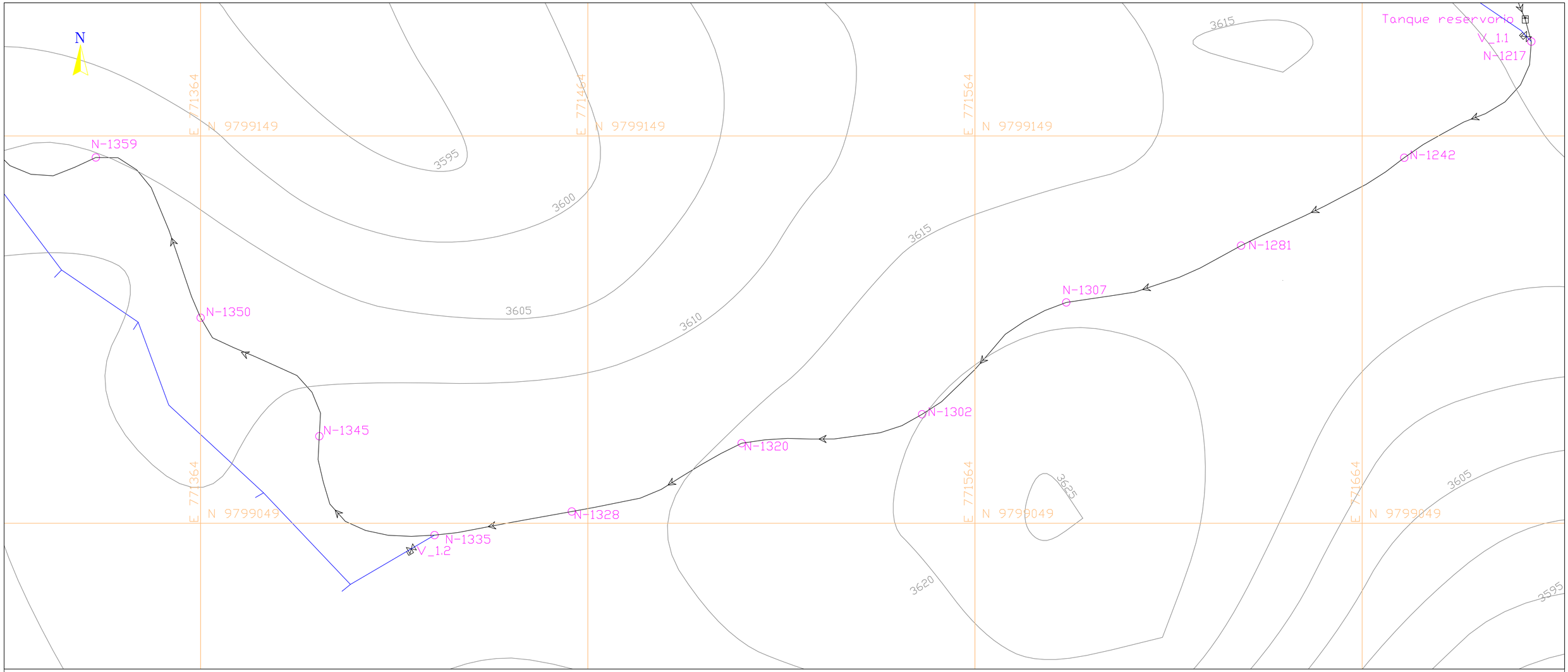
CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE VERDE_MARTES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500 | FORMATO: A1

NUMERO: 6 DE - 6

5 | 4



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

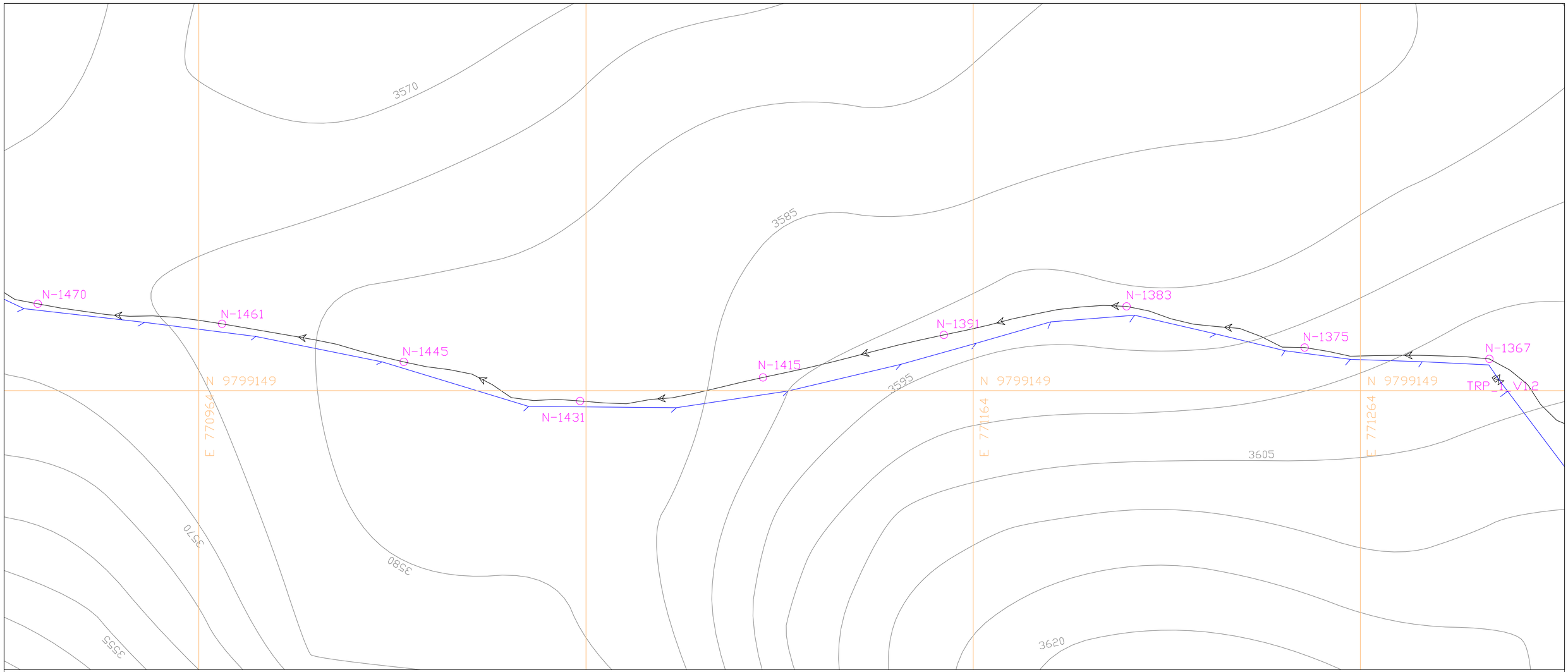
FORMATO: A1

NUMERO: 1 DE - 14

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

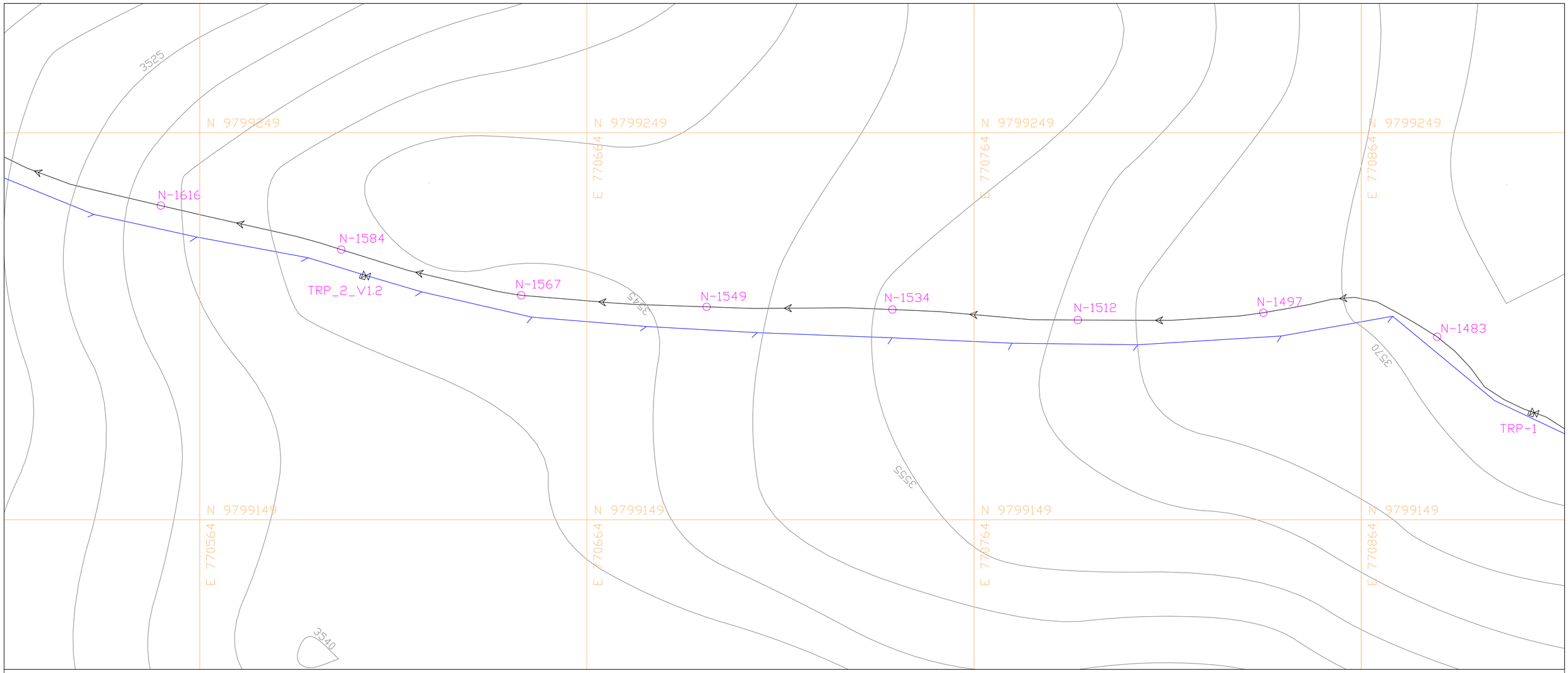
FORMATO: A1

NÚMERO: 2 DE - 14

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

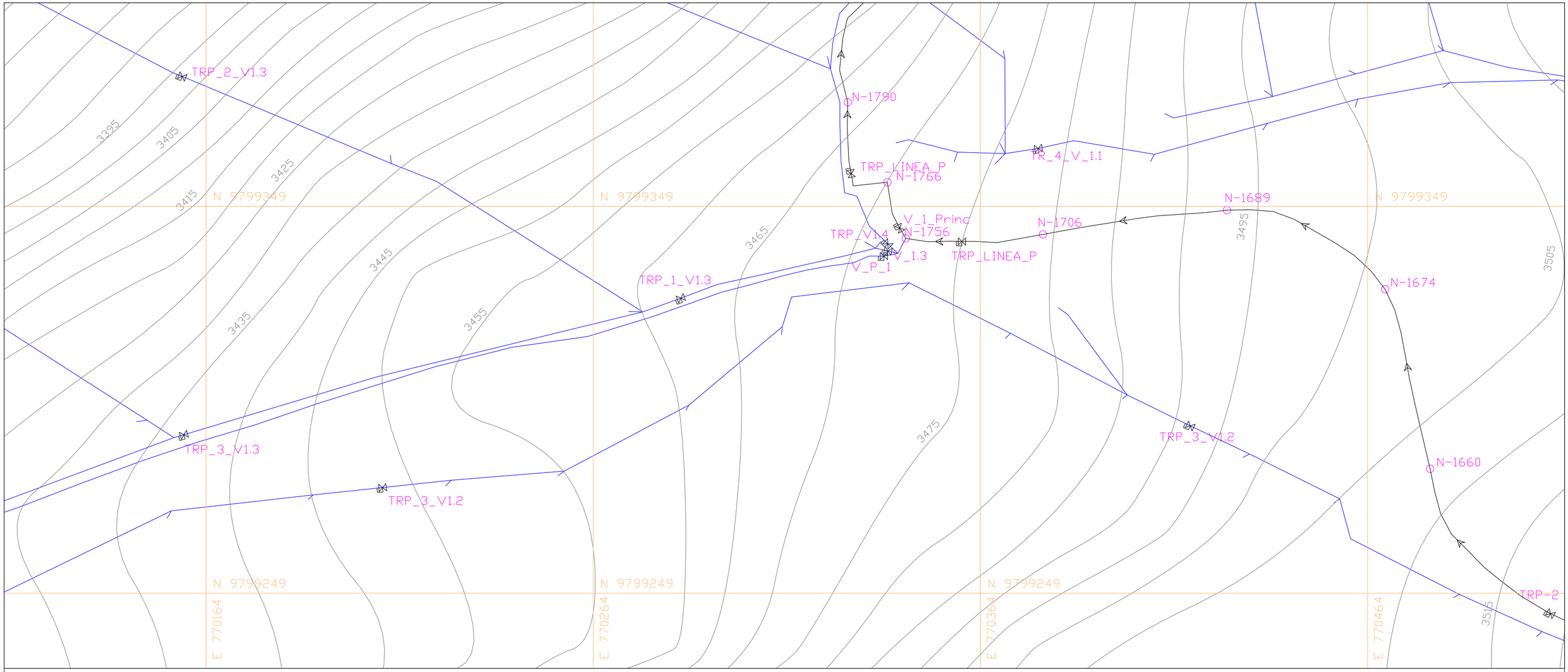
FORMATO: A1

NÚMERO: 3 DE - 14

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

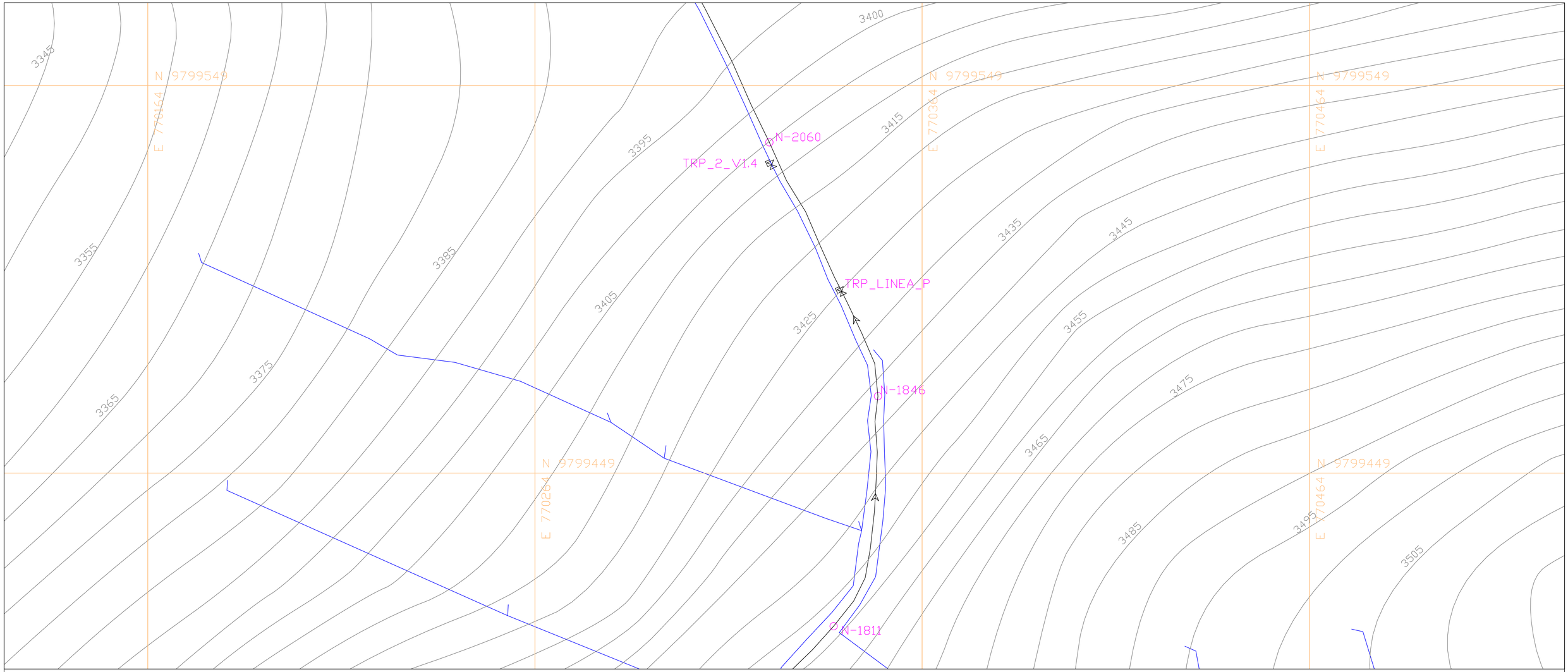
FORMATO: A1

NUMERO: 4 DE - 14

5
4
3

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

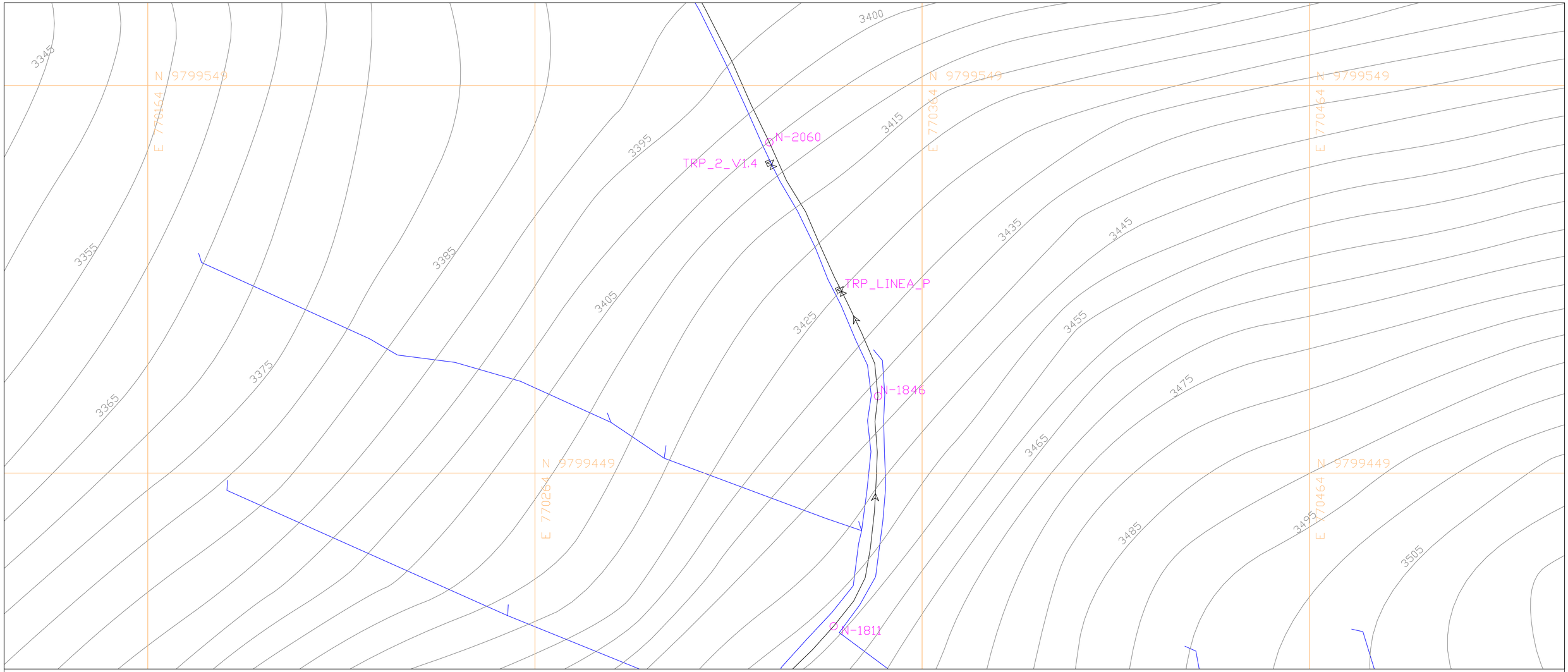
FORMATO: A1

NÚMERO: 5 DE - 14

5
4
3

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería
Escuela de Civil
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

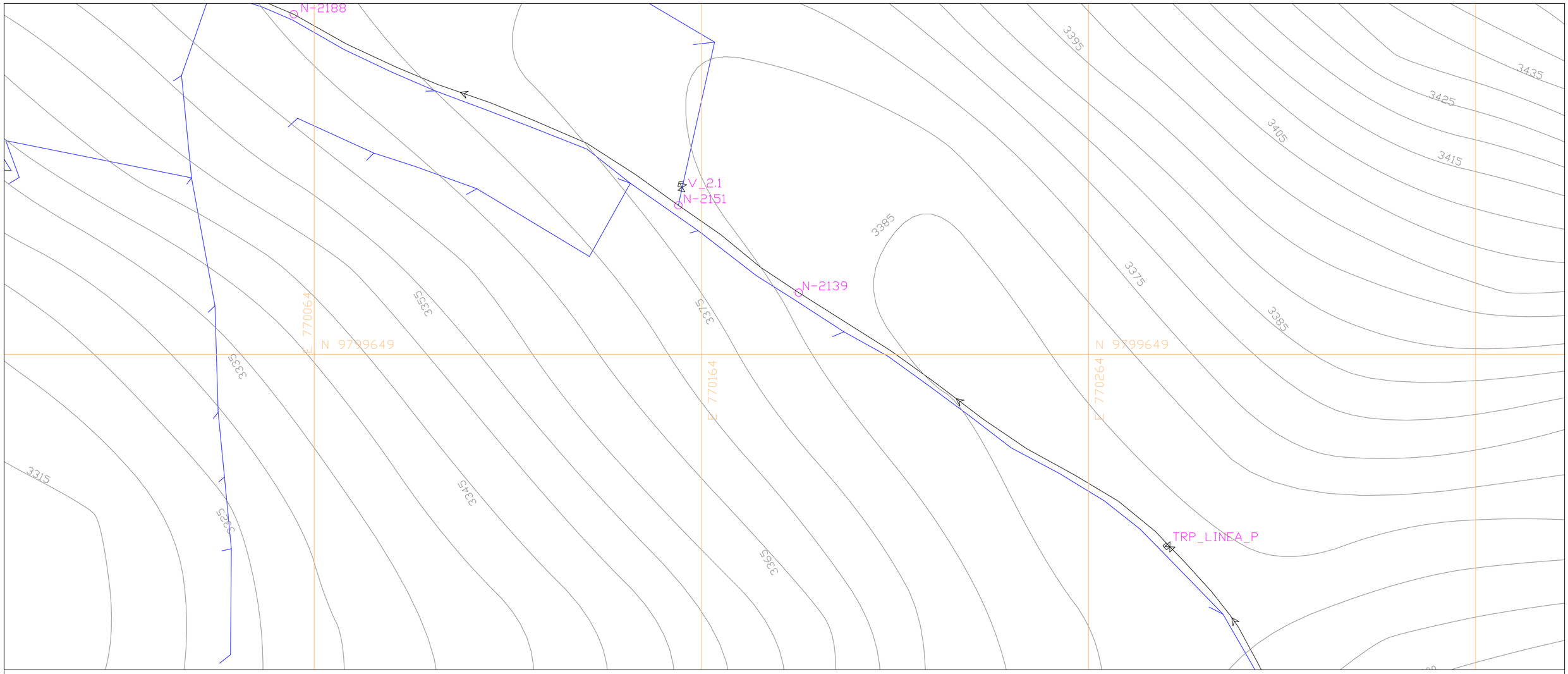
FORMATO: A1

NÚMERO: 6 DE - 14

7
6
5

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

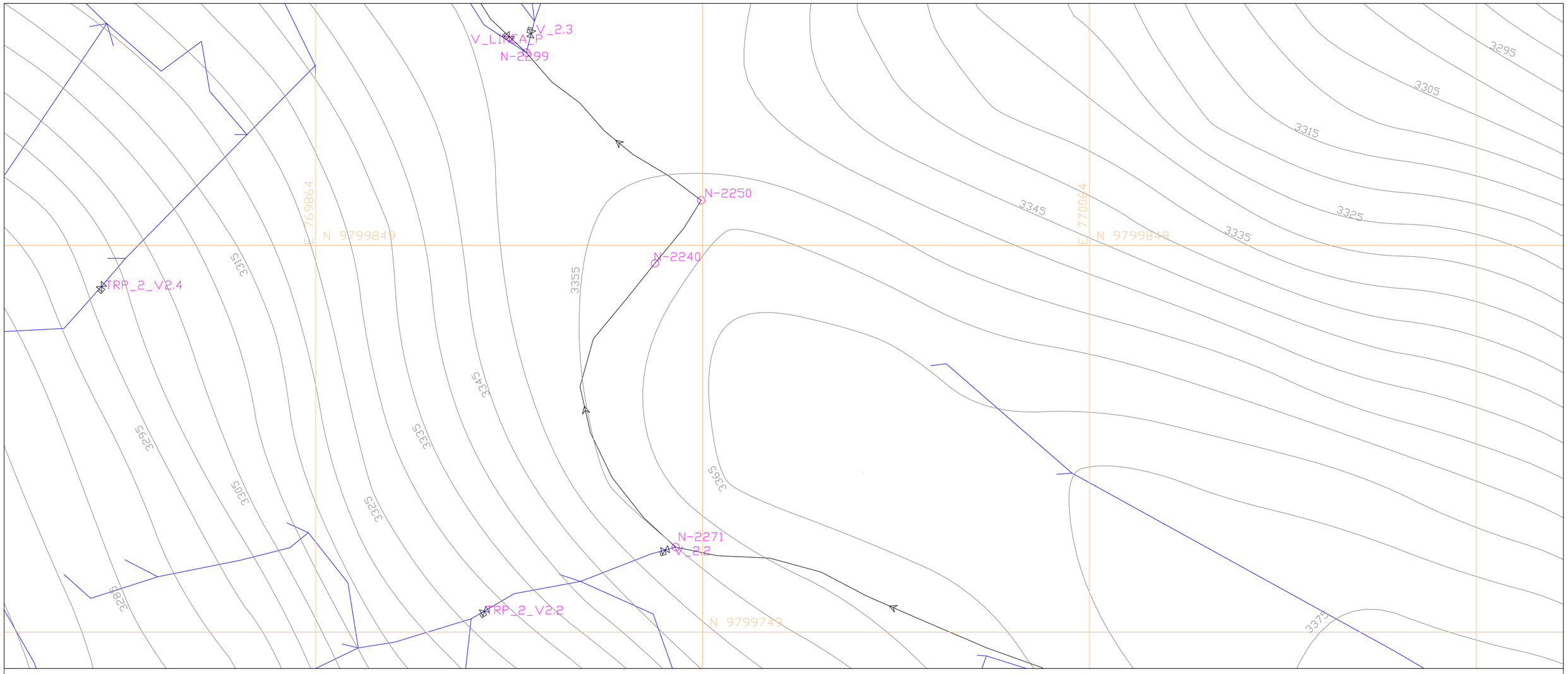
FORMATO: A1

NUMERO: 7 DE - 14

7
6
5

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

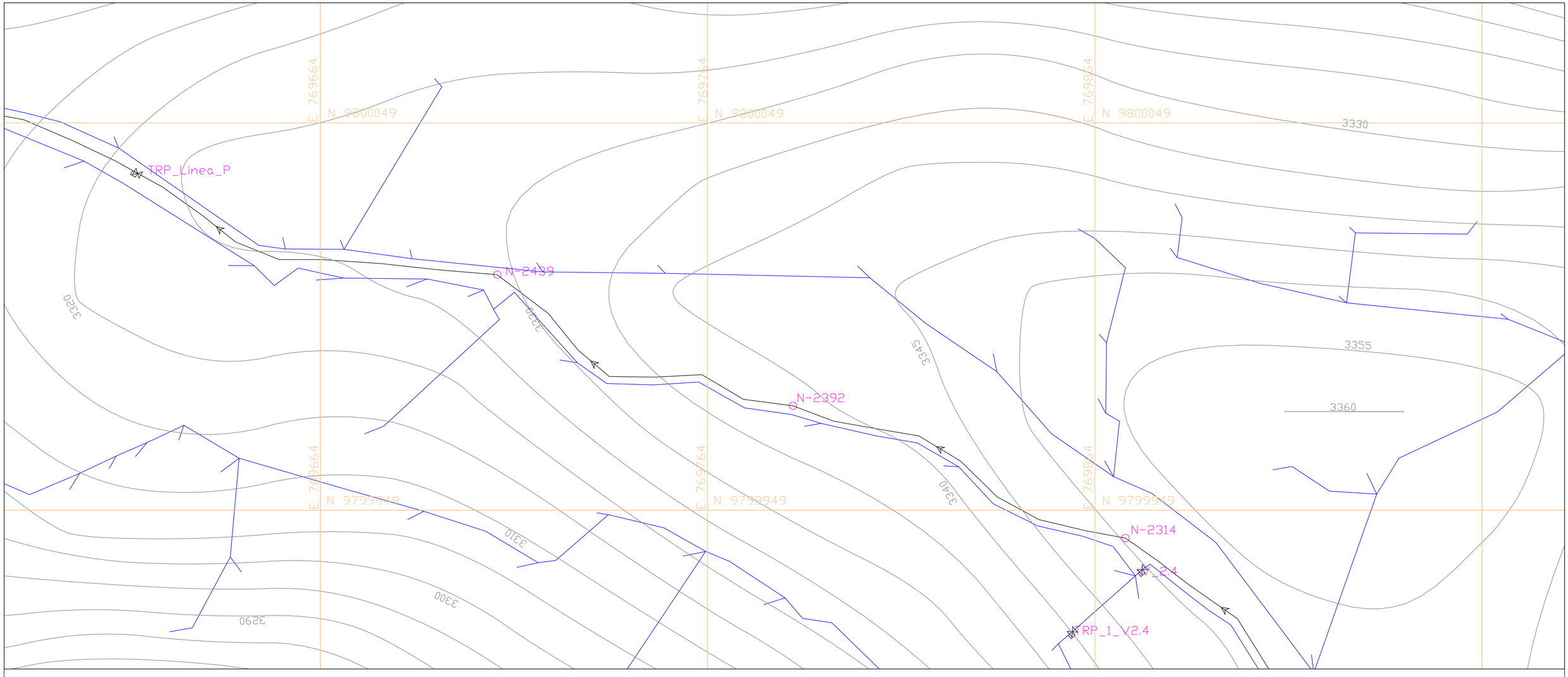
FORMATO: A1

NÚMERO: 8 DE - 14

9
8
7

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA:
ENERO 2022

ESCALA: 1:500

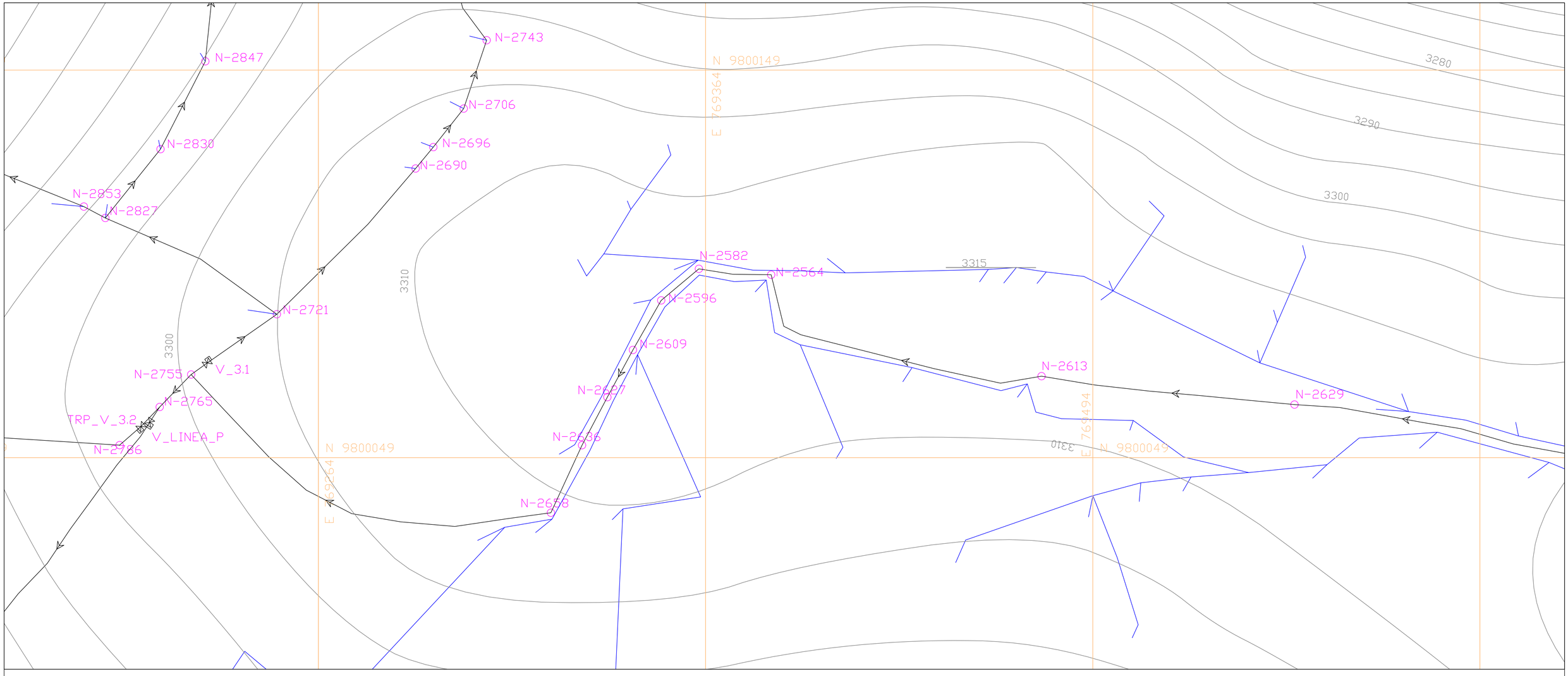
FORMATO: A1

NÚMERO:
9 DE - 14

9
8
7

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

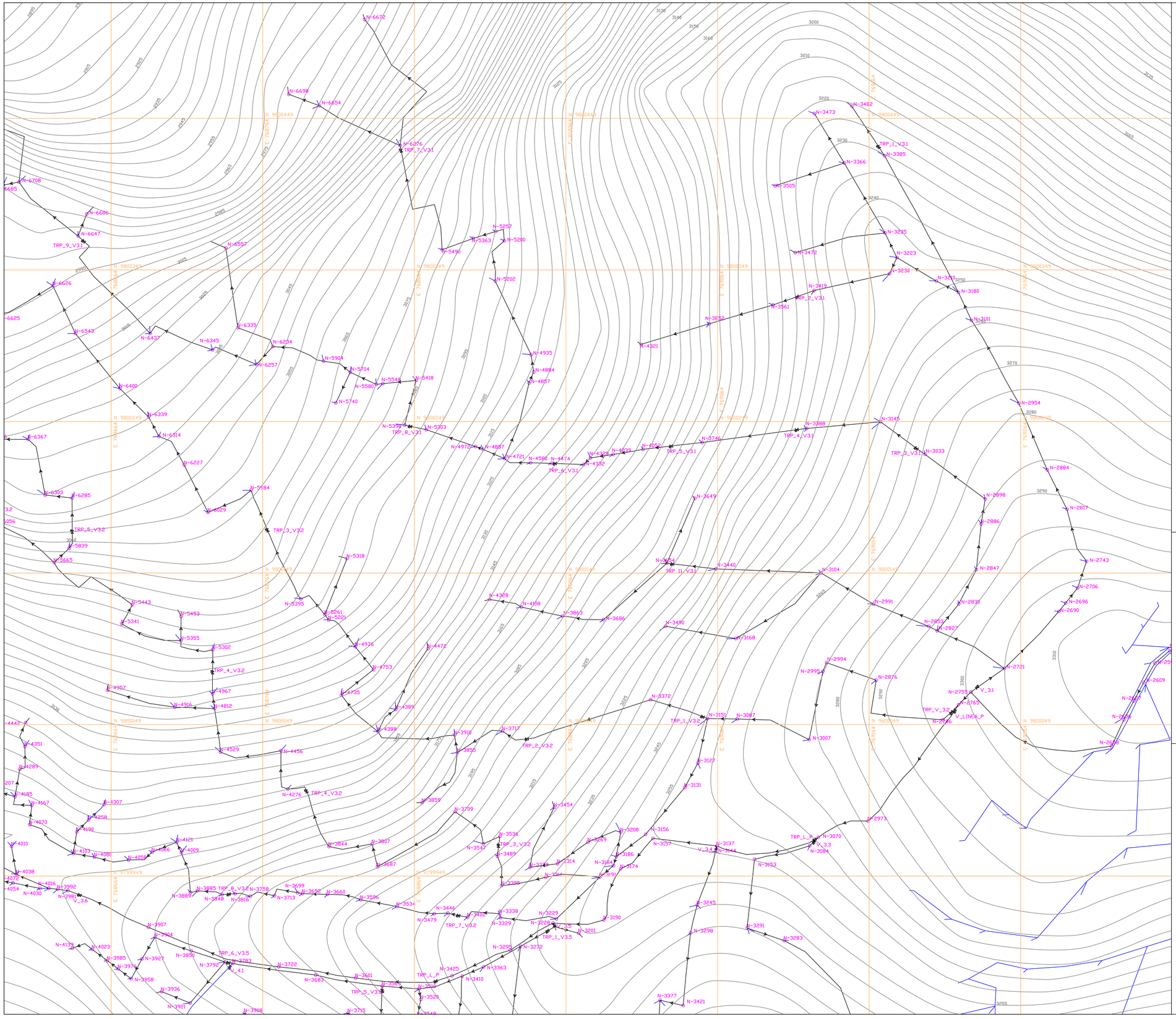
FORMATO: A1

NÚMERO: 10 DE - 14

12	11	10
13	14	

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

12	11		10
13		14	

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:1200

FORMATO: A1

NUMERO: 11 DE - 14

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTR)

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

DISEÑO Y DIBUJO POR: Jennifer Vásconez J. Andrea Castillo P.

AUTORIZADO POR:

FIRMA TUTOR: Ing. Eddy Sánchez

PUCE

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERÍA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRA PARCELA QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

SIMBOLOGIA

○	NODOS
⊲	CAPTACIÓN
⊳	DIRECCIÓN DEL FLUJO
———	PERFIL TERRENO
———	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
⋈	VALVULA DE AIRE
⋈	VALVULA DE PURGA
H	RESERVORIO
V	VALVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
⊙	CONEXION DE LA PARCELA A LA RED

DISEÑO Y DIBUJO POR:	Jemnifer Velásteguil. Andrea Castillo P.
FIRMA TUTOR:	Ing. Eddy Sánchez
AUTORIZADO POR:	
Facultad de Ingeniería	
Escuela de Civil	
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil	

PROYECTO:
DISEÑO HIDRAULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIRAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTR)

FECHA:	ENERO 2022
ESCALA:	1:1200
FORMATO:	A1
NÚMERO:	12 DE - 14

	10	
11		14
12		13

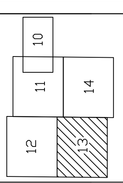
PUCE	DISEÑO Y DIBUJO POR: Jemmler Velásteguil. Andrea Castillo P.	AUTORIZADO POR:
	FIRMA TUTOR: Ing. Eddy Sánchez	

	Facultad de Ingeniería
	Escuela de Civil
	Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRAULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIRAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTR)

FECHA:	ENERO 2022
ESCALA:	1:1200
FORMATO:	A1
NÚMERO:	13 DE - 14

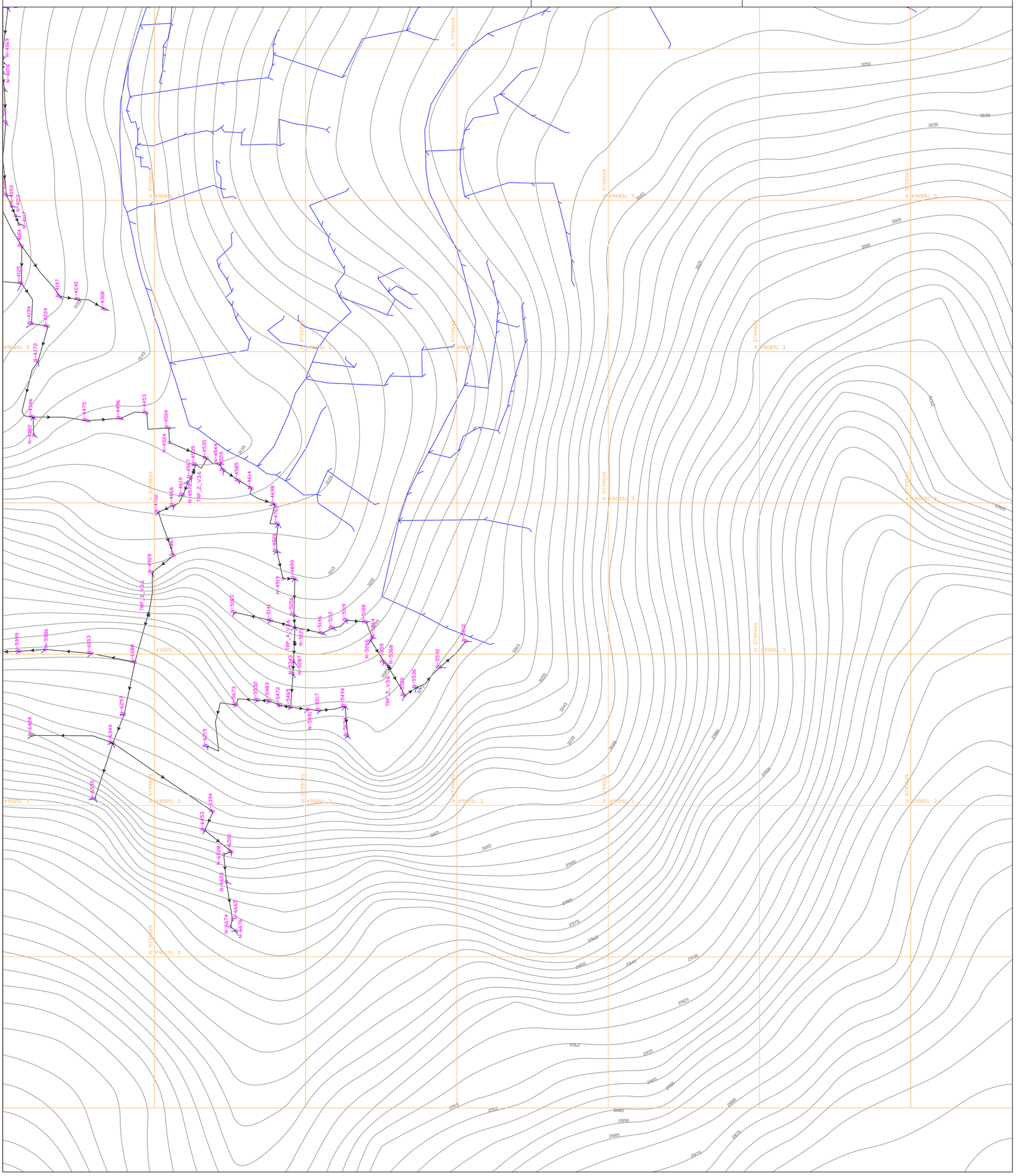


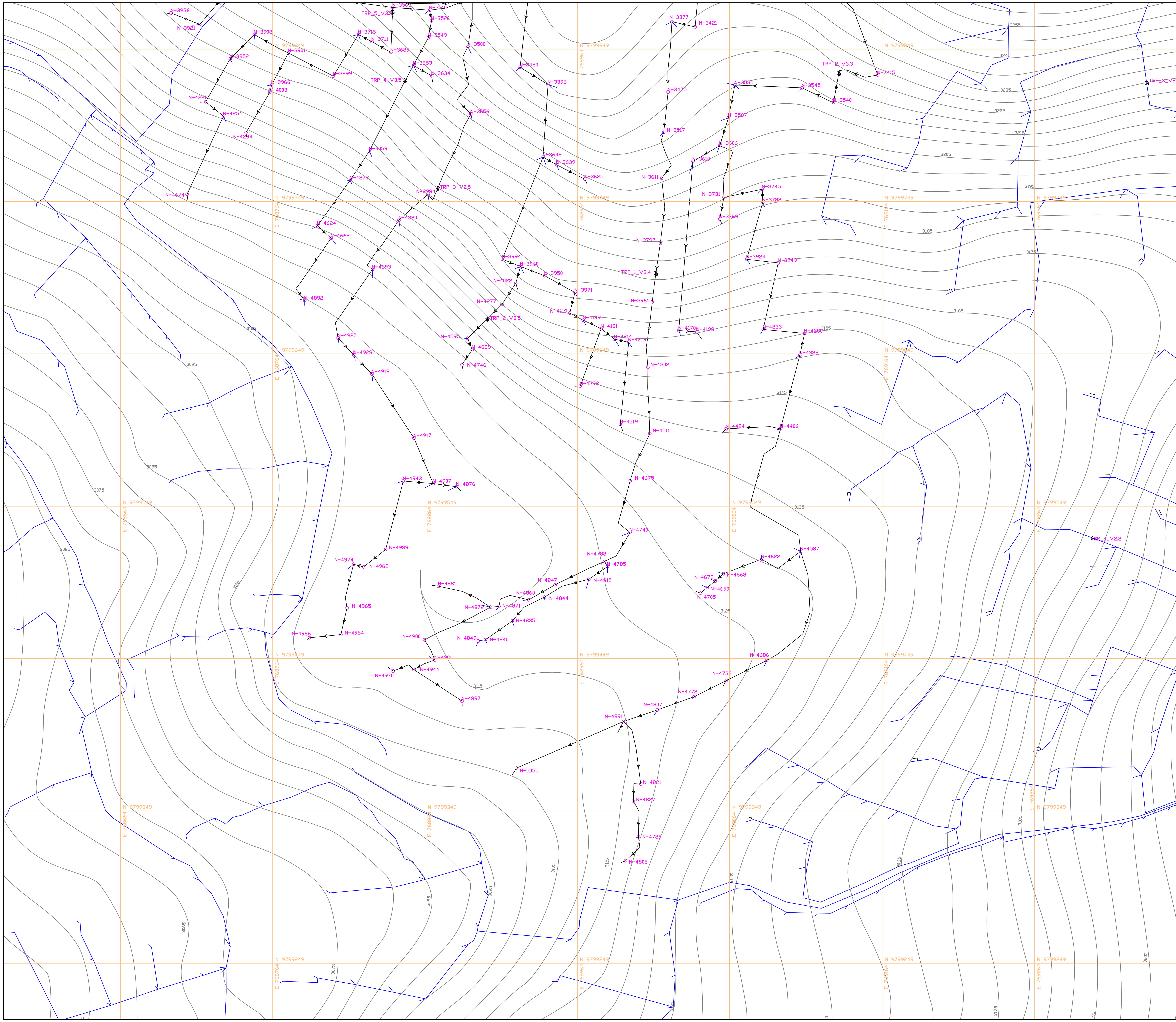
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERÍA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE PITRA BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

SIMBOLOGIA

	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VALVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VALVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXION DE LA PARCELA A LA RED





SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.

12 11 10
13 14

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:1200

FORMATO: A1

NUMERO: 14 DE - 14

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE MAGENTA_MIERCOLES (DISTR)

Facultad de Ingeniería

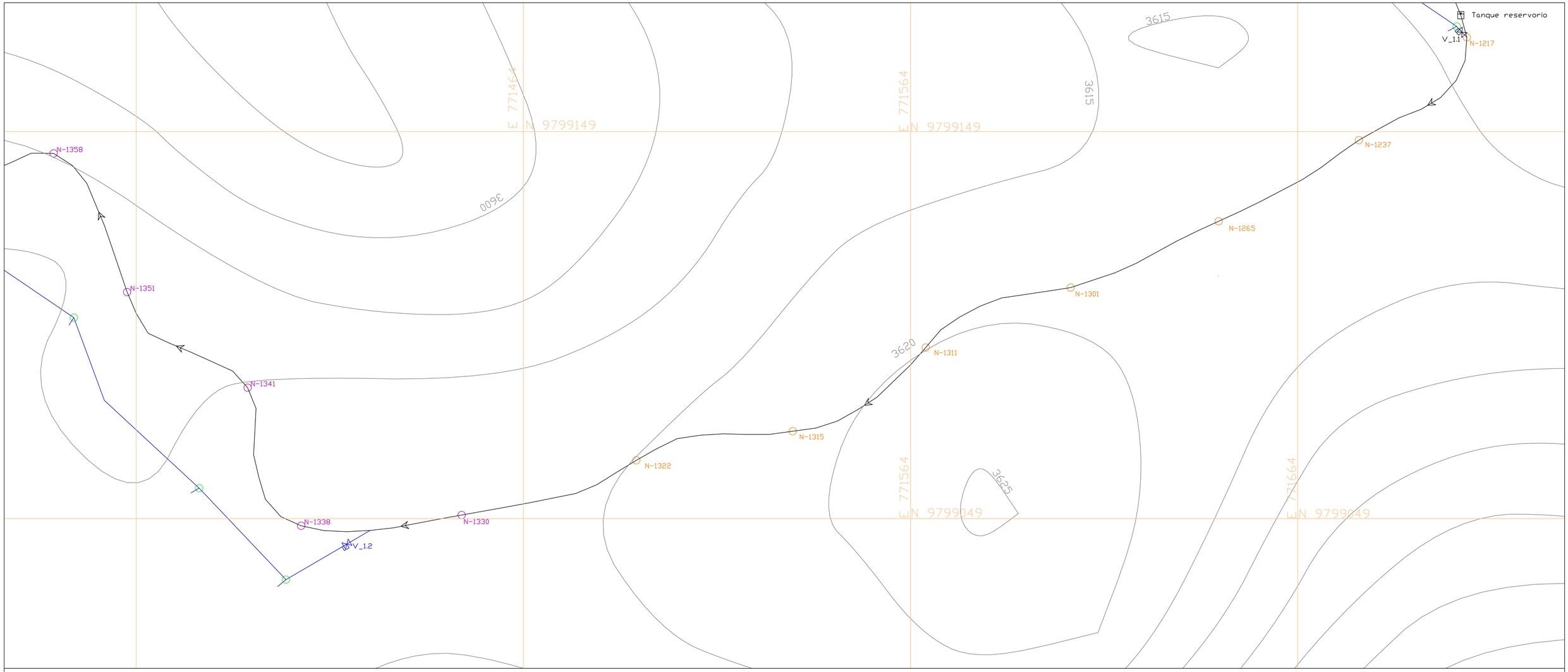
Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velástegui L.* *Andrea Castillo P.*

FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

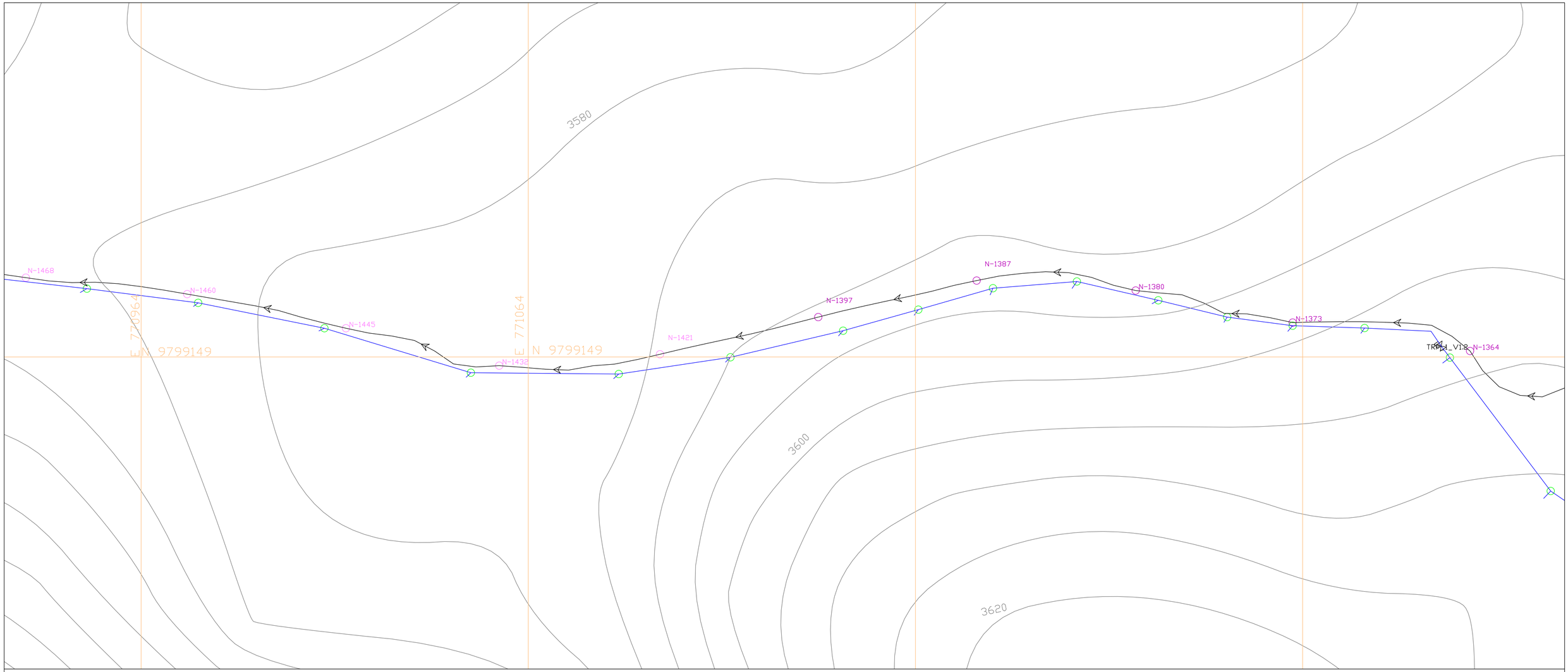
FORMATO: A1

NÚMERO: 1 DE - 15

3
2
1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

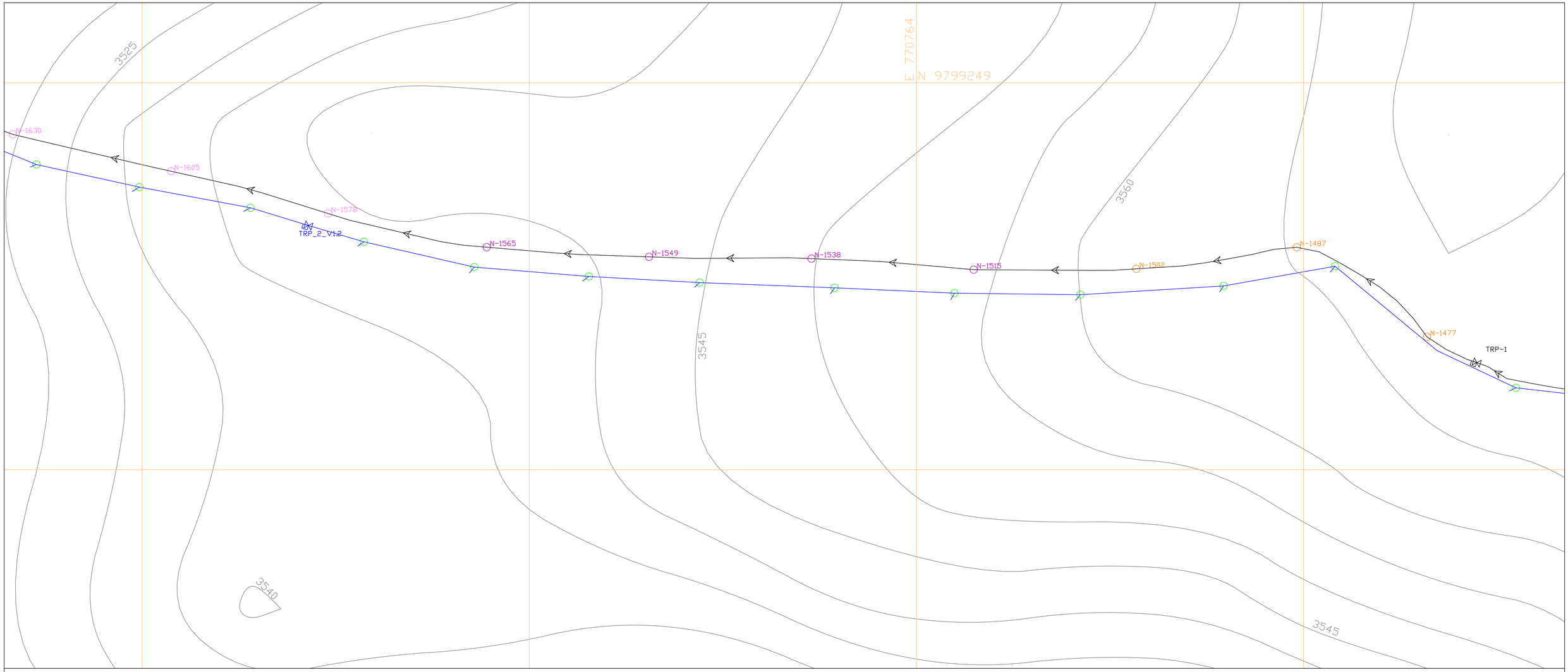
FORMATO: A1

NÚMERO: 2 DE - 15

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

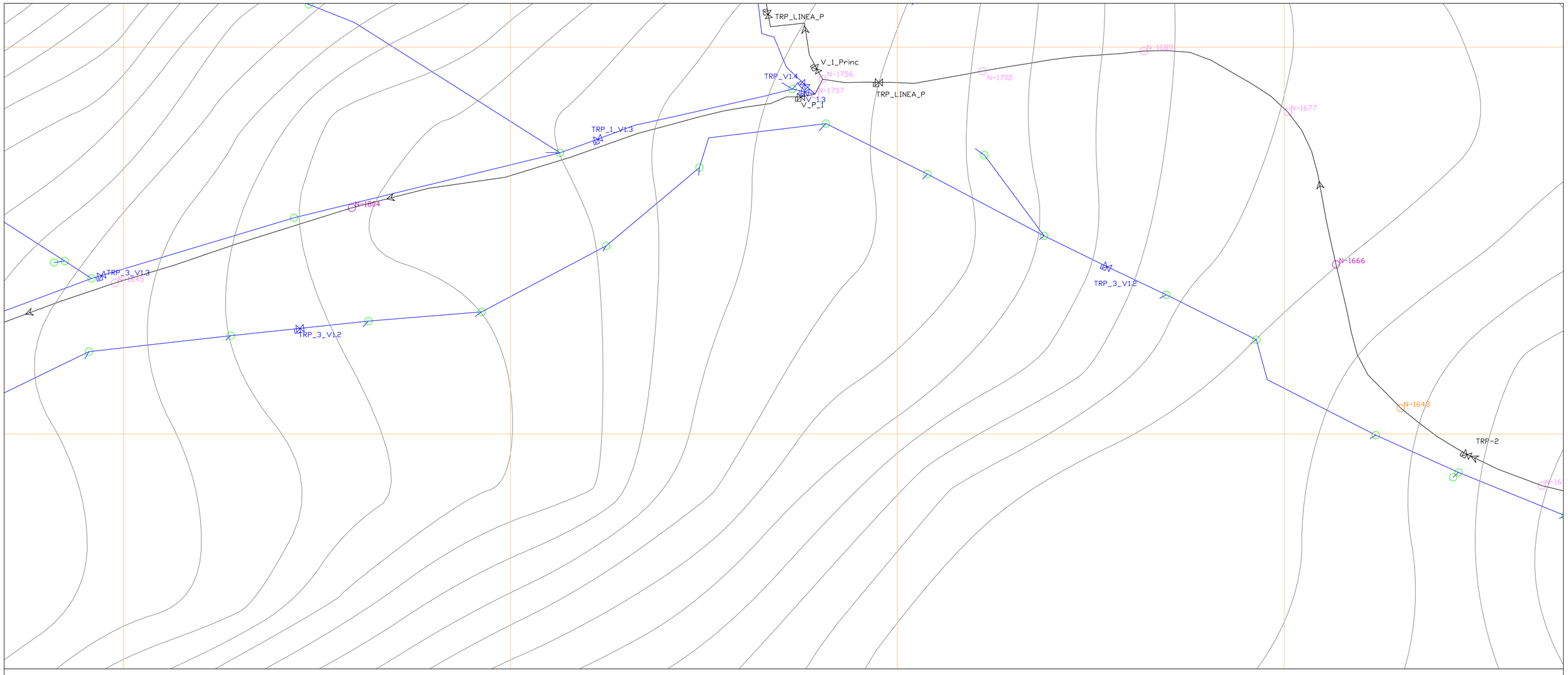
FORMATO: A1

NUMERO: 3 DE - 15

3
2
1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA:
ENERO 2022

ESCALA: 1:500

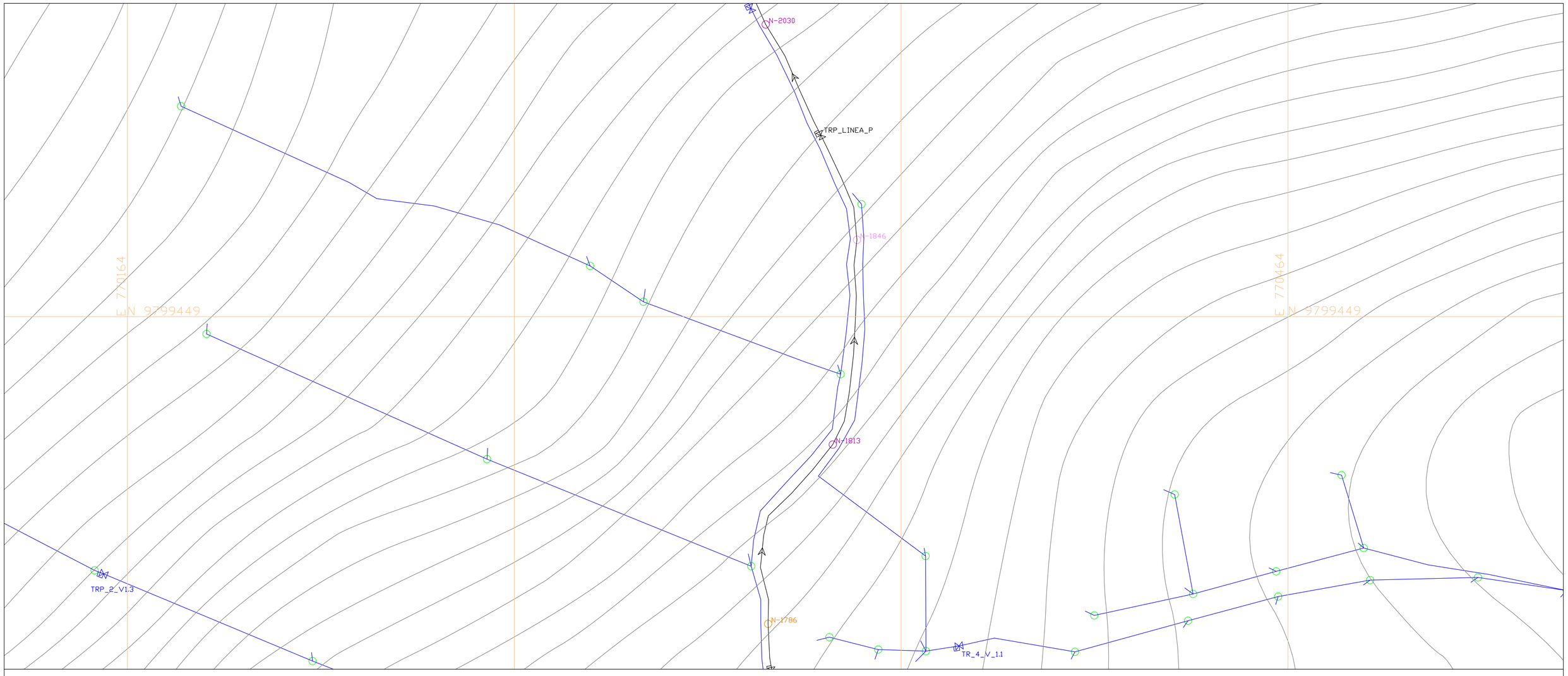
FORMATO: A1

NUMERO:
4 DE - 15

5
4
3

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

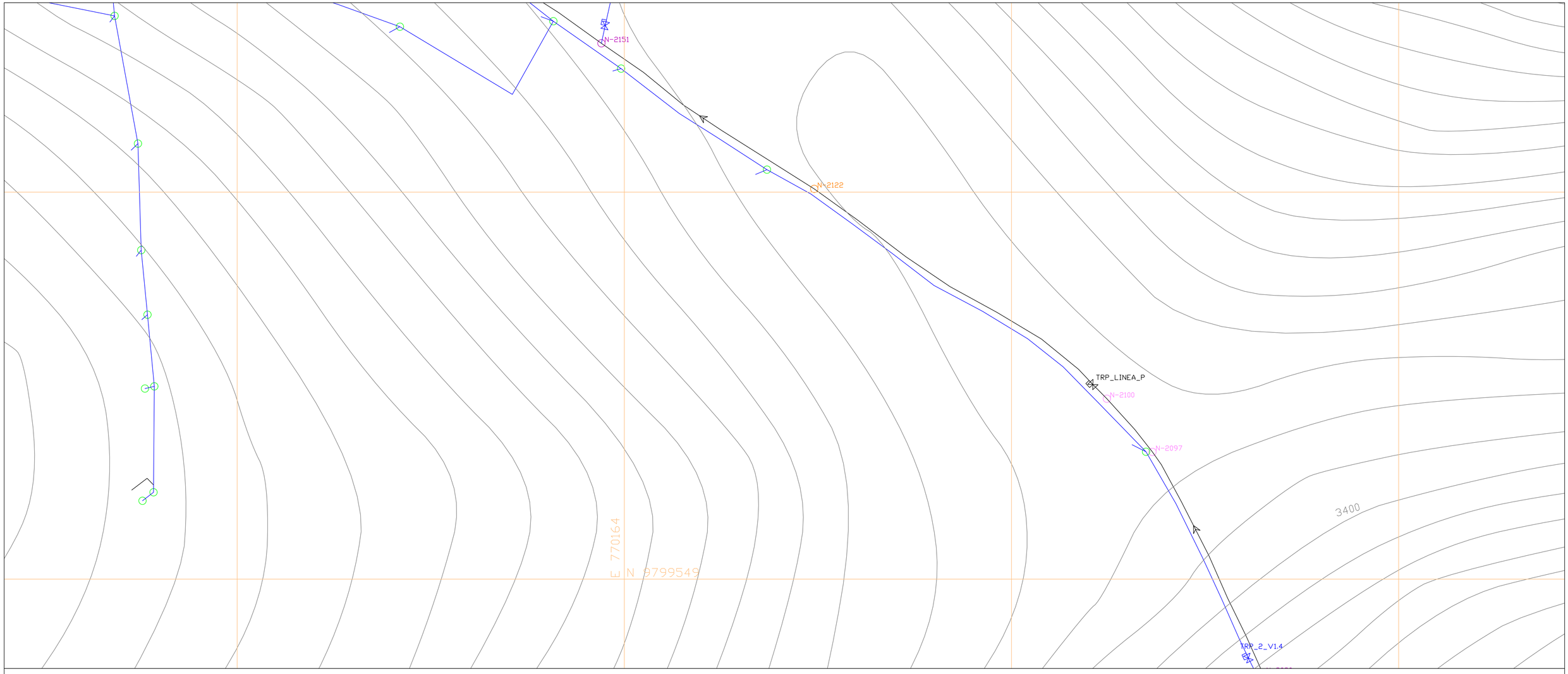
FORMATO: A1

NUMERO: 5 DE - 15

6
5
4

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

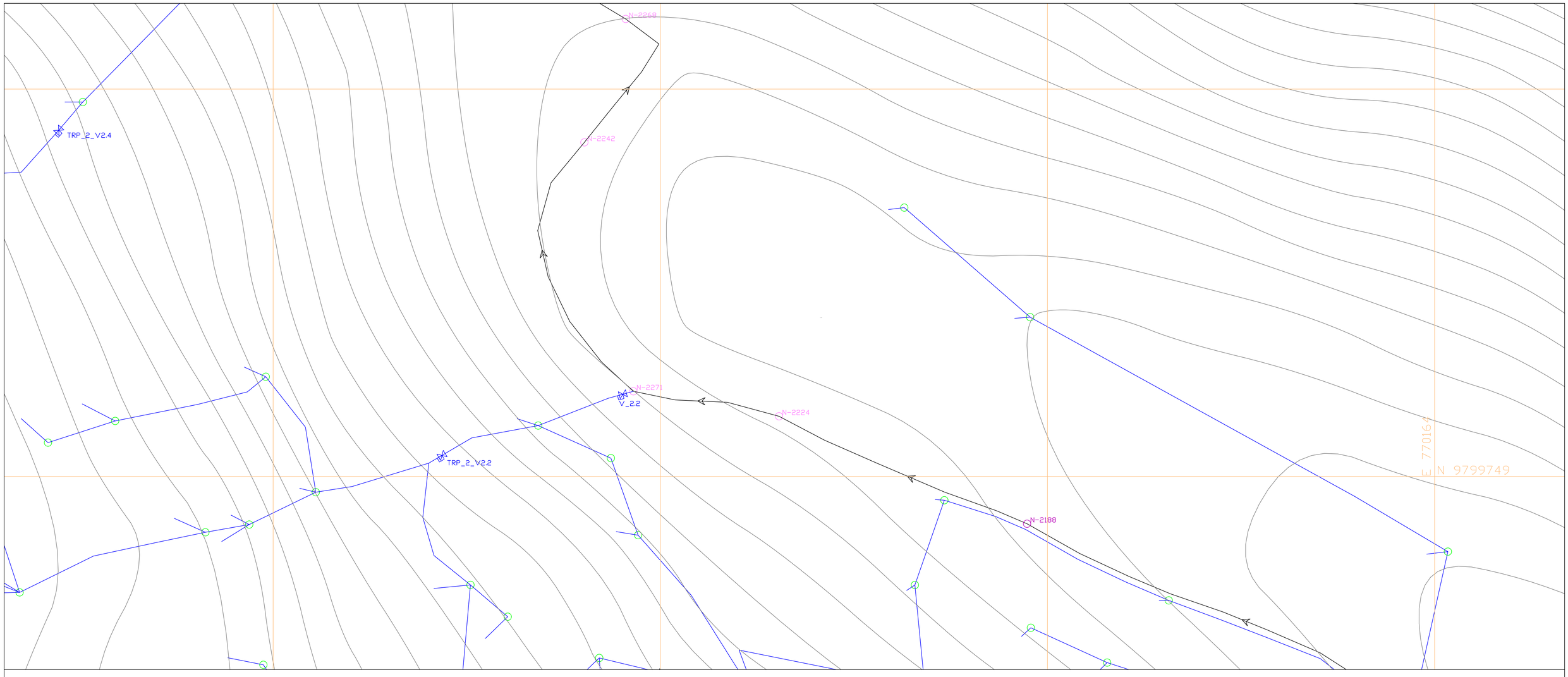
FORMATO: A1

NÚMERO: 6 DE - 15

7
6
5

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

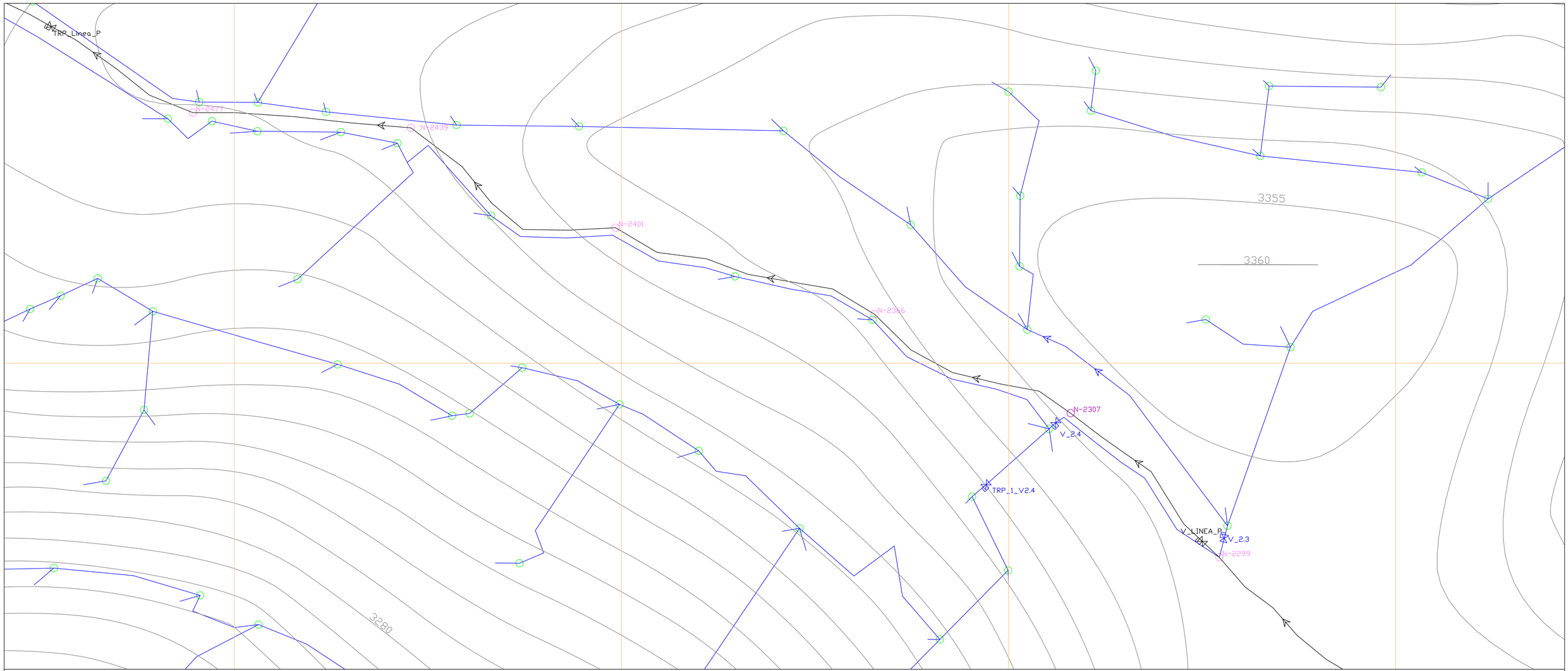
FORMATO: A1

NÚMERO: 7 DE - 15

8 7 6

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

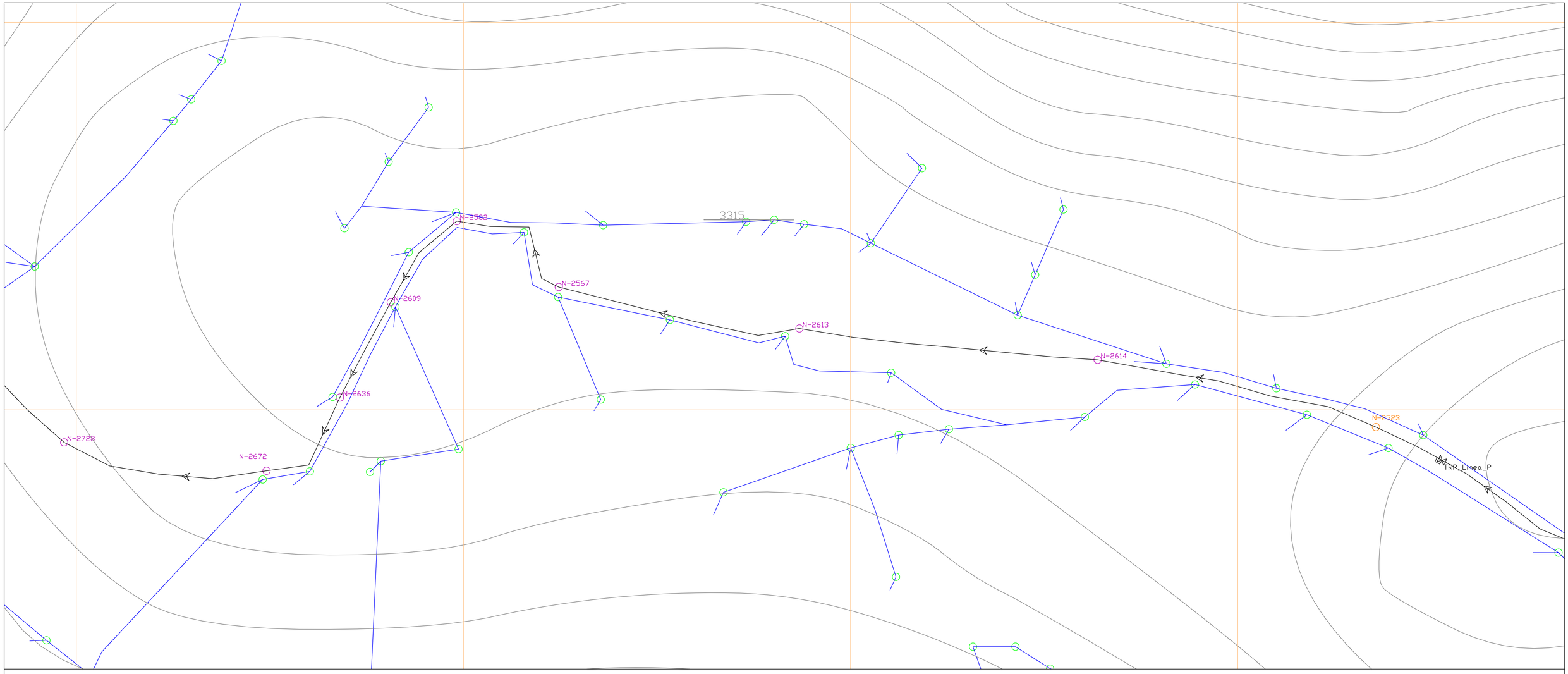
FORMATO: A1

NUMERO: 8 DE - 15

9
8
7

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

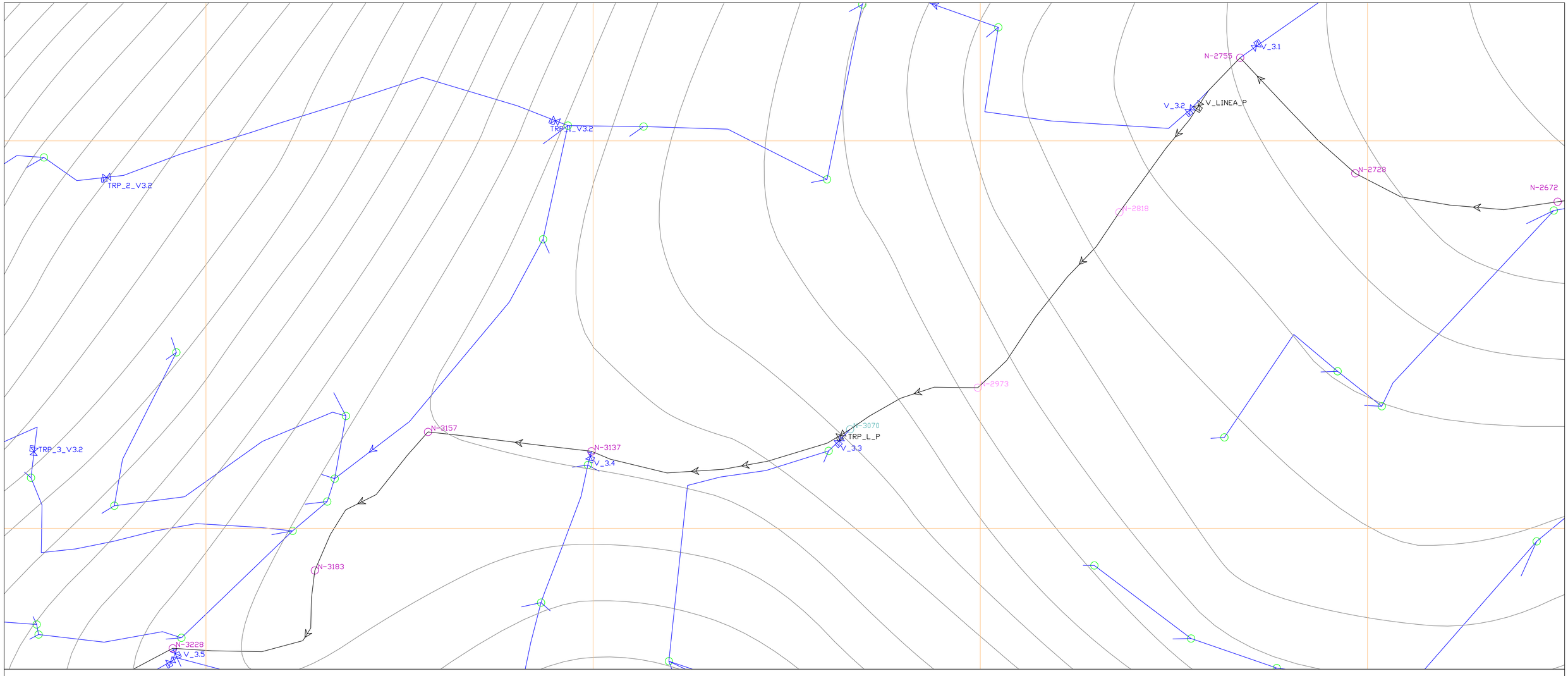
FORMATO: A1

NUMERO: 9 DE - 15

10 9 8

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA:
ENERO 2022

ESCALA: 1:500

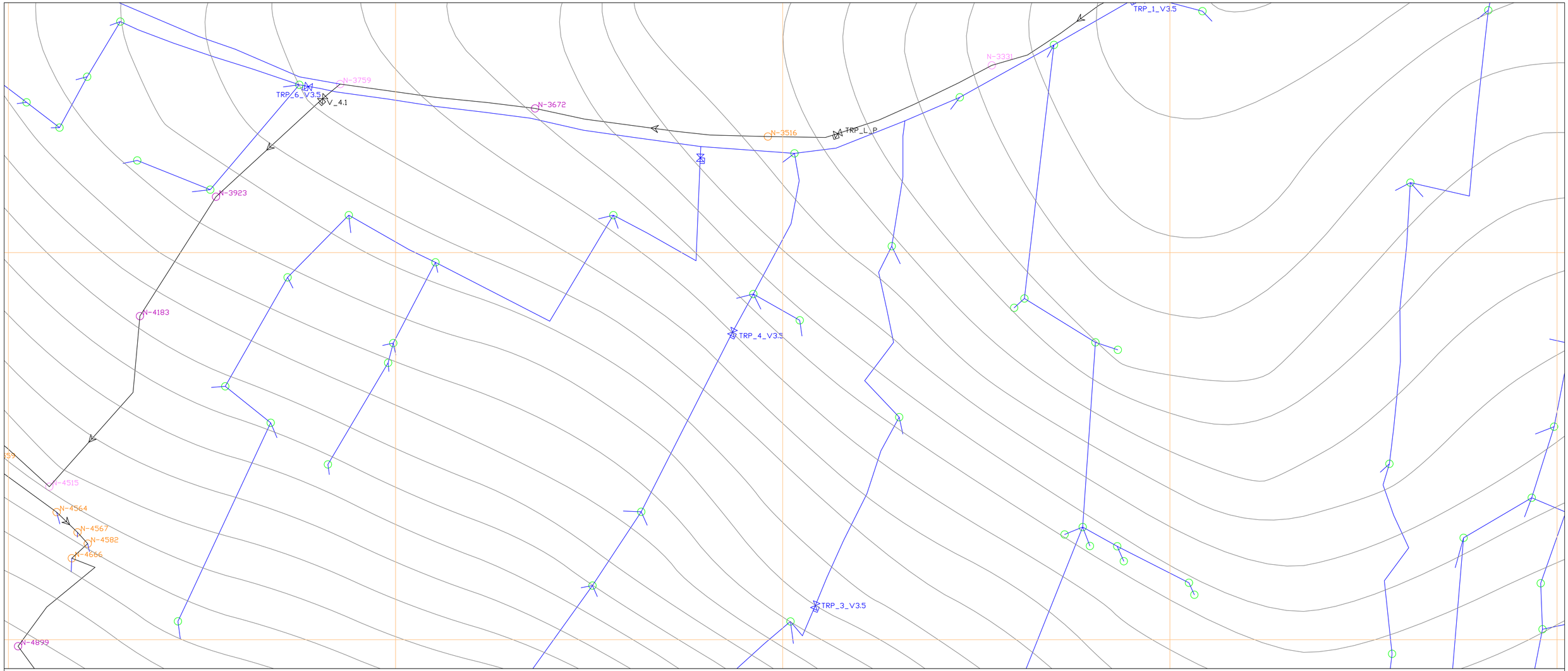
FORMATO: A1

NÚMERO:
10 DE - 15

10 9 11

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

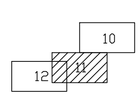
CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

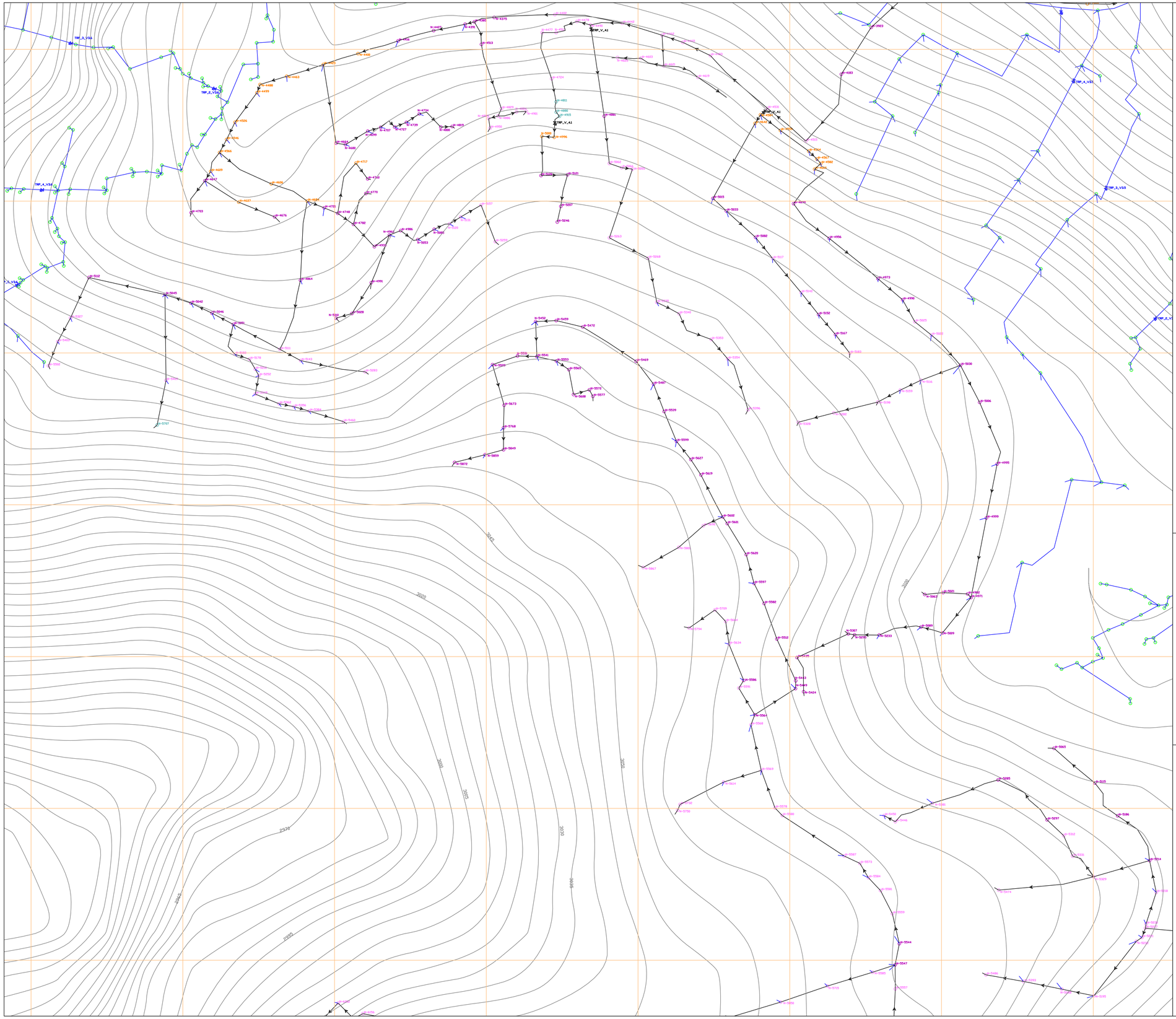
FORMATO: A1

NUMERO: 11 DE - 15



NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022
ESCALA: 1:2000
FORMATO: A1
NÚMERO: 12 DE - 15

13 14

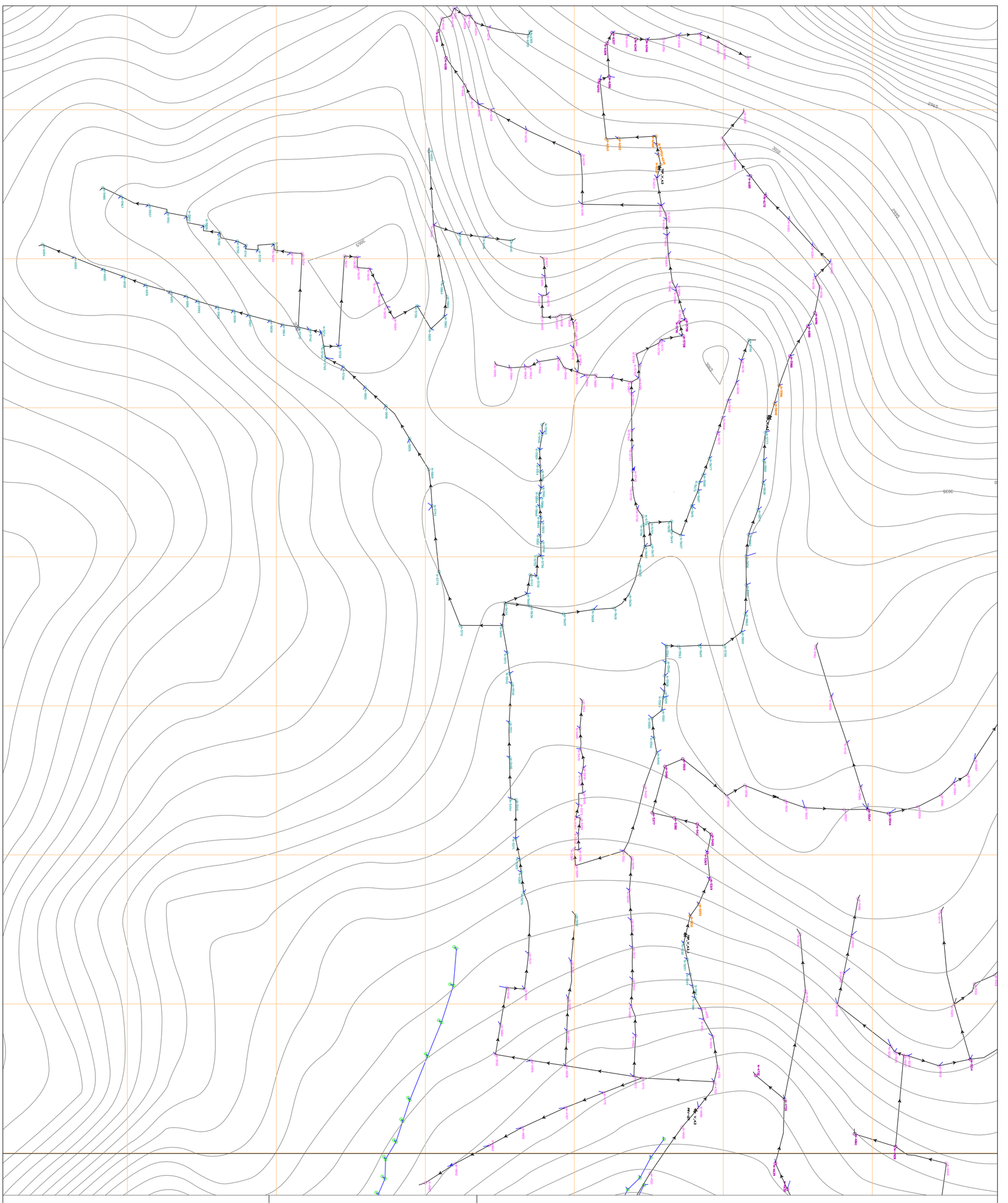
AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velastegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

Facultad de Ingeniería
Escuela de Civil
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PUCE



NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

SIMBOLOGIA

NODOS	
CAPTACION	
DIRECCION DEL FLUJO	
PERFIL TERRENO	
TUBERIA DE CONDUCCION	
VALVULA DE AIRE	
VALVULA DE PURGA	
RESERVORIO	
VALVULA DE CONTROL DE FLUJO	V
TANQUE ROMPE PRESION	TRP
CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED	

PUCE	DISEÑO Y DIBUJO POR: Jennifer Velásteguí L. Andrea Castillo P.	AUTORIZADO POR:	Facultad de Ingeniería
	FIRMA TUTOR: Ing. Eddy Sánchez		Escuela de Civil
			Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:2000 | FORMATO: A1

NUMERO: 13 DE - 15

12 | 13 | 14

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

SIMBOLOGÍA

	NODOS
	CAPTACION
	DIRECCION DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERIA DE CONDUCCION
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESION
	CONEXION DE LA PARCELA A LA RED

PUCE	DISEÑO Y DIBUJO POR: Jennifer Velásteguí L. Andrea Castillo P.	AUTORIZADO POR:	Facultad de Ingeniería
	FIRMA TUTOR: Ing. Eddy Sánchez		Escuela de Civil
			Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

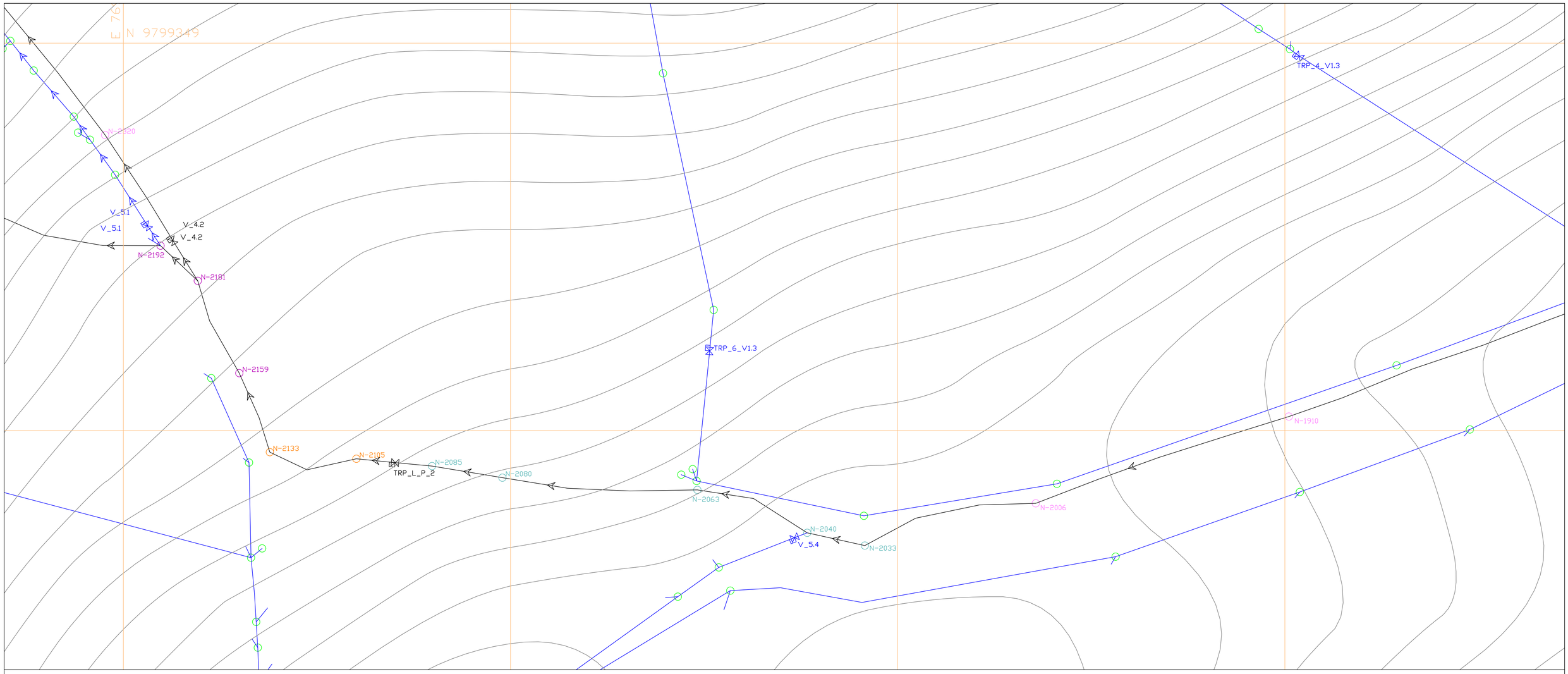
CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:2000 | FORMATO: A1

NUMERO: 14 DE - 15

12 | 13 | 14



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velásteguí L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE NARANJA_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

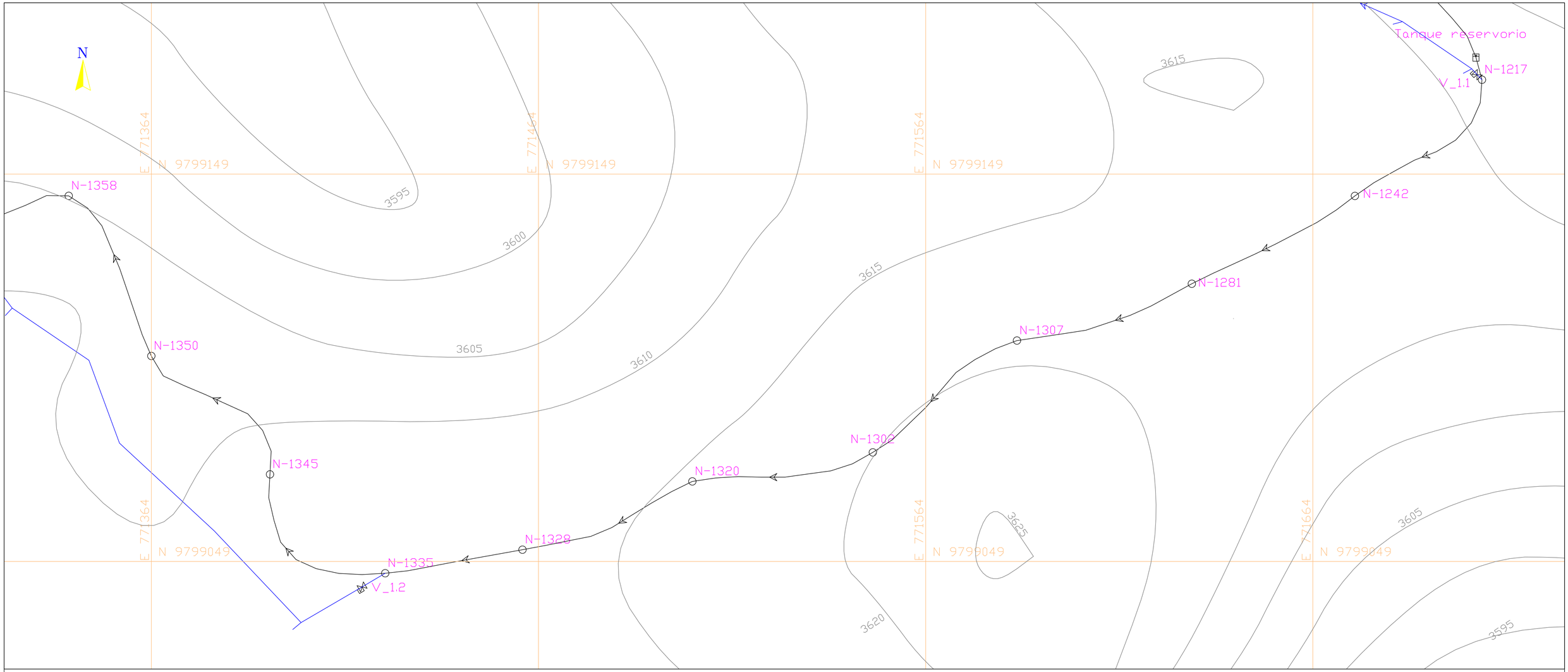
FORMATO: A1

NUMERO: 15 DE - 15

14 | 15 | 3

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE CYAN_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

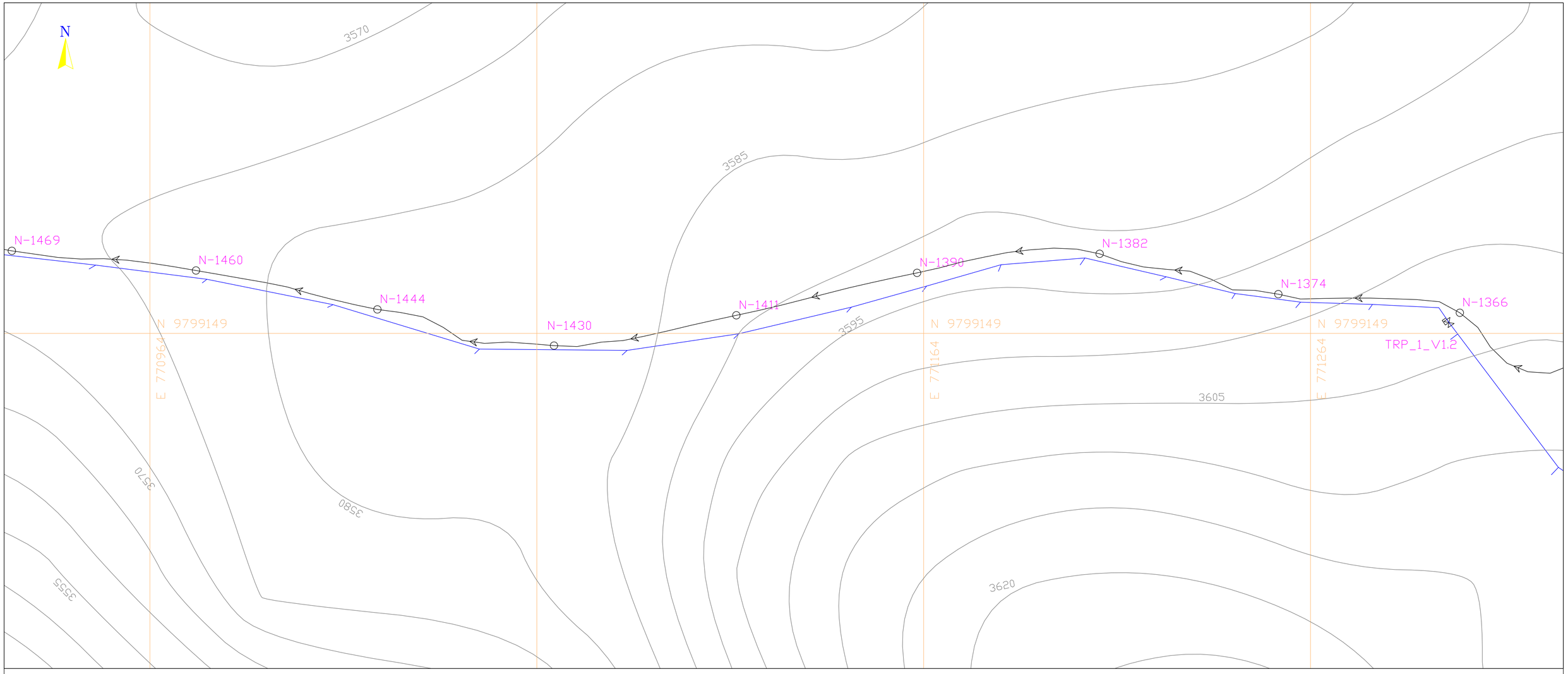
FORMATO: A1

NUMERO: 1 DE - 6

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE CYAN_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

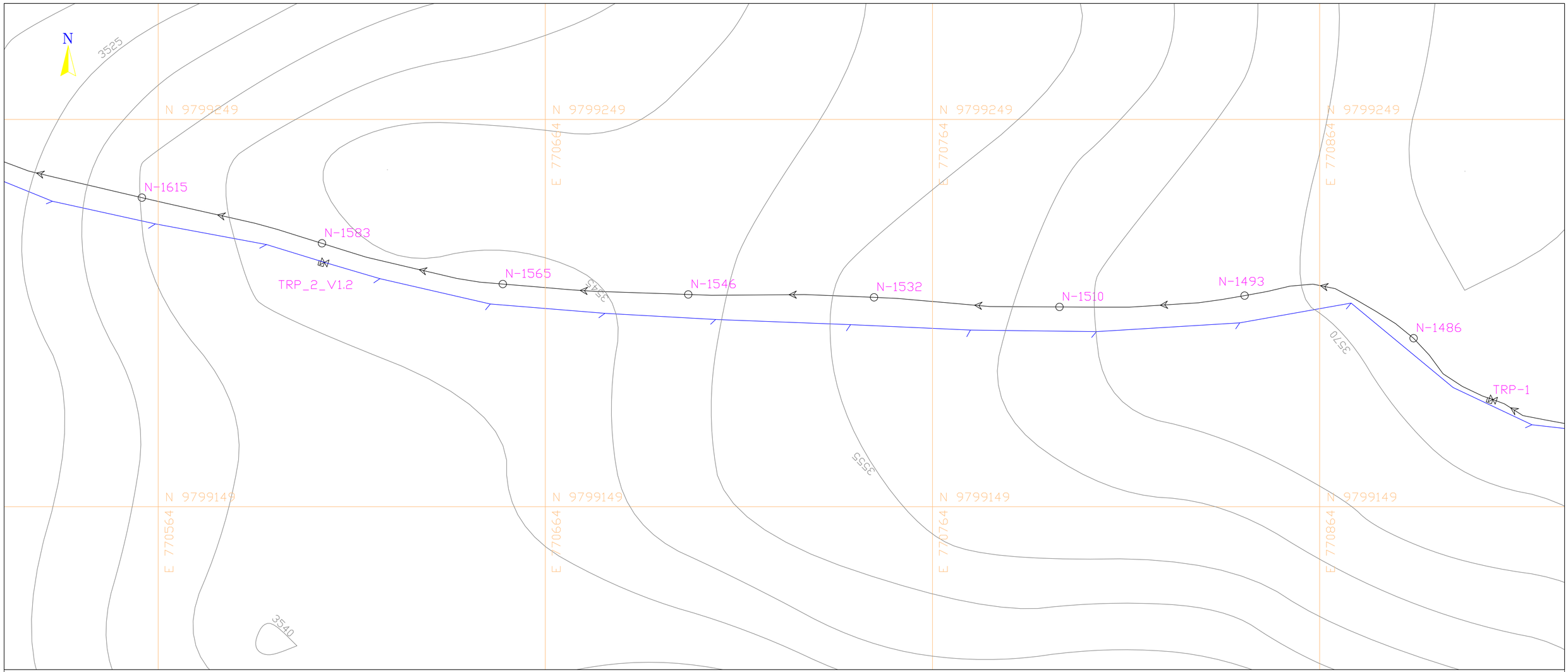
FORMATO: A1

NÚMERO: 2 DE - 6

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE CYAN_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

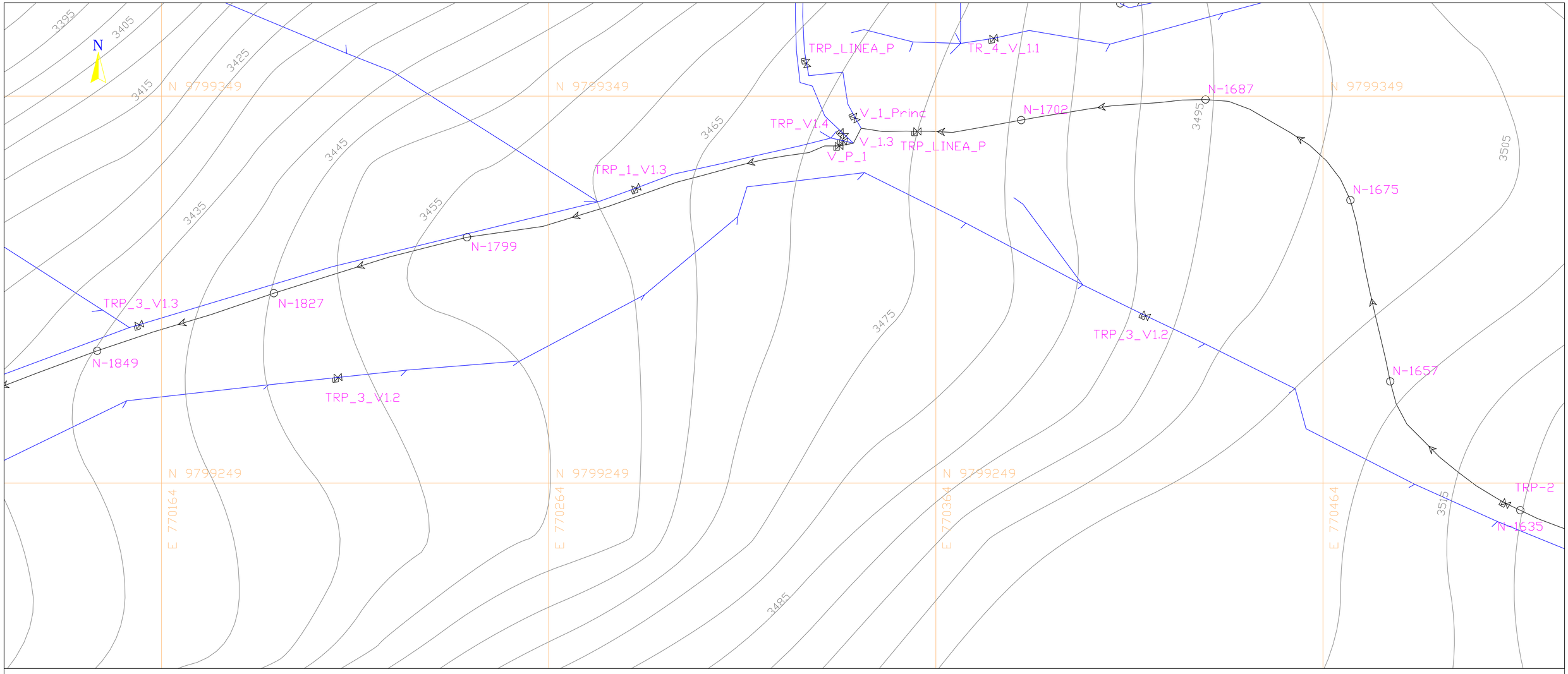
FORMATO: A1

NUMERO: 3 DE - 6

3 2 1

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

PUCE

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

AUTORIZADO POR:

Facultad de Ingeniería
Escuela de Civil
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO:
PLANIMETRIA BLOQUE CYAN_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

FECHA: ENERO 2022

ESCALA: 1:500

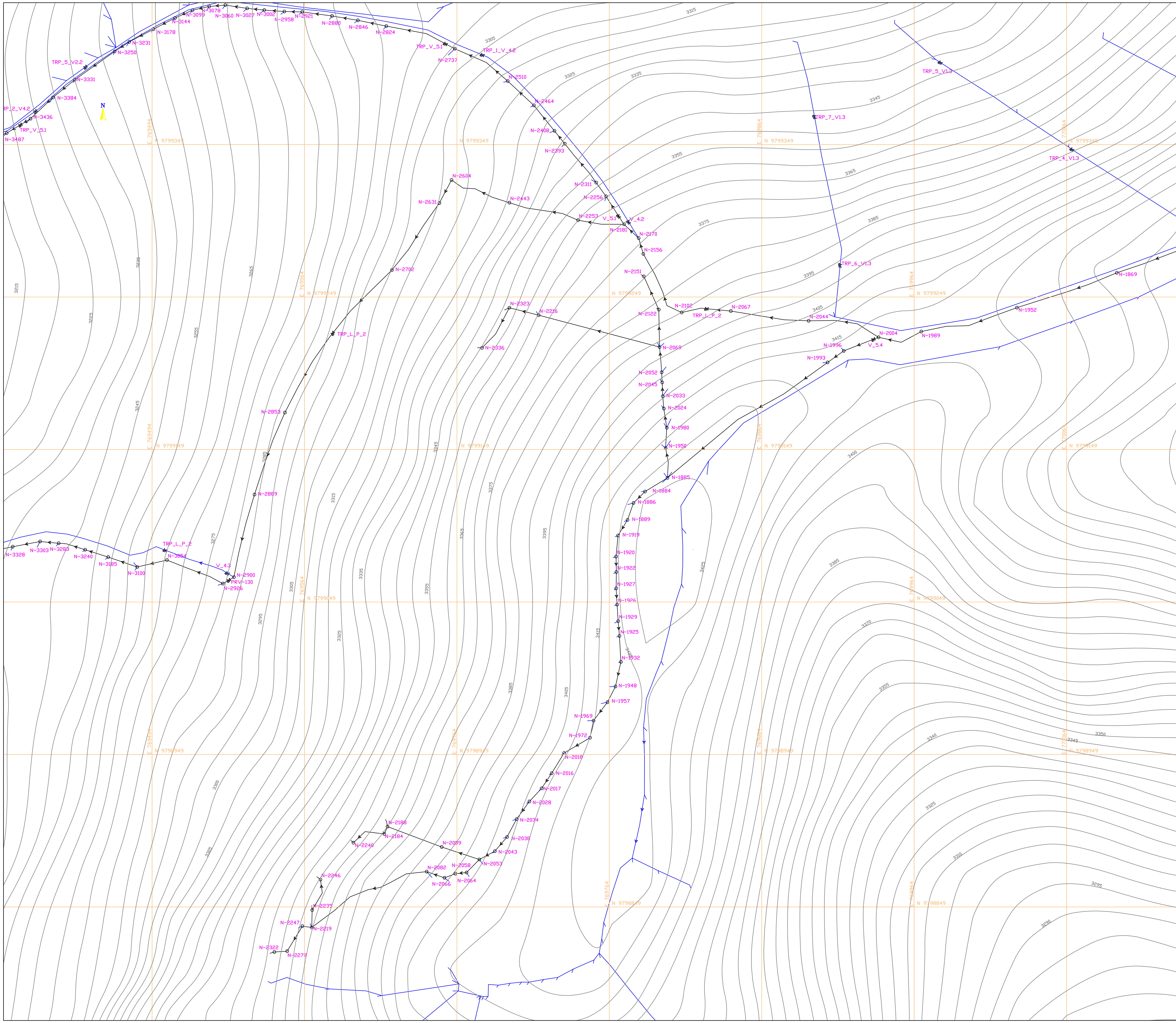
FORMATO: A1

NÚMERO: 4 DE - 6

5 4 3

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LINEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DÍA DIFERENTE.

6 | 5 | 4

ENERO 2022

ESCALA: 1:1200

FORMATO: A1

NÚMERO: 1 DE - 6

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE CYAN_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

Facultad de Ingeniería

Escuela de Civil

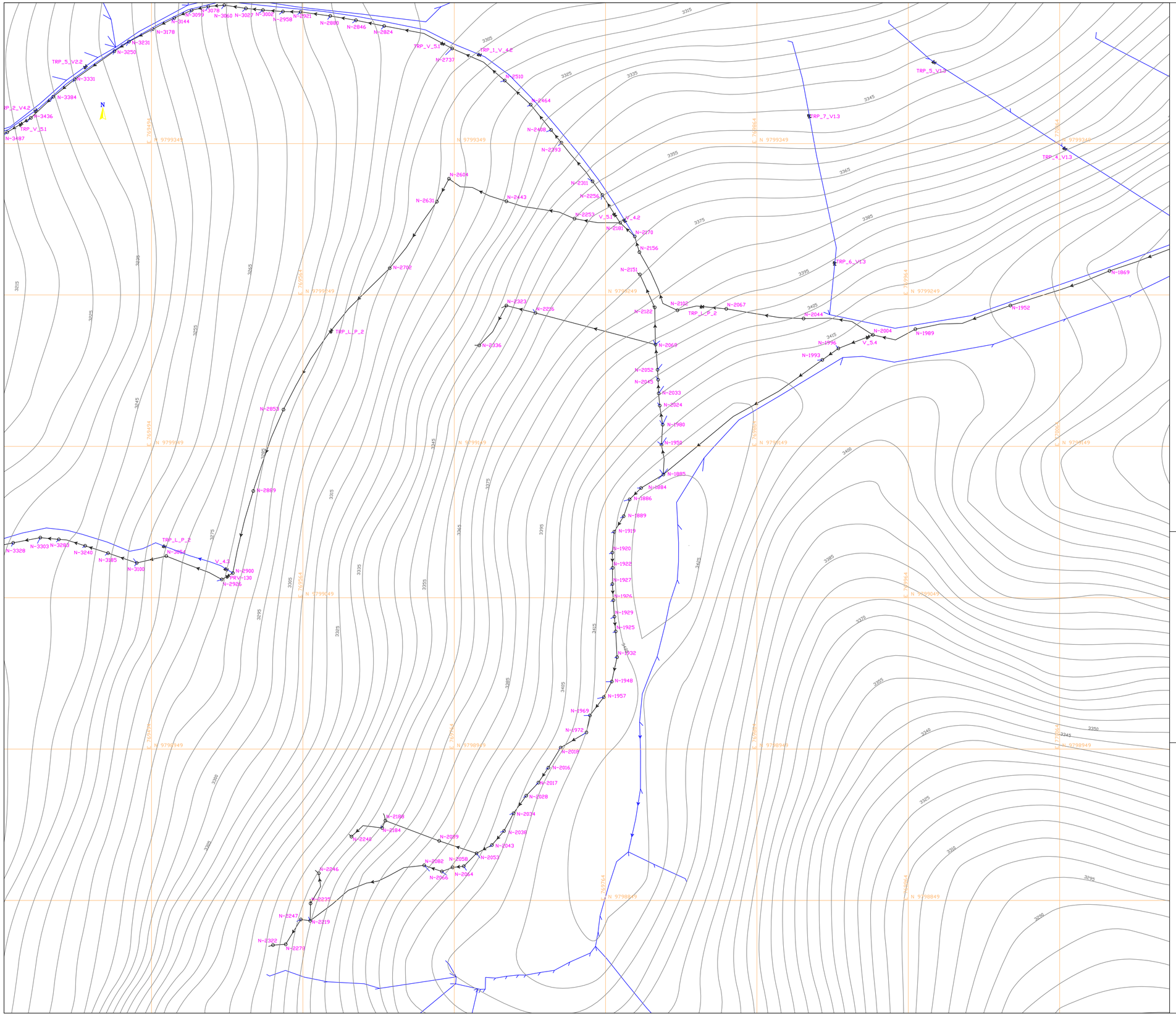
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velástegui L.* *Andrea Castillo P.*

FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*

PUCE



SIMBOLOGIA	
○	NODOS
	CAPTACIÓN
	DIRECCIÓN DEL FLUJO
	PERFIL TERRENO
	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN
	VÁLVULA DE AIRE
	VÁLVULA DE PURGA
	RESERVORIO
V	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO
TRP	TANQUE ROMPE PRESIÓN
	CONEXIÓN DE LA PARCELA A LA RED

NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LA TUBERIA DE LA LíNEA DE DISTRIBUCION DEBE SER ENTERRADA A 1.30 m.
3. LA TUBERIA EN COLOR AZUL CORRESPONDE A LA TUBERIA QUE NO TIENE PASO DE AGUA, YA QUE PERTENECE AL FUNCIONAMIENTO DE OTRO BLOQUE QUE SE RIEGA EN UN DIA DIFERENTE.

6 5 4

ESCALA: 1:1200
FORMATO: A1
NUMERO: 1 DE - 6

PROYECTO:
DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

CONTENIDO: PLANIMETRIA BLOQUE CYAN_VIERNES (DISTRIBUCIÓN)

Facultad de Ingeniería
Escuela de Civil
Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil

AUTORIZADO POR:

DISEÑO Y DIBUJO POR:
Jennifer Velástegui L.
Andrea Castillo P.

FIRMA TUTOR:
Ing. Eddy Sánchez

PUCE

ANALISIS HIDRAULICO-LINEAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE DISTRIBUCIÓN DE CADA BLOQUE

BLOQUE AZUL

Start Node	Stop Node	Diam. (mm)	Length (Scaled) (m)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Hydraulic Grade (Stop) (m)	Pressure (Stop) (m H2O)
N_1185	N_1184	72	4	PVC	8.07	1.98	3.650.61	29.39
N_1184	N_1198	72	22	PVC	8.04	1.98	3.649.56	28.76
N_1198	N_1269	72	33	PVC	7.99	1.96	3.648.51	29.04
N_1269	N_1260	72	27	PVC	7.91	1.94	3.647.57	26.42
N_1260	N_1266	72	29	PVC	7.8	1.92	3.645.99	27.28
N_1266	N_1296	72	28	PVC	7.68	1.89	3.644.19	26.67
N_1296	N_1300	72	26	PVC	0.12	0.03	3.644.19	26.11
N_1300	N_1317	72	25	PVC	7.42	1.82	3.642.13	25.63
N_1317	N_1325	72	19	PVC	7.3	1.79	3.641.37	25.5
N_1325	N_1344	72	23	PVC	7.14	1.75	3.640.95	29.62
N_1344	N_1375	72	32	PVC	6.9	1.7	3.639.34	29.62
N_1375	N_1378	72	24	PVC	6.72	1.65	3.638.51	29.19
N_1378	N_1386	72	12	PVC	6.62	1.63	3.638.10	29.81
N_1386	N_1401	72	17	PVC	6.5	1.6	3.637.56	31.81
N_1401	N_1411	72	30	PVC	6.26	1.54	3.637.08	33.12
N_1411	N_1421	72	30	PVC	0.29	0.07	3.636.66	34.78
N_1421	N_1428	72	23	PVC	5.82	1.43	3.635.80	35.84
N_1428	N_1439	72	28	PVC	0.15	0.04	3.635.19	37.96
N_1439	TRP_1_V1.1	72	10	PVC	0.06	0.02	3.634.49	40.92
TRP_1_V1.1	N_1465	72	11	PVC	0.06	0.02	3.634.49	0
N_1465	N_1473	72	21	PVC	0.12	0.03	3.592.49	2.27
N_1473	N_1478	72	21	PVC	5.38	1.32	3.591.50	6.05
N_1478	N_1493	72	19	PVC	5.28	1.3	3.591.07	8.51
N_1493	N_1506	72	16	PVC	5.2	1.28	3.590.72	10.79
N_1506	N_1515	72	20	PVC	5.11	1.26	3.590.30	14.76
N_1515	N_1554	72	44	PVC	5.01	1.23	3.589.87	17.91
N_1554	N_1561	72	23	PVC	4.89	1.2	3.589.00	21.56
N_1561	N_1568	72	23	PVC	4.77	1.17	3.588.57	22.88
N_1568	N_1576	72	29	PVC	4.63	1.14	3.588.06	24.97
N_1576	N_1579	72	30	PVC	4.47	1.1	3.587.56	25.88
N_1579	N_1565	72	38	PVC	4.26	1.05	3.586.99	20.74
N_1565	N_1551	72	27	PVC	4.1	1.01	3.586.61	16.61
N_1551	N_1520	72	42	PVC	0.19	0.05	3.586.61	16.25

COORDENADAS

Label	X (m)	Y (m)	Elevation (m)	Pressure (m H2O)
N_1185	771707.68	9799173.35	3621.16	29.58
N_1184	771705.06	9799176.19	3621.16	29.39
N_1198	771687.15	9799188.35	3620.74	28.76
N_1269	771655.99	9799199.89	3618.79	29.12
N_1260	771630.52	9799208.51	3619.02	27.63
N_1266	771602.8	9799214.43	3618.82	26.54
N_1296	771575.44	9799217.62	3617.46	26.67
N_1300	771551.66	9799220.77	3617.3	25.8
N_1317	771527.58	9799225.63	3616.44	25.63
N_1325	771509.28	9799229.23	3615.82	25.5
N_1344	771486.82	9799233.32	3614.16	26.28
N_1375	771455.85	9799239.19	3609.65	29.62
N_1378	771433.14	9799246.29	3609.26	29.19
N_1386	771421.4	9799249.58	3608.23	29.81
N_1401	771405.32	9799253.75	3605.68	31.81
N_1411	771377.95	9799264.42	3602.51	34.08
N_1421	771348.66	9799274.67	3599.88	35.84
N_1428	771326.51	9799279.5	3597.58	37.53
N_1439	771299.74	9799286.97	3593.96	40.45
N_1465	771279.79	9799293.27	3590.87	1.62
N_1473	771259.05	9799297.09	3588.23	3.74
N_1478	771237.84	9799295.92	3585.43	6.05
N_1493	771218.81	9799293.5	3582.55	8.51
N_1506	771202.64	9799292.8	3579.91	10.79
N_1515	771182.99	9799289.45	3575.51	14.76
N_1554	771139.92	9799283.83	3569.32	20.07
N_1561	771117.5	9799281.77	3567.39	21.56
N_1568	771094.17	9799282.83	3565.64	22.88
N_1576	771065.09	9799286.28	3563.04	24.97
N_1579	771034.96	9799290.81	3561.63	25.88
N_1565	770997.13	9799297.02	3566.21	20.74
N_1551	770970.78	9799303.22	3569.97	16.61
N_1520	770927.4	9799310.18	3574.66	11.37

N_1520	N_1529	72	38	PVC	3.74	0.92	3.585.61	12.71	N_1529	770889.96	9799313.3	3572.87	12.71
N_1529	N_1570	72	37	PVC	3.55	0.87	3.585.22	19.91	N_1570	770853.18	9799315.35	3565.27	19.91
N_1570	N_1580	59.8	42	PVC	3.39	1.21	3.584.20	22.78	N_1580	770813.82	9799330.01	3561.38	22.78
N_1580	N_1583	59.8	46	PVC	3.18	1.13	3.583.22	22.74	N_1583	770776.33	9799356.84	3560.43	22.74
N_1583	N_1600	59.8	39	PVC	2.96	1.05	3.582.48	29.93	N_1600	770740.71	9799373.28	3552.49	29.93
N_1600	N_1623	45	31	PVC	2.72	1.71	3.580.46	36.53	N_1623	770709.46	9799376.3	3543.86	36.53
N_1623	TRP_2_V1.1	45	16	PVC	2.49	1.56	3.579.61	38.57	N_1639	770678	9799377.05	3538.32	1.78
TRP_2_V1.1	N_1639	45	15	PVC	0.21	0.13	3.540.11	0	N_1646	770647.78	9799371.84	3533.76	4.92
N_1639	N_1646	45	31	PVC	2.28	1.43	3.538.69	4.92	N_1651	770614.96	9799373.26	3528.99	8.19
N_1646	N_1651	45	33	PVC	2.26	1.42	3.537.20	8.19	N_1659	770589.92	9799376.6	3524.39	11.79
N_1651	N_1656	16.8	58	PVC	0.11	0.5	3.536.01	9.61	N_1664	770562.17	9799376.42	3519.11	16.01
N_1651	N_1659	45	25	PVC	2.09	1.31	3.536.20	11.79	N_1684	770500.22	9799384.88	3509.11	16.99
N_1659	N_1664	45	28	PVC	2.05	1.29	3.535.15	16.01	N_1689	770483.59	9799389.23	3506.23	15.95
N_1664	N_1673	45	26	PVC	1.72	1.08	3.534.43	20.16	N_1703	770460.95	9799383.2	3501.22	18.5
N_1684	N_1689	16.8	17	PVC	0.4	1.82	3.522.22	15.95	N_1714	770439.47	9799377.36	3496.59	21.13
N_1689	N_1696	16.8	20	PVC	0.12	0.54	3.521.74	17.42	N_1673	770536.04	9799378.25	3514.23	20.16
N_1689	N_1703	16.8	23	PVC	0.27	1.2	3.519.76	18.5	N_1681	770513.11	9799381.63	3510.48	22.99
N_1703	N_1714	16.8	22	PVC	0.24	1.1	3.517.76	21.13	N_1692	770485.23	9799380.94	3504.99	27.6
N_1714	N_1720	16.8	26	PVC	0.11	0.5	3.517.23	21.79	N_1706	770461.45	9799376.69	3500.6	31.39
N_1714	N_1726	16.8	26	PVC	0.11	0.5	3.517.23	28.1	N_1717	770438.17	9799370.44	3495.82	35.69
N_1673	N_1681	36	23	PVC	1.17	1.15	3.533.51	22.99	N_1739	770388.11	9799365.96	3480.57	49
N_1681	N_1692	36	28	PVC	1.02	1	3.532.65	27.6	N_1745	770370.41	9799362.6	3475.78	1.72
N_1692	N_1706	36	24	PVC	0.9	0.89	3.532.05	31.39	N_1755	770370.32	9799387.16	3472.28	2.21
N_1706	N_1717	36	24	PVC	0.8	0.78	3.531.58	35.69	N_1805	770342.6	9799407.82	3454.01	19.71
N_1717	N_1729	29.8	30	PVC	0.71	1.02	3.530.37	42.88	N_1825	770354.62	9799445.72	3446.01	26.84
N_1739	TR_4_V_1.1	29.8	9	PVC	0.64	0.92	3.529.36	51.46	N_1838	770354.06	9799462.61	3439.45	33.03
TR_4_V_1.1	N_1745	29.8	9	PVC	0.64	0.92	3.477.51	1.72	N_1754	770358.09	9799363	3472.8	3.95
N_1745	N_1755	17.8	25	PVC	0.34	1.35	3.474.49	2.21	N_1248	771679.78	9799146.77	3619.25	31.4
N_1755	N_1805	17.8	35	PVC	0.13	0.52	3.473.76	19.71	N_1258	771638.11	9799123.32	3619.04	31.5
N_1805	N_1825	17.8	40	PVC	0.13	0.52	3.473.57	20.02	N_1263	771593.5	9799106.89	3618.9	31.55
N_1825	N_1838	17.8	17	PVC	0.13	0.52	3.472.71	29.91	N_1202	771555.35	9799080.37	3620.53	29.82
N_1838	N_1850	17.8	16	PVC	0.13	0.52	3.472.41	35.14	N_1324	771509.66	9799070.53	3615.88	34.36
N_1745	N_1754	17.8	12	PVC	0.23	0.92	3.476.76	3.95	N_1347	771465.76	9799053.12	3613.77	36.37
N_1754	N_1768	17.8	13	PVC	0.13	0.52	3.476.49	7.13	N_1370	771418.41	9799045.61	3610.55	39.48
Tanque reservorio	N_1185	192.2	6	PVC	27.56	0.95	3.650.80	29.58	N_1371	771394.96	9799077.46	3610.42	39.49
N_1185	N_1248	192.2	42	PVC	19.49	0.67	3.650.78	29.96	N_1385	771361.65	9799107.53	3608.23	41.57
N_1248	N_1258	192.2	42	PVC	19.49	0.67	3.650.70	31.41	N_1398	771336.93	9799143.44	3605.89	43.8
N_1258	N_1263	192.2	48	PVC	19.49	0.67	3.650.60	32.16	N_1463	771203.61	9799170.76	3591.26	58.05

N_1263	N_1202	192.2	48	PVC	19.49	0.67	3.650.50	31.26	N_1487	771062.45	9799146.33	3582.93	66.02
N_1202	N_1324	192.2	48	PVC	19.49	0.67	3.650.40	30.19	N_1513	770969.98	9799166.25	3576.55	72.17
N_1324	N_1347	192.2	48	PVC	19.49	0.67	3.650.30	34.75	N_1542	770883.58	9799196.28	3571.89	0.66
N_1347	N_1370	192.2	48	PVC	19.49	0.67	3.650.20	36.93	N_1577	770796.79	9799200.58	3562.78	9.54
N_1370	N_1371	134.4	48	PVC	8.17	0.58	3.650.09	39.08	N_1607	770700.91	9799203.8	3548.13	23.93
N_1371	N_1385	134.4	48	PVC	8.17	0.58	3.649.98	39.79	N_1645	770559.8	9799228.8	3535.15	36.54
N_1385	N_1398	134.4	48	PVC	8.17	0.58	3.649.87	41.23	N_1685	770481.34	9799275.28	3508.84	9.83
N_1398	N_1463	134.4	144	PVC	8.17	0.58	3.649.75	43.22	N_1702	770471.06	9799322.13	3501.36	17.18
N_1463	N_1487	134.4	144	PVC	8.17	0.58	3.649.41	57.71	N_1722	770433.64	9799348.1	3494.28	24.13
N_1487	N_1513	134.4	96	PVC	8.17	0.58	3.649.07	66.12	N_1737	770386.03	9799342.8	3481.14	37.13
N_1513	TRP-1	134.4	63	PVC	8.17	0.58	3.648.84	72.69	N_1757	770344.7	9799340.7	3472.15	2.84
TRP-1	N_1542	134.4	30	PVC	8.17	0.58	3.572.61	0.19	N_1756	770342.83	9799336.7	3472.16	2.82
N_1542	N_1577	134.4	90	PVC	8.17	0.58	3.572.53	1.08	N_1775	770329.53	9799351.69	3467.93	3.44
N_1577	N_1607	134.4	96	PVC	8.17	0.58	3.572.32	11.07	N_1787	770327.78	9799369.77	3463.57	7.64
N_1607	N_1645	134.4	144	PVC	8.17	0.58	3.572.09	25.08	N_1796	770325.25	9799384.52	3457.92	12.97
N_1645	TRP-2	134.4	51	PVC	8.17	0.58	3.571.75	38.28	N_1980	770256.95	9799412.18	3417.28	49.37
TRP-2	N_1685	134.4	46	PVC	8.17	0.58	3.518.78	2.42	N_1824	770348.37	9799434.13	3446.61	23.44
N_1685	N_1702	134.4	48	PVC	8.17	0.58	3.518.68	11.08	N_1967	770297.38	9799452.84	3419.22	41.23
N_1702	N_1722	134.4	48	PVC	8.17	0.58	3.518.56	17.91	N_2018	770283.6	9799462.1	3412.09	47.75
N_1722	N_1737	134.4	48	PVC	8.17	0.58	3.518.45	25.66	N_1993	770331.87	9799516.57	3415.57	53.86
N_1737	TRP_L_Pr	134.4	27	PVC	8.17	0.58	3.518.33	38.71	N_2093	770298.74	9799581.91	3389.08	18.62
TRP_L_Pr	N_1757	134.4	13	PVC	8.17	0.58	3.518.28	0.01	N_2126	770200.84	9799654.8	3382.6	24.42
N_1757	N_1756	134.4	4	PVC	8.17	0.58	3.474.98	2.82	N_2149	770163.16	9799680.91	3377.58	28.77
N_1756	TRP_V1.3	72	3	PVC	5.05	1.24	3.474.93	3.24	N_2155	770145.66	9799693.15	3375.89	30.21
TRP_V1.3	N_1775	37.8	20	PVC	0.61	0.54	3.459.66	62.64	N_2176	770135.07	9799674.25	3369.23	36.5
N_1775	N_1787	72	19	PVC	3.12	0.77	3.471.30	5.11	N_2186	770106.03	9799691.73	3366.28	38.87
N_1787	N_1796	59.8	15	PVC	3.12	1.11	3.470.91	12.97	N_2205	770079.41	9799700.93	3362.6	41.79
N_1796	N_1980	22.8	74	PVC	0.42	1.04	3.466.75	49.37	N_2170	770095.32	9799716.98	3369.84	33.71
N_1980	N_2138	22.8	79	PVC	0.25	0.62	3.465.02	83.92	N_2202	770037.36	9799742.85	3362.93	38.13
N_1796	N_1824	59.8	58	PVC	2.56	0.91	3.470.82	15.19	N_2256	770029.75	9799720.96	3356.64	43.71
N_1824	N_1967	59.8	54	PVC	0.1	0.04	3.470.10	24.53	N_2332	770032.33	9799694.53	3348.64	51.08
N_1967	N_2018	22.8	17	PVC	0.33	0.82	3.459.94	47.75	N_2387	769984.35	9799704.15	3339.94	58.98
N_2018	N_2194	16.8	115	PVC	0.12	0.52	3.459.37	58.61	N_2409	770038.37	9799661.53	3336.25	60.17
N_1824	N_1993	59.8	86	PVC	1.67	0.59	3.470.03	25.85	N_2447	770039.21	9799634	3329.36	65.14
N_1993	TRP_2_V1.4	59.8	14	PVC	1.67	0.59	3.469.48	58.53	N_2465	770040.83	9799617.32	3326.18	67.43
TRP_2_V1.4	N_2093	59.8	59	PVC	1.67	0.59	3.469.45	61.2	N_2496	770042.6	9799598.81	3323.92	68.93
N_2093	N_2126	59.8	67	PVC	1.52	0.54	3.407.57	19.92	N_1759	770337.27	9799337.92	3471.1	0.53
N_2126	N_2149	47.4	46	PVC	1.4	0.79	3.406.85	26.08	N_1792	770276.8	9799321.69	3460.08	1.78
N_2149	N_2155	47.4	21	PVC	1.21	0.69	3.406.16	30.21	N_1849	770211.85	9799360.03	3433.97	26.17

N_2155	N_2176	29.8	22	PVC	0.45	0.64	3.405.80	36.5	N_1819	770208.06	9799304.9	3450.05	10.11
N_2176	N_2186	29.8	34	PVC	0.45	0.64	3.405.23	38.87	N_1847	770155.7	9799289.2	3435.81	0.26
N_2186	N_2205	22.8	28	PVC	0.28	0.69	3.404.77	40.6	N_1851	770148.76	9799293.72	3433.47	1.89
N_2205	N_2222	17.8	22	PVC	0.14	0.57	3.403.94	43.18	N_2125	770065.3	9799347.45	3382.73	1.62
N_2155	N_2170	29.8	58	PVC	0	0	3.406.16	30.7	N_2210	770031.56	9799369.8	3361.9	21.82
N_2170	N_2202	29.8	65	PVC	0.06	0.09	3.403.62	34.22	N_2377	769978.19	9799404.8	3341.28	0.96
N_2202	N_2256	29.8	25	PVC	0.09	0.13	3.401.14	38.59	N_1880	770092.86	9799265.82	3427.11	8.01
N_2256	N_2332	29.8	27	PVC	0.53	0.76	3.399.82	51.08	N_1975	770040.95	9799247.76	3417.81	16.52
N_2332	N_2387	22.8	49	PVC	0.22	0.53	3.399.04	58.98	N_2001	770005.11	9799235.25	3414.47	19.33
N_2387	N_2403	22.8	10	PVC	0.22	0.53	3.398.88	61.4	N_2033	769955.25	9799227	3410.89	22.21
N_2332	N_2409	16.8	34	PVC	0.26	1.15	3.396.54	60.17	N_2062	769912.05	9799235.99	3403.14	29.33
N_2409	N_2447	16.8	28	PVC	0.21	0.96	3.394.63	65.14	N_2255	769903.37	9799341.21	3356.79	31.9
N_2447	N_2465	16.8	17	PVC	0.18	0.83	3.393.75	67.43	N_1373	771424.4	9799045.94	3610.16	39.88
N_2465	N_2496	16.8	19	PVC	0.16	0.72	3.392.98	68.93	N_1358	771402.68	9799033.22	3611.57	37.54
N_2496	N_2503	16.8	27	PVC	0.11	0.5	3.392.42	69.6	N_1361	771380.26	9799056.86	3611.46	36.43
N_1756	TRP_V1.3	72	3	PVC	5.05	1.24	3.474.93	3.24	N_1377	771347.88	9799100.93	3609.53	36.29
TRP_V1.3	N_1759	72	3	PVC	4.77	1.17	3.471.47	0.7	N_1368	771328.07	9799114.39	3610.83	34.13
N_1759	TRP_1_V1.3	59.8	52	PVC	4.77	1.7	3.470.06	7.7	N_1408	771302.04	9799148.84	3603.91	39.51
TRP_1_V1.3	N_1792	59.8	11	PVC	3.37	1.2	3.460.18	0.05	N_1419	771280	9799156.47	3600.63	1.83
N_1792	N_1849	37.8	76	PVC	0.97	0.86	3.460.48	20.73	N_1426	771261.43	9799157.08	3598.51	3.33
N_1849	TRP_2_V1.3	37.8	59	PVC	0.61	0.54	3.459.66	62.64	N_1433	771244.52	9799159.3	3596	5.28
TRP_2_V1.3	N_2239	37.8	80	PVC	0.61	0.54	3.396.16	1.5	N_1441	771226.71	9799163.62	3593.81	6.89
N_1792	N_1819	59.8	71	PVC	3.37	1.2	3.460.18	10.11	N_1459	771205.68	9799168.48	3591.91	8.12
N_1819	TRP_3_V1.3	59.8	52	PVC	3.37	1.2	3.458.95	22.77	N_1442	771184.01	9799166.75	3593.59	5.79
TRP_3_V1.3	N_1847	37.8	3.5	PVC	2	1.78	3.435.37	0.7	N_1440	771164.75	9799161.22	3593.86	4.94
N_1847	N_1851	37.8	8	PVC	2	1.78	3.435.37	1.89	N_1448	771145.32	9799155.78	3593.09	5.13
N_1851	TRP_4_V1.3	37.8	96	PVC	0.91	0.81	3.433.46	48.94	N_1470	771116.21	9799148.91	3590.02	7.36
TRP_4_V1.3	N_2125	37.8	3	PVC	0.91	0.81	3.433.46	0.45	N_1481	771087.35	9799144.6	3584.29	12.27
N_2125	N_2210	37.8	62	PVC	0.14	0.12	3.384.36	2.73	N_1489	771049.17	9799144.94	3582.86	12.63
N_2210	TRP_5_V1.3	29.8	60	PVC	0.48	0.69	3.383.41	28.05	N_1500	771011.33	9799156.42	3580.93	13.49
TRP_5_V1.3	N_2377	29.8	3	PVC	0.17	0.68	3.431.37	0.23	N_1510	770978.73	9799162.98	3577.5	15.99
N_2377	N_2457	17.8	36	PVC	0.26	1.04	3.339.50	12.41	N_1521	770949.99	9799166.63	3574.34	18.36
N_1847	N_1880	47.4	67	PVC	1.37	0.77	3.435.14	8.01	N_1533	770918.84	9799170.16	3572.65	19.21
N_1880	N_1975	47.4	55	PVC	1.37	0.77	3.434.37	16.52	N_1556	770843.35	9799196.48	3568.65	20.9
N_1975	N_2001	47.4	38	PVC	1.37	0.77	3.433.84	19.33	N_1571	770806.35	9799194.22	3565.02	23.54
N_2001	N_2033	47.4	51	PVC	1.37	0.77	3.433.14	22.21	N_1587	770773.81	9799194.62	3559.08	28.62
N_2033	N_2062	47.4	44	PVC	1.37	0.77	3.432.53	29.33	N_1594	770742.84	9799196	3555.72	31.17
N_2062	TRP_6_V1.3	17.8	34	PVC	0.17	0.68	3.431.37	40.04	N_1604	770708	9799197.35	3549.72	36.27
TRP_6_V1.3	N_2255	17.8	96	PVC	0.17	0.68	3.431.37	0.06	N_1619	770679.4	9799198.94	3544.12	41.14

N_2255	TRP_7_V1.3	17.8	26	PVC	0.17	0.68	3.387.86	41.17	N_1631	770649.8	9799201.35	3542.91	41.61
TRP_7_V1.3	N_2464	17.8	43	PVC	0.17	0.68	3.387.86	0.68	N_1616	770621.29	9799207.89	3544.3	39.51
N_1373	N_1358	86.4	25	PVC	11.32	1.93	3.650.12	39.88	N_1634	770592	9799216.69	3541.79	1.01
N_1358	N_1361	86.4	33	PVC	11.3	1.93	3.647.96	36.43	N_1643	770563.28	9799222.03	3535.85	6.26
N_1361	N_1377	86.4	56	PVC	11.23	1.92	3.646.73	37.79	N_1653	770536.7	9799227.87	3527.26	14.21
N_1377	N_1368	86.4	24	PVC	11.09	1.89	3.645.02	34.13	N_1665	770509.05	9799239.09	3518.63	22.17
N_1368	N_1408	86.4	43	PVC	10.96	1.87	3.643.50	39.51	N_1676	770487.68	9799248.7	3512.89	27.39
N_1408	TRP_1_V1.2	86.4	4	PVC	10.79	1.84	3.643.37	40.07	N_1691	770456.81	9799273.38	3505.04	34.35
TRP_1_V1.2	N_1419	86.4	21	PVC	10.79	1.84	3.602.47	0.77	N_1710	770433.5	9799284.99	3498.52	37.75
N_1419	N_1426	86.4	19	PVC	10.62	1.81	3.601.85	3.33	N_1732	770401.93	9799300.22	3484.74	4.64
N_1426	N_1433	86.4	17	PVC	10.49	1.79	3.601.30	5.28	N_1742	770371.75	9799316.2	3477.99	10.79
N_1433	N_1441	86.4	18	PVC	10.34	1.76	3.600.71		N_1750	770345.54	9799329.23	3473.25	15.05
N_1441	N_1459	86.4	22	PVC	10.18	1.74	3.600.05		N_1778	770312.84	9799317.87	3467.23	20.48
N_1459	N_1442	86.4	22	PVC	10.04	1.71	3.599.40	5.79	N_1789	770288.72	9799297.63	3460.63	26.63
N_1442	N_1440	86.4	20	PVC	9.91	1.69	3.598.81	4.94	N_1801	770256.56	9799280.57	3455.01	31.77
N_1440	N_1448	86.4	20	PVC	9.82	1.67	3.598.23	5.13	N_1811	770227.27	9799278.19	3452.1	34.31
N_1448	N_1470	86.4	30	PVC	9.68	1.65	3.597.39	7.36	N_1828	770191.68	9799274.41	3445.44	3.2
N_1470	N_1481	86.4	29	PVC	9.64	1.64	3.596.58	12.27	N_1842	770155.02	9799270.29	3437.64	10.6
N_1481	N_1489	86.4	38	PVC	9.6	1.64	3.595.52	12.63	N_1868	770111.78	9799249.27	3428.12	19.65
N_1489	N_1500	86.4	40	PVC	9.57	1.63	3.594.44	13.49	N_1959	770067.86	9799233.14	3419.87	27.47
N_1500	N_1510	86.4	33	PVC	9.55	1.63	3.593.53	15.99	N_2008	770020.27	9799216.44	3413.08	33.84
N_1510	N_1521	86.4	29	PVC	9.52	1.62	3.592.74	18.36	N_2016	769920.76	9799207.68	3412.49	33.7
N_1521	N_1533	86.4	31	PVC	9.5	1.62	3.591.89	19.21	N_1981	769879.56	9799182.64	3416.96	28.91
N_1533	N_1556	86.4	123	PVC	9.46	1.61	3.591.29	19.1	N_1910	769852.04	9799166.39	3421.18	24.48
N_1556	N_1571	86.4	37	PVC	9.38	1.6	3.588.61	23.54	N_1898	769829.09	9799141.38	3423.86	21.57
N_1571	N_1587	86.4	33	PVC	9.34	1.59	3.587.76	28.62	N_1866	769811.64	9799097.34	3428.23	16.89
N_1587	N_1594	86.4	31	PVC	9.27	1.58	3.586.95	31.17	N_1870	769811.37	9799060.72	3427.81	17.07
N_1594	N_1604	86.4	35	PVC	9.27	1.58	3.586.00	31.17	N_1908	769798.04	9799010.03	3421.43	23.12
N_1604	N_1619	86.4	29	PVC	9.14	1.56	3.585.34	41.14	N_1920	769786.47	9798966.89	3420	24.29
N_1619	N_1631	86.4	30	PVC	9.08	1.55	3.584.60	41.61	N_1922	769787.06	9798922.72	3420	24.04
N_1631	N_1616	86.4	29	PVC	8.99	1.53	3.583.88	39.51	N_1924	769779.04	9798881.08	3420	23.23
N_1616	TRP_2_V1.2	86.4	15	PVC	8.89	1.52	3.583.53	40.27	N_1970	769795.95	9798872.88	3418.74	23.75
TRP_2_V1.2	N_1634	86.4	17	PVC	8.89	1.5	3.542.12	0.57	N_1927	769760.32	9798838.8	3420	22.74
N_1634	N_1643	86.4	30	PVC	0.12	0.02	3.542.80	1.47	N_1928	769759.04	9798828.28	3420	22.62
N_1643	N_1653	86.4	27	PVC	8.65	1.48	3.541.50	14.21	N_1929	769757.38	9798818.68	3420	22.51
N_1653	N_1665	86.4	30	PVC	8.52	1.45	3.540.84	22.17	N_2107	769818.73	9798746.03	3386.26	8.45
N_1665	N_1676	86.4	23	PVC	8.4	1.43	3.540.34	27.39	N_2113	769820.97	9798743.08	3385.27	9.4
N_1676	N_1691	86.4	43	PVC	8.4	1.43	3.536.35	27.39	N_2216	769854.74	9798692.38	3361.46	32.73
N_1691	N_1710	59.8	26	PVC	8.04	2.86	3.536.35	37.75	N_2204	769843.12	9798692.44	3362.82	31.29

N_1710	TRP_3_V1.2	59.8	17	PVC	7.83	2.79	3.534.43	42.89
TRP_3_V1.2	N_1732	59.8	19	PVC	7.83	2.79	3.534.43	41.8
N_1732	N_1736	17.8	26	PVC	0.13	0.52	3.488.84	7.23
N_1732	N_1742	86.4	34	PVC	7.46	1.27	3.488.80	10.79
N_1742	N_1750	86.4	29	PVC	7.19	1.23	3.488.33	15.05
N_1750	N_1778	86.4	40	PVC	0.3	0.05	3.488.33	15.3
N_1778	N_1789	86.4	32	PVC	0.29	0.05	3.487.75	20.58
N_1789	N_1801	86.4	36	PVC	6.38	1.09	3.486.84	31.77
N_1801	N_1811	86.4	29	PVC	6.17	1.05	3.486.48	34.31
N_1811	TRP_3_V1.2	86.4	18	PVC	5.91	1.01	3.486.28	37.36
TRP_3_V1.2	N_1828	86.4	20	PVC	0.25	0.04	3.448.65	0.9
N_1828	N_1842	86.4	37	PVC	5.67	0.97	3.448.26	10.6
N_1842	N_1868	86.4	48	PVC	5.4	0.92	3.447.80	19.65
N_1868	N_1959	86.4	47	PVC	5.17	0.88	3.447.39	27.47
N_1959	N_2008	86.4	50	PVC	4.92	0.84	3.446.99	33.84
N_2008	N_2016	86.4	101	PVC	4.67	0.8	3.446.51	35.94
N_2016	N_1981	86.4	48	PVC	4.53	0.77	3.445.93	28.91
N_1981	N_1910	86.4	32	PVC	4.53	0.77	3.445.71	24.48
N_1910	N_1898	86.4	34	PVC	4.53	0.77	3.445.53	22.22
N_1898	N_1866	86.4	50	PVC	0.1	0.02	3.445.47	21.26
N_1866	N_1870	86.4	37	PVC	4.35	0.74	3.445.07	15.97
N_1870	N_1908	86.4	52	PVC	4.23	0.72	3.444.82	18.49
N_1908	N_1920	86.4	45	PVC	4.12	0.7	3.444.55	23.77
N_1920	N_1922	86.4	44	PVC	4.03	0.69	3.444.23	24.18
N_1922	N_1924	86.4	42	PVC	3.94	0.67	3.443.99	23.94
N_1924	N_1970	16.8	19	PVC	0.16	0.7	3.442.54	23.75
N_1970	N_2055	16.8	23	PVC	0.12	0.54	3.441.99	35.15
N_1924	N_1927	86.4	47	PVC	3.74	0.64	3.443.22	23.18
N_1927	N_1928	72	11	PVC	3.7	0.91	3.442.66	22.62
N_1928	N_1929	72	11	PVC	3.7	0.91	3.442.66	22.62
N_1929	TRP_4_V1.2	59.8	144	PVC	1.7	0.61	3.442.52	23
TRP_4_V1.2	N_2107	59.8	33	PVC	1.89	0.67	3.394.72	8.45
N_2107	N_2113	59.8	4	PVC	1.83	0.65	3.394.69	9.4
N_2113	N_2216	59.8	61	PVC	1.77	0.63	3.394.55	18.27
N_2216	N_2204	59.8	12	PVC	1.77	0.63	3.394.17	31.29
N_2204	N_2208	37.8	26	PVC	1.55	1.38	3.392.77	30.4
N_2208	N_2538	17.8	88	PVC	0.14	0.56	3.390.65	73.95
N_2208	N_2233	37.8	24	PVC	1.23	1.1	3.391.92	33.38
N_2233	N_2299	37.8	30	PVC	1.06	0.95	3.391.14	38.53

N_2208	769816.91	9798689.62	3362.31	30.4
N_2233	769792.85	9798685.03	3358.48	33.38
N_2299	769763.52	9798679.17	3352.53	38.53
N_2358	769742.16	9798669.66	3344.32	46.24
N_2392	769708.94	9798663.66	3338.78	2.46
N_2436	769684.37	9798657.63	3331.84	9.07
N_2454	769657.18	9798662.64	3327.88	12.12
N_2517	769637.14	9798661.53	3320.23	19.2
N_2543	769619.96	9798659.36	3315.78	23.26
N_2539	769599.21	9798662.45	3316.53	22.15
N_2545	769584.97	9798662.57	3315.69	20.48
N_2548	769537.98	9798675.39	3315.49	17.83
N_1964	769754	9798814.29	3419.47	23
N_1976	769740.34	9798808.26	3417.77	24.62
N_1986	769730.19	9798802.83	3416.39	25.4
N_1991	769720.97	9798801.45	3415.72	25.63
N_1999	769711.24	9798799.72	3414.99	25.93
N_2002	769706.47	9798799.78	3414.39	26.33
N_2007	769698.91	9798798.96	3413.35	27.07
N_2017	769691.25	9798797.72	3412.42	27.71
N_2020	769684.73	9798798.24	3411.91	27.98
N_2037	769684.48	9798790.46	3410.48	29.13
N_2041	769681.41	9798790.25	3410.16	29.35
N_2042	769679.57	9798790.63	3410.06	29.39
N_2127	769667.03	9798737.23	3382.6	54.26
N_2048	769664.9	9798793.92	3409.11	30.04
N_2040	769665.34	9798798.53	3410.17	28.37
N_2090	769614.68	9798790.94	3389.78	44.23
N_2167	769580.43	9798795.27	3370.74	61.42
N_2120	769622.38	9798758.62	3384.25	40.68
N_2171	769605.93	9798734.37	3369.73	49.46
N_2183	769602.76	9798729.74	3366.82	51.48
N_2203	769584.08	9798734.07	3362.83	53.41
N_2311	769547.63	9798742.91	3351.4	63

N_2299	N_2358	37.8	23	PVC	0.93	0.83	3.390.66	46.24
N_2358	TRP_5_V1.2	37.8	17	PVC	0.81	0.72	3.390.39	48.77
TRP_5_V1.2	N_2392	37.8	25	PVC	0.8	0.72	3.390.29	0.47
N_2392	N_2436	37.8	25	PVC	0.71	0.63	3.340.93	9.07
N_2436	N_2454	29.8	29	PVC	0.63	0.9	3.340.47	8.49
N_2454	N_2517	29.8	20	PVC	0.58	0.83	3.339.74	13.74
N_2517	N_2543	29.8	17	PVC	0.51	0.73	3.339.09	23.26
N_2543	N_2539	29.8	21	PVC	0.45	0.65	3.338.73	22.15
N_2539	N_2545	17.8	14	PVC	0.41	1.65	3.336.21	20.48
N_2545	N_2994	17.8	58	PVC	0.13	0.52	3.334.99	55.24
N_2545	N_2548	17.8	49	PVC	0.23	0.91	3.333.36	17.83
N_2548	N_2802	17.8	51	PVC	0.13	0.52	3.332.31	33.21
N_1929	N_1964	59.8	6	PVC	1.7	0.61	3.442.52	23
N_1929	N_1964	59.8	6	PVC	1.7	0.61	3.442.52	23
N_1964	N_1976	59.8	15	PVC	1.58	0.56	3.442.43	24.62
N_1976	N_1986	37.8	12	PVC	1.52	1.35	3.441.85	25.4
N_1986	N_1991	37.8	9	PVC	1.46	1.3	3.441.41	25.63
N_1991	N_1999	37.8	10	PVC	1.4	1.25	3.440.97	25.93
N_1999	N_2002	37.8	5	PVC	1.37	1.22	3.440.77	26.33
N_2002	N_2007	37.8	8	PVC	1.33	1.19	3.440.47	27.07
N_2007	N_2017	37.8	8	PVC	1.28	1.14	3.440.18	27.71
N_2017	N_2020	37.8	7	PVC	1.25	1.11	3.439.95	27.98
N_2020	N_2037	37.8	8	PVC	1.25	1.11	3.439.67	29.13
N_2037	N_2041	37.8	3	PVC	1.22	1.08	3.439.57	29.35
N_2041	N_2042	37.8	2	PVC	1.18	1.05	3.439.51	29.39
N_2042	N_2127	16.8	55	PVC	0.17	0.77	3.436.97	54.26
N_2127	N_2129	16.8	9	PVC	0.11	0.5	3.436.78	54.61
N_2042	N_2048	37.8	15	PVC	0.92	0.82	3.439.21	30.04
N_2048	N_2040	17.8	5	PVC	0.35	1.41	3.438.60	28.37
N_2040	N_2090	17.8	51	PVC	0.28	1.13	3.434.10	44.23
N_2090	N_2167	17.8	35	PVC	0.21	0.86	3.433.54	49.33
N_2167	N_2337	17.8	40	PVC	0.13	0.52	3.431.95	70.02
N_2048	N_2120	17.8	55	PVC	0.5	2.02	3.425.01	40.68
N_2120	N_2171	17.8	29	PVC	0.43	1.74	3.419.28	49.46
N_2171	N_2183	17.8	6	PVC	0.39	1.56	3.418.40	51.48
N_2183	N_2203	17.8	19	PVC	0.31	1.25	3.416.35	53.41
N_2203	N_2311	17.8	38	PVC	0.2	0.82	3.414.53	63
N_2311	N_2356	17.8	17	PVC	0.13	0.52	3.414.38	65.52

BLOQUE VERDE

Start Node	Stop Node	Diam. (mm)	Length (Scaled) (m)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Hydraulic Grade (Stop) (m)	Pressure (Stop) (m H2O)
Tanque reservorio	N-1217	192.2	6	PVC	25	0.86	3.650.80	0.35
N-1217	N-1242	192.2	48	PVC	25	0.86	3.650.78	0.31
N-1242	N-1281	192.2	48	PVC	25	0.86	3.650.62	0.77
N-1281	N-1307	192.2	48	PVC	25	0.86	3.650.46	1.16
N-1307	N-1302	192.2	48	PVC	25	0.86	3.650.31	1.82
N-1302	N-1320	192.2	48	PVC	25	0.86	3.650.15	1.89
N-1320	N-1328	192.2	48	PVC	25	0.86	3.649.99	2.93
N-1328	N-1337	192.2	48	PVC	25	0.86	3.649.83	7.81
N-1337	N-1341	134.4	48	PVC	25	1.76	3.649.39	9.34
N-1341	N-1352	134.4	48	PVC	25	1.76	3.648.50	9.1
N-1352	N-1360	134.4	48	PVC	25	1.76	3.647.60	10.16
N-1360	N-1368	134.4	48	PVC	25	1.76	3.646.70	11.06
N-1368	N-1376	134.4	48	PVC	25	1.76	3.645.80	13.15
N-1376	N-1384	134.4	48	PVC	25	1.76	3.644.90	16.34
N-1384	N-1392	134.4	48	PVC	25	1.76	3.643.99	17.84
N-1392	N-1418	134.4	48	PVC	25	1.76	3.643.09	21.81
N-1418	N-1432	134.4	48	PVC	25	1.76	3.642.18	26.36
N-1432	N-1446	134.4	48	PVC	25	1.76	3.641.27	30
N-1446	N-1463	134.4	48	PVC	25	1.76	3.640.37	30.83
N-1463	N-1471	134.4	48	PVC	25	1.76	3.639.47	32.25

COORDENADAS

Label	X (m)	Y (m)	Elevation (m)	Pressure (m H2O)
N-1217	771708	9799173	3650.5	0.35
N-1242	771675	9799143	3649.9	0.74
N-1281	771633	9799121	3649.5	0.96
N-1307	771588	9799106	3648.5	1.78
N-1302	771550	9799077	3648.8	1.34
N-1320	771504	9799070	3647.3	2.75
N-1328	771460	9799052	3643	6.84
N-1337	771412	9799046	3640	9.46
N-1341	771393	9799083	3639.6	9
N-1352	771360	9799113	3637.6	10.08
N-1360	771331	9799141	3635.9	10.88
N-1368	771291	9799158	3633.3	12.55
N-1376	771244	9799160	3628.8	16.15
N-1384	771198	9799171	3626.5	17.55
N-1392	771151	9799162	3621.8	21.33
N-1418	771104	9799151	3616.4	25.82
N-1432	771056	9799147	3611.8	29.57
N-1446	771011	9799158	3609.9	30.55
N-1463	770964	9799167	3607.3	32.19
N-1471	770916	9799173	3605.9	32.7

N-1471	TRP-1	134.4	9	PVC	25	1.76	3.638.57	32.97	N-1482	770879	9799199	3603.7	0.98
TRP-1	N-1482	134.4	39	PVC	25	1.76	3.638.51	0.2	N-1498	770833	9799202	3600	3.7
N-1482	N-1498	134.4	48	PVC	25	1.76	3.604.52	0.84	N-1514	770785	9799201	3595.6	7.22
N-1498	N-1514	134.4	48	PVC	25	1.76	3.603.62	4.14	N-1538	770737	9799204	3589.7	12.23
N-1514	N-1538	134.4	48	PVC	25	1.76	3.602.71	7.67	N-1551	770689	9799204	3584.3	16.72
N-1538	N-1551	134.4	48	PVC	25	1.76	3.601.81	12.84	N-1568	770641	9799208	3578.2	21.9
N-1551	N-1568	134.4	48	PVC	25	1.76	3.600.90	17.37	N-1588	770595	9799221	3572.5	26.6
N-1568	N-1588	134.4	48	PVC	25	1.76	3.599.99	22.61	N-1619	770548	9799232	3562	36.18
N-1588	N-1619	134.4	48	PVC	25	1.76	3.599.09	27.51	N-1639	770504	9799248	3550.4	2.45
N-1619	TRP-2	134.4	39	PVC	25	1.76	3.598.18	37.11	N-1663	770479	9799287	3534.3	17.56
TRP-2	N-1639	134.4	10	PVC	25	1.76	3.597.56	44.47	N-1677	770465	9799332	3526.3	24.64
N-1639	N-1663	134.4	48	PVC	25	1.76	3.552.71	4.4	N-1692	770422	9799347	3518.3	31.74
N-1663	N-1677	134.4	48	PVC	25	1.76	3.551.81	19.73	N-1707	770374	9799341	3511.6	37.56
N-1677	N-1692	134.4	48	PVC	25	1.76	3.550.91	25.36	N-1756	770345	9799341	3472.2	35.56
N-1692	N-1707	134.4	48	PVC	25	1.76	3.550.00	32.42	N-1773	770331	9799354	3468	39.24
N-1707	TRP_LINEA_P	134.4	15	PVC	25	1.76	3.549.09	38.67	N-1811	770341	9799409	3452.8	13.53
TRP_LINEA_P	N-1756	134.4	15	PVC	25	1.76	3.548.92	0.1	N-1846	770353	9799469	3436.7	28.43
N-1756	V_1_Princ	134.4	3	PVC	24.99	1.76	3.507.73	35.98	N-2060	770325	9799534	3405.2	18.94
V_1_Princ	N-1773	134.4	21	PVC	24.99	1.76	3.507.65	36.54	N-2102	770281	9799603	3387.7	0.21

N-1773	TRP_LINEA_P	134.4	3	PVC	24.99	1.76	3.507.27	39.8	N-2139	770189	9799665	3381.2	4.56
TRP_LINEA_P	N-1811	134.4	50	PVC	24.99	1.76	3.467.15	0.11	N-2151	770158	9799687	3377.6	7.45
N-1811	N-1846	134.4	53	PVC	24.99	1.76	3.466.15	14.14	N-2148	770167	9799730	3379.3	4.08
N-1846	TRP_LINEA_P	134.4	28	PVC	24.99	1.76	3.464.97	31.61	N-2172	770060	9799790	3370	10.86
TRP_LINEA_P	N-2060	134.4	43	PVC	24.99	1.76	3.424.71	0.33	N-2188	770059	9799737	3366.4	16.6
N-2060	TRP_LINEA_P	134.4	77	PVC	24.99	1.76	3.423.94	24.88	N-2271	769957	9799771	3354.9	26.17
TRP_LINEA_P	N-2102	134.4	5	PVC	24.99	1.76	3.422.70	0.15	N-2250	769964	9799861	3357.2	23.36
N-2102	N-2139	134.4	111	PVC	24.99	1.76	3.387.64	0.62	N-2299	769918	9799899	3351.5	28.73
N-2139	N-2151	134.4	38	PVC	24.99	1.76	3.385.55	5.64	N-2295	769921	9799907	3352	28.04
N-2151	V_2.1	29.8	5	PVC	0.7	1	3.384.87	7.08	N-2245	769937	9799953	3357.9	12.87
V_2.1	N-2148	29.8	38	PVC	0.7	1	3.383.39	4.08	N-2319	769988	9799991	3349.7	14.72
N-2148	N-2172	29.8	124	PVC	0.49	0.7	3.382.83	5.45	N-2296	769971	9799998	3351.8	11.64
N-2172	N-2204	22.8	43	PEAD	0.38	0.93	3.378.94	15.19	N-2303	769929	9800003	3351.2	10.42
N-2151	N-2188	134.4	101	PVC	24.99	1.76	3.385.05	7.45	N-2369	769931	9800021	3342	19.21
N-2188	N-2271	134.4	108	PVC	24.29	1.71	3.382.91	17.53	N-2332	769885	9800014	3348.1	12.37
N-2271	N-2250	134.4	101	PVC	12.27	0.87	3.381.06	26.46	N-2418	770030	9800016	3333.5	29.83
N-2250	N-2299	134.4	61	PVC	12.27	0.87	3.380.52	25.38	N-2291	769869	9799958	3352.5	19.15
N-2299	V_2.3	59.8	5	PVC	3.21	1.14	3.380.16	28.32	N-2270	769867	9799974	3355	15.84

V_2.3	N-2295	59.8	3	PVC	3.21	1.14	3.380.09	28.04	N-2285	769867	9799992	3353.4	16.79
N-2295	N-2245	22.8	49	PEAD	0.82	2.01	3.370.75	12.87	N-2324	769839	9799985	3348.8	18.81
N-2245	N-2239	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.370.50	12.7	N-2355	769806	9800009	3344	19.66
N-2245	N-2319	22.8	65	PVC	0.57	1.4	3.369.69	10.81	N-2390	769753	9800010	3338.7	20.39
N-2319	N-2296	22.8	18	PVC	0.41	1	3.363.43	11.64	N-2423	769721	9800011	3332.4	24.27
N-2296	N-2303	22.8	42	PEAD	0.37	0.91	3.361.59	10.42	N-2453	769688	9800014	3326.3	28.09
N-2303	N-2369	22.8	18	PEAD	0.22	0.54	3.361.29	19.21	N-2470	769670	9800016	3325.3	27.87
N-2369	N-2372	16.8	29	PVC	0.11	0.5	3.360.70	19.33	N-2474	769655	9800016	3325.2	27.25
N-2303	N-2332	16.8	46	PVC	0.12	0.54	3.361.04	10.92	N-2507	769612	9800042	3320.2	29.97
N-2332	N-2365	16.8	13	PVC	0.01	0.05	3.360.50	13.47	N-2593	769574	9800055	3312.5	36.23
N-2319	N-2418	16.8	49	PVC	0.11	0.5	3.363.79	21.5	N-2588	769546	9800061	3312.7	35.05
N-2418	N-2416	16.8	14	PVC	0.11	0.5	3.363.19	30.3	N-2641	769507	9800073	3310.5	36.18
N-2295	N-2291	37.8	74	PVC	2.35	2.09	3.375.28	20.7	N-2646	769512	9800084	3310.3	35.98
N-2291	N-2270	16.8	18	PVC	0.17	0.76	3.371.01	15.8	N-2578	769469	9800092	3313.2	30.96
N-2270	N-2285	16.8	18	PVC	0.15	0.67	3.370.17	16.79	N-2681	769482	9800111	3307.7	35.97
N-2285	N-2343	16.8	31	PVC	0.11	0.5	3.369.76	20.5	N-2544	769452	9800097	3314.7	28.72
N-2291	N-2324	29.8	45	PVC	0.02	0.03	3.371.67	18.9	N-2541	769444	9800098	3315	28.18
N-2324	N-2355	37.8	41	PVC	2.15	1.92	3.365.53	20.16	N-2543	769437	9800098	3314.9	27.98
N-2355	N-2390	37.8	53	PVC	2.02	1.8	3.359.15	20.39	N-2552	769400	9800097	3314.3	27.53
N-2390	N-2423	37.8	32	PVC	1.91	1.7	3.356.68	24.27	N-2585	769362	9800100	3312.8	14.64

N-2423	N-2453	37.8	34	PVC	1.77	1.58	3.354.39	28.09	N-2598	769350	9800090	3312.3	14.11
N-2453	N-2470	37.8	18	PVC	1.7	1.51	3.353.27	27.87	N-2612	769338	9800102	3311.8	12
N-2470	N-2471	16.8	49	PVC	0.11	0.5	3.352.27	26.89	N-2652	769345	9800113	3310	13.45
N-2470	N-2474	37.8	15	PVC	1.56	1.39	3.352.46	27.25	N-2312	769908	9799906	3350.6	29.54
N-2474	N-2507	37.8	51	PVC	1.39	1.24	3.352.16	26.73	N-2313	769879	9799935	3350.4	29.31
N-2507	N-2593	37.8	43	PVC	0.1	0.09	3.350.26	30.81	N-2315	769874	9799932	3350.2	29.23
N-2593	N-2588	37.8	33	PVC	0.08	0.07	3.348.75	36.73	N-2318	769868	9799939	3349.8	29.36
N-2588	N-2641	37.8	40	PVC	1.06	0.94	3.346.72	36.18	N-2368	769829	9799960	3342.1	35.67
N-2641	N-2646	16.8	11	PVC	0.14	0.63	3.346.36	35.98	N-2391	769793	9799971	3338.4	36.15
N-2646	N-2702	16.8	18	PVC	0.11	0.5	3.345.98	39.35	N-2437	769730	9799987	3330.1	39.2
N-2641	N-2578	29.8	42	PEAD	0.89	1.28	3.344.17	30.96	N-2434	769714	9800005	3330.5	36.92
N-2578	N-2681	16.8	23	PVC	0.11	0.5	3.343.69	35.97	N-2444	769709	9800001	3327.9	39.05
N-2681	N-2687	16.8	5	PVC	0.11	0.5	3.343.58	36.05	N-2446	769710	9799998	3327.6	39.32
N-2578	N-2544	29.8	18	PVC	0.68	0.97	3.343.87	29.87	N-2443	769706	9800006	3328.1	38.46
N-2544	N-2541	29.8	8	PVC	0.67	0.96	3.343.23	28.18	N-2462	769692	9800009	3325.7	39.89
N-2541	N-2543	29.8	7	PVC	0.66	0.95	3.342.98	27.98	N-2481	769670	9800009	3324.2	40.14
N-2543	N-2552	29.8	37	PVC	0.61	0.87	3.341.87	27.53	N-2479	769647	9800012	3324.2	38.51
N-2552	N-2585	16.8	37	PVC	0.53	2.39	3.337.17	23.3	N-2514	769603	9800039	3319.3	40.46
N-2585	N-2598	16.8	16	PVC	0.2	0.9	3.326.48	14.11	N-2557	769582	9800048	3314	44.49
N-2598	N-2638	16.8	43	PVC	0.11	0.5	3.326.20	14.26	N-2575	769553	9800056	3313.2	43.93

N-2585	N-2612	16.8	24	PVC	0.32	1.44	3.323.86	12	N-2602	769525	9800047	3312.2	43.52
N-2612	N-2617	16.8	7	PVC	0.19	0.86	3.323.45	11.69	N-2631	769504	9800045	3311	43.95
N-2612	N-2652	16.8	13	PVC	0.13	0.59	3.323.48	13.45	N-2654	769489	9800044	3309.9	42.74
N-2652	N-2697	16.8	17	PVC	0.11	0.5	3.323.12	16.15	N-2674	769476	9800043	3308.4	42.49
N-2299	N-2312	105.6	13	PVC	9.06	1.03	3.380.27	28.73	N-2692	769464	9800039	3307.2	42.42
N-2312	N-2313	105.6	41	PVC	9.06	1.03	3.380.01	28.91	N-2717	769470	9800023	3305.2	44.06
N-2313	V_2.4	72	2	PVC	9.06	2.23	3.379.62	29.03	N-2635	769474	9800059	3310.7	43.47
V_2.4	N-2315	72	3	PVC	9.06	2.23	3.379.46	29.23	N-2622	769447	9800068	3311.6	41.9
N-2315	N-2318	47.4	9	PCV	2.07	1.17	3.379.19	29.36	N-2604	769417	9800072	3312	40.85
N-2318	N-2368	47.4	46	PCV	2.07	1.17	3.378.94	31.13	N-2571	769388	9800078	3313.4	38.95
N-2368	N-2391	37.8	37	PCV	2	1.78	3.376.75	36.26	N-2565	769380	9800095	3313.5	38.53
N-2391	N-2437	37.8	67	PCV	1.92	1.71	3.373.98	36.3	N-2608	769346	9800076	3311.9	39.58
N-2437	N-2434	37.8	24	PCV	1.86	1.66	3.368.23	37.89	N-2662	769324	9800033	3309.3	38.97
N-2434	N-2444	37.8	7	PCV	1.86	1.66	3.367.01	39.05	N-2676	769312	9800031	3308.3	39.38
N-2444	N-2446	37.8	3	PCV	0.11	0.1	3.367.01	39.32	N-2785	769271	9799987	3297.2	47.02
N-2446	N-2549	16.8	41	PVC	0.11	0.5	3.366.18	51.54	N-2792	769268	9799981	3296.1	47.76
N-2444	N-2443	37.8	6	PVC	1.75	1.56	3.366.64	38.46	N-2799	769256	9799990	3295.7	47.59
N-2443	N-2462	37.8	15	PVC	1.71	1.52	3.365.70	39.89	N-2804	769245	9799999	3295.1	47.88
N-2462	N-2481	37.8	22	PVC	1.67	1.49	3.364.39	40.14	N-2395	769855	9799915	3337.8	1.88
N-2481	N-2479	37.8	27	PVC	1.63	1.45	3.363.69	39.5	N-2407	769864	9799896	3335.9	3.01

N-2479	N-2514	37.8	52	PVC	1.63	1.45	3.360.50	38.63	N-2488	769846	9799878	3323.2	14.8
N-2514	N-2557	37.8	23	PVC	1.55	1.38	3.358.62	44.49	N-2449	769834	9799902	3326.9	10.54
N-2557	N-2575	37.8	30	PVC	1.46	1.3	3.357.20	43.93	N-2504	769810	9799906	3320.6	16.12
N-2575	N-2602	37.8	31	PVC	1.43	1.27	3.356.28	43.88	N-2500	769784	9799926	3321.4	13.71
N-2602	N-2631	37.8	20	PVC	1.3	1.16	3.355.01	43.95	N-2499	769763	9799938	3321.7	12.25
N-2631	N-2654	16.8	15	PVC	0.33	1.49	3.352.68	42.74	N-2522	769738	9799948	3318.2	14.74
N-2654	N-2674	16.8	13	PVC	0.3	1.35	3.350.96	42.49	N-2675	769720	9799935	3308.3	23.76
N-2674	N-2692	16.8	13	PVC	0.26	1.17	3.349.67	42.42	N-2689	769691	9799949	3307.4	23.52
N-2692	N-2722	16.8	35	PVC	0.11	0.5	3.348.96	43.93	N-2599	769643	9799962	3312.3	17.06
N-2692	N-2717	16.8	17	PVC	0.11	0.5	3.349.32	44.06	N-2749	769641	9799937	3301.3	27.24
N-2717	N-2738	16.8	18	PVC	0.11	0.5	3.348.95	46.5	N-2535	769629	9799971	3315.8	13.22
N-2631	N-2635	37.8	33	PVC	0.97	0.86	3.354.63	44.31	N-2561	769619	9799966	3313.9	14.84
N-2635	N-2622	37.8	34	PVC	0.96	0.86	3.353.87	43.17	N-2594	769611	9799963	3312.4	16.1
N-2622	N-2604	37.8	31	PVC	0.92	0.82	3.353.41	41.97	N-2644	769602	9799959	3310.4	17.94
N-2604	N-2571	37.8	29	PVC	0.87	0.78	3.352.40	38.95	N-2718	769577	9799958	3305.1	22.68
N-2571	N-2657	16.8	29	PVC	0.11	0.5	3.351.82	42	N-2724	769562	9799965	3304.5	22.96
N-2571	N-2565	37.8	21	PVC	0.76	0.68	3.352.30	38.95	N-2735	769539	9799972	3302.8	24.27
N-2565	N-2608	37.8	43	PVC	0.68	0.61	3.352.01	38.75	N-2796	769494	9799967	3295.7	30.34
N-2608	N-2662	22.8	47	PVC	0.47	1.15	3.350.68	39.26	N-2784	769489	9799976	3297.2	28.77
N-2662	N-2676	22.8	12	PVC	0.39	0.96	3.347.74	39.38	N-2823	769401	9799974	3292.3	26.66

N-2676	N-2785	16.8	61	PVC	0.19	0.86	3.344.31	47.02	N-2819	769334	9799968	3292.7	22.76
N-2785	N-2792	16.8	7	PVC	0.19	0.86	3.343.94	47.76	N-2859	769308	9799946	3289	25.36
N-2792	N-2799	16.8	15	PVC	0.16	0.72	3.343.34	47.59	N-2943	769275	9799908	3279.5	30.2
N-2799	N-2804	16.8	15	PVC	0.11	0.5	3.343.04	47.88	N-2938	769241	9799913	3280	27.14
N-2804	N-2861	16.8	32	PVC	0.11	0.5	3.342.38	53.5	N-2966	769218	9799921	3277.6	28.35
N-2315	TRP_1_V2.4	72	22	PVC	6.78	1.67	3.378.70	38.8	N-2752	769815	9799846	3300.9	36.24
TRP_1_V2.4	N-2395	72	5	PVC	6.7	1.65	3.348.92	0.2	N-2847	769799	9799828	3290.3	6.07
N-2395	N-2407	72	21	PVC	6.7	1.65	3.338.92	3.01	N-2914	769781	9799827	3282.9	13.18
N-2407	N-2488	72	25	PVC	6.67	1.64	3.338.06	14.8	N-2931	769768	9799834	3280.8	14.96
N-2488	N-2449	47.4	28	PVC	1.72	0.98	3.337.75	14.53	N-3073	769731	9799821	3266.3	28.64
N-2449	N-2504	47.4	32	PVC	1.72	0.98	3.337.19	16.58	N-3027	769714	9799850	3271.8	22.57
N-2504	N-2500	37.8	34	PVC	1.51	1.34	3.335.81	13.93	N-3021	769698	9799867	3272.7	21.21
N-2500	N-2499	37.8	24	PVC	1.45	1.3	3.334.28	12.2	N-3062	769670	9799881	3267.6	25.75
N-2499	N-2779	16.8	52	PVC	0.11	0.5	3.333.16	31.18	N-3262	769624	9799846	3244.7	48.07
N-2499	N-2522	37.8	27	PVC	1.28	1.15	3.333.50	12.16	N-3367	769589	9799822	3234.1	46.46
N-2522	N-2675	37.8	23	PVC	1.27	1.13	3.332.29	22.68	N-3438	769556	9799821	3227.1	46.1
N-2675	N-2689	37.8	33	PVC	1.23	1.1	3.331.58	23.44	N-3472	769542	9799819	3223.8	46.88
N-2689	N-2599	37.8	50	PVC	1.18	1.05	3.330.30	21.63	N-3470	769520	9799819	3223.8	44.35
N-2599	N-2749	16.8	26	PVC	0.14	0.63	3.328.59	27.24	N-3056	769655	9799889	3268.3	24.77
N-2749	N-2876	16.8	21	PVC	0.11	0.5	3.328.17	40.72	N-3049	769617	9799896	3268.9	23.69

N-2599	N-2535	37.8	17	PVC	1.02	0.91	3.329.01	13.22	N-3047	769591	9799896	3269.1	23.12
N-2535	N-2561	37.8	11	PVC	0.99	0.88	3.328.76	14.84	N-3015	769543	9799897	3273.2	18.4
N-2561	N-2594	37.8	9	PVC	0.98	0.87	3.328.57	16.1	N-2928	769529	9799910	3281.1	10.31
N-2594	N-2644	37.8	10	PVC	0.97	0.86	3.328.34	17.94	N-2930	769506	9799914	3280.9	8.58
N-2644	N-2718	37.8	27	PVC	0.92	0.82	3.328.05	21.88	N-2946	769479	9799918	3279.1	8.25
N-2718	N-2724	37.8	18	PVC	0.88	0.78	3.327.60	23.03	N-2982	769458	9799919	3276.1	9.56
N-2724	N-2735	37.8	24	PVC	0.81	0.72	3.327.10	24.27	N-2971	769447	9799925	3276.8	7.91
N-2735	N-2796	37.8	71	PVC	0.74	0.66	3.326.76	25.1	N-2981	769431	9799927	3276.2	7.39
N-2796	N-2873	16.8	82	PVC	0.12	0.54	3.325.51	34.12	N-2983	769421	9799928	3276	6.85
N-2796	N-2784	37.8	11	PVC	0.62	0.55	3.326.03	28.77	N-3016	769401	9799924	3273.2	8.28
N-2784	N-2823	22.8	88	PVC	0.51	1.25	3.325.56	29.43	N-3050	769387	9799915	3268.6	11.75
N-2823	N-2819	22.8	67	PVC	0.41	1	3.317.69	25.26	N-3064	769348	9799903	3267.4	10.46
N-2819	N-2859	22.8	34	PVC	0.31	0.76	3.314.83	24.65	N-3305	769334	9799852	3239.9	32.86
N-2859	N-2943	16.8	50	PVC	0.25	1.13	3.309.77	30.2	N-3330	769255	9799827	3237.7	11.81
N-2943	N-2938	16.8	35	PVC	0.22	0.99	3.307.20	27.14	N-3449	769262	9799808	3225.7	18.17
N-2938	N-2966	16.8	23	PVC	0.18	0.81	3.306.01	28.35	N-3644	769253	9799778	3206.5	32.93
N-2966	N-2990	16.8	31	PVC	0.16	0.72	3.304.72	29.17	N-3860	769253	9799745	3188.5	46.7
N-2488	N-2752	37.8	59	PVC	0.02	0.02	3.338.06	15.91	N-3884	769242	9799743	3187	47.15
N-2752	TRP_2_V2.4	72	10	PVC	4.87	1.2	3.337.00	40.24	N-3891	769218	9799737	3186.4	46.53
TRP_2_V2.4	N-2847	72	15	PVC	4.87	1.2	3.336.98	0.17	N-3542	769340	9799812	3216.6	2.7

N-2847	N-2914	72	18	PVC	4.88	1.2	3.296.07	13.18	N-3581	769361	9799807	3212.4	5.73
N-2914	N-2931	72	15	PVC	4.88	1.2	3.295.79	14.96	N-3707	769364	9799781	3200.6	17.02
N-2931	N-3073	72	39	PVC	4.88	1.2	3.295.04	28.64	N-3799	769361	9799759	3192.3	24.95
N-3073	N-3027	72	34	PVC	4.84	1.19	3.294.77	25.54	N-3817	769324	9799757	3191.1	25.66
N-3027	N-3021	72	23	PVC	4.81	1.18	3.294.18	21.79	N-3823	769271	9799750	3190.6	9.38
N-3021	N-3159	16.8	31	PVC	0.11	0.5	3.293.32	37.87	N-4127	769264	9799679	3166.8	10.97
N-3021	N-3062	72	31	PVC	4.66	1.14	3.293.64	22.95	N-4305	769214	9799644	3157.9	7.96
N-3062	N-3262	37.8	59	PEAD	0.62	0.55	3.293.23	33.4	N-4319	769182	9799658	3157.3	2.11
N-3262	N-3269	16.8	46	PVC	0.11	0.5	3.291.90	48.19	N-4479	769164	9799603	3146.7	9.71
N-3262	N-3269	16.8	46	PVC	0.11	0.5	3.291.90	48.19	N-4485	769139	9799614	3145.8	9.24
N-3262	N-3367	16.8	42	PVC	0.46	2.08	3.280.68	46.46	N-3599	769385	9799803	3210.8	5.46
N-3367	N-3438	16.8	37	PVC	0.06	0.27	3.280.65	48	N-3605	769398	9799802	3210.1	5.28
N-3438	N-3472	16.8	20	PVC	0.04	0.18	3.273.28	47.61	N-3622	769426	9799798	3208.3	6.06
N-3472	N-3470	16.8	23	PVC	0.27	1.22	3.269.96	45.78	N-3053	769318	9799893	3268.5	9.22
N-3470	N-3493	16.8	21	PVC	0.21	0.95	3.267.79	44.32	N-3054	769268	9799888	3268.5	8.5
N-3062	N-3056	72	22	PVC	4.03	0.99	3.293.32	28.32	N-3098	769230	9799881	3262.4	8.7
N-3056	N-3049	72	39	PVC	3.97	0.98	3.292.87	23.72	N-3172	769247	9799863	3254.6	13.09
N-3049	N-3047	72	26	PVC	3.92	0.96	3.292.32	23.76	N-3335	769229	9799827	3237.4	27.19
N-3047	N-3015	72	50	PVC	3.73	0.91	3.292.14	20.37	N-3523	769191	9799804	3218.3	43.41
N-3015	N-2928	72	19	PVC	3.71	0.91	3.291.45	10.31	N-3698	769181	9799771	3201.2	57.45

N-2928	N-2930	47.4	23	PVC	3.62	2.05	3.289.48	8.58	N-3685	769151	9799779	3202.1	53.5
N-2930	N-2946	47.4	28	PVC	3.48	1.97	3.288.16	7.97	N-3897	769124	9799740	3185.8	66.44
N-2946	N-2982	47.4	21	PVC	3.47	1.97	3.286.72	8.68	N-2370	769932	9799762	3342	36.43
N-2982	N-2971	47.4	13	PVC	3.4	1.93	3.284.75	7.91	N-2387	769958	9799734	3339.1	36.33
N-2971	N-2981	47.4	16	PVC	3.34	1.89	3.283.59	7.39	N-2397	769986	9799696	3337.6	34.68
N-2981	N-2983	47.4	10	PVC	3.24	1.84	3.282.87	6.85	N-2465	769948	9799702	3325.5	4.52
N-2983	N-3016	47.4	21	PVC	3.16	1.79	3.281.49	8.28	N-2680	769954	9799580	3307.9	13.93
N-3016	N-3050	47.4	18	PVC	3.1	1.76	3.280.81	9.14	N-2715	769928	9799593	3305.3	16.25
N-3050	N-3064	47.4	42	PVC	2.99	1.69	3.277.89	10.46	N-2815	769874	9799619	3293.6	26.73
N-3064	N-3305	37.8	55	PVC	2.1	1.87	3.273.44	29.59	N-2808	769855	9799584	3294.9	22.47
N-3305	N-3330	16.8	84	PVC	0.45	2.03	3.256.72	16.35	N-2843	769856	9799627	3290.9	29.21
N-3330	N-3449	16.8	21	PVC	0.45	2.03	3.243.86	18.17	N-2872	769834	9799638	3287.4	32.44
N-3449	N-3644	16.8	31	PVC	0.31	1.4	3.239.54	32.93	N-2900	769813	9799649	3284.5	33.51
N-3644	N-3860	16.8	48	PVC	0.01	0.05	3.239.54	35.63	N-2923	769798	9799656	3281.8	35.24
N-3860	N-3884	16.8	11	PVC	0.24	1.08	3.234.28	47.15	N-2937	769766	9799619	3280.2	34.8
N-3884	N-3891	16.8	25	PVC	0.18	0.81	3.233.00	46.53	N-3010	769745	9799642	3274.1	39.95
N-3891	N-4059	16.8	46	PVC	0.11	0.5	3.232.05	61.95	N-2997	769739	9799633	3274.8	38.31
N-3305	TRP_3_V2.4	37.8	25	PVC	1.55	1.38	3.271.49	51.29	N-2686	769939	9799575	3307.5	13.27
TRP_3_V2.4	N-3542	37.8	15	PVC	1.55	1.38	3.251.49	0.11	N-2673	769921	9799555	3308.5	10.86
N-3542	N-3581	37.8	22	PVC	1.55	1.38	3.218.15	5.73	N-2698	769881	9799514	3306.9	9.41

N-3581	N-3707	37.8	26	PVC	0.92	0.82	3.217.63	17.02	N-2708	769863	9799497	3306.3	6.84
N-3707	N-3799	37.8	22	PVC	0.8	0.71	3.217.29	24.95	N-2730	769843	9799511	3303.4	9.01
N-3799	N-3817	37.8	37	PVC	0.71	0.63	3.216.82	25.66	N-2826	769802	9799538	3292.1	19.06
N-3817	N-3975	16.8	50	PVC	0.11	0.5	3.216.64	27.25	N-2917	769746	9799576	3282.3	27.18
N-3817	N-3823	16.8	54	PVC	0.48	2.17	3.200.03	9.38	N-2950	769726	9799584	3279	30.03
N-3823	N-4127	16.8	82	PVC	0.03	0.14	3.200.01	12.37	N-2972	769678	9799555	3276.8	29.77
N-4127	N-4305	16.8	62	PVC	0.08	0.36	3.177.66	11.99	N-3082	769678	9799618	3264.8	37.53
N-4305	N-4319	16.8	38	PVC	0.02	0.09	3.165.83	8.14	N-3334	769611	9799659	3237.5	61.29
N-4319	N-4479	16.8	58	PVC	0.18	0.81	3.156.43	9.71	N-3444	769588	9799677	3226	70.86
N-4479	N-4485	16.8	27	PVC	0.18	0.81	3.155.06	9.24	N-2716	769840	9799479	3305.2	5.04
N-4485	N-4491	16.8	7	PVC	0.11	0.5	3.154.92	9.48	N-2729	769818	9799467	3303.7	4.12
N-3581	N-3599	22.8	24	PVC	0.51	1.25	3.216.24	5.46	N-2751	769787	9799455	3301.1	3.66
N-3599	N-3605	22.8	13	PVC	0.48	1.18	3.215.34	5.28	N-2924	769678	9799536	3281.7	18.68
N-3605	N-3789	16.8	47	PVC	0.11	0.5	3.214.37	21.29	N-2916	769646	9799522	3282.4	16.9
N-3605	N-3622	22.8	29	PVC	0.32	0.78	3.214.38	6.06	N-2933	769640	9799527	3280.8	18.28
N-3622	N-3624	22.8	33	PVC	0.21	0.51	3.213.87	5.68	N-2964	769617	9799527	3277.6	20.69
N-3064	N-3053	47.4	31	PVC	0.89	0.5	3.277.70	9.22	N-3086	769584	9799563	3264.1	32.82
N-3053	N-3054	37.8	50	PVC	0.77	0.69	3.277.34	7.11	N-3110	769561	9799567	3260.3	35.8
N-3054	N-3098	22.8	42	PVC	0.69	1.69	3.274.20	4.58	N-3156	769551	9799577	3255.6	40.21
N-3098	N-3172	22.8	31	PVC	0.61	1.49	3.269.04	8.19	N-3224	769539	9799589	3248.7	46.69

N-3172	N-3240	16.8	38	PVC	0.11	0.5	3.266.94	19.82	N-3297	769529	9799601	3240.9	50.57
N-3172	N-3335	16.8	53	PVC	0.04	0.18	3.267.69	15.49	N-3345	769508	9799595	3236.5	50.36
N-3335	N-3523	22.8	55	PVC	0.41	1	3.263.76	25.11	N-3398	769510	9799605	3231.7	53.07
N-3523	N-3698	16.8	40	PVC	0.1	0.45	3.261.67	44.2	N-3428	769511	9799612	3228.1	55.3
N-3698	N-3685	16.8	42	PVC	0.05	0.23	3.258.72	58.58	N-3598	769518	9799659	3210.8	68.81
N-3685	N-3897	16.8	58	PVC	0.19	0.86	3.254.68	54.61	N-3611	769506	9799649	3209.5	68.81
N-3897	N-3920	16.8	20	PVC	0.15	0.68	3.251.69	67.96	N-3447	769457	9799585	3225.8	51.23
N-2271	V_2.2	72	3	PVC	12.02	2.95	3.380.83	26.3	N-3690	769433	9799626	3201.9	55.87
V_2.2	N-2370	72	23	PVC	12.01	2.95	3.380.44	26.27	N-3717	769447	9799639	3200.1	53.57
N-2370	N-2387	72	42	PVC	9.81	2.41	3.377.02	30.74	N-3797	769450	9799666	3192.4	58.4
N-2387	N-2397	72	47	PVC	9.7	2.38	3.374.13	34.84	N-3829	769441	9799666	3190.3	59.75
N-2397	TRP_1_V_2.2	72	22	PVC	9.7	2.38	3.371.08	38.94	N-2744	769740	9799449	3301.6	0.2
TRP_1_V_2.2	N-2465	72	18	PVC	9.7	2.38	3.371.04	0.04	N-2773	769686	9799452	3298.2	0.42
N-2465	N-2680	72	122	PVC	9.59	2.35	3.324.86	14.23	N-2824	769664	9799475	3292.2	5.14
N-2680	N-2715	47.4	29	PVC	1.02	0.58	3.321.61	16.25	N-2877	769644	9799497	3287.3	9.02
N-2715	N-2815	37.8	60	PVC	0.93	0.83	3.320.38	26.73	N-2898	769618	9799495	3284.8	10.12
N-2815	N-2808	16.8	40	PVC	0.22	0.99	3.317.43	22.47	N-2969	769591	9799514	3277.1	16.12
N-2808	N-2831	16.8	38	PVC	0.11	0.5	3.317.24	23.22	N-2905	769606	9799490	3284	10
N-2815	N-2843	37.8	20	PVC	0.68	0.6	3.320.16	29.21	N-2911	769590	9799476	3283.3	9.21
N-2843	N-2872	37.8	25	PVC	0.61	0.54	3.319.92	32.44	N-2944	769577	9799491	3279.4	11.87

N-2872	N-2900	22.8	24	PVC	0.51	1.24	3.318.08	33.51	N-3005	769552	9799466	3274.5	15.09
N-2900	N-2923	22.8	17	PVC	0.43	1.05	3.317.10	35.24	N-3123	769503	9799496	3258.3	23.01
N-2923	N-2937	22.8	50	PVC	0.36	0.88	3.315.04	34.8	N-3128	769521	9799547	3257.8	17.79
N-2937	N-3010	22.8	31	PVC	0.3	0.73	3.314.11	39.95	N-3184	769504	9799549	3253.3	20.6
N-3010	N-2997	16.8	12	PVC	0.22	0.99	3.313.23	38.31	N-3217	769491	9799551	3249.2	23.53
N-2997	N-3138	16.8	62	PVC	0.11	0.5	3.311.96	54.75	N-3253	769481	9799553	3245.9	26.06
N-2680	N-2686	72	20	PVC	8.57	2.1	3.321.65	13.46	N-3370	769456	9799556	3233.7	36.38
N-2686	N-2673	72	26	PVC	8.55	2.1	3.319.34	10.86	N-3439	769437	9799556	3226.7	42.13
N-2673	N-2698	72	57	PVC	8.43	2.07	3.318.11	8.76	N-3457	769439	9799572	3224.8	43.01
N-2698	N-2708	59.8	25	PVC	8.36	2.98	3.313.12	6.84	N-3608	769423	9799603	3209.8	56.34
N-2708	N-2730	37.8	24	PVC	1.07	0.95	3.313.12	6.84	N-3686	769417	9799617	3202.1	63.35
N-2730	N-2826	37.8	49	PVC	1.07	0.95	3.311.79	14.54	N-3777	769385	9799606	3194.7	70.16
N-2826	N-2917	37.8	67	PVC	1.01	0.9	3.310.57	22.31	N-3792	769394	9799619	3192.8	71.77
N-2917	N-2950	37.8	22	PVC	0.93	0.83	3.309.10	30.03	N-3843	769403	9799635	3189.6	74.92
N-2950	N-2972	22.8	56	PVC	0.21	0.51	3.308.71	30.88	N-2782	769655	9799440	3297.3	0.14
N-2972	N-2956	16.8	44	PVC	0.11	0.5	3.305.73	27.37	N-3139	769488	9799440	3257	34.22
N-2950	N-3082	22.8	58	PVC	0.62	1.52	3.306.91	31.37	N-3131	769491	9799453	3257.6	33.05
N-3082	N-3117	16.8	70	PVC	0.11	0.5	3.300.98	41.66	N-3129	769492	9799459	3257.7	32.75
N-3082	N-3334	22.8	79	PVC	0.37	0.91	3.302.15	39.01	N-3278	769440	9799413	3242.5	46.9
N-3334	N-3319	16.8	54	PVC	0.11	0.5	3.298.64	59.75	N-3281	769437	9799431	3242.1	45.95

N-3334	N-3444	16.8	29	PVC	0.21	0.95	3.298.25	64.6	N-3303	769432	9799443	3240.2	46.87
N-3444	N-3511	16.8	65	PVC	0.1	0.45	3.296.86	73.15	N-3309	769431	9799450	3239.5	47.02
N-2708	N-2716	59.8	30	PVC	7.22	2.57	3.311.46	5.61	N-3338	769428	9799467	3237.1	48.39
N-2716	N-2729	59.8	25	PVC	7.09	2.53	3.307.86	4.12	N-3364	769436	9799504	3234.6	48.74
N-2729	N-2751	59.8	33	PVC	6.95	2.48	3.306.19	3.8	N-3408	769435	9799527	3230.2	0.52
N-2751	N-2924	37.8	136	PVC	1.18	1.05	3.303.21	8.9	N-3556	769397	9799507	3215.5	13.51
N-2924	N-2916	37.8	34	PVC	1.18	1.05	3.299.33	16.9	N-3614	769383	9799507	3209.4	19.22
N-2916	N-2933	37.8	8	PVC	1.17	1.04	3.299.08	18.28	N-3682	769366	9799502	3202.4	25.66
N-2933	N-2964	37.8	25	PVC	1.15	1.02	3.298.74	20.48	N-3924	769318	9799522	3183.1	43.97
N-2964	N-3086	37.8	49	PVC	1.09	0.97	3.296.97	32.82	N-3928	769312	9799510	3182.7	43.55
N-3086	N-3110	37.8	28	PVC	1.07	0.95	3.296.59	35.82	N-4250	769256	9799541	3161.8	14.92
N-3110	N-3156	37.8	14	PVC	1.04	0.93	3.295.86	40.21	N-4223	769248	9799515	3163.1	12.51
N-3156	N-3224	37.8	17	PVC	1	0.89	3.295.45	46.69	N-4268	769262	9799574	3160.8	15.24
N-3224	N-3297	22.8	16	PVC	0.94	2.3	3.291.52	50.57	N-4310	769246	9799624	3157.6	17.61
N-3297	N-3345	22.8	21	PVC	0.88	2.16	3.286.92	50.36	N-4351	769231	9799614	3155.7	15.76
N-3345	N-3398	22.8	10	PVC	0.86	2.11	3.284.89	53.07	N-4477	769184	9799588	3146.8	17.62
N-3398	N-3428	22.8	7	PVC	0.82	2.01	3.283.54	55.3	N-4490	769193	9799563	3145.4	17.43
N-3428	N-3598	16.8	47	PVC	0.23	1.04	3.282.73	59.14	N-3602	769385	9799537	3210.4	16.4
N-3598	N-3611	16.8	16	PVC	0.23	1.04	3.278.47	68.81	N-3947	769329	9799563	3181.4	43.35
N-3611	N-3640	16.8	56	PVC	0.11	0.5	3.278.28	65.75	N-3936	769343	9799598	3182.3	39.84

N-3428	N-3447	22.8	62	PVC	0.59	1.45	3.280.59	56.19	N-3310	769429	9799406	3239.4	48.78
N-3447	N-3690	16.8	48	PVC	0.55	2.48	3.257.87	55.87	N-3369	769408	9799391	3233.9	2.01
N-3690	N-3717	16.8	18	PVC	0.4	1.8	3.253.74	53.57	N-3623	769337	9799348	3208.2	20.66
N-3717	N-3809	16.8	54	PVC	0.11	0.5	3.252.63	61.14	N-3628	769334	9799373	3207.7	19.18
N-3717	N-3797	16.8	28	PVC	0.26	1.17	3.250.92	58.4	N-3805	769280	9799377	3191.6	34.14
N-3797	N-3829	16.8	9	PVC	0.23	1.04	3.250.21	59.75	N-3802	769277	9799364	3192	33.57
N-3829	N-3868	16.8	21	PVC	0.11	0.5	3.249.77	61.85	N-4013	769231	9799371	3173.2	51.68
N-3829	N-3854	16.8	15	PVC	0.11	0.5	3.249.89	60.74	N-4033	769217	9799357	3171.4	43.01
N-3690	N-3915	16.8	50	PVC	0.11	0.5	3.257.14	69.26	N-4034	769213	9799337	3171.3	34.85
N-2751	N-2744	59.8	47	PVC	5.64	2.01	3.301.84	0.2	N-4230	769175	9799349	3162.5	37.39
N-2744	N-2773	59.8	55	PVC	5.51	1.96	3.299.98	0.08	N-4303	769154	9799355	3158.2	38.87
N-2773	N-2824	37.8	32	PVC	1.29	1.15	3.297.97	3.04	N-4350	769142	9799360	3155.7	39.99
N-2824	N-2877	37.8	29	PVC	1.22	1.09	3.297.08	6.03	N-4431	769129	9799368	3150.7	43.93
N-2877	N-2898	37.8	26	PVC	1.13	1.01	3.295.92	10.21	N-4527	769109	9799379	3142.4	51.16
N-2898	N-2969	16.8	41	PVC	0.16	0.72	3.293.59	16.78	N-4024	769214	9799328	3171.9	33.74
N-2969	N-3061	16.8	37	PVC	0.11	0.5	3.292.48	24.78	N-4330	769124	9799289	3156.5	44.04
N-2898	N-2905	29.8	13	PVC	0.96	1.38	3.293.98	10	N-4362	769115	9799312	3155.2	43.71
N-2905	N-2911	29.8	21	PVC	0.94	1.35	3.293.31	9.23	N-4348	769118	9799329	3155.7	42.53
N-2911	N-2944	29.8	20	PVC	0.91	1.3	3.291.30	11.87	N-4457	769095	9799339	3148.6	48.78
N-2944	N-3005	29.8	35	PVC	0.8	1.15	3.289.58	15.09	N-3590	769346	9799403	3211.8	14.25

N-3005	N-3123	22.8	58	PVC	0.7	1.71	3.286.18	18.89
N-3123	N-3128	16.8	56	PVC	0.11	0.5	3.281.12	25.5
N-3128	N-3184	22.8	17	PVC	0.56	1.37	3.273.98	20.6
N-3184	N-3217	22.8	14	PVC	0.54	1.32	3.273.40	22
N-3217	N-3253	22.8	10	PVC	0.52	1.27	3.271.96	26.06
N-3253	N-3370	22.8	26	PVC	0.48	1.18	3.271.35	29.77
N-3370	N-3439	22.8	20	PVC	0.46	1.13	3.269.60	39.32
N-3439	N-3457	22.8	16	PVC	0.44	1.08	3.267.93	43.01
N-3457	N-3608	22.8	34	PVC	0.4	0.98	3.266.49	54.18
N-3608	N-3686	22.8	15	PVC	0.37	0.91	3.265.54	63.35
N-3686	N-3777	22.8	34	PVC	0.22	0.54	3.264.98	70.16
N-3777	N-3792	22.8	16	PVC	0.22	0.54	3.264.71	71.77
N-3792	N-3987	16.8	56	PVC	0.11	0.5	3.263.57	87.17
N-3686	N-3843	16.8	23	PVC	0.15	0.68	3.264.72	74.92
N-3843	N-3922	16.8	26	PVC	0.11	0.5	3.264.41	77.21
N-2773	N-2782	59.8	33	PVC	4.18	1.49	3.297.94	0.88
N-2782	N-3139	59.8	172	PVC	4.16	1.48	3.296.90	1.19
N-3139	N-3131	16.8	13	PVC	0.17	0.77	3.290.71	33.05
N-3131	N-3129	16.8	6	PVC	0.13	0.59	3.290.55	32.75
N-3129	N-3182	16.8	14	PVC	0.11	0.5	3.290.27	36.73

N-3586	769359	9799440	3212.1	13.19
N-3790	769308	9799438	3193	24.29
N-3780	769305	9799429	3194.2	22.12
N-3776	769302	9799421	3194.9	20.63
N-3841	769287	9799420	3189.7	24.63
N-3606	769369	9799468	3209.9	13.2
N-3660	769366	9799486	3204.2	18.27

N-3139	N-3278	59.8	55	PVC	3.96	1.41	3.290.11	42.69
N-3278	N-3281	37.8	19	PVC	1.88	1.68	3.288.10	45.95
N-3281	N-3303	37.8	14	PVC	1.84	1.64	3.287.12	46.87
N-3303	N-3309	37.8	7	PVC	1.82	1.62	3.286.64	47.02
N-3309	N-3341	16.8	10	PVC	0.11	0.5	3.286.44	49.5
N-3309	N-3338	37.8	17	PVC	1.7	1.51	3.286.08	47.61
N-3338	N-3364	37.8	39	PVC	1.6	1.43	3.285.04	49.39
N-3364	TRP_3_V2.2	37.8	17	PVC	1.57	1.4	3.282.74	50.85
TRP_3_V2.2	N-3408	37.8	6	PVC	1.57	1.4	3.282.54	0.01
N-3408	N-3556	37.8	59	PVC	1.12	1	3.229.66	14.25
N-3556	N-3614	37.8	21	PVC	0.02	0.02	3.229.02	16.14
N-3614	N-3682	37.8	18	PVC	1.08	0.96	3.228.16	25.66
N-3682	N-3680	16.8	14	PVC	0.11	0.5	3.227.87	25.3
N-3682	N-3924	37.8	52	PVC	0.92	0.82	3.227.12	43.97
N-3924	N-3928	16.8	14	PVC	0.19	0.86	3.226.35	43.55
N-3928	N-3926	16.8	14	PVC	0.14	0.63	3.225.90	43.01
N-3924	TRP_4_V2.2	37.8	16	PVC	0.71	0.63	3.226.91	49.45
TRP_4_V2.2	N-4250	37.8	17	PVC	0.71	0.63	3.226.80	0.03
N-4250	N-4243	16.8	23	PVC	0.17	0.77	3.176.30	13.46
N-4223	N-4225	16.8	38	PVC	0.11	0.5	3.174.81	11.93

N-4250	N-4268	29.8	34	PVC	0.48	0.69	3.176.09	15.24
N-4268	N-4310	29.8	54	PVC	0.44	0.63	3.175.40	16.79
N-4310	N-4351	16.8	18	PVC	0.39	1.76	3.171.46	15.76
N-4351	N-4477	16.8	54	PVC	0.3	1.35	3.170.58	15.62
N-4477	N-4490	16.8	27	PVC	0.19	0.86	3.162.90	17.43
N-4490	N-4489	16.8	36	PVC	0.11	0.5	3.162.45	17.63
N-4477	N-4583	16.8	42	PVC	0.11	0.5	3.164.21	19.23
N-3408	N-3602	22.8	68	PVC	0.43	1.05	3.229.75	1.61
N-3602	N-3784	16.8	40	PVC	0.11	0.5	3.226.51	23
N-3602	N-3947	22.8	61	PVC	0.32	0.78	3.225.64	30.99
N-3947	N-3994	16.8	13	PVC	0.11	0.5	3.224.53	48.57
N-3947	N-3936	16.8	38	PVC	0.21	0.95	3.222.25	39.84
N-3936	N-4061	16.8	49	PVC	0.11	0.5	3.221.46	50.96
N-3278	N-3310	37.8	14	PVC	2.04	1.82	3.288.31	48.78
N-3310	TRP_5_V2.2	37.8	10	PVC	2.03	1.81	3.287.43	50.11
TRP_5_V2.2	N-3369	37.8	15	PVC	2.03	1.81	3.287.22	0.21
N-3369	N-3623	37.8	84	PVC	1.97	1.76	3.233.91	7.39
N-3623	N-3628	37.8	25	PVC	1.97	1.76	3.226.87	19.18
N-3628	N-3805	37.8	56	PVC	0.88	0.78	3.226.74	20.83
N-3805	N-3802	37.8	14	PVC	0.81	0.72	3.225.61	33.57

N-3802	N-4013	37.8	47	PVC	0.75	0.67	3.224.97	51.68
N-4013	N-4258	16.8	45	PVC	0.11	0.5	3.224.24	60.88
N-4013	N-4033	16.8	21	PVC	0.61	2.75	3.221.83	50.01
N-4033	N-4034	16.8	22	PVC	0.54	2.44	3.207.60	35.75
N-4034	N-4230	16.8	40	PVC	0.33	1.49	3.203.84	35.88
N-4230	N-4303	16.8	21	PVC	0.3	1.35	3.197.12	38.87
N-4303	N-4350	16.8	13	PVC	0.27	1.22	3.195.76	39.99
N-4350	N-4431	16.8	16	PVC	0.21	0.95	3.194.70	43.93
N-4431	N-4527	16.8	23	PVC	0.17	0.77	3.193.65	51.16
N-4527	N-4688	16.8	38	PVC	0.12	0.54	3.193.07	58.46
N-4034	N-4024	16.8	10	PVC	0.18	0.81	3.205.68	33.74
N-4024	N-4330	16.8	98	PVC	0.18	0.81	3.203.96	37.85
N-4330	N-4362	16.8	32	PVC	0.18	0.81	3.200.05	45.48
N-4362	N-4348	16.8	17	PVC	0.16	0.72	3.198.32	42.53
N-4348	N-4457	16.8	25	PVC	0.14	0.63	3.197.51	48.78
N-4457	N-4516	16.8	16	PVC	0.11	0.5	3.197.18	53.62
N-3628	N-3590	37.8	33	PVC	1.02	0.91	3.226.46	15.61
N-3590	N-3586	37.8	40	PVC	0.93	0.83	3.225.68	12.14
N-3586	N-3790	22.8	68	PVC	0.63	1.54	3.219.67	28.36
	N-3780	22.8	10	PVC	0.6	1.47	3.216.32	22.12

N-3780	N-3776	22.8	8	PVC	0.58	1.42	3.215.53	20.63
N-3776	N-4366	16.8	95	PVC	0.15	0.68	3.213.30	43.31
N-3776	N-3841	22.8	25	PVC	0.38	0.93	3.215.08	19.87
N-3841	N-3893	16.8	35	PVC	0.11	0.5	3.213.84	25.86
N-3841	N-4393	16.8	124	PVC	0.17	0.77	3.212.81	36.79
N-3586	N-3606	16.8	29	PVC	0.22	0.99	3.223.10	13.2
N-3606	N-3660	16.8	18	PVC	0.14	0.63	3.222.52	18.27
N-3660	N-3814	16.8	34	PVC	0.11	0.5	3.221.82	30.57

BLOQUE MAGENTA

Start Node	Stop Node	Diam. (mm)	Longitud (m)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Hydraulic Grade (Stop) (m)	Pressure (Stop) (m H2O)
Tanque reservorio	N-1217	192,2	6	PVC	31,88	1,1	3650,79	0,34
N-1217	N-1242	192,2	48	PVC	31,87	1,1	3650,54	0,64
N-1242	N-1281	192,2	48	PVC	31,87	1,1	3650,29	0,77
N-1281	N-1307	192,2	48	PVC	31,87	1,1	3650,04	1,5
N-1307	N-1302	192,2	48	PVC	31,87	1,1	3649,8	0,97
N-1302	N-1320	192,2	48	PVC	31,87	1,1	3649,55	2,29
N-1320	N-1328	192,2	48	PVC	31,87	1,1	3649,3	6,29
N-1328	N-1335	192,2	36	PVC	31,87	1,1	3649,11	9,07
N-1335	N-1345	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3647,7	8,32
N-1345	N-1350	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3646,3	8,26
N-1350	N-1359	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3644,71	8,37
N-1359	N-1367	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3643,3	9,27
N-1367	N-1375	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3641,88	12,87
N-1375	N-1383	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3640,47	13,51
N-1383	N-1391	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3639,05	16,59
N-1391	N-1415	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3637,63	20,43
N-1415	N-1431	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3636,2	23,79

COORDENADAS

Node	X (m)	Y (m)	Elevation (m)	Pressure (m H2O)
N-1217	771707,68	9799173,35	3650,45	0,34
N-1242	771674,86	9799143,36	3649,9	0,64
N-1281	771632,72	9799120,68	3649,52	0,77
N-1307	771587,56	9799106,01	3648,54	1,5
N-1302	771550,34	9799077,14	3648,82	0,97
N-1320	771503,73	9799069,65	3647,26	2,29
N-1328	771459,86	9799052,02	3643	6,29
N-1335	771424,4	9799045,94	3640,03	9,07
N-1345	771394,63	9799071,47	3639,37	8,32
N-1350	771363,99	9799102,04	3638,02	8,26
N-1359	771336,93	9799143,44	3636,32	8,37
N-1367	771297,31	9799157,18	3634,02	9,27
N-1375	771249,61	9799160,12	3628,98	12,87
N-1383	771203,61	9799170,76	3626,94	13,51
N-1391	771156,41	9799163,4	3622,42	16,59
N-1415	771109,7	9799152,39	3617,16	20,43
N-1431	771062,45	9799146,33	3612,37	23,79

N-1431	N-1445	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3634,79	24,7	N-1445	771016,91	9799156,41	3610,05	24,7
N-1445	N-1461	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3633,37	25,82	N-1461	770969,98	9799166,25	3607,5	25,82
N-1461	N-1470	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3631,95	25,68	N-1470	770922,38	9799171,4	3606,22	25,68
N-1470	TRP-1	134,4	15	PVC	31,87	2,25	3631,51	0	N-1483	770883,58	9799196,28	3603,59	0,81
TRP-1	N-1483	134,4	33	PVC	31,87	2,25	3604,4	0,81	N-1497	770838,69	9799202,49	3600,45	2,53
N-1483	N-1497	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3602,99	2,53	N-1512	770790,79	9799200,61	3596,15	5,4
N-1497	N-1512	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3601,56	5,4	N-1534	770742,9	9799203,3	3590,41	9,71
N-1512	N-1534	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3600,14	9,71	N-1549	770694,91	9799204	3584,97	13,72
N-1534	N-1549	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3598,72	13,72	N-1567	770647,02	9799207	3579,1	18,16
N-1549	N-1567	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3597,3	18,16	N-1584	770600,56	9799218,79	3573,27	22,56
N-1567	N-1584	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3595,87	22,56	N-1616	770553,96	9799230,16	3563,3	31,09
N-1584	N-1616	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3594,45	31,09	N-1660	770480,14	9799281,16	3536,61	14,85
N-1616	TRP-2	134,4	45	PVC	31,87	2,25	3593,12	0	N-1674	770468,52	9799327,53	3526,61	23,42
TRP-2	N-1660	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3551,49	14,85	N-1689	770427,67	9799347,97	3519,03	29,57
N-1660	N-1674	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3550,07	23,42	N-1706	770380,13	9799341,71	3512,59	34,57
N-1674	N-1689	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3548,65	29,57	N-1756	770344,7	9799340,7	3472,15	35,41
N-1689	N-1706	134,4	48	PVC	31,87	2,25	3547,23	34,57	N-1766	770339,97	9799355,21	3470,08	37,02
N-1706	TRP_LINEA_P	134,4	21	PVC	31,87	2,25	3546,61	0	N-1790	770329,73	9799375,88	3460,59	6,24
TRP_LINEA_P	N-1756	134,4	6	PVC	31,87	2,25	3507,63	35,41	N-1811	770341,14	9799409,46	3452,75	12,92
N-1756	V_1_Princ	134,4	3	PVC	31,86	2,25	3507,54	35,79	N-1846	770352,58	9799468,84	3436,65	27,15
V_1_Princ	N-1766	134,4	12	PVC	31,86	2,25	3507,17	37,02	N-2060	770324,55	9799534,39	3405,16	18,48
N-1766	TRP_LINEA_P	134,4	12	PVC	31,86	2,25	3506,81	0	N-2139	770189,15	9799664,91	3381,21	3,31
TRP_LINEA_P	N-1790	134,4	18	PVC	31,86	2,25	3467,02	3,27	N-2151	770158,07	9799687,45	3377,59	5,79
N-1790	N-1811	134,4	39	PVC	31,86	2,25	3465,69	12,92	N-2188	770058,72	9799736,77	3366,43	13,64
N-1811	N-1846	134,4	62	PVC	31,86	2,25	3463,85	27,15	N-2271	769957,04	9799770,97	3354,89	21,95
N-1846	TRP_LINEA_P	134,4	30	PVC	31,86	2,25	3462,99	0	N-2240	769951,7	9799844,35	3358,42	15,85
TRP_LINEA_P	N-2060	134,4	42	PVC	31,86	2,25	3423,68	18,48	N-2250	769963,65	9799860,65	3357,17	16,5
N-2060	TRP_LINEA_P	134,4	78	PVC	31,86	2,25	3421,42	0	N-2299	769918,44	9799898,86	3351,48	20,41
TRP_LINEA_P	N-2139	134,4	116	PVC	31,86	2,25	3384,53	3,31	N-2314	769871,89	9799941,79	3350,27	19,72
N-2139	N-2151	134,4	38	PVC	31,86	2,25	3383,39	5,79	N-2392	769786,02	9799975,97	3338,17	29,01
N-2151	N-2188	134,4	111	PVC	31,86	2,25	3380,09	13,64	N-2439	769709,65	9800009,8	3329,23	35,31
N-2188	N-2271	134,4	108	PVC	31,86	2,25	3376,89	21,95	N-2629	769516,09	9800062,69	3311,25	8,02
N-2271	N-2240	134,4	88	PVC	31,86	2,25	3374,3	15,85	N-2613	769450,75	9800070	3311,82	5,51
N-2240	N-2250	134,4	21	PVC	31,86	2,25	3373,7	16,5	N-2564	769380,94	9800096,19	3313,56	1,34
N-2250	N-2299	134,4	61	PVC	31,86	2,25	3371,93	20,41	N-2582	769362,27	9800097,72	3312,86	1,48
N-2299	V_LINEA_P	134,4	6	PVC	31,85	2,25	3371,75	20,57	N-2596	769352,53	9800089,57	3312,4	1,57
V_LINEA_P	N-2314	134,4	59	PVC	31,85	2,25	3370,33	19,38	N-2609	769345,22	9800076,79	3311,94	1,59
N-2314	N-2392	134,4	95	PVC	31,85	2,25	3367,24	29,01	N-2627	769338,61	9800064,59	3311,33	1,79
N-2392	N-2439	134,4	89	PVC	31,85	2,25	3364,61	35,31	N-2636	769332,08	9800052,18	3310,71	1,99

N-2439	TRP_Linea_P	134,4	100	PVC	31,85	2,25	3361,66	0	N-2658	769324,04	9800034,77	3309,61	2,53
TRP_Linea_P	N-2629	134,4	106	PVC	31,85	2,25	3319,29	8,02	N-2755	769231,12	9800070,44	3300,8	8,15
N-2629	N-2613	134,4	66	PVC	31,85	2,25	3317,34	5,51	N-2721	769253,25	9800086	3304,96	3,07
N-2613	N-2564	134,4	83	PVC	31,85	2,25	3314,9	1,34	N-2690	769289,09	9800123,61	3307,37	0,25
N-2564	N-2582	134,4	19	PVC	31,85	2,25	3314,35	1,48	N-2696	769293,67	9800129,13	3307,02	0,55
N-2582	N-2596	134,4	13	PVC	31,85	2,25	3313,97	1,57	N-2706	769301,52	9800139,09	3306,36	1,13
N-2596	N-2609	134,4	15	PVC	31,85	2,25	3313,54	1,59	N-2743	769307,45	9800156,72	3301,76	5,36
N-2609	N-2627	134,4	14	PVC	31,85	2,25	3313,13	1,79	N-2817	769294,52	9800191,13	3292,45	13,94
N-2627	N-2636	134,4	14	PVC	31,85	2,25	3312,71	1,99	N-2884	769281,51	9800217,07	3286,33	19,52
N-2636	N-2658	134,4	19	PVC	31,85	2,25	3312,14	2,53	N-2954	769262,68	9800261,1	3278,15	26,85
N-2658	N-2755	134,4	108	PVC	31,85	2,25	3308,97	8,15	N-3101	769231,56	9800315,66	3259,85	44,13
N-2755	V_3.1	105,6	5	PVC	7,33	0,84	3308,94	7,33	N-3180	769222,98	9800334,14	3252,39	48,73
V_3.1	N-2721	72	22	PVC	7,33	1,8	3308,04	3,07	N-3385	769174,21	9800424,38	3231,05	66,3
N-2721	N-2690	59,8	52	PVC	1,87	0,67	3307,62	0,25	N-3482	769152,58	9800457,03	3221,12	7,43
N-2690	N-2696	59,8	7	PVC	1,76	0,63	3307,57	0,55	N-3210	769208,3	9800341,68	3248,68	50,78
N-2696	N-2706	59,8	13	PVC	1,68	0,6	3307,49	1,13	N-3223	769182,34	9800357,14	3247,44	49,19
N-2706	N-2743	47,4	19	PVC	1,64	0,93	3307,13	5,36	N-3235	769174,48	9800373,38	3246,01	43,6
N-2743	N-2817	47,4	37	PVC	1,61	0,91	3306,42	13,94	N-3472	769115,31	9800360,37	3222,2	66,12
N-2817	N-2884	47,4	29	PVC	1,59	0,9	3305,89	19,52	N-3366	769147,64	9800419,53	3233,14	48,1
N-2884	N-2954	47,4	48	PVC	1,55	0,88	3305,05	26,85	N-3505	769101,9	9800404,54	3218,39	60,85
N-2954	N-3101	47,4	63	PVC	1,46	0,83	3304,06	44,13	N-3473	769127,92	9800452,22	3222,16	58,28
N-3101	N-3180	29,8	20	PVC	1,4	2,01	3301,22	48,73	N-3230	769177,52	9800346,58	3246,83	45,88
N-3180	N-3385	16,8	102	PVC	0,15	0,68	3297,49	66,3	N-3419	769127,74	9800335,4	3227,51	53,25
N-3385	TRP_1_V3.1	16,8	7	PVC	0,11	0,5	3297,35	0	N-3561	769100,64	9800325,87	3211,83	6,97
TRP_1_V3.1	N-3482	16,8	32	PVC	0,11	0,5	3228,57	7,43	N-3852	769058,46	9800313,46	3185,07	29,27
N-3180	N-3210	29,8	17	PVC	1,17	1,68	3299,57	50,78	N-4321	769013,58	9800299,92	3150,41	62,36
N-3210	N-3223	29,8	30	PVC	1,13	1,62	3296,73	49,19	N-2830	769223,2	9800128,59	3291,3	15,24
N-3223	N-3235	16,8	18	PVC	0,54	2,44	3289,7	43,6	N-2847	769234,79	9800151,28	3290,21	16,01
N-3235	N-3472	16,8	61	PVC	0,11	0,5	3288,45	66,12	N-2886	769237,92	9800181,44	3286,08	19,75
N-3235	N-3366	16,8	53	PVC	0,33	1,49	3281,34	48,1	N-2898	769240,58	9800197,85	3284,27	21,36
N-3366	N-3505	16,8	48	PVC	0,16	0,72	3279,37	60,85	N-3033	769200,84	9800227,34	3270,64	34,4
N-3366	N-3473	16,8	38	PVC	0,11	0,5	3280,56	58,28	N-3145	769171,58	9800248,8	3255,58	11,88
N-3223	N-3230	16,8	12	PVC	0,5	2,26	3292,81	45,88	N-3388	769122,8	9800244,42	3230,9	36,02
N-3230	N-3419	16,8	51	PVC	0,41	1,85	3280,87	53,25	N-3746	769053,92	9800235,16	3193,37	33,43
N-3419	TRP_2_V3.1	16,8	12	PVC	0,3	1,35	3279,31	0	N-4052	769014,88	9800230,64	3167,4	12,07
TRP_2_V3.1	N-3561	16,8	17	PVC	0,28	1,2	3250,5	6,97	N-4239	768995,11	9800227,24	3157,29	21,99
N-3561	N-3852	16,8	44	PVC	0,26	1,17	3214,39	29,27	N-4329	768980,13	9800224,93	3149,73	29,42
N-3852	N-4321	16,8	47	PVC	0,14	0,63	3212,9	62,36	N-4332	768975,58	9800220,57	3149,26	29,84
N-2827	N-2830	72	23	PVC	4,04	0,99	3306,58	15,24	N-4474	768954,6	9800221,38	3138,38	1,16

N-2830	N-2847	72	25	PVC	3,95	0,97	3306,25	16,01	N-4580	768940,75	9800221,76	3132,53	6,89
N-2847	N-2886	72	30	PVC	3,85	0,95	3305,87	19,75	N-4721	768923,44	9800224,55	3124,77	14,28
N-2886	N-2898	72	17	PVC	3,77	0,93	3305,67	21,36	N-4857	768939,67	9800274,37	3115,56	12,53
N-2898	N-3033	72	49	PVC	3,7	0,91	3305,1	34,4	N-4884	768942,74	9800281,71	3114,95	11,83
N-3033	TRP_3_V3.1	72	7	PVC	3,62	0,89	3305,03	0	N-4935	768941,05	9800293,05	3113,13	11,75
TRP_3_V3.1	N-3145	72	30	PVC	3,52	0,86	3267,48	35,5	N-5202	768917,32	9800341,66	3097,8	18,31
N-3145	N-3388	72	49	PVC	3,44	0,84	3266,99	36,02	N-5200	768923,36	9800368,2	3097,84	14,06
N-3388	TRP_4_V3.1	72	6	PVC	3,14	0,77	3266,94	0	N-5257	768917,65	9800374,34	3094,5	15,69
TRP_4_V3.1	N-3746	72	63	PVC	3,09	0,76	3226,73	33,43	N-5363	768902,97	9800369,87	3087,72	20,55
N-3746	TRP_5_V3.1	72	4	PVC	3,09	0,76	3226,7	0	N-5490	768882,33	9800362,35	3079,03	26,73
TRP_5_V3.1	N-4052	72	18	PVC	3,04	0,74	3226,65	12,07	N-6276	768854,68	9800431,02	3042,97	1,56
N-4052	N-4239	72	14	PVC	3,05	0,75	3179,33	21,99	N-6672	768831,26	9800514,22	2982,78	59,48
N-4239	N-4329	72	15	PVC	3,03	0,74	3179,21	29,42	N-6654	768801,35	9800457,4	2985,55	49,03
N-4329	N-4332	72	6	PVC	2,95	0,72	3179,17	29,84	N-6698	768781,08	9800464,93	2977,23	56,89
N-4332	TRP_6_V3.1	72	19	PVC	2,93	0,72	3179,03	0	N-4887	768909,3	9800230,66	3114,81	23,79
TRP_6_V3.1	N-4474	72	3	PVC	2,92	0,72	3179,03	1,16	N-4972	768904,44	9800232,44	3111,51	26,95
N-4474	N-4580	72	14	PVC	2,92	0,72	3139,44	6,89	N-5303	768871,84	9800243,59	3091,78	45,77
N-4580	N-4721	47,4	19	PVC	2,91	1,65	3139,08	14,28	N-5398	768857,66	9800246,64	3084,87	1,73
N-4721	N-4857	22,8	53	PVC	0,86	2,11	3128,12	12,53	N-5418	768865,16	9800276,1	3083,81	2,05
N-4857	N-4884	22,8	8	PVC	0,76	1,86	3126,8	11,83	N-5548	768843,22	9800274	3076,38	8,96
N-4884	N-4935	22,8	11	PVC	0,76	1,86	3124,9	11,75	N-5704	768821,74	9800281,48	3068,14	16,68
N-4935	N-5202	22,8	54	PVC	0,75	1,84	3116,15	18,31	N-5904	768804,12	9800288,72	3061,71	22,73
N-5202	N-5200	22,8	30	PVC	0,69	1,69	3111,93	14,06	N-5740	768812,27	9800261,26	3066,47	17,72
N-5200	N-5257	22,8	13	PVC	0,67	1,64	3110,22	15,69	N-6234	768770,67	9800298,44	3046,15	37,68
N-5257	N-5363	22,8	15	PVC	0,65	1,59	3108,32	20,55	N-6335	768747,61	9800310,88	3035,3	48,04
N-5363	N-5490	22,8	22	PVC	0,62	1,52	3105,82	26,73	N-6757	768322,77	9800425,79	2943,53	30,37
N-5490	TRP_7_V3.1	22,8	85	PVC	0,56	1,37	3097,86	0	N-6257	768759,84	9800286,62	3044,4	39,19
TRP_7_V3.1	N-6276	22,8	4	PVC	0,56	1,37	3097,86	1,56	N-6345	768730,91	9800296,26	3033,7	49,48
N-6276	N-6672	16,8	106	PVC	0,11	0,5	3042,38	59,48	N-6437	768689,68	9800307,07	3021,87	60,71
N-6276	N-6654	16,8	59	PVC	0,34	1,53	3034,68	49,03	N-6647	768642,16	9800371,41	2987,47	0,73
N-6654	N-6698	16,8	22	PVC	0,11	0,5	3034,23	56,89	N-6686	768647,96	9800386,03	2979,05	8,82
N-4721	N-4887	47,4	15	PVC	1,99	1,13	3138,65	23,79	N-6708	768603,24	9800407,01	2976,09	7,86
N-4887	N-4972	47,4	5	PVC	1,94	1,1	3138,51	26,95	N-6754	768576,68	9800447,73	2945,21	36,14
N-4972	N-5303	47,4	34	PVC	1,88	1,07	3137,65	45,77	N-6770	768554,38	9800456,11	2935,56	45,28
N-5303	TRP_8_V3.1	47,4	11	PVC	1,86	1,05	3137,38	0	N-6685	768592,83	9800404,97	2979,61	2,19
TRP_8_V3.1	N-5398	47,4	4	PVC	1,8	1	3137,38	1,73	N-6746	768521,79	9800440,32	2954,42	14,17
N-5398	N-5418	47,4	30	PVC	1,84	1,04	3085,86	2,05	N-6772	768465,12	9800475,39	2933	26,49
N-5418	N-5548	47,4	22	PVC	1,8	1,02	3085,35	8,96	N-6784	768381,19	9800491,62	2924,54	28,69
N-5548	N-5704	47,4	19	PVC	1,73	0,98	3084,85	16,68	N-6793	768310,02	9800503,9	2911,84	36,22

N-5704	N-5904	47,4	11	PVC	1,57	0,89	3084,49	22,73	N-6792	768293,09	9800497,64	2911,98	34,81
N-5704	N-5740	16,8	22	PVC	0,13	0,59	3084,23	17,72	N-6802	768213,82	9800521,7	2885,77	57,85
N-5904	N-6234	47,4	13	PVC	1,5	0,85	3083,91	37,68	N-6808	768107,57	9800528,19	2854,11	24,02
N-6234	N-6335	16,8	23	PVC	0,11	0,5	3083,44	48,04	N-6812	768080,63	9800530,6	2840,66	36,89
N-6335	N-6757	16,8	27	PVC	0,37	1,65	2973,96	30,37	N-2853	769203,42	9800113,78	3289,42	17,35
N-6234	N-6257	47,4	16	PVC	1,39	0,79	3083,68	39,19	N-2991	769166,93	9800128,45	3275,25	31,02
N-6257	N-6345	72	33	PVC	1,34	0,33	3083,28	49,48	N-3104	769132,18	9800149,11	3259,55	46,27
N-6345	N-6437	47,4	47	PVC	1,27	0,72	3082,71	60,71	N-3440	769062,98	9800151,71	3224,89	67,96
N-6437	TRP_9_V3.1	47,4	84	PVC	1,17	0,66	3081,83	0	N-3654	769030,59	9800155,44	3201,95	2,03
TRP_9_V3.1	N-6647	47,4	5	PVC	1,17	0,66	2988,21	0,73	N-3649	769049,12	9800198,3	3202,12	0,9
N-6647	N-6686	16,8	16	PVC	0,11	0,5	2987,88	8,82	N-3686	768988,75	9800118,19	3199,54	2,23
N-6647	N-6708	22,8	53	PVC	1,03	2,52	2983,97	7,86	N-3863	768961,66	9800120,51	3184,12	15,78
N-6708	N-6754	16,8	32	PVC	0,16	0,72	2981,43	36,14	N-4108	768934,62	9800126,56	3165,7	32,76
N-6754	N-6770	16,8	24	PVC	0,11	0,5	2980,94	45,28	N-4328	768913,58	9800131,58	3149,75	48,23
N-6708	N-6685	22,8	11	PVC	0,85	2,08	2981,81	2,19	N-2765	769222,99	9800062,05	3298,98	9,28
N-6685	N-6746	22,8	82	PVC	0,75	1,84	2968,62	14,17	N-2786	769212,64	9800052,21	3296,67	0,67
N-6746	N-6772	22,8	73	PVC	0,65	1,59	2959,54	26,49	N-2876	769168,65	9800078,29	3287,1	5,57
N-6772	N-6784	22,8	92	PVC	0,47	1,15	2953,28	28,69	N-2994	769135,91	9800089,87	3274,82	15,59
N-6784	N-6793	22,8	76	PVC	0,47	1,15	2948,14	36,22	N-2995	769133,53	9800084,18	3274,8	15,21
N-6793	N-6792	22,8	19	PVC	0,47	1,15	2946,86	34,81	N-3007	769124,42	9800039,05	3273,84	13,28
N-6792	N-6802	22,8	84	PVC	0,34	0,83	2943,73	57,85	N-3087	769077,03	9800052,69	3262,77	21,22
N-6802	TRP_10_V3.1	16,8	7	PVC	0,15	0,68	2943,49	0	N-3151	769057,48	9800052,93	3255,32	27,46
TRP_10_V3.1	N-6808	16,8	108	PVC	0,15	0,68	2878,18	24,02	N-3372	769019,85	9800065,4	3232,68	20,67
N-6808	N-6812	16,8	9	PVC	0,11	0,5	2877,62	36,89	N-3717	768922,15	9800044,72	3196,56	8,29
N-2827	N-2853	47,4	6	PVC	1,3	0,74	3306,8	17,35	N-3855	768892,36	9800030,47	3184,85	15,14
N-2853	N-2991	47,4	39	PVC	1,25	0,71	3306,34	31,02	N-3910	768890,55	9800042,08	3179,51	18,8
N-2991	N-3104	47,4	40	PVC	1,18	0,67	3305,91	46,27	N-4388	768840,04	9800044,33	3143,23	47,79
N-3104	N-3440	22,8	69	PVC	0,81	1,98	3292,99	67,96	N-4389	768851,77	9800058,92	3142,8	47,23
N-3440	TRP_11_V3.1	22,8	29	PVC	0,76	1,86	3288,21	0	N-4472	768873,05	9800099,14	3138,47	50,63
TRP_11_V3.1	N-3654	22,8	6	PVC	0,76	1,86	3203,98	2,03	N-4735	768815,84	9800068,5	3123,8	54,65
N-3654	N-3649	16,8	47	PVC	0,11	0,5	3203,03	0,9	N-4753	768837,05	9800085,26	3122,72	47,4
N-3654	N-3686	22,8	56	PVC	0,35	0,86	3201,77	2,23	N-4976	768825,09	9800100,29	3111,35	52,84
N-3686	N-3863	16,8	7	PVC	0,27	1,22	3199,93	15,78	N-5221	768807,48	9800118,08	3096,7	60,64
N-3863	N-4108	16,8	28	PVC	0,18	0,81	3198,52	32,76	N-5261	768804,96	9800121,52	3094,31	61,95
N-4108	N-4328	16,8	22	PVC	0,11	0,5	3198,07	48,23	N-5318	768819,62	9800158,58	3090,98	63,45
N-2755	N-2765	105,6	12	PVC	24,52	2,8	3308,28	9,28	N-5395	768789,1	9800131,91	3085,19	67,15
N-2765	TRP_V_3,2	72	7	PVC	9,57	2,5	3308,28	0	N-5984	768756,34	9800203,6	3059,08	2,67
TRP_V_3,2	N-2786	72	7	PVC	9,57	2,35	3297,34	0,67	N-6029	768727,91	9800188,98	3057,27	0,46
N-2786	N-2876	72	70	PVC	9,57	2,35	3292,69	5,57	N-6227	768712,26	9800220,18	3046,57	8,34

N-2876	N-2994	72	35	PVC	9,42	2,31	3290,44	15,59	N-6314	768695,53	9800239,16	3038,64	14,12
N-2994	N-2995	72	6	PVC	9,42	2,31	3290,04	15,21	N-6339	768688,7	9800252,02	3034,69	17,18
N-2995	N-3007	72	46	PVC	9,26	2,27	3287,15	13,28	N-6400	768669,74	9800270,77	3028	22,49
N-3007	N-3087	72	51	PVC	9,17	2,25	3284,03	21,22	N-6543	768640,47	9800307,02	3008,33	40,72
N-3087	N-3151	72	20	PVC	9,15	2,25	3282,83	27,46	N-6626	768625,63	9800338,53	2994,57	50,7
N-3151	TRP_1_V3.2	59,8	3	PVC	1,67	0,6	3282,81	0	N-6625	768589,8	9800319,72	2994,74	49,7
TRP_1_V3.2	N-3372	59,8	36	PVC	1,67	0,6	3253,39	20,67	N-6637	768575,9	9800359,26	2990,36	53,2
N-3372	TRP_2_V3.2	59,8	4	PVC	1,67	0,6	3252,83	0	N-6643	768558,14	9800375,63	2988,19	54,87
TRP_2_V3.2	N-3717	59,8	18	PVC	1,67	0,6	3204,86	8,29	N-3859	768869,12	9799997,49	3184,45	14,32
N-3717	N-3855	29,8	34	PVC	1,59	2,28	3200,02	15,14	N-3127	769051,07	9800023,6	3257,18	22,57
N-3855	N-3910	29,8	12	PVC	1,41	2,03	3198,35	18,8	N-3131	769042,38	9800007,43	3256,9	21,05
N-3910	N-4388	29,8	53	PVC	1,38	1,98	3191,12	47,79	N-3156	769016,56	9799976,54	3254,94	19,05
N-4388	N-4389	16,8	19	PVC	0,18	0,81	3190,13	47,23	N-3186	768997,25	9799961,82	3251,42	20,17
N-4389	N-4472	16,8	46	PVC	0,11	0,5	3189,2	50,63	N-3208	769000,15	9799977,99	3248,76	20,67
N-4388	N-4735	22,8	35	PVC	1,16	2,85	3178,56	54,65	N-3269	768978,56	9799971,43	3242	26,76
N-4735	N-4753	22,8	27	PVC	1,06	2,6	3170,22	47,4	N-3314	768958,48	9799957,15	3238,27	29,79
N-4753	N-4976	22,8	19	PVC	1,06	2,6	3164,29	52,84	N-3379	768940,33	9799954,83	3232,19	35,34
N-4976	N-5221	22,8	26	PVC	0,97	2,38	3157,46	60,64	N-3454	768956,35	9799994,41	3223,88	42,75
N-5221	N-5261	22,8	4	PVC	0,95	2,33	3156,39	61,95	N-3184	768995,32	9799955,91	3252,02	19,01
N-5261	N-5318	16,8	40	PVC	0,17	0,77	3154,56	63,45	N-3191	768986,38	9799948,34	3250,66	19,32
N-5318	N-5395	22,8	22	PVC	0,78	1,92	3152,47	67,15	N-3311	768950,67	9799948,28	3238,43	29,86
N-5395	TRP_3_V3.2	22,8	49	PVC	0,69	1,7	3145,43	0	N-3395	768921,47	9799942,73	3230,13	36,75
TRP_3_V3.2	N-5984	22,8	29	PVC	0,69	1,7	3061,76	2,67	N-3489	768918,81	9799962,04	3220,63	45,32
N-5984	N-6029	22,8	32	PVC	0,65	1,6	3057,73	0,46	N-3536	768920,42	9799975,14	3215,14	2,36
N-6029	N-6227	22,8	35	PVC	0,51	1,26	3054,93	8,34	N-3547	768909,55	9799970,32	3213,29	3,66
N-6227	N-6314	22,8	27	PVC	0,51	1,26	3052,79	14,12	N-3709	768890,89	9799991,57	3197,27	18,31
N-6314	N-6339	22,8	15	PVC	0,44	1,09	3051,9	17,18	N-3687	768839,68	9799955,13	3199,47	13,27
N-6339	N-6400	22,8	27	PVC	0,4	0,99	3050,54	22,49	N-3807	768836,16	9799970,22	3189,12	22,91
N-6400	N-6543	22,8	47	PVC	0,3	0,74	3049,13	40,72	N-3844	768807,59	9799968,52	3186,19	24,53
N-6543	N-6626	16,8	35	PVC	0,27	1,22	3045,37	50,7	N-4276	768780,59	9800006,48	3155,04	2,44
N-6626	N-6625	16,8	41	PVC	0,11	0,5	3044,54	49,7	N-4456	768776,03	9800031,75	3139,08	17,12
N-6625	N-6637	16,8	43	PVC	0,11	0,5	3043,67	53,2	N-4529	768736,11	9800030,84	3135,81	18,61
N-6637	N-6643	16,8	24	PVC	0,11	0,5	3043,17	54,87	N-4812	768732,25	9800059,56	3118,22	34,92
N-3855	N-3859	16,8	44	PVC	0,13	0,59	3198,81	14,32	N-4916	768705,92	9800060,51	3113,68	38,5
N-3151	N-3127	59,8	30	PVC	7,35	2,62	3279,79	22,57	N-4957	768661,52	9800071,61	3112,13	38,77
N-3127	N-3131	59,8	18	PVC	7,24	2,58	3277,99	21,05	N-4967	768730,86	9800069,29	3111,73	41,01
N-3131	N-3156	59,8	40	PVC	7,24	2,58	3274,02	19,05	N-5302	768730,99	9800098,32	3091,82	9,58
N-3156	N-3186	59,8	24	PVC	7,24	2,58	3271,63	20,17	N-5355	768710,04	9800104,35	3088,5	11,98
N-3186	N-3208	16,8	16	PVC	0,3	1,36	3269,47	20,67	N-5453	768710,15	9800120,47	3081,09	19,04

N-3208	N-3269	16,8	24	PVC	0,13	0,59	3268,81	26,76	N-5341	768670,9	9800115,39	3089,47	9,6
N-3269	N-3314	16,8	25	PVC	0,13	0,59	3268,12	29,79	N-5443	768677,95	9800128,04	3081,67	16,9
N-3314	N-3379	16,8	18	PVC	0,13	0,59	3267,61	35,34	N-5665	768626,34	9800155,86	3070,26	26
N-3379	N-3454	16,8	43	PVC	0,11	0,5	3266,71	42,75	N-5839	768636,26	9800165,28	3063,24	32,52
N-3186	N-3184	59,8	6	PVC	6,92	2,46	3271,07	19,01	N-6285	768638,22	9800198,53	3042,22	13,1
N-3184	N-3191	59,8	12	PVC	6,9	2,46	3270,02	19,32	N-6303	768620,43	9800200,46	3039,79	14,92
N-3191	N-3311	59,8	35	PVC	4,83	1,72	3268,34	29,86	N-6367	768609,27	9800237,18	3031,27	22,2
N-3311	N-3395	59,8	9	PVC	4,83	1,72	3266,96	36,75	N-6386	768583,11	9800237,28	3029,63	23,09
N-3395	N-3489	59,8	20	PVC	4,83	1,72	3266,03	45,32	N-6366	768516,33	9800230,33	3031,38	18,71
N-3489	TRP_3_V3.2	59,8	7	PVC	4,79	1,71	3265,72	0	N-6379	768490,38	9800234,31	3030,16	19,08
TRP_3_V3.2	N-3536	59,8	7	PVC	4,79	1,71	3265,72	2,36	N-6516	768554,09	9800273,97	3011,31	39,86
N-3536	N-3547	59,8	12	PVC	4,79	1,71	3216,96	3,66	N-6492	768532,4	9800269,58	3013,77	35,91
N-3547	N-3709	59,8	30	PVC	4,73	1,68	3215,61	18,31	N-6532	768493,21	9800275,57	3010	38,19
N-3709	N-3687	59,8	64	PVC	4,73	1,68	3212,77	13,27	N-6514	768471,59	9800278,46	3011,51	36,24
N-3687	N-3807	59,8	16	PVC	4,73	1,68	3212,07	22,91	N-6587	768547,53	9800298,68	3001,14	49,61
N-3807	N-3844	59,8	29	PVC	4,73	1,68	3210,77	24,53	N-6642	768530,3	9800361,13	2988,69	61,13
N-3844	TRP_4_V3.2	59,8	40	PVC	4,73	1,68	3209,01	0	N-6659	768523,35	9800369,81	2985,03	64,64
TRP_4_V3.2	N-4276	59,8	14	PVC	4,73	1,68	3157,49	2,44	N-6675	768533,79	9800383,22	2982,35	66,96
N-4276	N-4456	59,8	28	PVC	4,71	1,68	3156,23	17,12	N-6673	768517,37	9800374,45	2982,61	64,12
N-4456	N-4529	59,8	41	PVC	4,65	1,66	3154,45	18,61	N-6669	768494,55	9800365,72	2983,62	53,96
N-4529	N-4812	59,8	11	PVC	4,61	1,64	3153,22	34,92	N-6718	768484,11	9800388,98	2972,64	55,65
N-4812	N-4916	16,8	26	PVC	0,15	0,68	3152,26	38,5	N-6693	768453,75	9800373,53	2977,83	39,34
N-4916	N-4957	16,8	29	PVC	0,13	0,59	3150,98	38,77	N-6692	768401,51	9800363,03	2977,89	25,39
N-4812	N-4967	59,8	10	PVC	4,45	1,59	3152,82	41,01	N-6725	768376,79	9800373,72	2969,8	32,06
N-4967	TRP_4_V3.2	59,8	3	PVC	4,73	1,68	3209,01	0	N-6727	768341,14	9800372,8	2969,39	31,16
TRP_4_V3.2	N-5302	59,8	15	PVC	4,34	1,55	3101,42	9,58	N-6731	768339,81	9800375,83	2967,59	32,88
N-5302	N-5355	59,8	26	PVC	4,21	1,5	3100,5	11,98	N-6744	768318,61	9800396,03	2956,97	42,84
N-5355	N-5453	16,8	16	PVC	0,11	0,5	3100,17	19,04	N-6737	768379,15	9800385,77	2963,09	35,53
N-5355	N-5341	59,8	42	PVC	4,08	1,45	3099,09	9,6	N-6748	768362,98	9800403,42	2953,14	34,49
N-5341	N-5443	59,8	8	PVC	4,08	1,45	3098,6	16,9	N-6747	768352,48	9800402,44	2953,83	30,68
N-5443	N-5665	59,8	5	PVC	4,08	1,45	3096,32	26	N-6755	768349,32	9800423,38	2945,02	33,93
N-5665	N-5839	47,4	14	PVC	2,29	1,3	3095,82	32,52	N-6757	768322,77	9800425,79	2943,53	30,37
N-5839	TRP_5_V3.2	47,4	8	PVC	2,25	1,28	3095,42	0	N-6766	768323,38	9800442,08	2937,06	34,75
TRP_5_V3.2	N-6285	47,4	22	PVC	2,25	1,28	3095,42	13,1	N-6778	768291,4	9800462,89	2927,45	42,59
N-6285	N-6303	47,4	18	PVC	2,19	1,24	3054,74	14,92	N-6780	768272,31	9800462,79	2926,21	43,05
N-6303	N-6367	47,4	40	PVC	2,11	1,2	3053,51	22,2	N-6056	768588,95	9800181,42	3056,18	39,72
N-6367	N-6386	47,4	26	PVC	2,01	1,14	3052,77	23,09	N-6217	768539,66	9800201,39	3047,4	6,48
N-6386	N-6366	16,8	42	PVC	0,17	0,77	3050,12	18,71	N-6246	768524,06	9800202,32	3045,24	8,53
N-6366	N-6379	16,8	26	PVC	0,14	0,63	3049,28	19,08	N-6214	768508,15	9800198,46	3047,63	6,02

N-6383	N-6516	47,4	7	PVC	1,75	0,99	3051,25	39,86	N-6198	768491,01	9800197,53	3048,85	4,69
N-6516	N-6492	16,8	12	PVC	0,2	0,9	3049,75	35,91	N-6207	768477,16	9800202,55	3048,52	4,93
N-6492	N-6532	16,8	41	PVC	0,15	0,68	3048,26	38,19	N-6287	768474,8	9800215,46	3041,81	11,5
N-6532	N-6514	16,8	22	PVC	0,11	0,5	3047,82	36,24	N-6283	768441,02	9800224,87	3042,5	10,58
N-6516	N-6587	47,4	26	PVC	1,45	0,82	3050,85	49,61	N-6282	768423,64	9800232,84	3042,6	10,36
N-6587	N-6642	47,4	11	PVC	1,35	0,77	3049,94	61,13	N-6324	768406,23	9800253,66	3037,6	14,74
N-6642	N-6659	47,4	11	PVC	1,34	0,76	3049,79	64,64	N-6413	768375,76	9800282,19	3026,3	25,16
N-6659	N-6675	16,8	8	PVC	0,11	0,5	3049,44	66,96	N-6439	768386,82	9800289,69	3021,61	28,4
N-6659	N-6673	22,8	8	PVC	1,2	2,94	3046,86	64,12	N-6561	768378,02	9800318,19	3005,89	41,43
N-6673	N-6669	22,8	24	PVC	1,18	2,89	3037,68	53,96	N-6578	768387,07	9800321,51	3003,19	43,41
N-6669	N-6718	22,8	25	PVC	1,16	2,85	3028,4	55,65	N-6598	768428,09	9800327,54	2998,87	46,8
N-6718	N-6693	22,8	35	PVC	1,09	2,67	3017,25	39,34	N-6410	768367,27	9800281,88	3026,99	24,36
N-6693	N-6692	22,8	55	PVC	0,96	2,36	3003,33	25,39	N-6461	768333,44	9800297,63	3018,43	32,39
N-6692	N-6725	16,8	35	PVC	0,18	0,83	3001,93	32,06	N-6489	768321,34	9800305,48	3014,23	36,4
N-6725	N-6727	16,8	41	PVC	0,14	0,63	3000,62	31,16	N-6515	768318,16	9800311,13	3011,36	39,04
N-6727	N-6731	16,8	3	PVC	0,12	0,54	3000,54	32,88	N-6597	768341,76	9800328,8	2998,92	50,8
N-6731	N-6744	16,8	32	PVC	0,11	0,5	2999,9	42,84	N-6463	768303,19	9800296,79	3018,18	32,27
N-6692	N-6737	22,8	32	PVC	0,71	1,73	2998,69	35,53	N-6454	768262,07	9800269,95	3019,55	30,47
N-6737	N-6748	16,8	24	PVC	0,59	2,66	2987,7	34,49	N-6457	768237,17	9800250,65	3019,5	29,87
N-6748	N-6747	16,8	11	PVC	0,47	2,1	2984,57	30,68	N-6551	768258,62	9800294,01	3007,07	41,88
N-6747	N-6755	16,8	21	PVC	0,44	1,97	2979,02	33,93	N-6613	768223,93	9800293,26	2996,95	51,27
N-6755	N-6757	16,8	27	PVC	0,37	1,65	2973,96	30,37	N-6596	768256,49	9800307,17	2998,93	43,5
N-6757	N-6766	16,8	16	PVC	0,3	1,34	2971,88	34,75	N-6677	768205,12	9800319,85	2982,13	39,69
N-6766	N-6778	16,8	38	PVC	0,17	0,77	2970,13	42,59	N-6730	768144,96	9800323,36	2967,66	30,43
N-6778	N-6780	16,8	19	PVC	0,16	0,72	2969,34	43,05	N-6768	768138,93	9800382,78	2936,02	44,74
N-5665	N-6056	59,8	10	PVC	1,79	0,64	3095,98	39,72	N-6761	768177,03	9800403,87	2939,86	40,01
N-6056	TRP_6_V3.2	59,8	14	PVC	1,78	0,63	3095,88	0	N-6796	768137,14	9800445,09	2901,5	71,86
TRP_6_V3.2	N-6217	59,8	41	PVC	1,78	0,63	3053,89	6,48	N-6797	768168,7	9800469,73	2901,05	71,49
N-6217	N-6246	59,8	16	PVC	1,75	0,62	3053,78	8,53	N-3229	768957,66	9799920,74	3246,94	22,66
N-6246	N-6214	59,8	8	PVC	1,73	0,62	3053,67	6,02	N-3329	768920,77	9799921,59	3236,8	32,44
N-6214	N-6198	59,8	17	PVC	1,71	0,61	3053,55	4,69	N-3338	768920,28	9799924,18	3235,79	33,42
N-6198	N-6207	59,8	15	PVC	1,69	0,6	3053,45	4,93	N-3402	768899,15	9799921,83	3229,71	39,3
N-6207	N-6287	59,8	19	PVC	1,68	0,6	3053,33	11,5	N-3446	768886,18	9799924,55	3224,33	2,84
N-6287	N-6283	59,8	35	PVC	1,67	0,59	3053,1	10,58	N-3479	768877,09	9799924,19	3221,53	5,56
N-6283	N-6282	59,8	19	PVC	1,64	0,58	3052,98	10,36	N-3534	768852,48	9799928,93	3215,23	11,65
N-6282	N-6324	47,4	33	PVC	1,62	0,92	3052,37	14,74	N-3596	768828,47	9799933,38	3207,79	18,9
N-6324	N-6413	47,4	9	PVC	1,57	0,89	3051,51	25,16	N-3660	768806,65	9799936,94	3201,51	25,02
N-6413	N-6439	16,8	13	PVC	0,27	1,22	3050,07	28,4	N-3692	768790,13	9799937,4	3199,04	27,37
N-6439	N-6561	16,8	31	PVC	0,24	1,08	3047,4	41,43	N-3699	768787,03	9799938,03	3198,53	27,85

N-6561	N-6578	16,8	10	PVC	0,22	0,99	3046,69	43,41	N-3713	768771,73	9799936,03	3196,88	29,38
N-6578	N-6598	16,8	45	PVC	0,11	0,5	3045,76	46,8	N-3758	768755,72	9799935,64	3192,28	33,87
N-6413	N-6410	47,4	8	PVC	1,3	0,74	3051,4	24,36	N-3816	768745,72	9799937,36	3188,37	37,71
N-6410	N-6461	47,4	8	PVC	1,28	0,73	3050,89	32,39	N-3848	768737,23	9799936,82	3185,32	1,59
N-6461	N-6489	47,4	15	PVC	1,28	0,73	3050,71	36,4	N-3885	768720,93	9799939,27	3182,12	4,69
N-6489	N-6515	16,8	6	PVC	0,15	0,68	3050,47	39,04	N-3889	768716,28	9799938,15	3181,58	5,2
N-6515	N-6597	16,8	32	PVC	0,11	0,5	3049,82	50,8	N-4009	768710,29	9799964,46	3169,33	17,17
N-6489	N-6463	47,4	20	PVC	1,13	0,64	3050,51	32,27	N-4121	768707,2	9799971,41	3165,46	20,92
N-6463	N-6454	47,4	49	PVC	1,07	0,61	3050,08	30,47	N-4066	768690,98	9799964,85	3166,72	19,43
N-6454	N-6457	16,8	32	PVC	0,11	0,5	3049,43	29,87	N-4058	768675,54	9799959,63	3166,99	18,94
N-6457	N-6551	29,8	24	PVC	0,74	1,06	3049,04	41,88	N-4080	768652,95	9799961,56	3166,36	19,27
N-6551	N-6613	16,8	35	PVC	0,11	0,5	3048,33	51,27	N-4103	768639,05	9799963,88	3165,8	19,65
N-6551	N-6596	16,8	13	PVC	0,61	2,75	3042,52	43,5	N-4190	768641,37	9799978,17	3161,03	23,89
N-6596	N-6677	16,8	53	PVC	0,54	2,44	3021,9	39,69	N-4258	768649,09	9799986,08	3155,71	28,89
N-6677	N-6730	16,8	61	PVC	0,54	2,44	2998,15	30,43	N-4307	768659,36	9799996,16	3152,01	32,36
N-6730	N-6768	16,8	60	PVC	0,46	2,08	2980,85	44,74	N-4070	768610,23	9799982,9	3166,66	18,49
N-6768	N-6761	16,8	44	PVC	0,11	0,5	2979,96	40,01	N-4167	768611,68	9799995,69	3162,28	22,74
N-6768	N-6796	16,8	68	PVC	0,27	1,22	2973,5	71,86	N-4185	768600,59	9800001,4	3161,32	23,55
N-6796	N-6797	16,8	40	PVC	0,11	0,5	2972,68	71,49	N-4289	768603,71	9800019,58	3153,84	30,43
N-3191	N-3229	59,8	40	PVC	2,02	0,72	3269,65	22,66	N-4351	768607,09	9800034,55	3146,83	36,85
N-3229	N-3329	59,8	38	PVC	2	0,71	3269,31	32,44	N-4442	768607,57	9800050,23	3139,6	43,72
N-3329	N-3338	59,8	3	PVC	1,97	0,7	3269,28	33,42	N-4207	768588,04	9800008,74	3159,92	24,85
N-3338	N-3402	59,8	23	PVC	1,91	0,68	3269,09	39,3	N-4257	768572,6	9800026,35	3155,82	22,67
N-3402	TRP_7_V3.2	59,8	6	PVC	1,89	0,67	3269,04	0	N-4310	768566,32	9800040,11	3151,53	22,98
TRP_7_V3.2	N-3446	59,8	7	PVC	1,89	0,67	3269,04	2,84	N-4298	768544,12	9800041,07	3153,01	17,26
N-3446	N-3479	59,8	9	PVC	1,86	0,66	3227,1	5,56	N-4341	768544,12	9800050,48	3148,11	20,36
N-3479	N-3534	59,8	25	PVC	1,82	0,65	3226,91	11,65	N-4479	768546,29	9800069,31	3138,15	27,82
N-3534	N-3596	59,8	24	PVC	1,76	0,63	3226,73	18,9	N-4636	768548,95	9800082,82	3129,63	34,63
N-3596	N-3660	59,8	23	PVC	1,73	0,62	3226,58	25,02	N-4778	768549,45	9800096,29	3120,91	41,98
N-3660	N-3692	59,8	17	PVC	1,7	0,61	3226,47	27,37	N-4977	768536,6	9800110,17	3111,29	49,68
N-3692	N-3699	59,8	3	PVC	1,66	0,59	3226,44	27,85	N-5170	768539,19	9800127,07	3099,78	59,79
N-3699	N-3713	59,8	19	PVC	1,66	0,59	3226,33	29,38	N-5196	768530,89	9800128,34	3098,04	61,01
N-3713	N-3758	59,8	17	PVC	1,62	0,58	3226,22	33,87	N-5220	768519,5	9800128,89	3096,83	61,63
N-3758	N-3816	59,8	10	PVC	1,59	0,57	3226,16	37,71	N-5219	768506,87	9800129,62	3096,86	61,14
N-3816	TRP_8_V3.2	59,8	4	PVC	1,56	0,56	3226,14	0	N-5203	768495,4	9800129,23	3097,79	59,94
TRP_8_V3.2	N-3848	59,8	4	PVC	1,56	0,56	3226,14	1,59	N-4358	768479,13	9800053,07	3146,14	17,73
N-3848	N-3885	59,8	17	PVC	1,54	0,55	3186,82	4,69	N-4459	768470,13	9800064,84	3139,02	23,79
N-3885	N-3889	59,8	5	PVC	1,49	0,53	3186,8	5,2	N-4469	768460,29	9800065,81	3138,61	23,55
N-3889	N-4009	47,4	27	PVC	1,44	0,82	3186,53	17,17	N-4644	768463,89	9800083,72	3129,07	32,69

N-4009	N-4121	47,4	8	PVC	1,4	0,79	3186,42	20,92	N-4450	768411,24	9800069,6	3139,29	21,22
N-4121	N-4066	47,4	17	PVC	1,33	0,75	3186,19	19,43	N-4525	768412	9800074,8	3136,02	24,22
N-4066	N-4058	47,4	18	PVC	1,32	0,75	3185,96	18,94	N-4773	768420,06	9800098,24	3121,41	37,81
N-4058	N-4080	47,4	23	PVC	1,3	0,74	3185,67	19,27	N-5093	768432,9	9800122,71	3103,77	54,52
N-4080	N-4103	47,4	14	PVC	1,28	0,73	3185,5	19,65	N-5187	768437,88	9800130,78	3098,61	59,44
N-4103	N-4190	16,8	14	PVC	0,15	0,68	3184,97	23,89	N-5274	768421,66	9800142,56	3093,4	64,16
N-4190	N-4258	16,8	11	PVC	0,13	0,59	3184,66	28,89	N-5428	768429	9800162,44	3082,72	8,18
N-4258	N-4307	16,8	15	PVC	0,11	0,03	3184,44	32,36	N-5726	768435,18	9800184,73	3067,38	23,01
N-4103	N-4070	47,4	36	PVC	1,07	0,61	3185,18	18,49	N-4608	768382,96	9800081,16	3130,97	28,14
N-4070	N-4167	47,4	13	PVC	1,07	0,61	3185,07	22,74	N-4819	768397,05	9800103,17	3117,84	40,6
N-4167	N-4185	47,4	17	PVC	1,05	0,6	3184,92	23,55	N-2973	769163,34	9799985,29	3276,41	29,5
N-4185	N-4289	16,8	18	PVC	0,14	0,63	3184,33	30,43	N-3070	769130,38	9799974,54	3266,07	38,99
N-4289	N-4351	16,8	18	PVC	0,14	0,63	3183,76	36,85	N-3137	769063,59	9799968,88	3256,17	7,93
N-4351	N-4442	16,8	17	PVC	0,11	0,5	3183,41	43,72	N-3157	769021,35	9799973,88	3254,92	8,64
N-4185	N-4207	47,4	17	PVC	0,9	0,51	3184,81	24,85	N-3174	769000,1	9799953,77	3253,23	9,97
N-4207	N-4257	22,8	28	PVC	0,89	2,18	3178,53	22,67	N-3190	768989,03	9799920	3250,79	11,95
N-4257	N-4310	22,8	19	PVC	0,87	2,13	3174,56	22,98	N-3228	768955,42	9799918,03	3246,97	15,34
N-4310	N-4298	22,8	23	PVC	0,82	2,01	3170,31	17,26	N-3295	768927,24	9799900,05	3239,59	22,55
N-4298	N-4341	22,8	9	PVC	0,82	2,01	3168,51	20,36	N-3425	768888,86	9799883,25	3226,67	35,25
N-4341	N-4479	16,8	19	PVC	0,3	1,35	3166,03	27,82	N-3601	768825,25	9799881,82	3207,46	14,64
N-4479	N-4636	16,8	14	PVC	0,29	1,31	3164,33	34,63	N-3722	768774,36	9799889,09	3196,12	25,73
N-4636	N-4778	16,8	13	PVC	0,26	1,17	3162,97	41,98	N-3907	768688,55	9799915,27	3179,76	40,72
N-4778	N-4977	16,8	19	PVC	0,26	1,17	3161,07	49,68	N-3981	768635,52	9799939,48	3170,85	47,89
N-4977	N-5170	16,8	17	PVC	0,23	1,04	3159,69	59,79	N-3992	768628,72	9799940,26	3170,09	48,08
N-5170	N-5196	16,8	8	PVC	0,2	0,9	3159,17	61,01	N-4016	768622,87	9799940,96	3168,91	48,76
N-5196	N-5220	16,8	11	PVC	0,18	0,81	3158,59	61,63	N-4038	768601,46	9799950,23	3168	48
N-5220	N-5219	16,8	13	PVC	0,15	0,68	3158,13	61,14	N-4010	768598,29	9799968,72	3169,29	46,33
N-5219	N-5203	16,8	11	PVC	0,12	0,54	3157,86	59,94	N-4020	768563,1	9799963,57	3168,66	44,57
N-4341	N-4358	22,8	65	PVC	0,48	1,18	3163,91	17,73	N-4031	768552,24	9799963,19	3168,26	44,25
N-4358	N-4459	22,8	15	PVC	0,48	1,18	3162,86	23,79	N-4029	768538,3	9799964,68	3168,34	43,23
N-4459	N-4469	22,8	10	PVC	0,46	1,13	3162,21	23,55	N-4034	768530,42	9799965,36	3168,22	42,83
N-4469	N-4644	16,8	19	PVC	0,11	0,5	3161,82	32,69	N-4055	768520,91	9799965,17	3167,24	43,19
N-4469	N-4450	22,8	50	PVC	0,32	0,78	3160,55	21,22	N-4086	768510,68	9799965,2	3166,16	43,61
N-4450	N-4525	16,8	6	PVC	0,17	0,77	3160,29	24,22	N-4132	768500,8	9799966,05	3165,08	44,05
N-4525	N-4773	16,8	27	PVC	0,15	0,68	3159,29	37,81	N-4060	768488,46	9799965,59	3166,91	41,44
N-4773	N-5093	16,8	32	PVC	0,13	0,59	3158,4	54,52	N-4044	768483,9	9799966,41	3167,74	40,32
N-5093	N-5187	16,8	9	PVC	0,12	0,54	3158,18	59,44	N-4013	768468,12	9799965,78	3169,07	38,01
N-5187	N-5274	16,8	20	PVC	0,12	0,54	3157,69	64,16	N-4057	768469,11	9799952,29	3166,99	39,24
N-5274	TRP_7_V3.2	16,8	4	PVC	0,12	0,54	3157,59	0	N-4104	768433,63	9799936,6	3165,79	38

TRP_7_V3.2	N-5428	16,8	17	PVC	0,12	0,54	3157,59	8,18	N-4197	768400,42	9799911,44	3160,7	41,38
N-5428	N-5726	16,8	24	PVC	0,11	0,5	3090,44	23,01	N-4240	768398,41	9799899,06	3157,28	44,43
N-4430	N-4608	16,8	19	PVC	0,13	0,59	3159,17	28,14	N-4308	768391,97	9799881,65	3151,99	49,33
N-4608	N-4819	16,8	27	PVC	0,12	0,54	3158,52	40,6	N-4125	768409,11	9799936,87	3165,28	37,07
N-2765	V_LINEA_P	105,6	5	PVC	14,96	1,71	3308,17	9,89	N-4105	768410,8	9799988,51	3165,75	36,02
V_LINEA_P	N-2973	105,6	93	PVC	14,96	1,71	3305,97	29,5	N-4135	768401,34	9799987,93	3164,84	36,84
N-2973	N-3070	105,6	36	PVC	14,96	1,71	3305,13	38,99	N-4142	768387,69	9799986,84	3164	36,67
N-3070	TRP_L_P	105,6	3	PVC	12,2	1,39	3305,09	0	N-4158	768370,73	9799987,36	3162,79	37,01
TRP_L_P	N-3137	105,6	67	PVC	12,2	1,39	3264,11	7,93	N-4205	768353,38	9799991,06	3160,13	39,3
N-3137	N-3157	105,6	43	PVC	10,56	1,21	3263,58	8,64	N-4251	768392,22	9800018,25	3156,36	45,06
N-3157	N-3174	105,6	29	PVC	10,56	1,21	3263,21	9,97	N-4429	768359,32	9800057,79	3140,15	60,72
N-3174	N-3190	105,6	36	PVC	10,56	1,21	3262,76	11,95	N-4568	768348,51	9800074,2	3133,35	67,36
N-3190	N-3228	105,6	34	PVC	10,56	1,21	3262,34	15,34	N-4677	768342,53	9800087,33	3127,29	73,31
N-3228	N-3295	105,6	34	PVC	6,17	0,7	3262,19	22,55	N-4794	768335,77	9800102,58	3119,73	3,43
N-3295	N-3425	105,6	42	PVC	6,17	0,7	3261,99	35,25	N-4983	768321,77	9800111,2	3110,82	12,2
N-3425	TRP_L_P	105,6	11	PVC	6,17	0,7	3261,94	0	N-5113	768313,97	9800122	3102,95	17,78
TRP_L_P	N-3601	105,6	53	PVC	6,17	0,7	3222,14	14,64	N-5294	768310,54	9800141,32	3092,61	26,46
N-3601	N-3722	105,6	51	PVC	6,17	0,7	3221,9	25,73	N-5405	768344,09	9800159,36	3084,48	33,94
N-3722	N-3907	72	90	PVC	6,17	1,52	3220,57	40,72	N-5565	768340,23	9800186,87	3075,58	41,26
N-3907	V_3.6	72	50	PVC	6,17	1,52	3219,08	47,43	N-6075	768335,64	9800219,81	3055,6	60,14
V_3.6	N-3981	72	8	PVC	6,17	1,52	3218,84	47,89	N-6125	768334,1	9800222,9	3053,42	62,21
N-3981	N-3992	58	7	PVC	6,14	2,32	3218,26	48,08	N-6304	768327,92	9800247,42	3039,63	75,46
N-3992	N-4016	58	6	PVC	6,12	2,32	3217,77	48,76	N-5280	768295,78	9800133,63	3093,15	23,74
N-4016	N-4038	58	23	PVC	5,63	2,13	3216,1	48	N-5473	768281,82	9800161,18	3080,15	32,67
N-4038	N-4010	16,8	19	PVC	0,11	0,5	3215,71	46,33	N-5528	768268,6	9800159,33	3077,19	33,87
N-4038	N-4020	58	18	PVC	5,48	2,07	3213,32	44,57	N-5563	768264,03	9800158,71	3075,63	33,57
N-4020	N-4031	58	11	PVC	5,44	2,06	3212,59	44,25	N-5603	768261,93	9800161,67	3073,33	35,23
N-4031	N-4029	58	14	PVC	5,41	2,05	3211,66	43,23	N-5858	768262,92	9800176,5	3062,7	43,77
N-4029	N-4034	58	8	PVC	5,37	2,03	3211,14	42,83	N-5980	768254,14	9800176,5	3059,16	46,94
N-4034	N-4055	58	10	PVC	5,36	2,03	3210,52	43,19	N-5679	768236,96	9800144,72	3069,62	37,68
N-4055	N-4086	58	10	PVC	5,32	2,01	3209,86	43,61	N-5966	768216,69	9800146,84	3059,82	46,53
N-4086	N-4132	58	10	PVC	5,31	2,01	3209,22	44,05	N-6098	768208,66	9800155,01	3054,71	51,21
N-4132	N-4060	58	12	PVC	5,27	1,99	3208,44	41,44	N-6197	768195,45	9800164,41	3048,92	56,52
N-4060	N-4044	58	5	PVC	5,26	1,99	3208,14	40,32	N-6263	768189,19	9800172,37	3044,21	61,01
N-4044	N-4013	58	16	PVC	5,23	1,98	3207,16	38,01	N-5139	768294,91	9800116,32	3101,59	17,28
N-4013	N-4057	58	14	PVC	5,23	1,98	3206,31	39,24	N-5186	768264,32	9800095,82	3098,61	17,73
N-4057	N-4104	58	13	PVC	5,23	1,98	3203,87	38	N-5293	768242,74	9800072,4	3092,61	21,55
N-4104	N-4197	16,8	42	PVC	0,16	0,72	3202,16	41,38	N-5606	768215,91	9800088,53	3073,13	37,62
N-4197	N-4240	16,8	13	PVC	0,13	0,59	3201,81	44,43	N-5853	768209,15	9800100,89	3062,87	44,11

N-4240	N-4308	16,8	19	PVC	0,11	0,5	3201,42	49,33	N-5991	768200,22	9800107,54	3058,84	45,65
N-4308	N-4125	58	9	PVC	-2,06	0,78	3202,42	37,07	N-6087	768189,26	9800120,57	3055,16	45,71
N-4125	N-4105	58	52	PVC	-1,97	0,75	3201,85	36,02	N-6132	768181,15	9800125,4	3052,91	46,38
N-4105	N-4135	58	10	PVC	-1,67	0,63	3201,75	36,84	N-6188	768170,92	9800125,78	3050,31	47,34
N-4135	N-4142	16,8	14	PVC	0,22	0,99	3200,74	36,67	N-6237	768152,5	9800138,66	3045,93	49,36
N-4142	N-4158	16,8	17	PVC	0,18	0,81	3199,87	37,01	N-6253	768147,78	9800136,18	3044,64	50,01
N-4158	N-4205	16,8	18	PVC	0,11	0,5	3199,51	39,3	N-6272	768144,82	9800134,47	3043,49	50,86
N-4135	N-4251	58	13	PVC	-1,67	0,63	3201,51	45,06	N-6358	768120,16	9800142,72	3032,32	60,68
N-4251	N-4429	58	68	PVC	1,67	0,63	3201	60,72	N-6419	768107,2	9800140,29	3024,91	67,42
N-4429	N-4568	58	20	PVC	1,64	0,62	3200,85	67,36	N-6385	768122,59	9800111,93	3029,75	61,56
N-4568	N-4677	58	14	PVC	1,63	0,62	3200,75	73,31	N-6401	768129,21	9800087,49	3027,91	62,88
N-4677	TRP_1_V3.6	58	7	PVC	1,62	0,61	3200,67	0	N-6423	768127,93	9800068,02	3024,54	65,84
TRP_1_V3.6	N-4794	58	7	PVC	1,62	0,61	3200,67	3,43	N-4194	768382,5	9799930,18	3160,77	40,94
N-4794	N-4983	58	17	PVC	1,61	0,61	3123,04	12,2	N-4224	768380,69	9799919,32	3158,43	43,04
N-4983	N-5113	29,8	13	PVC	1,56	2,24	3120,77	17,78	N-4272	768357,47	9799925,96	3155,17	45,78
N-5113	N-5294	29,8	22	PVC	1	1,43	3119,12	26,46	N-4382	768308,81	9799928,79	3143,88	55,9
N-5294	N-5405	22,8	38	PVC	0,22	0,54	3118,48	33,94	N-4475	768318,36	9799893,65	3138,37	60,97
N-5405	N-5565	16,8	28	PVC	0,19	0,86	3116,92	41,26	N-4496	768319,8	9799871,41	3137,59	61,35
N-5565	N-6075	16,8	33	PVC	0,14	0,63	3115,85	60,14	N-4453	768323,52	9799853,98	3139,21	59,39
N-6075	N-6125	16,8	3	PVC	0,13	0,59	3115,76	62,21	N-4504	768313,51	9799839,53	3137,25	60,9
N-6125	N-6304	16,8	25	PVC	0,11	0,5	3115,24	75,46	N-4524	768303,88	9799839,03	3136,03	61,94
N-5294	N-5280	22,8	17	PVC	0,67	1,64	3116,93	23,74	N-4535	768293,44	9799814,23	3135,44	62,04
N-5280	N-5473	22,8	31	PVC	0,67	1,64	3112,88	32,67	N-4539	768289,35	9799821,65	3135,25	60,51
N-5473	N-5528	22,8	13	PVC	0,67	1,64	3111,12	33,87	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
N-5528	N-5563	16,8	5	PVC	0,55	2,48	3109,26	33,57	N-4567	768280,66	9799824,74	3133,5	0,23
N-5563	N-5603	16,8	4	PVC	0,35	1,58	3108,63	35,23	N-4578	768277,58	9799826,86	3132,6	0,62
N-5603	N-5858	16,8	15	PVC	0,31	1,4	3106,56	43,77	N-4619	768269,27	9799829,95	3130,34	1,69
N-5858	N-5980	16,8	9	PVC	0,16	0,72	3106,2	46,94	N-4666	768262,26	9799836,12	3127,9	2,85
N-5528	N-5679	16,8	30	PVC	0,2	0,9	3107,38	37,68	N-4702	768257,82	9799846,39	3125,74	3,61
N-5679	N-5966	16,8	20	PVC	0,17	0,77	3106,44	46,53	N-4867	768229,18	9799836,15	3115,04	11,2
N-5966	N-6098	16,8	11	PVC	0,15	0,68	3106,03	51,21	N-4929	768218,11	9799850,48	3113,21	11,19
N-6098	N-6197	16,8	17	PVC	0,13	0,59	3105,56	56,52	N-6088	768158,66	9799861,85	3055,13	22,49
N-6197	N-6263	16,8	10	PVC	0,11	0,5	3105,35	61,01	N-6053	768164,48	9799890,56	3056,27	19,67
N-5113	N-5139	22,8	20	PVC	0,56	1,37	3118,9	17,28	N-5986	768167,07	9799921,2	3058,96	15,84
N-5139	N-5186	22,8	37	PVC	0,47	1,15	3116,38	17,73	N-5999	768165,88	9799938,05	3058,53	15,77
N-5186	N-5293	22,8	32	PVC	0,47	1,15	3114,21	21,55	N-5977	768165,28	9799955,55	3059,25	14,71
N-5293	N-5606	16,8	31	PVC	0,47	2,12	3110,83	37,62	N-5789	768166,13	9799994,54	3064,84	6,92
N-5606	N-5853	16,8	14	PVC	0,44	1,98	3107,07	44,11	N-6418	768114,93	9800005,18	3025,09	45,5
N-5853	N-5991	16,8	11	PVC	0,4	1,8	3104,58	45,65	N-6297	768124,11	9799869	3040,78	35,53

N-5991	N-6087	16,8	9	PVC	0,36	1,62	3100,95	45,71	N-6344	768105,23	9799876,43	3033,73	41,84
N-6087	N-6132	16,8	11	PVC	0,31	1,4	3099,39	46,38	N-6424	768110,25	9799929,7	3023,97	50,47
N-6132	N-6188	16,8	14	PVC	0,28	1,26	3097,75	47,34	N-6595	768068,36	9799888,4	2999,82	74,89
N-6188	N-6237	16,8	23	PVC	0,26	1,17	3095,39	49,36	N-6394	768059,87	9799810,17	3028,78	38,13
N-6237	N-6253	16,8	6	PVC	0,25	1,13	3094,75	50,01	N-6453	768047,56	9799815,72	3019,58	45,85
N-6253	N-6272	16,8	3	PVC	0,24	1,08	3094,46	50,86	N-6500	768033,32	9799797,86	3013,34	50,4
N-6272	N-6358	16,8	26	PVC	0,18	0,81	3093,13	60,68	N-6528	768031,63	9799803,17	3010,75	52,67
N-6358	N-6419	16,8	16	PVC	0,16	0,72	3092,47	67,42	N-6603	768013,53	9799801,48	2997,7	64,67
N-6419	N-6385	16,8	33	PVC	0,14	0,63	3091,43	61,56	N-6665	767988,55	9799797,37	2984,04	77,79
N-6385	N-6401	16,8	25	PVC	0,11	0,5	3090,91	62,88	N-6674	767983,76	9799798,76	2982,37	79,36
N-6401	N-6423	16,8	20	PVC	0,11	0,5	3090,51	65,84	N-6676	767980,98	9799794,9	2982,32	79,31
N-4125	N-4194	58	29	PVC	2,96	1,12	3201,79	40,94	N-4544	768289,62	9799806,34	3134,8	61,43
N-4194	N-4224	58	11	PVC	2,93	1,11	3201,56	43,04	N-4559	768285,51	9799803,1	3133,89	61,65
N-4224	N-4272	58	24	PVC	2,93	1,11	3201,04	45,78	N-4585	768278,59	9799792,94	3132,12	61,89
N-4272	N-4382	16,8	12	PVC	0,11	0,5	3199,89	55,9	N-4614	768273,51	9799784,51	3130,64	62,17
N-4346	N-4475	58	36	PVC	2,72	1,03	3199,47	60,97	N-4698	768263,17	9799769,22	3125,87	64,26
N-4475	N-4496	58	22	PVC	2,71	1,03	3199,06	61,35	N-4763	768250,04	9799767,06	3122,13	65,73
N-4496	N-4453	58	18	PVC	2,69	1,02	3198,72	59,39	N-4826	768231,81	9799767,99	3117,23	68,65
N-4453	N-4504	58	24	PVC	2,69	1,02	3198,27	60,9	N-4919	768213,9	9799763,97	3113,51	70,49
N-4504	N-4524	58	10	PVC	2,68	1,01	3198,1	61,94	N-4899	768213,9	9799756,09	3114,26	68,95
N-4524	N-4535	58	27	PVC	2,68	1,01	3197,61	62,04	N-5056	768189,76	9799756,81	3105,54	75,4
N-4535	N-4539	29,8	12	PVC	1,42	2,04	3195,89	60,51	N-5121	768181,77	9799756,07	3102,39	77,83
N-4539	TRP_2_V3.6	29,8	5	PVC	1,4	2,01	3195,25	0	N-5141	768186,21	9799771,83	3101,46	78,09
TRP_2_V3.6	N-4567	29,8	5	PVC	1,4	2,01	3195,25	0,23	N-5183	768191,66	9799795,95	3098,79	80,24
N-4567	N-4578	29,8	4	PVC	1,39	1,99	3133,22	0,62	N-5146	768177,77	9799737,97	3101,25	74,82
N-4578	N-4619	29,8	9	PVC	1,37	1,96	3132,03	1,69	N-5112	768181,35	9799730,93	3102,95	71,52
N-4619	N-4666	29,8	10	PVC	1,35	1,94	3130,76	2,85	N-5119	768186,45	9799721,95	3102,47	70,02
N-4666	N-4702	29,8	11	PVC	1,32	1,89	3129,36	3,61	N-5188	768185,22	9799708,98	3098,52	71,69
N-4702	N-4867	29,8	22	PVC	1,18	1,69	3126,27	11,2	N-5264	768174,76	9799705	3094,1	74,25
N-4867	N-4929	29,8	18	PVC	1,18	1,69	3124,43	11,19	N-5266	768173,27	9799706,08	3093,88	74,26
N-4929	TRP_3_V3.6	29,8	28	PVC	1,11	1,59	3121,89	0	N-5359	768158,84	9799697,09	3088,06	78,23
TRP_3_V3.6	N-6088	29,8	33	PVC	1,11	1,59	3077,67	22,49	N-5368	768157,09	9799695,33	3086,94	79,11
N-6088	N-6053	22,8	29	PVC	0,43	1,05	3075,98	19,67	N-5520	768136,58	9799683,52	3077,53	6,48
N-6053	N-5986	22,8	31	PVC	0,34	0,83	3074,83	15,84	N-5536	768142,01	9799675,71	3076,98	6,33
N-5986	N-5999	22,8	17	PVC	0,3	0,73	3074,33	15,77	N-5592	768155,29	9799660,16	3074,13	8,42
N-5999	N-5977	22,8	18	PVC	0,24	0,59	3073,99	14,71	N-5610	768172,6	9799643,03	3072,93	9,12
N-5977	N-5789	16,8	39	PVC	0,19	0,86	3071,77	6,92	N-5287	768159,18	9799757,03	3092,88	2,27
N-5789	N-6418	16,8	53	PVC	0,11	0,5	3070,68	45,5	N-5343	768151,07	9799757,42	3089,27	4,06
N-6088	N-6297	29,8	35	PVC	0,68	0,97	3076,38	35,53	N-5465	768128,89	9799758,86	3080,51	8,29

N-6297	N-6344	29,8	20	PVC	0,67	0,96	3075,66	41,84	N-5472	768130,13	9799765,66	3080,19	8,18
N-6344	N-6424	16,8	54	PVC	0,11	0,5	3074,55	50,47	N-5483	768132,97	9799772,7	3079,32	8,66
N-6344	N-6595	16,8	39	PVC	0,11	0,5	3074,86	74,89	N-5532	768133,58	9799780,48	3077,11	10,55
N-6344	N-6394	16,8	80	PVC	0,27	1,22	3066,99	38,13	N-5673	768130,45	9799794,84	3069,91	17,18
N-6394	N-6453	16,8	14	PVC	0,27	1,22	3065,53	45,85	N-6219	768103,11	9799814,06	3047,29	38,32
N-6453	N-6500	16,8	23	PVC	0,22	0,99	3063,84	50,4	N-5491	768127,46	9799747,55	3078,75	9,58
N-6500	N-6528	16,8	6	PVC	0,19	0,86	3063,53	52,67	N-5517	768126,74	9799739,72	3077,58	10,47
N-6528	N-6603	16,8	18	PVC	0,19	0,86	3062,5	64,67	N-5494	768129,41	9799722,93	3078,58	8,92
N-6603	N-6665	16,8	25	PVC	0,11	0,5	3061,99	77,79	N-5654	768110,01	9799721,2	3070,79	16,3
N-6665	N-6674	16,8	5	PVC	0,11	0,5	3061,88	79,36	N-4030	768617,13	9799940,88	3168,33	49,34
N-6674	N-6676	16,8	5	PVC	0,11	0,5	3061,79	79,31	N-4054	768599,22	9799944,58	3167,27	49,34
N-4535	N-4544	28,8	9	PVC	1,26	1,93	3196,36	61,43	N-4072	768591,34	9799945,82	3166,55	49,66
N-4544	N-4559	28,8	5	PVC	1,25	1,92	3195,66	61,65	N-4069	768559,21	9799949,52	3166,66	48,34
N-4559	N-4585	28,8	12	PVC	1,2	1,84	3194,14	61,89	N-4075	768554,89	9799948,91	3166,44	48,41
N-4585	N-4614	28,8	10	PVC	1,19	1,83	3192,94	62,17	N-4076	768548,56	9799949,37	3166,41	48,23
N-4614	N-4698	28,8	19	PVC	1,19	1,83	3190,26	64,26	N-4083	768537,13	9799948,13	3166,25	48,06
N-4698	N-4763	28,8	19	PVC	1,18	1,81	3187,99	65,73	N-4102	768515,66	9799947,21	3165,8	47,9
N-4763	N-4826	28,8	18	PVC	1,11	1,7	3186,02	68,65	N-4084	768467,41	9799946,84	3166,21	45,03
N-4826	N-4919	28,8	18	PVC	1,08	1,66	3184,15	70,49	N-4093	768460,15	9799943,44	3166	45,02
N-4919	N-4899	28,8	8	PVC	1,08	1,66	3183,35	68,95	N-4113	768453,66	9799940,82	3165,58	45,27
N-4899	N-5056	28,8	24	PVC	1,03	1,58	3181,09	75,4	N-4117	768448,1	9799938,5	3165,52	45,2
N-5056	N-5121	28,8	8	PVC	1,01	1,55	3180,37	77,83	N-3201	768972,4	9799911,35	3249,6	12,28
N-5121	N-5141	16,8	16	PVC	0,16	0,72	3179,7	78,09	N-3272	768934,05	9799902,65	3241,83	4,43
N-5141	N-5183	16,8	25	PVC	0,11	0,5	3179,19	80,24	N-3363	768909,74	9799889,1	3233,48	12,26
N-5121	N-5146	16,8	19	PVC	0,4	1,8	3176,23	74,82	N-3410	768895,57	9799883,03	3228,69	16,77
N-5146	N-5112	16,8	8	PVC	0,38	1,71	3174,62	71,52	N-3510	768867,03	9799874,63	3217,64	27,58
N-5112	N-5119	16,8	11	PVC	0,36	1,62	3172,63	70,02	N-3563	768842,85	9799876,39	3211,41	31,36
N-5119	N-5188	16,8	13	PVC	0,35	1,58	3170,35	71,69	N-3683	768798,9	9799883,7	3199,83	41,99
N-5188	N-5264	16,8	11	PVC	0,34	1,53	3168,5	74,25	N-3783	768744,32	9799891,44	3190,44	50,2
N-5264	N-5266	16,8	2	PVC	0,28	1,26	3168,29	74,26	N-3792	768739,13	9799892,35	3190,05	0,13
N-5266	N-5359	16,8	17	PVC	0,27	1,22	3166,45	78,23	N-3850	768716,82	9799899,64	3185,1	2,7
N-5359	N-5368	16,8	2	PVC	0,26	1,17	3166,2	79,11	N-3904	768692,9	9799908,67	3180,25	4,98
N-5368	TRP_5_V3.6	16,8	3	PVC	0,24	1,08	3165,98	0	N-3927	768684,34	9799894,42	3176,92	7,07
TRP_5_V3.6	N-5520	16,8	21	PVC	0,24	1,08	3084,02	6,48	N-3958	768677,2	9799881,29	3173,05	10,09
N-5520	N-5536	16,8	10	PVC	0,22	0,99	3083,32	6,33	N-3976	768668,69	9799887,8	3171,48	11,17
N-5536	N-5592	16,8	21	PVC	0,15	0,68	3082,56	8,42	N-3985	768661,49	9799893,26	3170,45	11,87
N-5592	N-5610	16,8	24	PVC	0,11	0,5	3082,06	9,12	N-4023	768651,45	9799900,69	3168,58	13,39
N-5121	TRP_4_V3.6	16,8	10	PVC	0,41	1,85	3177,94	0	N-4139	768638,4	9799901,37	3164,39	17,26
TRP_4_V3.6	N-5287	16,8	12	PVC	0,41	1,85	3177,94	2,27	N-3921	768716,13	9799865,26	3177,79	10,56

N-5287	N-5343	16,8	8	PVC	0,4	1,8	3093,34	4,06	N-3936	768697,28	9799872,8	3175,93	11,99
N-5343	N-5465	16,8	22	PVC	0,38	1,71	3088,82	8,29	N-3689	768841,61	9799846,89	3199,24	10
N-5465	N-5472	16,8	7	PVC	0,2	0,9	3088,39	8,18	N-3711	768829,1	9799854	3197,03	11,69
N-5472	N-5483	16,8	8	PVC	0,18	0,81	3088	8,66	N-3715	768820,24	9799858,66	3196,71	11,65
N-5483	N-5532	16,8	8	PVC	0,16	0,72	3087,68	10,55	N-3899	768803,83	9799831,28	3180,47	27,1
N-5532	N-5673	16,8	17	PVC	0,14	0,63	3087,13	17,18	N-3901	768774,3	9799846,48	3180,36	26,42
N-5673	N-6219	16,8	51	PVC	0,13	0,59	3085,69	38,32	N-3966	768763,4	9799825,62	3172,24	33,32
N-5465	N-5491	16,8	11	PVC	0,16	0,72	3088,35	9,58	N-4003	768762,08	9799820,53	3169,89	35,48
N-5491	N-5517	16,8	8	PVC	0,15	0,68	3088,07	10,47	N-4294	768746,52	9799794,27	3153,44	51,27
N-5517	N-5494	16,8	17	PVC	0,14	0,63	3087,52	8,92	N-3908	768751,92	9799858,66	3179,65	23,15
N-5494	N-5654	16,8	19	PVC	0,11	0,5	3087,12	16,3	N-3952	768736,1	9799842,6	3173,62	26,02
N-4016	N-4030	59,8	6	PVC	0,47	0,17	3217,77	49,34	N-4221	768720,01	9799814,46	3158,61	38,4
N-4030	N-4054	22,8	18	PVC	0,43	1,05	3216,71	49,34	N-4254	768731,75	9799805,04	3155,94	40,53
N-4054	N-4072	22,8	8	PVC	0,4	0,98	3216,31	49,66	N-4674	768707,78	9799753,75	3127,61	67,44
N-4072	N-4069	22,8	32	PVC	0,34	0,83	3215,1	48,34	N-3520	768868,26	9799867,58	3216,33	28,66
N-4069	N-4075	22,8	4	PVC	0,33	0,81	3214,94	48,41	N-3549	768866,16	9799856,47	3213,03	31,59
N-4075	N-4076	22,8	6	PVC	0,31	0,76	3214,74	48,23	N-3653	768856,4	9799838,3	3202,04	41,9
N-4076	N-4083	22,8	11	PVC	0,3	0,73	3214,4	48,06	N-3634	768868,39	9799831,51	3203,71	39,96
N-4083	N-4102	22,8	21	PVC	0,29	0,71	3213,8	47,9	N-4059	768827,45	9799782,05	3166,92	28,11
N-4102	N-4084	16,8	48	PVC	0,18	0,81	3211,34	45,03	N-4273	768814,86	9799762,99	3155,08	36,56
N-4084	N-4093	16,8	8	PVC	0,13	0,59	3211,11	45,02	N-4624	768793,41	9799733,09	3130,1	59,22
N-4093	N-4113	16,8	7	PVC	0,12	0,54	3210,94	45,27	N-4662	768802,3	9799724,94	3128,3	60,52
N-4113	N-4117	16,8	6	PVC	0,11	0,5	3210,82	45,2	N-4892	768785,01	9799684	3114,63	73,14
N-3228	V_3.5	59,8	1	PVC	4,39	1,56	3262,28	14,97	N-3500	768892,15	9799850,65	3219,05	23,83
V_3.5	N-3201	16,8	16	PVC	0,11	0,5	3261,9	12,28	N-3656	768894,08	9799806,49	3201,89	37,18
V_3,5	TRP_1_V3.5	59,8	2	PVC	4,17	1,49	3262,17	0	N-3984	768865,99	9799753,72	3170,64	2,86
TRP_1_V3.5	N-3272	59,8	24	PVC	4,17	1,49	3262,17	4,43	N-4320	768846,87	9799736,7	3150,48	21,62
N-3272	N-3363	59,8	28	PVC	2,88	1,03	3245,77	12,26	N-4693	768829,43	9799704,41	3126,26	44,28
N-3363	N-3410	59,8	15	PVC	2,86	1,02	3245,5	16,77	N-4925	768806,91	9799659,42	3113,4	55,29
N-3410	N-3510	59,8	30	PVC	1,83	0,65	3245,27	27,58	N-4928	768817,18	9799648,3	3113,27	54,92
N-3510	N-3563	29,8	24	PVC	1,17	1,68	3242,83	31,36	N-4918	768829,15	9799635,75	3113,61	54,1
N-3563	N-3683	29,8	45	PVC	0,5	0,72	3241,9	41,99	N-4917	768856,7	9799593,8	3113,62	53,01
N-3683	N-3783	29,8	55	PVC	0,5	0,72	3240,74	50,2	N-4907	768869,37	9799563,83	3113,99	41,25
N-3783	TRP_6_V3.5	29,8	3	PVC	0,5	0,72	3240,68	0	N-4876	768884,77	9799561,8	3115	39,19
TRP_6_V3.5	N-3792	29,8	3	PVC	0,5	0,72	3240,68	0,13	N-4943	768849,72	9799565,54	3112,71	40,54
N-3792	N-3850	16,8	23	PVC	0,26	1,17	3187,81	2,7	N-4939	768838,2	9799520,59	3113,04	38,09
N-3850	N-3904	16,8	26	PVC	0,26	1,17	3185,24	4,98	N-4962	768823,72	9799509,13	3111,99	38,3
N-3904	N-3927	16,8	17	PVC	0,22	0,99	3184,01	7,07	N-4974	768817,09	9799510,94	3111,45	38,52
N-3927	N-3958	16,8	15	PVC	0,19	0,86	3183,16	10,09	N-4965	768812,83	9799482,28	3111,93	37,45

N-3958	N-3976	16,8	11	PVC	0,17	0,77	3182,67	11,17	N-4964	768808,78	9799464,71	3111,94	37,06
N-3976	N-3985	16,8	9	PVC	0,15	0,68	3182,35	11,87	N-4986	768788,12	9799462,59	3110,71	37,86
N-3985	N-4023	16,8	12	PVC	0,13	0,59	3182	13,39	N-3420	768926,42	9799837,15	3227,49	11,3
N-4023	N-4139	16,8	9	PVC	0,11	0,5	3181,69	17,26	N-3396	768944,76	9799825,81	3229,97	6,5
N-3792	N-3921	16,8	36	PVC	0,18	0,81	3188,36	10,56	N-3642	768941,48	9799778,1	3202,99	29,02
N-3921	N-3936	16,8	20	PVC	0,11	0,5	3187,95	11,99	N-3639	768950,39	9799773,13	3203,29	27,83
N-3563	TRP_5_V3.5	29,8	3	PVC	0,67	0,96	3242,73	0	N-3625	768968,92	9799763,71	3204,4	25,45
TRP_5_V3.5	N-3689	29,8	27	PVC	0,67	0,96	3242,73	10	N-3994	768914,75	9799711,16	3170,03	58,1
N-3689	N-3711	29,8	14	PVC	0,67	0,96	3208,74	11,69	N-3960	768926,65	9799706,37	3172,94	54,52
N-3711	N-3715	29,8	10	PVC	0,67	0,96	3208,39	11,65	N-4022	768923,56	9799695,17	3168,6	56,26
N-3715	N-3899	29,8	32	PVC	0,54	0,77	3207,62	27,1	N-4277	768914,49	9799681,47	3155,02	68,7
N-3899	N-3901	29,8	33	PVC	0,54	0,77	3206,83	26,42	N-4595	768891,9	9799659,27	3131,69	12,26
N-3901	N-3966	16,8	24	PVC	0,18	0,81	3205,63	33,32	N-4639	768894,99	9799651,74	3129,37	14,21
N-3966	N-4003	16,8	5	PVC	0,15	0,68	3205,44	35,48	N-4746	768888,23	9799641,89	3123,11	19,91
N-4003	N-4294	16,8	31	PVC	0,11	0,5	3204,82	51,27	N-3950	768942,58	9799700,28	3174,31	52,94
N-3901	N-3908	16,8	18	PVC	0,33	1,49	3202,84	23,15	N-3971	768962,46	9799689,27	3171,76	55,2
N-3908	N-3952	16,8	23	PVC	0,31	1,4	3199,7	26,02	N-4119	768958,99	9799675,76	3165,49	58,9
N-3952	N-4221	16,8	32	PVC	0,23	1,04	3197,1	38,4	N-4149	768967,87	9799671,13	3163,57	58,97
N-4221	N-4254	16,8	15	PVC	0,15	0,68	3196,55	40,53	N-4181	768979,64	9799665,53	3161,57	58,82
N-4254	N-4674	16,8	57	PVC	0,12	0,54	3195,19	67,44	N-4398	768965,94	9799627,88	3142,27	77,26
N-3510	N-3520	29,8	7	PVC	0,63	0,9	3245,04	28,66	N-4214	768988,38	9799658,67	3159,1	60,39
N-3520	N-3549	29,8	11	PVC	0,63	0,9	3244,68	31,59	N-4219	768997,72	9799656,62	3158,85	60,34
N-3549	N-3653	29,8	21	PVC	0,63	0,9	3244,03	41,9	N-4519	768992,2	9799602,76	3136,38	81,66
N-3653	N-3634	16,8	14	PVC	0,11	0,5	3243,75	39,96	N-3144	769062,64	9799965,33	3255,7	8,38
N-3653	TRP_4_V3.5	29,8	11	PVC	0,4	0,57	3243,87	0	N-3245	769050,55	9799929,83	3245,04	18,81
TRP_4_V3.5	N-4059	29,8	52	PVC	0,4	0,57	3243,87	28,11	N-3298	769046,24	9799911,58	3239,42	21,98
N-4059	N-4273	16,8	23	PVC	0,32	1,44	3191,71	36,56	N-3421	769041,35	9799863,6	3227,47	28,21
N-4273	N-4624	16,8	37	PVC	0,2	0,9	3189,43	59,22	N-3377	769026,1	9799867,08	3232,34	21,51
N-4624	N-4662	16,8	12	PVC	0,16	0,72	3188,94	60,52	N-3475	769023,54	9799820,89	3222,13	27,98
N-4662	N-4892	16,8	50	PVC	0,11	0,5	3187,91	73,14	N-3517	769020,7	9799794,45	3216,65	31,32
N-3410	N-3500	29,8	33	PVC	1,03	1,48	3242,92	23,83	N-3611	769019,39	9799764,22	3206,64	38,92
N-3500	N-3656	29,8	51	PVC	0,99	1,42	3239,14	37,18	N-3797	769018,48	9799721,51	3189,81	52,68
N-3656	TRP_3_V3.5	29,8	53	PVC	0,86	1,23	3236,12	0	N-3961	769013,17	9799683,14	3172,87	8,26
TRP_3_V3.5	N-3984	29,8	13	PVC	0,86	1,23	3173,5	2,86	N-4302	769010,34	9799640,16	3152,75	25,27
N-3984	N-4320	29,8	26	PVC	0,83	1,19	3172,15	21,62	N-4511	769011,54	9799596,7	3136,88	38,05
N-4320	N-4693	29,8	41	PVC	0,69	0,99	3170,62	44,28	N-4675	768998,69	9799565,7	3127,54	44,99
N-4693	N-4925	29,8	53	PVC	0,66	0,95	3168,8	55,29	N-4740	768998,63	9799531,79	3123,47	46,32
N-4925	N-4928	29,8	15	PVC	0,64	0,92	3168,3	54,92	N-4788	768981,86	9799512,7	3120,23	46,48
N-4928	N-4918	29,8	17	PVC	0,59	0,85	3167,81	54,1	N-4785	768983,76	9799509,31	3120,38	46,13

N-4918	N-4917	29,8	50	PVC	0,51	0,73	3166,73	53,01	N-4815	768971,53	9799501,04	3118	47,82
N-4917	N-4907	16,8	33	PVC	0,51	2,3	3155,32	41,25	N-4844	768942,37	9799489,3	3116,16	48,66
N-4907	N-4876	16,8	16	PVC	0,21	0,95	3154,27	39,19	N-4835	768921,34	9799473,68	3116,58	47,79
N-4907	N-4943	16,8	20	PVC	0,26	1,17	3153,34	40,54	N-4840	768903,67	9799461,33	3116,25	47,34
N-4943	N-4939	16,8	46	PVC	0,17	0,77	3151,21	38,09	N-4849	768898,94	9799460,56	3115,99	47,53
N-4939	N-4962	16,8	18	PVC	0,17	0,77	3150,36	38,3	N-4847	768949,45	9799497,46	3116,06	47,91
N-4962	N-4974	16,8	7	PVC	0,17	0,77	3150,05	38,52	N-4860	768932,08	9799487,56	3115,47	46,98
N-4974	N-4965	16,8	29	PVC	0,11	0,5	3149,45	37,45	N-4871	768912,53	9799483,22	3115	45,66
N-4965	N-4964	16,8	18	PVC	0,11	0,5	3149,08	37,06	N-4872	768906,98	9799482,74	3115	45,3
N-4964	N-4986	16,8	21	PVC	0,11	0,5	3148,65	37,86	N-4881	768872,83	9799496,46	3115	44,54
N-3272	N-3420	29,8	66	PVC	1,25	1,79	3238,81	11,3	N-4900	768863,68	9799461,31	3114,24	44,53
N-3420	N-3396	29,8	22	PVC	1,22	1,75	3236,48	6,5	N-4901	768870,43	9799448,04	3114,14	44,17
N-3396	N-3642	29,8	48	PVC	1,12	1,61	3232,07	29,02	N-4944	768856,68	9799441,76	3112,71	45,2
N-3642	N-3639	16,8	10	PVC	0,24	1,08	3231,18	27,83	N-4970	768843,09	9799440,73	3111,58	46,01
N-3639	N-3625	16,8	21	PVC	0,2	0,9	3229,89	25,45	N-4897	768888,28	9799421,13	3114,34	41,85
N-3642	N-3994	29,8	72	PVC	0,83	1,19	3228,25	58,1	N-3084	769124,83	9799968,99	3263,45	1,24
N-3994	N-3960	29,8	13	PVC	0,83	1,19	3227,57	54,52	N-3153	769088,39	9799960,06	3255,23	9,21
N-3960	N-4022	16,8	12	PVC	0,4	1,8	3224,97	56,26	N-3291	769083,56	9799914,69	3239,94	24,19
N-4022	N-4277	16,8	16	PVC	0,21	0,95	3223,86	68,7	N-3283	769107,94	9799906,49	3240,94	23,06
N-4277	TRP_2_V3.5	16,8	13	PVC	0,21	0,95	3222,96	0	N-3415	769161,18	9799832,06	3228,01	35,47
TRP_2_V3.5	N-4595	16,8	18	PVC	0,21	0,95	3222,96	12,26	N-3540	769132,21	9799813,87	3214,15	9,16
N-4595	N-4639	16,8	8	PVC	0,17	0,77	3143,61	14,21	N-3545	769111,51	9799823,63	3213,34	9,85
N-4639	N-4746	16,8	12	PVC	0,17	0,77	3143,06	19,91	N-3535	769067,44	9799825,48	3215,22	7,75
N-3960	N-3950	29,8	17	PVC	0,38	0,54	3227,36	52,94	N-3567	769063,24	9799804,03	3210,92	11,94
N-3950	N-3971	29,8	23	PVC	0,38	0,54	3227,07	55,2	N-3606	769057,46	9799785,67	3206,95	15,81
N-3971	N-4119	16,8	14	PVC	0,36	1,62	3224,51	58,9	N-3610	769039,85	9799775,32	3206,66	14,85
N-4119	N-4149	16,8	10	PVC	0,36	1,62	3222,66	58,97	N-4170	769030,6	9799664,33	3162,04	56,28
N-4149	N-4181	16,8	13	PVC	0,34	1,53	3220,51	58,82	N-4198	769042,36	9799663,43	3160,66	57,42
N-4181	N-4398	16,8	40	PVC	0,11	0,5	3219,69	77,26	N-3731	769060,24	9799751,69	3195,25	17,45
N-4181	N-4214	16,8	11	PVC	0,23	1,04	3219,61	60,39	N-3769	769057,46	9799737,48	3191,33	21,08
N-4214	N-4219	16,8	10	PVC	0,14	0,63	3219,31	60,34	N-3745	769085,41	9799757,1	3193,41	13,64
N-4219	N-4519	16,8	54	PVC	0,11	0,5	3218,2	81,66	N-3782	769085,72	9799748,45	3190,57	14,61
N-3137	V_3.4	72	1	PVC	1,64	0,4	3264,11	8,1	N-3924	769075,18	9799711,07	3177,59	20,15
V_3.4	N-3144	59,8	2	PVC	1,64	0,58	3264,09	8,38	N-3949	769095,88	9799708,75	3174,59	19,34
N-3144	N-3245	59,8	38	PVC	1,51	0,54	3263,89	18,81	N-4233	769086	9799665,05	3157,62	28,1
N-3245	N-3298	29,8	19	PVC	1,35	1,94	3261,44	21,98	N-4280	769113,18	9799662,42	3154,83	26,4
N-3298	N-3421	29,8	48	PVC	1,28	1,84	3255,75	28,21	N-4322	769110,09	9799648,06	3150,36	28,45
N-3421	N-3377	29,8	16	PVC	1,28	1,84	3253,9	21,51	N-4406	769097,37	9799599,8	3141,5	30,06
N-3377	N-3475	29,8	46	PVC	1,04	1,49	3250,17	27,98	N-4424	769061,65	9799599,8	3140,56	30,13

N-3475	N-3517	29,8	27	PVC	1,04	1,49	3248,03	31,32
N-3517	N-3611	29,8	34	PVC	0,97	1,39	3245,64	38,92
N-3611	N-3797	29,8	43	PVC	0,97	1,39	3242,6	52,68
N-3797	TRP_1_V3.4	29,8	18	PVC	0,97	1,39	3241,2	0
TRP_1_V3.4	N-3961	29,8	19	PVC	0,97	1,39	3181,14	8,26
N-3961	N-4302	29,8	43	PVC	0,97	1,39	3178,08	25,27
N-4302	N-4511	29,8	44	PVC	0,97	1,39	3175	38,05
N-4511	N-4675	29,8	34	PVC	0,97	1,39	3172,62	44,99
N-4675	N-4740	29,8	39	PVC	0,97	1,39	3169,88	46,32
N-4740	N-4788	22,8	26	PVC	0,91	2,23	3166,8	46,48
N-4788	N-4785	22,8	4	PVC	0,41	1	3166,6	46,13
N-4785	N-4815	22,8	15	PVC	0,38	0,93	3165,92	47,82
N-4815	N-4844	22,8	32	PVC	0,31	0,76	3164,92	48,66
N-4844	N-4835	22,8	27	PVC	0,22	0,54	3164,47	47,79
N-4835	N-4840	16,8	22	PVC	0,15	0,68	3163,69	47,34
N-4840	N-4849	16,8	5	PVC	0,09	0,41	3163,62	47,53
N-4788	N-4847	22,8	36	PVC	0,5	1,22	3164,07	47,91
N-4847	N-4860	22,8	20	PVC	0,5	1,22	3162,54	46,98
N-4860	N-4871	22,8	24	PVC	0,49	1,2	3160,75	45,66
N-4871	N-4872	22,8	6	PVC	0,46	1,13	3160,39	45,3
N-4872	N-4881	16,8	37	PVC	0,11	0,5	3159,63	44,54
N-4872	N-4900	22,8	48	PVC	0,31	0,76	3158,87	44,53
N-4900	N-4901	22,8	15	PVC	0,31	0,76	3158,4	44,17
N-4901	N-4944	22,8	15	PVC	0,28	0,69	3158	45,2
N-4944	N-4970	16,8	16	PVC	0,11	0,5	3157,68	46,01
N-4944	N-4897	16,8	38	PVC	0,17	0,77	3156,27	41,85
N-3070	V_3.3	72	4	PVC	2,75	0,68	3305,1	0
V_3.3	N-3084	73	4	PVC	2,75	0,68	3305,1	1,24
N-3084	N-3153	72	38	PVC	2,63	0,65	3264,46	9,21
N-3153	N-3291	72	46	PVC	2,63	0,65	3264,18	24,19
N-3291	N-3283	72	26	PVC	2,45	0,6	3264,05	23,06
N-3283	N-3415	72	95	PVC	2,42	0,59	3263,55	35,47
N-3415	TRP_2_V3.3	72	28	PVC	2,42	0,59	3263,4	0
TRP_2_V3.3	N-3540	72	20	PVC	2,42	0,59	3263,4	9,16
N-3540	N-3545	72	23	PVC	2,42	0,59	3223,21	9,85
N-3545	N-3535	72	44	PVC	2,38	0,58	3222,99	7,75
N-3535	N-3567	72	22	PVC	2,3	0,57	3222,88	11,94
N-3567	N-3606	72	19	PVC	2,14	0,53	3222,8	15,81
N-3606	N-3610	16,8	20	PVC	0,2	0,9	3221,54	14,85

N-4587	769110,61	9799519,39	3132,01	27,74
N-4622	769084,97	9799514,26	3130,26	27,38
N-4668	769059,93	9799504,61	3127,89	28,77
N-4679	769054,44	9799499,84	3127,06	29,36
N-4690	769049,2	9799495,59	3126,31	29,93
N-4705	769044,85	9799491,94	3125,57	30,53
N-4686	769088,35	9799447,63	3126,67	26,47
N-4732	769061,7	9799434,57	3123,99	27,09
N-4772	769040,65	9799423,96	3121,43	29,05
N-4807	769016,52	9799415,27	3118,47	31,42
N-4891	768994,2	9799407,66	3114,71	34,73
N-5055	768923,98	9799377,02	3105,59	42,26
N-4821	769005,64	9799366,6	3117,52	28,95
N-4827	769000,81	9799355,44	3117,17	28,22
N-4789	769004,13	9799331,91	3119,87	23,87
N-4805	768995,68	9799316,22	3118,54	24,57

N-3610	N-4170	16,8	111	PVC	0,13	0,59	3218,43	56,28
N-4170	N-4198	16,8	12	PVC	0,11	0,5	3218,19	57,42
N-3606	N-3731	29,8	41	PVC	1,9	2,72	3212,74	17,45
N-3731	N-3769	16,8	14	PVC	0,11	0,5	3212,44	21,08
N-3731	N-3745	29,8	26	PVC	1,79	2,57	3207,08	13,64
N-3745	N-3782	29,8	9	PVC	1,77	2,54	3205,21	14,61
N-3782	N-3924	29,8	39	PVC	1,66	2,38	3197,78	20,15
N-3924	N-3949	29,8	21	PVC	1,62	2,32	3193,97	19,34
N-3949	N-4233	29,8	45	PVC	1,62	2,32	3185,77	28,1
N-4233	N-4280	29,8	27	PVC	1,53	2,19	3181,28	26,4
N-4280	N-4322	29,8	15	PVC	1,53	2,19	3178,86	28,45
N-4322	N-4406	29,8	50	PVC	1,43	2,05	3171,62	30,06
N-4406	N-4424	16,8	35	PVC	0,12	0,54	3170,75	30,13
N-4406	N-4587	29,8	104	PVC	1,25	1,79	3159,81	27,74
N-4587	N-4622	16,8	32	PVC	0,21	0,95	3157,69	27,38
N-4622	N-4668	16,8	27	PVC	0,15	0,68	3156,72	28,77
N-4668	N-4679	16,8	7	PVC	0,14	0,63	3156,48	29,36
N-4679	N-4690	16,8	7	PVC	0,13	0,59	3156,3	29,93
N-4690	N-4705	16,8	6	PVC	0,12	0,54	3156,16	30,53
N-4587	N-4686	29,8	85	PVC	1,02	1,46	3153,19	26,47
N-4686	N-4732	29,8	30	PVC	0,96	1,38	3151,13	27,09
N-4732	N-4772	29,8	24	PVC	0,56	0,8	3150,53	29,05
N-4772	N-4807	29,8	26	PVC	0,52	0,75	3149,96	31,42
N-4807	N-4891	29,8	24	PVC	0,48	0,69	3149,51	34,73
N-4891	N-5055	16,8	77	PVC	0,11	0,5	3147,94	42,26
N-4891	N-4821	16,8	44	PVC	0,21	0,95	3146,53	28,95
N-4821	N-4827	16,8	16	PVC	0,21	0,95	3145,45	28,22
N-4827	N-4789	16,8	25	PVC	0,21	0,95	3143,79	23,87
N-4789	N-4805	16,8	20	PVC	0,14	0,63	3143,15	24,57

BLOQUE NARANJA

Start Node	Stop Node	Diam. (mm)	Length (Scaled) (m)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Hydraulic Grade (Stop) (m)	Pressure (Stop) (m H2O)
Tanque Reservorio	N-1217	192.2	6	PVC	20.48	0.71	3.650.81	0.36
N-1217	N-1237	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.79	0.32
N-1237	N-1265	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.70	0.8
N-1265	N-1301	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.60	0.98
N-1301	N-1311	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.51	1.71
N-1311	N-1315	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.41	1.88
N-1315	N-1322	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.31	2.21
N-1322	N-1330	192.2	48	PVC	20.48	0.71	3.650.22	5.06
N-1330	N-1338	192.2	42	PVC	20.48	0.71	3.650.11	9.09
N-1338	N-1341	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.649.76	9.71
N-1341	N-1351	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.649.22	9.82
N-1351	N-1358	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.648.67	11.04
N-1358	N-1364	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.648.13	11.78
N-1364	N-1373	134.4	48	PVC	20.47	1.44	3.647.59	13.02
N-1373	N-1380	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.646.96	17.35
N-1380	N-1387	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.646.42	19.06
N-1387	N-1397	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.645.87	21.43
N-1397	N-1421	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.645.32	25.25
N-1421	N-1432	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.644.77	29.7
N-1432	N-1445	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.644.22	32.95
N-1445	N-1460	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.643.68	33.74
N-1460	N-1468	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.643.13	35.56
N-1468	TRP-1	134.4	27	PVC	20.47	1.44	3.642.58	35.97
TRP-1	N-1477	134.4	15	PVC	20.47	1.44	3.642.43	0.1
N-1477	N-1487	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.605.10	1.56
N-1487	N-1502	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.604.55	2.74
N-1502	N-1515	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.604.00	5.7
N-1515	N-1538	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.603.45	9.17
N-1538	N-1549	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.602.91	13.94
N-1549	N-1565	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.602.36	18.06
N-1565	N-1578	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.601.81	22.67

COORDENADAS

Label	X (m)	Y (m)	Elevation (m)	Pressure (m H2O)
N-1217	771708	9799173	3650.45	0.36
N-1237	771680	9799147	3649.98	0.73
N-1265	771644	9799126	3649.71	0.91
N-1301	771605	9799109	3648.91	1.61
N-1311	771568	9799093	3648.37	2.05
N-1315	771534	9799072	3648.1	2.22
N-1322	771493	9799064	3646.25	3.97
N-1330	771448	9799050	3642	8.11
N-1338	771407	9799047	3640.03	9.78
N-1341	771393	9799083	3639.59	9.69
N-1351	771362	9799108	3637.79	10.94
N-1358	771343	9799143	3636.76	11.42
N-1364	771307	9799151	3634.77	12.87
N-1373	771261	9799158	3630.14	16.87
N-1380	771221	9799166	3627.5	18.95
N-1387	771180	9799169	3625.04	20.86
N-1397	771139	9799159	3620.63	24.72
N-1421	771098	9799150	3615.76	29.03
N-1432	771056	9799147	3611.75	32.48
N-1445	771017	9799156	3610.05	33.64
N-1460	770976	9799165	3607.76	35.38
N-1468	770934	9799169	3606.65	35.94
N-1477	770896	9799183	3604.16	1.01
N-1487	770862	9799206	3602.53	2.09
N-1502	770821	9799201	3598.92	5.15
N-1515	770779	9799201	3595.02	8.49
N-1538	770737	9799204	3589.67	13.29
N-1549	770695	9799204	3584.97	17.43
N-1565	770653	9799207	3579.73	22.11
N-1578	770612	9799215	3574.69	26.59
N-1605	770572	9799226	3567.27	33.45

N-1578	N-1605	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.601.26	27.21	N-1630	770531	9799236	3558	42.16
N-1605	N-1630	134.4	42	PVC	20.48	1.44	3.600.71	34.79	N-1643	770494	9799256	3546.23	6.48
N-1630	TRP-2	134.4	21	PVC	20.48	1.44	3.600.16	43.08	N-1666	770477	9799293	3532.04	20.09
TRP-2	N-1643	134.4	21	PVC	20.48	1.44	3.600.08	0.06	N-1677	770465	9799332	3526.33	25.25
N-1643	N-1666	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.552.65	8	N-1689	770428	9799348	3519.03	31.99
N-1666	N-1677	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.552.10	22.07	N-1702	770386	9799343	3513.5	36.96
N-1677	N-1689	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.551.55	26	N-1756	770345	9799341	3472.15	35.65
N-1689	N-1702	134.4	42	PVC	20.47	1.44	3.551.01	32.63	N-1786	770330	9799370	3463.74	3.61
N-1702	TRP_LINEA_P	134.4	27	PVC	20.47	1.44	3.550.46	37.79	N-1813	770346	9799416	3451.98	15.23
TRP_LINEA_P	N-1756	134.4	15	PVC	20.47	1.44	3.550.46	0.03	N-1846	770353	9799469	3436.65	30.41
N-1756	V_1_Princ	134.4	3	PVC	7.88	0.56	3.507.87	36.11	N-2030	770329	9799524	3411.25	13.61
V_1_Princ	TRP_LINEA_P	134.4	24	PVC	7.87	0.56	3.507.86	36.75	N-2097	770300	9799582	3388.76	35.9
TRP_LINEA_P	N-1786	134.4	12	PVC	7.87	0.56	3.467.38	0.66	N-2100	770289	9799596	3388.28	36.35
N-1786	N-1813	134.4	56	PVC	7.87	0.56	3.467.33	8.21	N-2122	770213	9799650	3384.35	3.42
N-1813	N-1846	134.4	45	PVC	7.87	0.56	3.467.23	15.93	N-2151	770158	9799687	3377.59	10.02
N-1846	TRP_LINEA_P	134.4	28	PVC	7.87	0.56	3.467.10	33.73	N-2188	770059	9799737	3366.43	20.92
TRP_LINEA_P	N-2030	134.4	32	PVC	7.87	0.56	3.424.94	1.49	N-2224	769995	9799765	3360.96	26.21
N-2030	N-2097	134.4	65	PVC	7.87	0.56	3.424.86	19.65	N-2271	769957	9799771	3354.89	32.19
N-2097	N-2100	134.4	18	PVC	7.87	0.56	3.424.72	36.2	N-2242	769944	9799835	3358.2	28.72
N-2100	TRP_LINEA_P	134.4	5	PVC	7.87	0.56	3.424.69	36.63	N-2268	769955	9799867	3355.09	31.73
TRP_LINEA_P	N-2122	134.4	88	PVC	7.87	0.56	3.387.97	0.3	N-2299	769918	9799899	3351.48	35.22
N-2122	N-2151	134.4	66	PVC	7.87	0.56	3.387.75	4.64	N-2307	769880	9799936	3350.9	20.88
N-2151	N-2188	134.4	112	PVC	7.87	0.55	3.387.57	12.47	N-2366	769829	9799962	3342.6	29.04

N-2188	N-2224	134.4	69	PVC	7.87	0.55	3.387.37	21.98
N-2224	N-2271	134.4	39	PVC	7.87	0.55	3.387.20	26.92
N-2271	N-2242	134.4	78	PVC	7.87	0.55	3.387.12	32.51
N-2242	N-2268	134.4	44	PVC	7.87	0.55	3.386.95	28.48
N-2268	N-2299	134.4	50	PVC	7.87	0.55	3.386.86	32.15
N-2299	V_LINEA_P	134.4	6	PVC	7.86	0.55	3.386.76	35.55
V_LINEA_P	N-2307	134.4	49	PVC	7.87	0.55	3.371.92	21.11
N-2307	N-2366	134.4	57	PVC	7.87	0.55	3.371.79	23.52
N-2366	N-2401	134.4	71	PVC	7.87	0.55	3.371.67	30.45
N-2401	N-2439	134.4	64	PVC	7.87	0.55	3.371.52	36.58
N-2439	N-2477	134.4	57	PVC	7.87	0.55	3.371.37	45.15
N-2477	TRP_Linea_P	134.4	43	PVC	7.87	0.55	3.371.25	45.67
TRP_Linea_P	N-2523	134.4	19	PVC	7.87	0.55	3.322.39	1.44
N-2523	N-2614	134.4	74	PVC	7.87	0.55	3.322.33	7.85
N-2614	N-2613	134.4	78	PVC	7.87	0.55	3.322.17	10.89
N-2613	N-2567	134.4	64	PVC	7.87	0.55	3.322.00	10.4
N-2567	N-2582	134.4	38	PVC	7.87	0.55	3.321.87	8.45
N-2582	N-2609	134.4	28	PVC	7.87	0.55	3.321.77	9.35
N-2609	N-2636	134.4	28	PVC	7.87	0.55	3.321.71	10.36
N-2636	N-2672	134.4	30	PVC	7.87	0.55	3.321.63	12
N-2672	N-2728	134.4	54	PVC	7.87	0.55	3.321.58	14.41
N-2728	N-2755	134.4	42	PVC	7.87	0.55	3.321.46	18.64
N-2755	V_LINEA_P	105.6	17	PVC	7.86	0.9	3.321.31	22.29
V_LINEA_P	N-2818	105.6	34	PVC	6.36	0.73	3.321.27	23.64
N-2818	N-2973	105.6	59	PVC	6.36	0.73	3.321.07	30.8
N-2973	N-3070	105.6	38	PVC	6.36	0.73	3.320.78	47.53
N-3070	TRP_L_P	105.6	3	PVC	6.36	0.73	3.320.65	55.34
TRP_L_P	N-3137	105.6	68	PVC	6.36	0.73	3.265.10	6.09
N-3137	N-3157	105.6	43	PVC	6.36	0.73	3.264.81	9.02
N-3157	N-3183	105.6	47	PVC	6.36	0.73	3.264.63	10.44
N-3183	N-3228	105.6	53	PVC	6.36	0.73	3.264.40	12.83
N-3228	N-3331	105.6	43	PVC	6.35	0.73	3.264.13	18.32

N-2401	769762	9799984	3337.28	34.19
N-2439	769710	9800010	3329.23	42.08
N-2477	769653	9800014	3324.56	46.62
N-2523	769600	9800045	3317.59	4.76
N-2614	769528	9800062	3311.81	10.36
N-2613	769451	9800070	3311.82	10.18
N-2567	769389	9800081	3313.44	8.42
N-2582	769362	9800098	3312.86	8.92
N-2609	769345	9800077	3311.94	9.78
N-2636	769332	9800052	3310.71	10.94
N-2672	769313	9800033	3308.47	13.11
N-2728	769261	9800041	3303.74	17.71
N-2755	769231	9800070	3300.8	20.55
N-2818	769200	9800031	3292.39	28.67
N-2973	769163	9799985	3276.41	44.34
N-3070	769130	9799975	3266.07	54.49
N-3137	769064	9799969	3256.17	8.68
N-3157	769021	9799974	3254.92	9.72
N-3183	768992	9799938	3252.03	12.38
N-3228	768955	9799918	3246.97	17.17
N-3331	768918	9799897	3236.73	27.19
N-3516	768860	9799879	3216.71	5.57
N-3672	768800	9799886	3200.46	21.49
N-3759	768750	9799893	3191.98	29.72
N-3923	768718	9799863	3177.62	11.05
N-4183	768698	9799833	3161.48	24.35
N-4515	768675	9799789	3136.36	45.38
N-4531	768649	9799810	3135.28	43.91
N-4584	768645	9799806	3131.94	1.63
N-4559	768658	9799796	3133.36	0.11
N-4564	768676	9799782	3133.15	0.18
N-4567	768682	9799777	3132.75	0.54

N-3331	TRP_L_P	105.6	44	PVC	6.35	0.73	3.263.92	30.16
TRP_L_P	N-3516	105.6	18	PVC	6.35	0.73	3.222.36	1.27
N-3516	N-3672	105.6	61	PVC	6.35	0.73	3.222.22	9.45
N-3672	N-3759	105.6	51	PVC	6.35	0.73	3.221.94	23.42
N-3759	V_4.1	72	6	PVC	6.35	1.56	3.221.75	29.72
V_4.1	N-3923	72	37	PVC	6.35	1.56	3.188.70	11.05
N-3923	N-4183	59.8	37	PVC	6.35	2.26	3.185.87	24.35
N-4183	N-4515	59.8	53	PVC	6.35	2.26	3.184.35	31.69
N-4515	N-4531	59.8	33	PVC	6.35	2.26	3.180.69	43.88
N-4531	TRP_V_4.1	59.8	3	PVC	2.23	0.79	3.179.24	45.54
TRP_V_4.1	N-4584	59.8	3	PVC	2.23	0.79	3.133.57	1.63
N-4584	N-4559	59.8	17	PVC	1.62	0.58	3.133.47	0.11
N-4559	N-4564	59.8	25	PVC	0.01	0	3.133.47	0.78
N-4564	N-4567	59.8	7	PVC	1.6	0.57	3.133.28	0.54
N-4567	N-4582	59.8	4	PVC	1.59	0.57	3.133.26	1.31
N-4582	N-4666	59.8	6	PVC	1.58	0.56	3.133.23	6.01
N-4666	N-4899	59.8	35	PVC	1.53	0.54	3.133.19	5.28
N-4899	N-4956	59.8	33	PVC	1.53	0.54	3.132.95	22.08
N-4956	N-4973	59.8	42	PVC	1.47	0.52	3.132.70	22.15
N-4973	N-4990	59.8	21	PVC	1.42	0.51	3.132.53	24.38
N-4990	N-5025	59.8	17	PVC	1.38	0.49	3.132.46	26.77
N-5025	N-5022	59.8	14	PVC	1.38	0.49	3.132.39	26.66
N-5022	N-5030	29.8	27	PVC	1.35	1.94	3.131.29	25.58
N-5030	N-5116	16.8	28	PVC	0.29	1.31	3.125.35	25.32
N-5116	N-5159	16.8	15	PVC	0.26	1.17	3.123.83	26.4
N-5159	N-5198	16.8	17	PVC	0.23	1.04	3.122.48	27.65
N-5198	N-5282	16.8	30	PVC	0.11	0.5	3.122.24	29.75
N-5282	N-5328	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.121.38	36.69
N-5030	N-5006	29.8	27	PVC	0.99	1.42	3.126.76	19.77
N-5006	N-4995	29.8	44	PVC	0.99	1.42	3.124.16	15.93
N-4995	N-4999	29.8	36	PVC	0.83	1.19	3.121.63	14.39
N-4999	N-4971	29.8	53	PVC	0.77	1.1	3.119.17	9.54
N-4971	N-4982	29.8	3	PVC	0.14	0.2	3.119.16	10.2
N-4982	N-5021	16.8	16	PVC	0.14	0.63	3.118.64	12.9
N-5021	N-5063	16.8	12	PVC	0.14	0.63	3.118.26	14.95

N-4582	768684	9799774	3131.95	1.31
N-4666	768680	9799770	3127.21	6.01
N-4899	768666	9799747	3113.41	19.59
N-4956	768690	9799724	3110.72	22.09
N-4973	768722	9799698	3109.58	23.01
N-4990	768738	9799684	3108.1	24.38
N-5025	768746	9799670	3105.64	26.77
N-5022	768757	9799661	3105.68	26.66
N-5030	768777	9799641	3105.35	23.39
N-5116	768750	9799631	3099.98	25.32
N-5159	768737	9799625	3097.38	26.4
N-5198	768722	9799617	3094.77	27.65
N-5282	768693	9799610	3089.14	32.67
N-5006	768789	9799616	3106.95	19.77
N-4995	768801	9799576	3107.74	15.78
N-4999	768794	9799540	3107.21	14.39
N-4971	768783	9799488	3109.61	9.54
N-4982	768781	9799490	3108.95	10.2
N-5021	768765	9799491	3105.72	12.9
N-5009	768765	9799465	3106.88	11.5
N-5089	768750	9799468	3101.71	11.51
N-5233	768723	9799463	3092.78	12.49
N-5295	768707	9799463	3087.6	13.86
N-5307	768703	9799464	3086.43	14.52
N-5435	768669	9799448	3077.01	23.16
N-4642	768641	9799800	3128.83	4.02
N-5015	768613	9799751	3106.27	22.22
N-5033	768622	9799743	3105.03	22.79
N-5082	768641	9799725	3102.2	24.48
N-5117	768653	9799711	3099.94	26.17
N-5142	768672	9799689	3098.43	25.14
N-5152	768683	9799674	3097.83	24.6
N-5167	768694	9799661	3096.96	24.84
N-4483	768612	9799845	3137.78	39.64
N-4465	768594	9799854	3138.79	37.94

N-4971	N-5009	29.8	30	PVC	0.56	0.8	3.118.40	11.5
N-5009	N-5089	16.8	14	PVC	0.51	2.3	3.116.21	11.39
N-5089	N-5233	16.8	29	PVC	0.45	2.03	3.112.35	11.22
N-5233	N-5295	16.8	16	PVC	0.41	1.85	3.101.49	13.86
N-5295	N-5307	16.8	4	PVC	0.29	1.31	3.100.97	14.52
N-5307	N-5435	16.8	37	PVC	0.11	0.5	3.100.21	23.16
N-5435	N-5424	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.100.05	21.91
N-4584	N-4642	22.8	7	PVC	0.6	1.47	3.132.86	4.02
N-4642	N-5015	22.8	57	PVC	0.5	1.22	3.128.53	22.22
N-5015	N-5033	22.8	12	PVC	0.42	1.03	3.127.86	22.79
N-5033	N-5082	22.8	26	PVC	0.37	0.91	3.126.73	24.48
N-5082	N-5117	22.8	18	PVC	0.31	0.76	3.126.16	26.17
N-5117	N-5142	16.8	29	PVC	0.24	1.08	3.123.62	25.14
N-5142	N-5152	16.8	18	PVC	0.2	0.9	3.122.48	24.6
N-5152	N-5167	16.8	17	PVC	0.15	0.68	3.121.85	24.84
N-5167	N-5183	16.8	15	PVC	0.11	0.5	3.121.54	25.75
N-4531	N-4483	59.8	51	PVC	4.12	1.47	3.178.54	43.69
N-4483	N-4465	59.8	20	PVC	4.12	1.47	3.176.80	37.94
N-4465	N-4462	59.8	14	PVC	4.12	1.47	3.176.30	37.29
N-4462	N-4621	16.8	20	PVC	0.51	2.3	3.169.22	39.25
N-4621	N-4619	16.8	25	PVC	0.22	0.99	3.168.48	37.37
N-4621	N-4603	16.8	16	PVC	0.22	0.99	3.168.45	38.5
N-4603	N-4625	16.8	16	PVC	0.11	0.5	3.167.93	37.54
N-4462	N-4442	59.8	28	PVC	3.57	1.27	3.175.80	36.28
N-4442	N-4490	29.8	21	PVC	0.68	0.97	3.175.07	36.2
N-4490	TRP_V_4.1	22.8	3	PVC	0.39	0.96	3.173.92	37.29
TRP_V_4.1	N-4881	22.8	58	PVC	0.39	0.96	3.133.77	19.72
N-4881	N-5062	22.8	31	PVC	0.38	0.93	3.132.33	28.94
N-5062	N-5066	22.8	9	PVC	0.35	0.86	3.131.99	28.9
N-5066	N-5055	22.8	7	PVC	0.34	0.83	3.131.72	27.99
N-5055	N-5263	22.8	48	PVC	0.28	0.69	3.130.47	39.66
N-5263	N-5268	16.8	29	PVC	0.21	0.95	3.129.93	39.64
N-5268	N-5335	16.8	30	PVC	0.21	0.95	3.126.50	42.01
N-5335	N-5340	16.8	17	PVC	0.14	0.63	3.126.22	41.75
N-5340	N-5353	16.8	29	PVC	0.14	0.63	3.125.59	43.3
N-5353	N-5354	16.8	17	PVC	0.14	0.63	3.124.50	41.71
N-5354	N-5396	16.8	37	PVC	0.11	0.5	3.124.38	41.31

N-4462	768580	9799858	3138.93	37.29
N-4621	768581	9799838	3129.89	39.25
N-4603	768566	9799843	3130.81	37.14
N-4442	768554	9799866	3139.56	35.93
N-4490	768533	9799865	3137.66	36.32
N-4881	768542	9799805	3114.01	19.72
N-5062	768545	9799774	3103.33	28.94
N-5066	768553	9799771	3103.03	28.9
N-5055	768560	9799770	3103.67	27.99
N-5263	768545	9799725	3090.73	39.66
N-5268	768571	9799711	3090.34	38.09
N-5335	768576	9799682	3084.41	42.01
N-5340	768591	9799675	3084.06	41.83
N-5353	768612	9799658	3082.72	42.23
N-5354	768623	9799645	3082.7	41.71
N-4478	768524	9799867	3138.06	35.7
N-4511	768510	9799860	3136.61	36.79
N-4477	768501	9799860	3138.1	35.15
N-4724	768507	9799830	3123.38	48.4
N-4811	768510	9799814	3116.65	54.48
N-4880	768510	9799808	3114.01	56.85
N-4915	768512	9799805	3112.99	57.73
N-5000	768501	9799792	3107.21	3.7
N-5121	768518	9799766	3099.82	10.09
N-5207	768513	9799746	3094.25	15.22
N-4402	768509	9799872	3141.76	26.23
N-4375	768469	9799870	3144.71	16.58
N-4385	768456	9799867	3143.58	15.44
N-4513	768461	9799852	3136.4	21
N-4829	768474	9799810	3115.7	37.81
N-4886	768472	9799805	3113.84	39.21
N-4889	768466	9799803	3113.75	39.16
N-4884	768484	9799808	3113.85	38.94
N-4391	768450	9799866	3142.72	15.41
N-4427	768429	9799861	3140.32	15.08
N-4416	768406	9799855	3140.99	11.26
N-4400	768379	9799846	3141.81	6.98

N-4490	N-4478	22.8	9	PVC	0.27	0.66	3.173.84	35.7
N-4478	N-4511	22.8	18	PVC	0.24	0.59	3.173.66	36.02
N-4511	N-4477	22.8	9	PVC	0.22	0.54	3.173.33	35.15
N-4477	N-4724	16.8	32	PVC	0.17	0.77	3.172.86	39.24
N-4724	N-4811	16.8	15	PVC	0.16	0.72	3.171.24	54.48
N-4811	N-4880	16.8	7	PVC	0.16	0.72	3.171.11	55.48
N-4880	N-4915	16.8	4	PVC	0.15	0.68	3.170.84	57.73
N-4915	TRP_V_4.1	16.8	6	PVC	0.14	0.63	3.170.73	58.57
TRP_V_4.2	N-4996	16.8	10	PVC	0.14	0.63	3.170.73	0.23
N-5000	N-5126	16.8	26	PVC	0.12	0.54	3.110.38	9.93
N-5121	N-5207	16.8	22	PVC	0.11	0.5	3.109.71	12.64
N-5207	N-5246	16.8	11	PVC	0.11	0.5	3.109.28	17.54
N-4442	N-4402	37.8	46	PVC	2.89	2.57	3.173.79	33.91
N-4402	N-4375	37.8	39	PVC	2.89	2.57	3.166.14	22.61
N-4375	N-4385	37.8	13	PVC	2.89	2.57	3.159.93	15.24
N-4385	N-4513	16.8	16	PVC	0.26	1.17	3.158.18	18.4
N-4513	N-4829	16.8	44	PVC	0.24	1.08	3.156.75	24.21
N-4829	N-4886	16.8	5	PVC	0.24	1.08	3.153.12	39.21
N-4886	N-4889	16.8	6	PVC	0.11	0.5	3.152.99	39.16
N-4889	N-4950	16.8	6	PVC	0.11	0.5	3.152.86	41.58
N-4886	N-4884	16.8	13	PVC	0.11	0.5	3.153.04	39.61
N-4884	N-4901	16.8	6	PVC	0.11	0.5	3.152.73	39.3
N-4385	N-4391	37.8	6	PVC	2.63	2.34	3.158.17	15.41
N-4391	N-4427	37.8	21	PVC	2.51	2.24	3.156.72	15.28
N-4427	N-4416	37.8	24	PVC	2.51	2.24	3.154.19	13.47
N-4416	N-4400	37.8	28	PVC	2.47	2.2	3.151.12	9.88
N-4400	N-4425	37.8	24	PVC	2.47	2.2	3.147.41	5.09
N-4425	N-4664	16.8	53	PVC	0.23	1.04	3.141.60	14.22
N-4664	N-4680	16.8	6	PVC	0.23	1.04	3.141.10	14.79
N-4680	N-4699	16.8	17	PVC	0.2	0.9	3.140.03	14.81
N-4699	N-4707	16.8	9	PVC	0.18	0.81	3.139.58	14.83
N-4707	N-4727	16.8	13	PVC	0.16	0.72	3.139.30	14.38
N-4727	N-4739	16.8	8	PVC	0.14	0.63	3.138.81	16.18
N-4739	N-4734	16.8	10	PVC	0.12	0.54	3.138.56	15.8
N-4734	N-4800	16.8	17	PVC	0.01	0.05	3.138.56	16.6
N-4800	N-4819	16.8	8	PVC	0.11	0.5	3.138.03	21.8
N-4425	N-4463	37.8	25	PVC	2.21	1.97	3.144.65	5.92

N-4425	768357	9799839	3140.54	5.26
N-4664	768365	9799787	3127.35	14.22
N-4680	768371	9799786	3126.27	14.79
N-4699	768386	9799795	3125.2	14.81
N-4707	768394	9799798	3124.73	14.83
N-4727	768404	9799798	3123.13	15.91
N-4739	768411	9799801	3122.6	16.18
N-4734	768420	9799806	3122.73	15.8
N-4800	768434	9799798	3117.47	20.67
N-4463	768332	9799831	3138.87	4.34
N-4488	768315	9799826	3137.7	3.69
N-4499	768313	9799820	3137.38	3.44
N-4526	768298	9799801	3135.58	2.94
N-4546	768293	9799790	3134.46	2.87
N-4566	768288	9799781	3132.76	3.68
N-4606	768322	9799760	3130.68	3.01
N-4684	768346	9799749	3125.9	5.96
N-4864	768342	9799697	3114.8	15.62
N-5111	768328	9799651	3100.41	28.77
N-5143	768342	9799644	3098.31	29.9
N-5051	768297	9799668	3103.92	24.79
N-5182	768298	9799648	3095.75	32.46
N-5178	768308	9799645	3096.09	31.89
N-5216	768312	9799638	3093.51	33.76
N-5252	768314	9799634	3091.43	35.51
N-5348	768312	9799622	3083.46	42.7
N-5362	768327	9799616	3082.16	43.13
N-5356	768337	9799614	3082.32	42.57
N-5384	768347	9799611	3080.22	44.33
N-5046	768283	9799675	3104.32	24.1
N-5042	768269	9799682	3104.55	23.63
N-5045	768252	9799687	3104.45	19.3
N-5409	768253	9799631	3078.1	42.73
N-5112	768202	9799699	3100.3	20.27
N-5327	768190	9799672	3084.64	34.08
N-5403	768182	9799656	3078.68	39.39
N-4721	768357	9799745	3123.64	8.09

N-4463	N-4488	37.8	18	PVC	2.17	1.93	3.141.40	3.69
N-4488	N-4499	37.8	6	PVC	2.17	1.93	3.140.82	3.44
N-4499	N-4526	37.8	24	PVC	2.13	1.9	3.138.52	2.94
N-4526	N-4546	37.8	13	PVC	2.11	1.88	3.137.34	2.87
N-4546	N-4566	37.8	10	PVC	2.08	1.85	3.136.44	3.68
N-4566	N-4606	37.8	40	PVC	1.78	1.59	3.135.25	2.39
N-4606	N-4684	37.8	26	PVC	1.78	1.59	3.132.65	3.98
N-4684	N-4864	37.8	52	PVC	1.08	0.96	3.131.47	7.61
N-4864	N-5111	37.8	50	PVC	0.02	0.02	3.130.45	16.35
N-5111	N-5143	16.8	16	PVC	0.2	0.9	3.129.24	28.77
N-5143	N-5283	16.8	16	PVC	0.12	0.54	3.127.60	34.41
N-5111	N-5051	37.8	34	PVC	0.75	0.67	3.129.10	27.3
N-5051	N-5182	22.8	22	PVC	0.26	0.64	3.128.42	31.33
N-5182	N-5178	22.8	10	PVC	0.25	0.61	3.128.05	31.89
N-5178	N-5216	16.8	8	PVC	0.25	1.13	3.127.34	33.76
N-5216	N-5252	16.8	5	PVC	0.21	0.95	3.127.01	35.51
N-5252	N-5348	16.8	12	PVC	0.2	0.9	3.126.24	42.7
N-5348	N-5362	16.8	17	PVC	0.18	0.81	3.125.38	43.13
N-5362	N-5356	16.8	10	PVC	0.16	0.72	3.124.97	42.57
N-5356	N-5384	16.8	10	PVC	0.14	0.63	3.124.64	44.33
N-5384	N-5460	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.124.15	48.38
N-5051	N-5046	29.8	16	PVC	0.46	0.66	3.128.48	24.1
N-5046	N-5042	29.8	15	PVC	0.44	0.63	3.128.22	23.63
N-5042	N-5045	16.8	18	PVC	0.42	1.9	3.123.79	19.3
N-5045	N-5409	16.8	57	PVC	0.18	0.81	3.120.91	42.73
N-5409	N-5707	16.8	33	PVC	0.07	0.32	3.120.89	43.5
N-5045	N-5112	16.8	51	PVC	0.2	0.9	3.120.61	20.27
N-5112	N-5327	16.8	29	PVC	0.2	0.9	3.118.80	34.08
N-5327	N-5403	16.8	18	PVC	0.15	0.68	3.118.15	39.39
N-5403	N-5502	16.8	17	PVC	0.11	0.5	3.117.80	44.81
N-4684	N-4721	37.8	12	PVC	0.67	0.6	3.131.74	8.09
N-4721	N-4748	22.8	10	PVC	0.65	1.59	3.130.55	8.53
N-4748	N-4717	16.8	37	PVC	0.11	0.5	3.130.05	5.42
N-4717	N-4760	16.8	13	PVC	0.11	0.5	3.129.54	8.62
N-4748	N-4782	22.8	13	PVC	0.54	1.32	3.129.43	10.78
N-4782	N-4770	16.8	22	PVC	0.11	0.5	3.129.10	8.8
N-4782	N-4933	22.8	20	PVC	0.43	1.05	3.128.27	16.25
N-4933	N-4962	22.8	13	PVC	0.43	1.05	3.127.54	17.05
N-4962	N-4991	16.8	34	PVC	0.22	0.99	3.125.64	17.02

N-4748	768366	9799741	3122	8.53
N-4717	768378	9799774	3123.83	5.95
N-4782	768376	9799734	3118.63	10.78
N-4933	768390	9799719	3111.99	16.25
N-4962	768400	9799727	3110.45	17.05
N-4991	768388	9799695	3107.87	17.16
N-5028	768375	9799675	3105.46	19.07
N-4986	768408	9799730	3108.56	18.5
N-5053	768419	9799724	3103.82	22.47
N-5085	768430	9799730	3101.86	23.84
N-5120	768440	9799734	3099.82	25.48
N-5131	768447	9799739	3098.97	26.06
N-5157	768461	9799746	3097.49	27.22
N-4609	768282	9799769	3130.42	5.64
N-4647	768279	9799762	3128.6	7.29
N-4627	768301	9799748	3129.65	5.71
N-1757	770343	9799337	3471.97	35.81
N-1804	770223	9799307	3454.13	14.83
N-1845	770162	9799288	3437.07	30.51
N-1910	770065	9799253	3421.34	44.08
N-2006	770000	9799230	3414.08	49.9
N-2033	769956	9799219	3410.91	52.1
N-2040	769941	9799223	3410.26	52.44
N-2063	769912	9799234	3404.03	56.9
N-2080	769862	9799237	3395.97	62.11
N-2085	769844	9799240	3392.25	64.8
N-2105	769824	9799242	3387.05	2.09
N-2133	769802	9799243	3382.04	5.76
N-2159	769794	9799264	3375.82	10.74
N-2181	769783	9799288	3369.14	15.93
N-2192	769774	9799297	3365.5	18.55
N-2364	769722	9799305	3342.68	36.38
N-2739	769608	9799253	3301.96	62.27
N-2870	769551	9799173	3287.38	67.52
N-2906	769531	9799119	3283.46	66.02
N-2917	769518	9799065	3282.04	62.16
N-3029	769489	9799077	3271.32	69.91
N-3088	769467	9799085	3262.63	0.57
N-3143	769450	9799080	3255.76	5.72

N-4991	N-5028	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.124.57	19.07
N-5028	N-5010	16.8	11	PVC	0.11	0.5	3.124.35	17.75
N-4962	N-4986	16.8	8	PVC	0.19	0.86	3.127.10	18.5
N-4986	N-5053	16.8	14	PVC	0.19	0.86	3.126.48	21.82
N-5053	N-5085	16.8	13	PVC	0.17	0.77	3.125.75	23.84
N-5085	N-5120	16.8	11	PVC	0.15	0.68	3.125.46	24.97
N-5120	N-5131	16.8	9	PVC	0.14	0.63	3.125.08	26.06
N-5131	N-5157	16.8	16	PVC	0.11	0.5	3.124.76	27.22
N-5157	N-5259	16.8	26	PVC	0.11	0.5	3.124.23	33.12
N-4566	N-4609	22.8	14	PVC	0.28	0.69	3.136.23	4.93
N-4609	N-4647	22.8	7	PVC	0.26	0.64	3.135.91	7.29
N-4647	N-4627	16.8	26	PVC	0.11	0.5	3.135.37	5.71
N-4627	N-4676	16.8	26	PVC	0.11	0.5	3.134.85	8.4
N-4647	N-4703	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.135.59	10.01
N-1756	N-1757	134.4	4	PVC	12.6	0.89	3.507.85	35.81
N-1757	V_P_1	134.4	4	PVC	12.6	0.89	3.507.83	36.34
V_P_1	N-1804	134.4	121	PVC	12.59	0.89	3.471.39	0.49
N-1804	N-1845	101.6	64	PVC	12.59	1.55	3.468.65	18.45
N-1845	N-1910	101.6	86	PVC	12.59	1.55	3.467.33	32.15
N-1910	N-2006	101.6	69	PVC	12.59	1.55	3.465.17	46.4
N-2006	N-2033	101.6	47	PVC	12.59	1.55	3.463.78	50.64
N-2033	N-2040	101.6	15	PVC	12.59	1.55	3.462.80	52.44
N-2040	N-2063	82.8	31	PVC	12.59	2.34	3.461.88	53.16
N-2063	N-2080	82.8	50	PVC	12.59	2.34	3.460.07	58.53
N-2080	N-2085	82.8	18	PVC	12.59	2.34	3.457.18	64.8
N-2085	TRP_L_P_2	82.8	10	PVC	12.59	2.34	3.456.64	66.79
TRP_L_P_2	N-2105	82.8	10	PVC	12.6	2.34	3.389.14	2.09
N-2105	N-2133	82.8	24	PVC	12.6	2.34	3.388.41	3.37
N-2133	N-2159	82.8	22	PVC	12.6	2.34	3.387.29	7.96
N-2159	N-2181	82.8	26	PVC	12.6	2.34	3.385.71	13.87
N-2181	N-2192	72	13	PVC	10.33	2.54	3.384.09	18.55
N-2192	N-2364	69	53	PVC	10.32	2.76	3.382.68	20.77
N-2364	N-2739	69	139	PVC	10.32	2.76	3.377.88	44.22
N-2739	N-2870	69	98	PVC	10.32	2.76	3.362.55	65.75
N-2870	N-2906	69	58	PVC	10.32	2.76	3.353.15	67.1
N-2906	N-2917	69	56	PVC	10.32	2.76	3.347.73	65.46
N-2917	N-3029	69	30	PVC	10.32	2.76	3.344.00	63.32
N-3029	TRP_L_P_2	69	22	PVC	10.32	2.76	3.339.30	75.78
TRP_L_P_2	N-3088	69	2	PVC	10.31	2.76	3.263.20	0.57

N-3301	769408	9799094	3239.21	18.12
N-3380	769352	9799083	3231.84	20.04
N-3493	769302	9799094	3219.92	27.03
N-3675	769228	9799082	3200.29	39.55
N-3826	769182	9799074	3187.48	47.86
N-3883	769164	9799070	3182.32	2.59
N-3990	769122	9799064	3170.2	10.68
N-4165	769086	9799062	3162.34	15.09
N-4265	769051	9799066	3155.51	18.61
N-4357	769013	9799081	3146.24	23.99
N-4521	768978	9799100	3135.86	30.54
N-4660	768947	9799121	3127.7	35.14
N-4686	768933	9799132	3125.84	35.38
N-4722	768916	9799143	3123.6	35.69
N-4771	768914	9799094	3119.84	34.16
N-4775	768924	9799068	3119.66	30.03
N-4787	768934	9799043	3118.4	28.72
N-4802	768947	9799014	3117.24	28.07
N-4822	768959	9798992	3116.07	28.23
N-4842	768971	9798969	3115.09	28.48
N-4777	768913	9799089	3119.21	34.25
N-4906	768885	9799090	3113.17	35.55
N-4987	768865	9799087	3108.35	36.96
N-5041	768848	9799088	3104.56	37.89
N-5113	768826	9799088	3100.25	38.88
N-5179	768808	9799087	3096.08	40.3
N-5249	768788	9799086	3091.5	41.99
N-5299	768766	9799087	3086.93	43.5
N-5311	768761	9799082	3086.18	43.29
N-5289	768771	9799050	3088.25	33.32
N-5309	768760	9799049	3086.26	32.76
N-5306	768761	9799052	3086.45	31.86
N-5332	768750	9799052	3084.41	31.81
N-5355	768739	9799053	3082.59	31.94
N-5357	768739	9799050	3082.28	31.77
N-5373	768731	9799052	3080.96	31.98
N-5391	768723	9799055	3079.71	32.08
N-5415	768710	9799054	3077.89	32.8
N-5430	768706	9799055	3077.23	33.17

N-3088	N-3143	69	19	PVC	10.31	2.76	3.262.30	3.02
N-3143	N-3301	69	44	PVC	10.31	2.76	3.259.97	11.24
N-3301	N-3380	69	58	PVC	10.31	2.76	3.256.06	18.44
N-3380	N-3493	69	41	PVC	10.31	2.76	3.251.10	21.19
N-3493	N-3675	69	76	PVC	10.31	2.76	3.245.62	29.26
N-3675	N-3826	69	48	PVC	10.31	2.76	3.238.23	42.34
N-3826	TRP_L_P_2	69	5	PVC	10.31	2.76	3.235.01	48.78
TRP_L_P_2	N-3883	69	13	PVC	10.31	2.76	3.234.98	0.12
N-3883	N-3990	69	42	PVC	10.32	2.76	3.183.02	6.17
N-3990	N-4165	69	37	PVC	10.32	2.76	3.179.25	13.26
N-4165	N-4265	69	35	PVC	10.32	2.76	3.175.75	16.67
N-4265	N-4357	69	41	PVC	10.32	2.76	3.172.14	21.3
N-4357	N-4521	69	42	PVC	10.32	2.76	3.166.47	30.54
N-4521	N-4660	69	37	PVC	10.32	2.76	3.164.54	33.66
N-4660	V_4.3	69	14	PVC	10.32	2.76	3.161.85	35.49
V_4.3	N-4686	69	3	PEAD	10.32	2.76	3.161.29	35.38
N-4686	N-4722	69	20	PEAD	10.28	2.75	3.159.87	35.23
N-4722	N-4771	59.8	49	PVC	7.64	2.72	3.154.06	34.16
N-4771	N-4775	16.8	28	PVC	0.33	1.49	3.149.75	30.03
N-4775	N-4787	16.8	27	PVC	0.25	1.13	3.147.18	28.72
N-4787	N-4802	16.8	32	PVC	0.19	0.86	3.145.37	28.07
N-4802	N-4822	16.8	25	PVC	0.16	0.72	3.144.36	28.23
N-4822	N-4842	16.8	26	PVC	0.13	0.59	3.143.63	28.48
N-4842	N-4907	16.8	24	PVC	0.11	0.5	3.143.14	29.94
N-4771	N-4777	59.8	5	PVC	7.31	2.6	3.153.53	34.25
N-4777	N-4906	29.8	28	PVC	1.57	2.25	3.150.46	35.1
N-4906	N-4987	29.8	21	PVC	1.54	2.21	3.147.68	36.04
N-4987	N-5041	29.8	18	PVC	1.51	2.17	3.143.62	37.5
N-5041	N-5113	29.8	22	PVC	1.48	2.12	3.140.70	38.42
N-5113	N-5179	29.8	18	PVC	1.45	2.08	3.136.46	40.3
N-5179	N-5249	29.8	20	PVC	1.42	2.04	3.136.03	40.55
N-5249	N-5299	29.8	22	PVC	1.4	2.01	3.132.50	42.67
N-5299	N-5311	29.8	7	PVC	1.4	2.01	3.129.56	43.29
N-5311	N-5289	16.8	34	PVC	0.41	1.85	3.121.64	33.32
N-5289	N-5309	16.8	11	PVC	0.41	1.85	3.119.08	32.76
N-5309	N-5306	16.8	3	PVC	0.4	1.8	3.118.37	31.86
N-5306	N-5332	16.8	11	PVC	0.37	1.67	3.116.29	31.81
N-5332	N-5355	16.8	11	PVC	0.33	1.49	3.114.60	31.94
N-5355	N-5357	16.8	3	PVC	0.33	1.49	3.114.11	31.77

N-5470	768693	9799053	3075.38	34.34
N-5489	768679	9799053	3073.92	35.29
N-5422	768718	9799096	3077.61	48.55
N-5493	768695	9799104	3073.37	51.06
N-5516	768685	9799103	3072.14	51.63
N-5505	768672	9799101	3072.67	50.28
N-5521	768667	9799108	3071.73	50.74
N-5523	768658	9799109	3071.56	50.44
N-5525	768655	9799110	3071.36	50.44
N-5528	768644	9799110	3071.02	50.27
N-5542	768635	9799110	3070.31	50.58
N-5560	768623	9799110	3069.37	51.04
N-5563	768624	9799119	3069.13	50.96
N-5609	768623	9799133	3066.33	53.23
N-5705	768623	9799149	3062.51	56.42
N-5822	768615	9799161	3058.42	59.94
N-5863	768602	9799164	3056.5	61.44
N-5904	768583	9799164	3054.85	62.49
N-5896	768564	9799164	3055.19	61.59
N-5893	768549	9799166	3055.3	61.08
N-5874	768532	9799172	3056.16	59.79
N-5838	768514	9799176	3057.42	58.12
N-5802	768499	9799176	3059.12	56.12
N-5777	768480	9799177	3060.1	54.81
N-5848	768461	9799183	3057.26	1.25
N-5906	768449	9799186	3054.82	3.52
N-5980	768429	9799194	3049.07	9.01
N-6080	768409	9799206	3037.62	19.65
N-6096	768400	9799210	3033.64	22.4
N-6156	768383	9799214	3026.76	27.05
N-6158	768376	9799211	3026.27	26.68
N-6202	768366	9799221	3018.83	32.67
N-6184	768355	9799209	3020.86	29.12
N-6183	768338	9799193	3021.17	26.76
N-6172	768322	9799177	3023.09	23.19
N-6185	768308	9799167	3020.82	24.43
N-6224	768296	9799157	3014.09	30.31
N-6266	768283	9799148	3008.06	36.02
N-4838	768905	9799043	3115.34	35.18

N-5357	N-5373	16.8	8	PVC	0.3	1.35	3.113.00	31.98
N-5373	N-5391	16.8	8	PVC	0.27	1.22	3.112.16	32.41
N-5391	N-5415	16.8	13	PVC	0.24	1.08	3.110.76	32.8
N-5415	N-5430	16.8	4	PVC	0.21	0.95	3.110.46	33.17
N-5430	N-5470	16.8	14	PVC	0.18	0.81	3.110.17	33.72
N-5470	N-5489	16.8	14	PVC	0.15	0.68	3.109.66	34.68
N-5489	N-5514	16.8	18	PVC	0.11	0.5	3.108.91	36.66
N-5311	N-5422	29.8	45	PVC	0.98	1.41	3.129.05	44.04
N-5422	N-5493	29.8	24	PVC	0.98	1.41	3.124.96	50.62
N-5493	N-5516	29.8	10	PVC	0.93	1.33	3.123.87	51.63
N-5516	N-5505	29.8	13	PVC	0.9	1.29	3.123.05	50.28
N-5505	N-5521	29.8	8	PVC	0.86	1.23	3.122.58	50.74
N-5521	N-5523	29.8	9	PVC	0.84	1.21	3.122.10	50.44
N-5523	N-5525	29.8	4	PVC	0.81	1.16	3.121.90	50.44
N-5525	N-5528	29.8	11	PVC	0.78	1.12	3.121.39	50.27
N-5528	N-5542	29.8	9	PVC	0.75	1.08	3.120.99	50.58
N-5542	N-5560	29.8	11	PVC	0.74	1.06	3.120.51	51.04
N-5560	N-5563	29.8	13	PVC	0.05	0.07	3.120.51	51.22
N-5563	N-5609	29.8	14	PVC	0.69	0.99	3.119.66	53.23
N-5609	N-5705	29.8	16	PVC	0.69	0.99	3.119.05	56.42
N-5705	N-5822	29.8	15	PVC	0.69	0.99	3.118.49	59.94
N-5822	N-5863	29.8	13	PVC	0.65	0.93	3.118.06	61.44
N-5863	N-5904	29.8	19	PVC	0.62	0.89	3.117.47	62.49
N-5904	N-5896	29.8	19	PVC	0.6	0.86	3.116.91	61.59
N-5896	N-5893	29.8	15	PVC	0.58	0.83	3.116.50	61.08
N-5893	N-5874	29.8	18	PVC	0.55	0.79	3.116.06	59.79
N-5874	N-5838	29.8	18	PVC	0.52	0.75	3.115.65	58.12
N-5838	N-5802	29.8	15	PVC	0.49	0.7	3.115.36	56.12
N-5802	N-5777	29.8	19	PVC	0.46	0.66	3.115.02	54.81
N-5777	TRP_V_4.3	29.8	10	PVC	0.42	0.6	3.114.87	56.09
TRP_V_4.3	N-5848	29.8	10	PVC	0.42	0.6	3.114.66	0.23
N-5848	N-5906	29.8	12	PVC	0.4	0.57	3.058.34	3.52
N-5906	N-5980	29.8	21	PVC	0.37	0.53	3.058.09	9.01
N-5980	N-6080	22.8	23	PVC	0.32	0.78	3.057.31	19.65
N-6080	N-6096	16.8	10	PVC	0.29	1.31	3.056.08	22.4
N-6096	N-6156	16.8	18	PVC	0.29	1.31	3.053.87	27.05
N-6156	N-6158	16.8	7	PVC	0.29	1.31	3.053.01	26.68
N-6158	N-6202	16.8	14	PVC	0.26	1.17	3.051.56	32.67
N-6202	N-6184	16.8	16	PVC	0.25	1.13	3.050.05	29.12
N-6184	N-6183	16.8	24	PVC	0.24	1.08	3.047.98	26.76

N-4969	768882	9799044	3109.81	39.12
N-5057	768860	9799045	3103.6	44.33
N-5130	768836	9799047	3099.01	48.12
N-4959	768902	9799020	3110.51	38.65
N-5032	768898	9798996	3105.21	42.58
N-5084	768878	9798999	3102	44.65
N-5140	768853	9799004	3098.51	46.71
N-5124	768854	9799016	3099.53	45.04
N-5171	768830	9799018	3096.55	46.71
N-5276	768789	9799015	3089.57	51.47
N-5305	768776	9799013	3086.55	53.75
N-5325	768767	9799012	3084.71	55.13
N-5371	768753	9799010	3081.08	58.01
N-5441	768727	9799010	3076.6	61.18
N-5454	768726	9799006	3075.94	61.66
N-5492	768699	9799006	3073.4	62.83
N-5511	768675	9799005	3072.4	62.67
N-5530	768649	9799007	3070.92	62.89
N-5543	768642	9799006	3070.3	63.18
N-5571	768628	9799004	3068.4	64.42
N-5604	768610	9799001	3066.63	65.32
N-5711	768610	9798972	3062.35	67.48
N-5779	768574	9798958	3059.99	66.94
N-5753	768530	9798954	3060.69	62.92
N-5809	768505	9798951	3058.85	63.03
N-5855	768485	9798938	3057.07	63.11
N-5890	768463	9798922	3055.43	62.9
N-5821	768450	9798908	3058.45	58.67
N-5766	768436	9798894	3060.39	55.48
N-5765	768430	9798882	3060.39	54.7
N-5734	768423	9798881	3061.37	53.3
N-5714	768413	9798879	3062.22	52.25
N-5742	768412	9798871	3061.19	53.14
N-5772	768410	9798864	3060.31	53.9
N-5654	768360	9798866	3064.43	49.26
N-5662	768360	9798859	3063.97	49.45
N-5693	768358	9798848	3063.09	49.97
N-5699	768354	9798847	3062.92	50.01
N-5725	768358	9798837	3061.86	50.67
N-5741	768355	9798829	3061.23	50.85

N-6183	N-6172	16.8	22	PVC	0.22	0.99	3.046.33	23.19
N-6172	N-6185	16.8	17	PVC	0.2	0.9	3.045.30	24.43
N-6185	N-6224	16.8	19	PVC	0.02	0.09	3.045.30	24.54
N-6224	N-6266	16.8	15	PVC	0.11	0.5	3.044.15	36.02
N-6266	N-6300	16.8	22	PVC	0.11	0.5	3.043.69	45.99
N-4777	N-4838	59.8	47	PVC	5.69	2.03	3.150.60	35.18
N-4838	N-4969	16.8	23	PVC	0.21	0.95	3.149.01	39.12
N-4969	N-5057	16.8	22	PVC	0.17	0.77	3.148.02	44.33
N-5057	N-5130	16.8	25	PVC	0.14	0.63	3.147.63	46.28
N-5130	N-5212	16.8	31	PVC	0.11	0.5	3.146.58	52.66
N-4838	N-4959	59.8	24	PVC	5.44	1.94	3.149.23	38.65
N-4959	N-5032	59.8	24	PVC	5.38	1.92	3.147.87	42.58
N-5032	N-5084	59.8	20	PVC	5.35	1.91	3.146.74	44.65
N-5084	N-5140	59.8	25	PVC	5.35	1.91	3.145.32	46.71
N-5140	N-5124	59.8	12	PVC	5.28	1.88	3.144.66	45.04
N-5124	N-5171	59.8	24	PVC	5.24	1.87	3.143.36	46.71
N-5171	N-5276	59.8	42	PVC	5.21	1.86	3.142.02	49.25
N-5276	N-5305	59.8	14	PVC	5.17	1.84	3.140.40	53.75
N-5305	N-5325	59.8	9	PVC	5.15	1.83	3.139.95	55.13
N-5325	N-5371	59.8	14	PVC	5.12	1.82	3.139.21	58.01
N-5371	N-5441	59.8	26	PVC	5.04	1.8	3.137.90	61.18
N-5441	N-5454	59.8	4	PVC	5.04	1.8	3.137.73	61.66
N-5454	N-5492	59.8	27	PVC	5	1.78	3.136.96	62.72
N-5492	N-5511	59.8	24	PVC	4.97	1.77	3.135.48	62.8
N-5511	N-5530	59.8	26	PVC	4.94	1.76	3.134.48	62.51
N-5530	N-5543	59.8	7	PVC	4.91	1.75	3.133.60	63.18
N-5543	N-5571	59.8	14	PVC	4.85	1.73	3.132.95	64.42
N-5571	N-5604	59.8	19	PVC	4.83	1.72	3.132.09	65.32
N-5604	N-5711	37.8	28	PVC	1.87	1.67	3.129.96	67.48
N-5711	N-5779	37.8	39	PVC	1.87	1.67	3.127.06	66.94
N-5779	N-5753	37.8	44	PVC	1.87	1.67	3.123.73	62.92
N-5753	N-5809	37.8	24	PVC	1.8	1.61	3.122.81	62.74
N-5809	N-5855	37.8	24	PVC	1.8	1.61	3.120.31	63.11
N-5855	N-5890	37.8	28	PVC	1.77	1.58	3.118.97	63.46
N-5890	N-5821	37.8	19	PVC	1.73	1.54	3.117.23	58.67
N-5821	N-5766	37.8	20	PVC	1.69	1.51	3.115.98	55.48
N-5766	N-5765	37.8	13	PVC	1.64	1.46	3.115.20	54.7
N-5765	N-5734	37.8	8	PVC	1.57	1.4	3.114.78	53.3
N-5734	N-5714	37.8	9	PVC	0.95	0.85	3.114.58	52.25

N-5752	768352	9798823	3060.79	50.61
N-5782	768346	9798811	3059.94	50.18
N-5826	768342	9798800	3058.09	50.95
N-5862	768336	9798789	3056.59	51.48
N-5911	768333	9798775	3054.29	52.92
N-5937	768328	9798763	3052.77	53.75
N-5967	768322	9798745	3050.58	55.3
N-5814	768408	9798853	3058.75	55.28
N-5839	768406	9798845	3057.42	56.48
N-5907	768402	9798830	3054.74	58.94
N-5939	768399	9798820	3052.68	58.83
N-5965	768396	9798809	3050.8	58.65
N-5993	768392	9798796	3048.29	58.91
N-6006	768389	9798788	3046.88	59.08
N-6021	768386	9798778	3044.67	59.85
N-6031	768382	9798761	3044.27	58.25
N-6032	768376	9798746	3044.26	56.66
N-6022	768371	9798733	3044.67	55.02
N-6026	768363	9798713	3044.51	53.62
N-5722	768423	9798891	3062.07	52.51
N-5637	768362	9798895	3065	48.32
N-5638	768363	9798903	3065	48.14
N-5639	768370	9798903	3065	48.01
N-5640	768371	9798912	3065	47.85
N-5641	768380	9798916	3065	47.66
N-5642	768388	9798919	3065	47.52
N-5652	768396	9798923	3064.6	47.78
N-5684	768404	9798928	3063.35	48.9
N-5726	768396	9798944	3061.85	50.14
N-5825	768411	9798953	3058.15	53.58
N-5861	768403	9798962	3056.7	54.87
N-5866	768389	9798963	3056.33	53.12
N-5864	768380	9798961	3056.41	51.49
N-5946	768342	9798955	3052.37	49.48
N-6042	768347	9798971	3043.21	57.63
N-6106	768350	9798989	3032.36	67.82
N-5633	768595	9799002	3065.14	66.53
N-5636	768597	9799019	3065.06	64.69
N-5625	768602	9799042	3065.7	61.52

N-5714	N-5742	37.8	9	PVC	0.83	0.74	3.114.43	53.14
N-5742	N-5772	37.8	7	PVC	0.81	0.72	3.114.32	53.9
N-5772	N-5654	29.8	49	PVC	0.35	0.5	3.113.79	49.26
N-5654	N-5662	22.8	8	PVC	0.33	0.81	3.113.52	49.45
N-5662	N-5693	22.8	11	PVC	0.31	0.76	3.113.16	49.97
N-5693	N-5699	22.8	4	PVC	0.31	0.76	3.113.03	50.01
N-5699	N-5725	22.8	14	PVC	0.29	0.71	3.112.73	50.51
N-5725	N-5741	22.8	10	PVC	0.27	0.66	3.112.44	51.34
N-5741	N-5752	16.8	7	PVC	0.26	1.18	3.111.50	50.61
N-5752	N-5782	16.8	15	PVC	0.24	1.09	3.110.52	51.09
N-5782	N-5826	16.8	14	PVC	0.22	1	3.109.39	52.01
N-5826	N-5862	16.8	15	PVC	0.2	0.91	3.108.43	52.66
N-5862	N-5911	16.8	14	PVC	0.2	0.9	3.107.31	52.92
N-5911	N-5937	16.8	15	PVC	0.17	0.77	3.107.21	52.94
N-5937	N-5967	16.8	20	PVC	0.14	0.63	3.106.31	54.46
N-5967	N-5985	16.8	13	PVC	0.11	0.5	3.105.72	56.91
N-5772	N-5814	29.8	11	PVC	0.44	0.63	3.114.14	55.28
N-5814	N-5839	29.8	9	PVC	0.42	0.6	3.114.01	56.48
N-5839	N-5907	29.8	15	PVC	0.4	0.57	3.113.80	58.94
N-5907	N-5939	16.8	11	PVC	0.38	1.71	3.111.63	58.83
N-5939	N-5965	16.8	11	PVC	0.36	1.62	3.109.57	58.65
N-5965	N-5993	16.8	14	PVC	0.34	1.53	3.107.32	58.91
N-5993	N-6006	16.8	8	PVC	0.32	1.44	3.106.08	59.08
N-6006	N-6021	16.8	11	PVC	0.3	1.35	3.104.64	59.85
N-6021	N-6031	16.8	17	PVC	0.28	1.26	3.102.64	58.25
N-6031	N-6032	16.8	16	PVC	0.26	1.17	3.101.03	56.66
N-6032	N-6022	16.8	14	PVC	0.24	1.08	3.099.80	55.02
N-6022	N-6026	16.8	21	PVC	0.22	0.99	3.098.24	53.62
N-6026	N-6054	16.8	23	PVC	0.2	0.9	3.096.82	55.09
N-5734	N-5722	37.8	10	PVC	0.62	0.55	3.114.68	52.51
N-5722	N-5637	29.8	61	PVC	0.5	0.72	3.113.42	48.32
N-5637	N-5638	29.8	9	PVC	0.5	0.72	3.113.24	48.14
N-5638	N-5639	29.8	7	PVC	0.48	0.69	3.113.10	48.01
N-5639	N-5640	29.8	8	PVC	0.48	0.69	3.112.94	47.85
N-5640	N-5641	29.8	11	PVC	0.46	0.66	3.112.75	47.66
N-5641	N-5642	29.8	8	PVC	0.44	0.63	3.112.62	47.52
N-5642	N-5652	29.8	9	PVC	0.42	0.6	3.112.48	47.78
N-5652	N-5684	29.8	9	PVC	0.41	0.59	3.112.35	48.9
N-5684	N-5726	29.8	18	PVC	0.41	0.59	3.112.09	50.14

N-5628	768599	9799062	3065.45	59.5
N-5618	768598	9799076	3065.94	57.48
N-5626	768589	9799086	3065.61	56.31
N-5655	768569	9799092	3064.28	55.3
N-5682	768557	9799096	3063.37	54.81
N-5675	768556	9799101	3063.64	54.39
N-5703	768541	9799099	3062.74	54.78
N-5650	768540	9799114	3064.78	52.23
N-5649	768546	9799114	3064.8	52
N-5657	768549	9799120	3064.25	52.32
N-5691	768530	9799128	3063.21	52.71
N-5687	768519	9799132	3063.29	51.79
N-5679	768514	9799133	3063.5	51.22
N-5680	768509	9799135	3063.48	50.89
N-5677	768498	9799140	3063.54	50.17
N-5672	768481	9799145	3063.73	49.15
N-5668	768471	9799148	3063.83	48.62
N-5663	768459	9799152	3063.96	48.05
N-5690	768447	9799158	3063.22	48.36
N-5678	768432	9799161	3063.53	47.63
N-5706	768543	9799096	3062.51	51.85
N-5719	768537	9799095	3062.16	50.66
N-5730	768532	9799091	3061.67	49.65
N-5739	768518	9799088	3061.23	46.51
N-5740	768506	9799088	3061.23	43.69
N-5747	768492	9799088	3060.96	40.44
N-5763	768479	9799088	3060.46	38.01
N-5805	768454	9799087	3059.08	34.06
N-5807	768447	9799087	3058.9	32.58
N-5860	768444	9799074	3056.77	33.63
N-5889	768442	9799063	3055.47	34.26
N-5916	768442	9799057	3054.16	33.71
N-5933	768440	9799051	3053.22	33.24
N-5954	768429	9799051	3051.39	34.23
N-6010	768407	9799048	3046.23	37.83
N-6028	768401	9799046	3044.39	39.29
N-6038	768402	9799040	3043.7	39.55
N-6037	768403	9799037	3043.9	39.18
N-6045	768403	9799028	3042.83	39.65

N-5726	N-5825	29.8	18	PVC	0.4	0.57	3.111.84	53.58
N-5825	N-5861	29.8	12	PVC	0.39	0.56	3.111.68	54.87
N-5861	N-5866	16.8	14	PVC	0.33	1.49	3.109.56	53.12
N-5866	N-5864	16.8	10	PVC	0.33	1.49	3.108.01	51.49
N-5864	N-5946	16.8	39	PVC	0.33	1.49	3.104.75	48.91
N-5946	N-6042	16.8	18	PVC	0.19	0.86	3.100.96	57.63
N-6042	N-6106	16.8	17	PVC	0.15	0.68	3.100.32	67.82
N-6106	N-6140	16.8	18	PVC	0.11	0.5	3.099.95	71.28
N-5946	N-6053	16.8	50	PVC	0.11	0.5	3.100.94	59.14
N-5604	N-5633	59.8	15	PVC	2.93	1.04	3.131.81	66.53
N-5633	N-5636	37.8	17	PVC	2.32	2.07	3.129.88	64.69
N-5636	N-5625	37.8	23	PVC	2.32	2.07	3.127.34	61.52
N-5625	N-5628	37.8	20	PVC	2.32	2.07	3.125.07	59.5
N-5628	N-5618	37.8	14	PVC	2.3	2.05	3.123.53	57.48
N-5618	N-5626	37.8	14	PVC	2.3	2.05	3.122.87	56.85
N-5626	N-5655	37.8	22	PVC	2.3	2.05	3.120.88	55.67
N-5655	N-5682	37.8	13	PVC	2.3	2.05	3.118.29	54.81
N-5682	N-5675	22.8	4	PVC	0.32	0.78	3.118.14	54.39
N-5675	N-5703	22.8	15	PVC	0.32	0.78	3.117.63	54.78
N-5703	N-5650	22.8	15	PVC	0.32	0.78	3.117.12	52.23
N-5650	N-5649	22.8	6	PVC	0.32	0.78	3.116.91	52
N-5649	N-5657	22.8	7	PVC	0.32	0.78	3.116.68	52.32
N-5657	N-5691	22.8	21	PVC	0.31	0.76	3.116.02	52.71
N-5691	N-5687	16.8	11	PVC	0.22	0.99	3.115.18	51.79
N-5687	N-5679	16.8	5	PVC	0.21	0.95	3.114.82	51.22
N-5679	N-5680	16.8	6	PVC	0.2	0.9	3.114.48	50.89
N-5680	N-5677	16.8	12	PVC	0.19	0.86	3.113.81	50.17
N-5677	N-5672	16.8	18	PVC	0.17	0.77	3.112.98	49.15
N-5672	N-5668	16.8	11	PVC	0.16	0.72	3.112.54	48.62
N-5668	N-5663	16.8	12	PVC	0.15	0.68	3.112.10	48.05
N-5663	N-5690	16.8	13	PVC	0.14	0.63	3.111.68	48.36
N-5690	N-5678	16.8	15	PVC	0.13	0.59	3.111.25	47.63
N-5678	N-5799	16.8	15	PVC	0.11	0.5	3.110.95	51.65
N-5682	N-5706	29.8	15	PVC	1.97	2.83	3.114.46	51.85
N-5706	N-5719	29.8	6	PVC	1.97	2.83	3.112.92	50.66
N-5719	N-5730	29.8	6	PVC	1.97	2.83	3.111.42	49.65
N-5730	N-5739	29.8	15	PVC	1.9	2.72	3.109.46	48
N-5739	N-5740	29.8	11	PVC	1.9	2.72	3.105.01	43.69
N-5740	N-5747	29.8	15	PVC	1.87	2.68	3.101.48	40.44

N-6077	768389	9799027	3038.11	43.47
N-6075	768388	9799031	3038.31	43.12
N-6091	768376	9799029	3034.43	46.55
N-5945	768437	9799042	3052.46	33.39
N-5955	768431	9799039	3051.39	34.03
N-5960	768433	9799025	3051.08	33.76
N-5963	768437	9799019	3050.85	33.75
N-5969	768436	9799016	3050.52	33.98
N-5984	768437	9799006	3048.78	35.42
N-5785	768444	9799092	3059.85	31.01
N-5783	768436	9799092	3059.87	30.02
N-5789	768428	9799091	3059.54	29.49
N-5759	768420	9799106	3060.54	26.58
N-5771	768418	9799107	3060.32	26.55
N-5728	768415	9799122	3061.75	23.49
N-5790	768406	9799119	3059.46	24.8
N-5798	768405	9799124	3059.22	24.59
N-5831	768400	9799122	3057.72	25.55
N-5948	768386	9799118	3052.3	25.95
N-5956	768384	9799117	3051.25	26.31
N-5981	768379	9799115	3048.97	27.19
N-6069	768361	9799112	3039.48	31.29
N-6101	768348	9799111	3032.91	34.3
N-6148	768337	9799111	3027.58	36.85
N-6159	768334	9799110	3025.81	37.69
N-6170	768328	9799107	3023.5	38.44
N-6190	768327	9799054	3020.13	39.24
N-6239	768294	9799053	3011.53	46.72
N-6236	768278	9799017	3012.01	45.33
N-6218	768264	9798992	3015.34	41.5
N-6194	768260	9798985	3019.77	36.94
N-6177	768255	9798979	3022.59	33.79
N-6166	768247	9798976	3024.69	31.29
N-6108	768229	9798963	3032.31	22.67
N-6100	768211	9798958	3033.03	21.09
N-6142	768203	9798960	3028.39	25.33
N-6178	768201	9798966	3022.5	30.92
N-6211	768196	9798968	3017.44	35.71
N-6228	768201	9798976	3013.65	39.11

N-5747	N-5763	29.8	12	PVC	1.86	2.67	3.098.54	38.01
N-5763	N-5805	29.8	25	PVC	1.77	2.54	3.095.12	35.41
N-5805	N-5807	29.8	8	PVC	1.76	2.52	3.091.54	32.58
N-5807	N-5860	22.8	14	PVC	0.5	1.22	3.090.47	33.63
N-5860	N-5889	22.8	12	PVC	0.44	1.08	3.089.89	34.18
N-5889	N-5916	16.8	7	PVC	0.44	1.98	3.087.94	33.71
N-5916	N-5933	16.8	6	PVC	0.43	1.94	3.086.53	33.24
N-5933	N-5954	16.8	11	PVC	0.22	0.99	3.086.22	33.59
N-5954	N-6010	16.8	23	PVC	0.22	0.99	3.085.26	34.71
N-6010	N-6028	16.8	6	PVC	0.2	0.9	3.083.75	39.29
N-6028	N-6038	16.8	7	PVC	0.2	0.9	3.083.33	39.55
N-6038	N-6037	16.8	3	PVC	0.2	0.9	3.083.16	39.18
N-6037	N-6045	16.8	10	PVC	0.2	0.9	3.082.56	39.65
N-6045	N-6077	16.8	15	PVC	0.2	0.9	3.081.67	43.47
N-6077	N-6075	16.8	3	PVC	0.17	0.77	3.081.52	43.12
N-6075	N-6091	16.8	15	PVC	0.02	0.09	3.081.52	43.51
N-6091	N-6117	16.8	12	PVC	0.11	0.5	3.080.82	49.96
N-5933	N-5945	16.8	10	PVC	0.2	0.9	3.085.92	33.39
N-5945	N-5955	16.8	7	PVC	0.2	0.9	3.085.49	34.03
N-5955	N-5960	16.8	14	PVC	0.16	0.72	3.084.92	33.76
N-5960	N-5963	16.8	7	PVC	0.15	0.68	3.084.66	33.75
N-5963	N-5969	16.8	3	PVC	0.15	0.68	3.084.57	33.98
N-5969	N-5984	16.8	11	PVC	0.13	0.59	3.084.27	35.42
N-5984	N-5995	16.8	10	PVC	0.11	0.5	3.084.08	36.07
N-5807	N-5785	29.8	5	PVC	1.26	1.81	3.090.91	31.01
N-5785	N-5783	29.8	8	PVC	1.25	1.79	3.089.95	30.02
N-5783	N-5789	29.8	8	PVC	1.24	1.78	3.089.09	29.49
N-5789	N-5759	29.8	17	PVC	1.24	1.78	3.087.18	26.58
N-5759	N-5771	29.8	2	PVC	1.24	1.78	3.086.92	26.55
N-5771	N-5728	29.8	15	PVC	1.22	1.75	3.085.29	23.49
N-5728	N-5790	29.8	9	PVC	1.2	1.72	3.084.32	24.8
N-5790	N-5798	29.8	4	PVC	1.2	1.72	3.083.86	24.59
N-5798	N-5831	29.8	5	PVC	1.16	1.66	3.083.32	25.55
N-5831	N-5948	22.8	15	PVC	1.13	2.77	3.078.31	25.95
N-5948	N-5956	22.8	2	PVC	1.08	2.65	3.077.61	26.31
N-5956	N-5981	22.8	5	PVC	1.03	2.52	3.076.21	27.19
N-5981	N-6069	22.8	18	PVC	1.03	2.52	3.070.84	31.29
N-6069	N-6101	22.8	13	PVC	1	2.45	3.067.28	34.3
N-6101	N-6148	22.8	11	PVC	0.96	2.35	3.064.51	36.85

N-6244	768201	9798979	3011.25	41.4
N-6254	768206	9798983	3010	42.43
N-6278	768209	9798992	3004.08	48.05
N-6295	768214	9799019	2998.13	53.23
N-6214	768310	9799104	3016.58	43.97
N-6230	768301	9799107	3013.5	0.75
N-6240	768294	9799105	3011.52	2.44
N-6259	768287	9799104	3009.41	4.28
N-6268	768282	9799104	3007.76	5.71
N-6265	768283	9799079	3008.31	4.36
N-6263	768284	9799070	3008.48	3.98
N-6293	768244	9799066	2998.85	12.55
N-6306	768242	9799072	2997.04	14.21
N-6328	768219	9799071	2989.77	21
N-6337	768212	9799074	2986.62	23.98
N-6343	768214	9799084	2985.21	25.23
N-6342	768217	9799090	2985.44	24.7
N-6346	768217	9799098	2984.82	24.98
N-6356	768216	9799109	2982.85	26.53
N-6368	768214	9799118	2980.19	28.84
N-6388	768213	9799133	2976.69	31.87
N-6387	768218	9799145	2976.74	31.54
N-6380	768221	9799150	2977.31	30.86
N-4751	768906	9799145	3121.8	37.4
N-4809	768886	9799142	3116.69	42.36
N-4911	768874	9799136	3113.08	45.87
N-4955	768868	9799134	3110.81	48.08
N-4984	768860	9799130	3108.59	50.23
N-5012	768852	9799128	3106.4	52.36
N-5049	768844	9799127	3103.98	54.72
N-5097	768834	9799125	3101.27	57.35
N-5132	768823	9799122	3098.87	59.66
N-5210	768805	9799127	3094.09	3.29
N-5253	768797	9799132	3091.31	5.99
N-5319	768780	9799140	3085.53	11.63
N-5369	768762	9799138	3081.11	15.91
N-5420	768750	9799141	3077.71	19.22
N-5411	768743	9799132	3078.07	18.77
N-5382	768739	9799116	3080.39	16.34

N-6148	N-6159	22.8	4	PVC	0.95	2.33	3.063.58	37.69
N-6159	N-6170	22.8	6	PVC	0.95	2.33	3.062.01	38.44
N-6170	N-6190	22.8	53	PVC	0.39	0.96	3.059.45	39.24
N-6190	N-6239	22.8	33	PVC	0.32	0.78	3.058.89	43.07
N-6239	N-6236	22.8	43	PVC	0.06	0.15	3.058.34	47.41
N-6236	N-6218	22.8	28	PVC	0.23	0.56	3.056.92	41.5
N-6218	N-6194	22.8	8	PVC	0.22	0.54	3.056.78	36.94
N-6194	N-6177	16.8	7	PVC	0.17	0.77	3.056.45	33.79
N-6177	N-6166	16.8	9	PVC	0.17	0.77	3.056.04	31.29
N-6166	N-6108	16.8	22	PVC	0.17	0.77	3.055.02	22.67
N-6108	N-6100	16.8	19	PVC	0.17	0.77	3.054.17	21.09
N-6100	N-6142	16.8	9	PVC	0.17	0.77	3.053.77	25.33
N-6142	N-6178	16.8	6	PVC	0.17	0.77	3.053.48	30.92
N-6178	N-6211	16.8	5	PVC	0.17	0.77	3.053.23	35.71
N-6211	N-6228	16.8	9	PVC	0.16	0.72	3.052.84	39.11
N-6228	N-6244	16.8	3	PVC	0.16	0.72	3.052.74	41.4
N-6244	N-6257	16.8	2	PVC	0.02	0.09	3.052.74	42.8
N-6244	N-6254	16.8	7	PVC	0.14	0.63	3.052.52	42.43
N-6254	N-6278	16.8	9	PVC	0.14	0.63	3.052.22	48.05
N-6278	N-6295	16.8	27	PVC	0.13	0.59	3.051.80	51.37
N-6295	N-6305	16.8	2	PVC	0.13	0.59	3.051.40	53.92
N-6170	N-6214	22.8	19	PVC	0.49	1.2	3.060.64	43.97
N-6214	TRP_V_4.3	22.8	7	PVC	0.36	0.88	3.060.36	45.91
TRP_V_4.3	N-6230	22.8	3	PVC	0.36	0.88	3.060.15	0.15
N-6230	N-6240	22.8	7	PVC	0.36	0.88	3.013.96	2.44
N-6240	N-6259	22.8	7	PVC	0.35	0.86	3.013.69	4.28
N-6259	N-6268	22.8	6	PVC	0.34	0.83	3.013.48	5.71
N-6268	N-6265	22.8	25	PVC	0.31	0.76	3.012.68	4.36
N-6265	N-6263	22.8	8	PVC	0.28	0.69	3.012.47	3.98
N-6263	N-6293	22.8	40	PVC	0.28	0.69	3.011.60	11.13
N-6293	N-6306	22.8	7	PVC	0.26	0.64	3.011.28	14.21
N-6306	N-6328	22.8	22	PVC	0.25	0.61	3.010.81	21
N-6328	N-6337	22.8	8	PVC	0.25	0.61	3.010.64	23.98
N-6337	N-6343	22.8	10	PVC	0.21	0.51	3.010.49	25.23
N-6343	N-6342	16.8	7	PVC	0.17	0.77	3.010.18	24.7
N-6342	N-6346	16.8	7	PVC	0.17	0.77	3.009.85	24.98
N-6346	N-6356	16.8	11	PVC	0.15	0.68	3.009.44	26.53
N-6356	N-6368	16.8	10	PVC	0.15	0.68	3.009.09	28.84
N-6368	N-6388	16.8	15	PVC	0.14	0.63	3.008.63	31.87

N-5377	768736	9799101	3080.65	15.97
N-5482	768705	9799110	3074.4	21.98
N-5515	768700	9799122	3072.15	24.13
N-5551	768724	9799151	3070.02	25.98
N-5598	768717	9799163	3066.85	29.04
N-5610	768728	9799190	3066.32	29.36
N-5603	768732	9799204	3066.64	28.93
N-5557	768734	9799230	3069.63	25.6
N-5547	768733	9799246	3070.15	24.88
N-5585	768719	9799241	3067.82	26.62
N-5715	768689	9799232	3062.21	31.29
N-5850	768658	9799221	3057.24	35.67
N-5544	768736	9799260	3070.27	24.62
N-5559	768732	9799280	3069.57	25.16
N-5581	768724	9799295	3067.98	26.6
N-5584	768716	9799303	3067.84	26.65
N-5573	768710	9799313	3068.31	26.1
N-5587	768700	9799318	3067.72	26.59
N-5580	768659	9799344	3068.05	25.9
N-5578	768654	9799349	3068.08	25.82
N-5569	768645	9799374	3068.48	25.22
N-5614	768620	9799366	3066.16	26.21
N-5732	768592	9799352	3061.51	30.2
N-5568	768638	9799404	3068.51	25.02
N-5564	768641	9799411	3069.07	24.41
N-5449	768668	9799428	3076.23	16.37
N-5443	768668	9799433	3076.44	16.04
N-5512	768655	9799461	3072.35	19.4
N-5582	768647	9799484	3067.96	23.19
N-5597	768640	9799497	3066.87	23.93
N-5620	768635	9799516	3065.93	24.47
N-5601	768623	9799537	3066.75	23.16
N-5602	768620	9799541	3066.74	23.07
N-5692	768607	9799535	3063.11	26.4
N-5801	768591	9799521	3059.15	29.92
N-5619	768605	9799569	3065.93	23.5
N-5627	768599	9799579	3065.57	23.72
N-5599	768589	9799591	3066.78	22.32
N-5539	768581	9799610	3070.57	18.3

N-6388	N-6387	16.8	14	PVC	0.11	0.5	3.008.35	31.54
N-6387	N-6380	16.8	6	PVC	0.11	0.5	3.008.24	30.86
N-6380	N-6376	16.8	16	PVC	0.11	0.5	3.008.09	30.59
N-4722	N-4751	69	10	PEAD	2.58	0.69	3.159.28	37.4
N-4751	N-4809	69	21	PEAD	2.58	0.69	3.159.13	42.36
N-4809	N-4911	69	13	PEAD	2.58	0.69	3.159.04	45.87
N-4911	N-4955	69	7	PEAD	2.58	0.69	3.158.99	48.08
N-4955	N-4984	69	9	PEAD	2.58	0.69	3.158.92	50.23
N-4984	N-5012	69	8	PEAD	2.58	0.69	3.158.87	52.36
N-5012	N-5049	69	8	PEAD	2.58	0.69	3.158.81	54.72
N-5049	N-5097	69	10	PEAD	2.58	0.69	3.158.73	57.35
N-5097	N-5132	69	11	PEAD	2.58	0.69	3.158.65	59.66
N-5132	TRP_V_4.3_I	69	5	PEAD	2.58	0.69	3.158.61	61
TRP_V_4.3_I	N-5210	69	14	PEAD	2.58	0.69	3.158.45	0.23
N-5210	N-5253	69	10	PEAD	2.58	0.69	3.097.32	5.99
N-5253	N-5319	69	19	PEAD	2.58	0.69	3.097.18	11.63
N-5319	N-5369	69	18	PEAD	2.58	0.69	3.097.06	15.91
N-5369	N-5420	69	13	PEAD	2.58	0.69	3.096.97	19.22
N-5420	N-5411	69	12	PEAD	2.58	0.69	3.096.88	18.77
N-5411	N-5382	69	16	PEAD	2.58	0.69	3.096.77	16.34
N-5382	N-5377	69	15	PEAD	2.58	0.69	3.096.66	15.97
N-5377	N-5482	69	32	PEAD	2.58	0.69	3.096.54	19.1
N-5482	N-5515	69	13	PEAD	2.58	0.69	3.096.33	24.13
N-5515	N-5551	69	39	PEAD	2.58	0.69	3.096.19	25.28
N-5551	N-5598	69	14	PEAD	2.58	0.69	3.095.95	29.04
N-5598	N-5610	69	29	PEAD	2.58	0.69	3.095.85	30.49
N-5610	N-5603	69	14	PEAD	2.58	0.69	3.095.64	28.93
N-5603	N-5557	59.8	26	PVC	2.46	0.88	3.095.28	25.6
N-5557	N-5547	59.8	16	PVC	2.46	0.88	3.095.07	24.88
N-5547	N-5585	22.8	16	PVC	0.34	0.83	3.094.49	26.62
N-5585	N-5715	22.8	31	PVC	0.3	0.73	3.093.57	31.29
N-5715	N-5850	22.8	33	PVC	0.23	0.56	3.092.98	35.67
N-5850	N-5961	16.8	36	PVC	0.11	0.5	3.092.25	41.09
N-5547	N-5544	59.8	14	PVC	1.97	0.7	3.094.95	24.62
N-5544	N-5559	59.8	20	PVC	1.9	0.68	3.094.78	25.16
N-5559	N-5581	59.8	17	PVC	1.9	0.68	3.094.64	26.6
N-5581	N-5584	59.8	12	PVC	1.9	0.68	3.094.54	26.65
N-5584	N-5573	59.8	11	PVC	1.85	0.66	3.094.46	26.1
N-5573	N-5587	59.8	11	PVC	1.85	0.66	3.094.37	26.59
N-5587	N-5580	59.8	49	PVC	1.8	0.64	3.094.00	25.9

N-5487	768574	9799628	3074.08	14.6
N-5469	768563	9799644	3075.4	13.1
N-5472	768528	9799666	3075.28	12.84
N-5459	768510	9799670	3075.68	12.28
N-5452	768497	9799670	3075.95	11.89
N-5541	768497	9799647	3070.32	10.57
N-5553	768510	9799644	3069.85	10.5
N-5565	768518	9799638	3068.93	11.22
N-5608	768522	9799622	3066.38	13.42
N-5572	768532	9799625	3068.38	11.2
N-5531	768485	9799647	3070.87	8.91
N-5529	768468	9799641	3070.98	7.29
N-5673	768476	9799615	3063.72	13.4
N-5768	768475	9799600	3060.37	16.13
N-5849	768475	9799585	3057.26	18.84
N-5859	768463	9799582	3056.79	18.96
N-5591	768630	9799428	3067.49	25.38
N-5586	768634	9799433	3067.78	24.92
N-5634	768624	9799457	3065.11	26.14
N-5664	768622	9799472	3063.96	26.98
N-5709	768615	9799480	3062.42	28.3
N-2320	769759	9799325	3349.59	35.16
N-2480	769717	9799377	3324.23	60.04
N-2759	769663	9799415	3300.3	5.99
N-2859	769600	9799433	3288.39	17.46
N-3079	769511	9799443	3264.23	41.01
N-3305	769427	9799402	3238.94	65.65
N-3428	769390	9799372	3226.06	78.2
N-3658	769315	9799342	3201.7	23.09
N-3913	769241	9799334	3179.36	44.92
N-4178	769153	9799297	3161.67	61.97
N-4305	769101	9799289	3152.19	0.44
N-4381	769064	9799302	3144.09	8.07
N-4528	769030	9799291	3135.52	15.36
N-4555	769024	9799269	3133.54	17.04
N-4542	769028	9799241	3134.75	15.52
N-4539	769027	9799220	3134.79	13.09
N-4583	769011	9799203	3131.94	13.77
N-4632	768988	9799192	3129.29	14.37
N-4639	768971	9799184	3128.89	13.43

N-5580	N-5578	59.8	7	PVC	1.8	0.64	3.093.95	25.82
N-5578	N-5569	59.8	26	PVC	1.8	0.64	3.093.75	25.22
N-5569	N-5614	16.8	26	PVC	0.18	0.81	3.092.43	26.21
N-5614	N-5732	16.8	32	PVC	0.11	0.5	3.091.77	30.2
N-5732	N-5750	16.8	4	PVC	0.11	0.5	3.091.68	30.74
N-5569	N-5568	59.8	31	PVC	1.58	0.56	3.093.57	25.02
N-5568	N-5564	59.8	7	PVC	1.49	0.53	3.093.53	24.41
N-5564	N-5449	37.8	32	PVC	1.1	0.98	3.092.64	16.37
N-5449	N-5443	37.8	5	PVC	1.01	0.9	3.092.52	16.04
N-5443	N-5512	37.8	30	PVC	1.01	0.9	3.091.79	19.4
N-5512	N-5582	37.8	25	PVC	1.01	0.9	3.091.20	23.19
N-5582	N-5597	37.8	15	PVC	1.01	0.9	3.090.84	23.93
N-5597	N-5620	37.8	20	PVC	0.92	0.82	3.090.45	24.47
N-5620	N-5601	37.8	24	PVC	0.92	0.82	3.089.96	23.16
N-5601	N-5602	37.8	5	PVC	0.92	0.82	3.089.86	23.07
N-5602	N-5692	16.8	14	PVC	0.11	0.5	3.089.57	26.4
N-5692	N-5801	16.8	22	PVC	0.11	0.5	3.089.13	29.92
N-5801	N-5867	16.8	27	PVC	0.11	0.5	3.088.58	32.19
N-5602	N-5619	37.8	31	PVC	0.7	0.62	3.089.71	23.2
N-5619	N-5627	37.8	12	PVC	0.7	0.62	3.089.33	23.72
N-5627	N-5599	37.8	15	PVC	0.7	0.62	3.089.15	22.32
N-5599	N-5539	37.8	21	PVC	0.66	0.59	3.088.91	18.3
N-5539	N-5487	37.8	19	PVC	0.66	0.59	3.088.70	14.6
N-5487	N-5469	37.8	19	PVC	0.6	0.53	3.088.53	13.1
N-5469	N-5472	37.8	42	PVC	0.6	0.53	3.088.33	12.86
N-5472	N-5459	37.8	18	PVC	0.6	0.53	3.087.99	12.28
N-5459	N-5452	37.8	14	PVC	0.6	0.53	3.087.86	11.89
N-5452	N-5541	16.8	23	PVC	0.47	2.12	3.080.91	10.57
N-5541	N-5553	16.8	13	PVC	0.16	0.72	3.080.37	10.5
N-5553	N-5565	16.8	10	PVC	0.11	0.5	3.080.17	11.22
N-5565	N-5608	16.8	17	PVC	0.11	0.5	3.079.83	13.42
N-5608	N-5572	16.8	11	PVC	0.11	0.5	3.079.60	11.2
N-5572	N-5577	16.8	5	PVC	0.11	0.5	3.079.50	11.4
N-5541	N-5531	16.8	13	PVC	0.24	1.08	3.079.80	8.91
N-5531	N-5529	16.8	17	PVC	0.24	1.08	3.078.29	7.29
N-5529	N-5673	16.8	32	PVC	0.08	0.36	3.078.24	7.73
N-5673	N-5768	16.8	15	PVC	0.16	0.72	3.076.54	16.13
N-5768	N-5849	16.8	14	PVC	0.13	0.59	3.076.13	18.84
N-5849	N-5859	16.8	13	PVC	0.13	0.59	3.075.78	18.96

N-4726	768928	9799190	3123.14	16.65
N-5145	768855	9799204	3098.17	35.17
N-4949	768971	9799299	3111.22	30.25
N-4928	768960	9799265	3112.33	23.43
N-5227	768898	9799270	3093	34.38
N-5221	768896	9799264	3093.38	33.62
N-5232	768892	9799261	3092.84	33.93
N-5195	768864	9799226	3095.07	29.91
N-5288	768843	9799230	3088.45	36.1
N-5393	768818	9799235	3079.5	43.84
N-5230	768899	9799273	3092.89	34.47
N-5218	768906	9799294	3093.44	28.86
N-5214	768901	9799315	3093.64	24.02
N-5329	768864	9799304	3084.49	30.22
N-5331	768850	9799318	3084.45	29.23
N-5312	768845	9799331	3086.03	26.9
N-5297	768834	9799341	3087.26	24.9
N-5285	768801	9799368	3088.91	21.08
N-5381	768758	9799352	3080.43	27.2
N-5446	768734	9799340	3076.38	30.57
N-5186	768880	9799344	3095.5	21.35
N-5115	768865	9799366	3100.06	16.2

N-5859	N-5872	16.8	21	PVC	0.11	0.5	3.075.36	19.12
N-5564	N-5591	22.8	20	PVC	0.3	0.73	3.092.93	25.38
N-5591	N-5586	22.8	6	PVC	0.3	0.73	3.092.75	24.92
N-5586	N-5634	16.8	26	PVC	0.19	0.86	3.091.30	26.14
N-5634	N-5664	16.8	15	PVC	0.11	0.5	3.090.99	26.98
N-5664	N-5709	16.8	10	PVC	0.11	0.5	3.090.78	28.3
N-5709	N-5794	16.8	21	PVC	0.11	0.5	3.090.35	30.93
N-2181	V_4.2	67.6	12	PVC	2.27	0.63	3.385.02	20.32
V_4.2	N-2320	67.6	33	PVC	2.27	0.63	3.384.95	24.83
N-2320	N-2480	67.6	66	PVC	2.27	0.63	3.384.69	44.08
N-2480	TRP_1_V_4.2	67.6	48	PVC	2.27	0.63	3.384.24	67.63
TRP_1_V_4.2	N-2759	67.6	19	PVC	2.27	0.63	3.306.30	5.99
N-2759	N-2859	67.6	67	PVC	2.27	0.63	3.306.17	10.84
N-2859	N-3079	67.6	89	PVC	2.27	0.63	3.305.74	21.99
N-3079	N-3305	67.6	94	PVC	2.27	0.63	3.305.17	47.97
N-3305	N-3428	67.6	48	PVC	2.27	0.63	3.304.57	70.95
N-3428	TRP_2_V4.2	67.6	2	PVC	2.27	0.63	3.304.40	78.91
TRP_2_V4.2	N-3658	67.6	80	PVC	2.27	0.63	3.304.29	0.23
N-3658	N-3913	67.6	75	PVC	2.27	0.63	3.224.72	27.63
N-3913	N-4178	67.6	95	PVC	2.27	0.63	3.224.14	54.05
N-4178	TRP_V4.2	67.6	52	PVC	2.27	0.63	3.223.57	66.97
TRP_V4.2	N-4305	67.6	3	PVC	2.27	0.63	3.223.48	0.1
N-4305	N-4381	59.8	39	PVC	2.27	0.81	3.152.33	5.18
N-4381	N-4528	47.4	36	PVC	2.27	1.29	3.150.91	15.36
N-4528	N-4555	37.8	22	PVC	0.73	0.65	3.150.62	17.04
N-4555	N-4542	37.8	28	PVC	0.67	0.6	3.150.30	15.52
N-4542	N-4539	22.8	21	PVC	0.62	1.52	3.147.91	13.09
N-4539	N-4583	22.8	23	PVC	0.56	1.37	3.145.74	13.77
N-4583	N-4632	22.8	26	PVC	0.51	1.25	3.143.70	14.37
N-4632	N-4639	22.8	19	PVC	0.48	1.18	3.142.35	13.43
N-4639	N-4726	22.8	44	PVC	0.43	1.05	3.141.14	15.19
N-4726	N-4732	16.8	25	PVC	0.11	0.5	3.139.31	16.3
N-4726	N-5145	16.8	74	PVC	0.24	1.08	3.133.41	35.17
N-5145	N-5304	16.8	38	PVC	0.24	1.08	3.130.07	43.33
N-4528	N-4949	29.8	60	PVC	1.49	2.14	3.141.53	30.25
N-4949	N-4928	29.8	37	PVC	1.49	2.14	3.138.05	25.82
N-4928	N-4861	16.8	29	PVC	0.11	0.5	3.135.22	20.26
N-4928	N-5227	29.8	62	PVC	1.38	1.98	3.127.45	34.38

N-5227	N-5221	22.8	7	PVC	0.43	1.05	3.127.07	33.62
N-5221	N-5232	22.8	4	PVC	0.41	1	3.126.84	33.93
N-5232	N-5195	22.8	51	PVC	0.06	0.15	3.126.83	34.77
N-5195	N-5288	22.8	27	PVC	0.11	0.27	3.125.02	30.45
N-5288	N-5393	16.8	26	PVC	0.17	0.77	3.123.43	43.84
N-5393	N-5486	16.8	25	PVC	0.12	0.54	3.122.83	48.65
N-5227	N-5230	47.4	3	PVC	0.95	0.54	3.127.43	34.47
N-5230	N-5218	22.8	22	PVC	0.91	2.23	3.122.36	28.86
N-5218	N-5214	22.8	21	PVC	0.88	2.16	3.117.70	24.02
N-5214	N-5329	22.8	38	PVC	0.5	1.22	3.114.77	30.22
N-5329	N-5474	16.8	64	PVC	0.11	0.5	3.114.35	34.41
N-5329	N-5331	16.8	21	PVC	0.18	0.81	3.114.02	28.75
N-5331	N-5312	16.8	15	PVC	0.18	0.81	3.112.98	26.9
N-5312	N-5297	16.8	15	PVC	0.18	0.81	3.112.21	24.9
N-5297	N-5285	16.8	43	PVC	0.18	0.81	3.111.80	23.17
N-5285	N-5381	16.8	46	PVC	0.18	0.81	3.109.56	22.73
N-5381	N-5446	16.8	28	PVC	0.12	0.54	3.107.32	28.87
N-5446	N-5450	16.8	8	PVC	0.12	0.54	3.106.81	30.59
N-5214	N-5186	22.8	38	PVC	0.25	0.61	3.117.51	23.07
N-5186	N-5115	22.8	29	PVC	0.25	0.61	3.116.64	20.57
N-5115	N-5065	22.8	35	PVC	0.25	0.61	3.115.91	14.09

BLOQUE CYAN

Start Node	Stop Node	Diam. (mm)	Longitud (m)	Material	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Hydraulic Grade (Stop) (m)	Pressure (Stop) (m H2O)
Tanque reservorio	N-1217	192,2	6	PVC	18,78	0,65	3650,81	0,36
N-1217	N-1242	192,2	48	PVC	18,78	0,65	3650,72	0,82
N-1242	N-1281	192,2	48	PVC	18,78	0,65	3650,62	1,1
N-1281	N-1307	192,2	48	PVC	18,78	0,65	3650,53	1,99
N-1307	N-1302	192,2	48	PVC	18,78	0,65	3650,44	1,61
N-1302	N-1320	192,2	48	PVC	18,78	0,65	3650,34	3,08
N-1320	N-1328	192,2	48	PVC	18,78	0,65	3650,25	7,23
N-1328	N-1335	192,2	36	PVC	18,78	0,65	3650,18	10,13

COORDENADAS

Node	X (m)	Y (m)	Elevation (m)	Pressure (m H2O)
N-1217	771707,68	9799173,35	3650,45	0,36
N-1242	771674,86	9799143,36	3649,9	0,82
N-1281	771632,72	9799120,68	3649,52	1,1
N-1307	771587,56	9799106,01	3648,54	1,99
N-1302	771550,34	9799077,14	3648,82	1,61
N-1320	771503,73	9799069,65	3647,26	3,08
N-1328	771459,86	9799052,02	3643	7,23
N-1335	771424,4	9799045,94	3640,03	10,13

N-1335	N-1345	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3649,65	10,26	N-1345	771394,63	9799071,47	3639,37	10,26
N-1345	N-1350	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3649,12	11,08	N-1350	771363,99	9799102,04	3638,02	11,08
N-1350	N-1358	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3648,59	11,81	N-1358	771342,66	9799143,37	3636,76	11,81
N-1358	N-1366	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3648,06	13,5	N-1366	771302,59	9799154,33	3634,54	13,5
N-1366	N-1374	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3647,53	17,92	N-1374	771255,67	9799159,13	3629,57	17,92
N-1374	N-1382	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3647	19,73	N-1382	771209,47	9799169,55	3627,23	19,73
N-1382	N-1390	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3646,47	23,31	N-1390	771162,29	9799164,62	3623,11	23,31
N-1390	N-1411	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3645,93	27,91	N-1411	771115,57	9799153,66	3617,97	27,91
N-1411	N-1430	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3645,4	32,53	N-1430	771068,43	9799145,83	3612,8	32,53
N-1430	N-1444	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3644,87	34,48	N-1444	771022,78	9799155,18	3610,32	34,48
N-1444	N-1460	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3644,34	36,5	N-1460	770975,9	9799165,23	3607,76	36,5
N-1460	N-1469	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3643,8	37,19	N-1469	770928,28	9799170,33	3606,54	37,19
N-1469	TRP-1	134,4	21	PVC	18,78	1,32	3643,57	0	N-1486	770888,25	9799192,51	3603,43	1,64
TRP-1	N-1486	134,4	27	PVC	18,78	1,32	3605,07	1,64	N-1493	770844,6	9799203,5	3600,83	3,7
N-1486	N-1493	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3604,54	3,7	N-1510	770796,79	9799200,58	3596,71	7,28
N-1493	N-1510	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3604	7,28	N-1532	770748,89	9799203,07	3591,14	12,31
N-1510	N-1532	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3603,47	12,31	N-1546	770700,91	9799203,8	3585,67	17,23
N-1532	N-1546	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3602,94	17,23	N-1565	770653	9799206,5	3579,73	22,63
N-1546	N-1565	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3602,4	22,63	N-1583	770606,29	9799217	3573,99	27,82
N-1565	N-1583	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3601,87	27,82	N-1615	770559,8	9799228,8	3564,42	36,84
N-1583	N-1615	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3601,34	36,84	N-1635	770514,94	9799242	3554	46,72
N-1615	N-1635	134,4	47	PVC	18,78	1,32	3600,81	46,72	N-1657	770481,34	9799275,28	3538,92	13,55
N-1635	TRP-2	134,4	4	PVC	18,78	1,32	3600,77	0	N-1675	770471,06	9799322,13	3526,4	25,51
TRP-2	N-1657	134,4	45	PVC	18,78	1,32	3552,5	13,55	N-1687	770433,64	9799348,1	3519,81	31,56
N-1657	N-1675	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3551,97	25,51	N-1702	770386,03	9799342,8	3513,5	37,32
N-1675	N-1687	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3551,43	31,56	N-1799	770242,89	9799312,52	3456,91	10,28
N-1687	N-1702	134,4	48	PVC	18,78	1,32	3550,9	37,32	N-1827	770193	9799298,07	3445,85	19,08
N-1702	TRP_LINEA_P	134,4	27	PVC	18,78	1,32	3550,6	0	N-1849	770147,37	9799283,2	3435,12	27,7
TRP_LINEA_P	V_P_1	134,4	23	PVC	18,77	1,32	3507,81	36,32	N-1869	770096,93	9799264,88	3427,57	32,9
V_P_1	N-1799	101,6	99	PVC	18,77	2,32	3467,22	10,28	N-1952	770031,4	9799242,04	3416,7	40,75

N-1799	N-1827	101,6	52	PVC	18,77	2,32	3464,96	19,08	N-1989	769968,63	9799226,37	3411,85	42,76
N-1827	N-1849	101,6	48	PVC	18,77	2,32	3462,87	27,7	N-2004	769940,62	9799222,61	3410,26	43,04
N-1849	N-1869	101,6	54	PVC	18,77	2,32	3460,54	32,9	N-2044	769894,8	9799233,41	3401,42	48,79
N-1869	N-1952	101,6	69	PVC	18,77	2,32	3457,53	40,75	N-2067	769843,72	9799239,83	3392,25	54,69
N-1952	N-1989	101,6	65	PVC	18,77	2,32	3454,69	42,76	N-2102	769811,42	9799238,87	3385,03	1,95
N-1989	N-2004	101,6	30	PVC	18,77	2,32	3453,39	43,04	N-2156	769786,29	9799277,26	3371,82	12,1
N-2004	N-2044	82,8	49	PVC	13,43	2,49	3450,31	48,79	N-2170	769783,21	9799287,64	3369,14	14,09
N-2044	N-2067	82,8	52	PVC	13,43	2,49	3447,05	54,69	N-2181	769773,58	9799296,71	3365,5	16,89
N-2067	TRP_L_P_2	82,8	16	PVC	13,43	2,49	3446,04	0	N-2256	769761,85	9799315,02	3355,12	26,87
TRP_L_P_2	N-2102	82,8	17	PVC	13,43	2,49	3386,98	1,95	N-2311	769755,35	9799324,08	3348,8	32,98
N-2102	N-2156	82,8	48	PVC	13,43	2,49	3383,94	12,1	N-2393	769734,79	9799349,57	3335,69	45,5
N-2156	N-2170	82,8	11	PVC	13,43	2,49	3383,26	14,09	N-2408	769728,01	9799357,99	3332,34	48,66
N-2170	N-2181	82,8	13	PVC	13,43	2,49	3382,42	16,89	N-2464	769714,48	9799374,7	3324,15	56,48
N-2181	V_5.1	82,8	6	PVC	6,71	1,25	3382,31	19,71	N-2510	769697,34	9799390,6	3316,55	63,66
V_5.1	N-2256	82,8	16	PVC	6,71	1,25	3382,04	26,87	N-2737	769662,57	9799411,84	3300,83	78,69
N-2256	N-2311	82,8	11	PVC	6,63	1,23	3381,85	32,98	N-2824	769617,69	9799426,68	3290,71	7,59
N-2311	N-2393	82,8	33	PVC	6,62	1,23	3381,29	45,5	N-2846	769599,04	9799430,48	3288,01	10,02
N-2393	N-2408	82,8	11	PVC	6,61	1,23	3381,1	48,66	N-2880	769582,09	9799433,36	3284,45	13,34
N-2408	N-2464	82,8	21	PVC	6,59	1,22	3380,74	56,48	N-2921	769562,47	9799435,98	3279,62	17,91
N-2464	N-2510	82,8	23	PVC	6,56	1,22	3380,35	63,66	N-2958	769550,79	9799436,24	3276,2	21,17
N-2510	N-2737	82,8	41	PVC	6,47	1,2	3379,67	78,69	N-3002	769537,61	9799437,22	3272,39	24,83
N-2737	TRP_V_5.1	82,8	7	PVC	6,18	1,15	3379,57	0	N-3027	769526,36	9799438,32	3268,96	28,12
TRP_V_5.1	N-2824	82,8	42	PVC	6,18	1,15	3298,32	7,59	N-3060	769512,07	9799440,5	3264,53	32,41
N-2824	N-2846	82,8	19	PVC	6,02	1,12	3298,05	10,02	N-3078	769501,49	9799439,56	3261,24	35,59
N-2846	N-2880	82,8	17	PVC	5,87	1,09	3297,81	13,34	N-3099	769490,44	9799437,1	3257,82	38,91
N-2880	N-2921	82,8	20	PVC	5,68	1,05	3297,56	17,91	N-3144	769479,05	9799432,03	3254,58	42,03
N-2921	N-2958	82,8	12	PVC	5,53	1,03	3297,42	21,17	N-3178	769464,73	9799424,58	3250,19	46,28
N-2958	N-3002	82,8	13	PVC	5,35	0,99	3297,27	24,83	N-3231	769449,02	9799416,33	3244,76	51,58
N-3002	N-3027	82,8	11	PVC	5,17	0,96	3297,14	28,12	N-3250	769439,44	9799410,04	3242,12	54,13
N-3027	N-3060	82,8	14	PVC	4,95	0,92	3297	32,41	N-3331	769413,29	9799391,49	3235,43	60,62

N-3060	N-3078	82,8	11	PVC	4,77	0,89	3296,9	35,59	N-3384	769399,02	9799379,95	3229,72	66,22
N-3078	N-3099	82,8	11	PVC	4,63	0,86	3296,8	38,91	N-3436	769384,27	9799365,95	3223,88	71,94
N-3099	N-3144	82,8	12	PVC	4,51	0,84	3296,7	42,03	N-3487	769368,61	9799356,49	3218,54	3,05
N-3144	N-3178	82,8	16	PVC	4,45	0,84	3296,7	4628	N-3525	769353,42	9799351,57	3213,79	7,45
N-3178	N-3231	82,8	18	PVC	4,18	0,78	3296,44	51,58	N-3577	769336,98	9799345,3	3208,15	12,75
N-3231	N-3250	82,8	11	PVC	4,01	0,74	3296,36	54,13	N-3618	769322,82	9799341,15	3203,68	16,95
N-3250	N-3331	82,8	32	PVC	3,74	0,69	3296,17	60,62	N-3681	769303,56	9799337,32	3198,69	21,62
N-3331	N-3384	82,8	18	PVC	3,58	0,66	3296,07	66,22	N-3712	769291,07	9799337,94	3195,55	24,58
N-3384	N-3436	82,8	20	PVC	3,44	0,64	3295,97	71,94	N-3760	769274,15	9799334,92	3191,08	28,83
N-3436	TRP_V_5.1	82,8	8	PVC	3,27	0,61	3295,93	0	N-3813	769262,37	9799332,43	3187,4	32,36
TRP_V_5.1	N-3487	82,8	11	PVC	3,27	0,61	3295,93	3,05	N-3885	769243,78	9799332,26	3180,59	37,66
N-3487	N-3525	59,8	16	PVC	3,14	1,12	3221,26	7,45	N-3933	769230,05	9799326,85	3175,59	41,77
N-3525	N-3577	59,8	18	PVC	2,99	1,06	3220,92	12,75	N-3979	769208,5	9799320,38	3170,28	42,48
N-3577	N-3618	59,8	15	PVC	2,85	1,01	3220,66	16,95	N-4056	769187,54	9799312,16	3166,8	41,57
N-3618	N-3681	59,8	20	PVC	2,68	0,95	3220,36	21,62	N-4126	769177,06	9799305,36	3164,95	41,2
N-3681	N-3712	59,8	13	PVC	2,55	0,91	3220,18	24,58	N-4147	769162,34	9799297,01	3162,86	40,62
N-3712	N-3760	59,8	17	PVC	2,4	0,85	3219,96	28,83	N-4200	769141,11	9799286,82	3159,38	41,01
N-3760	N-3813	59,8	12	PVC	2,26	0,8	3219,82	32,36	N-4244	769121,6	9799281,9	3155,83	42,48
N-3813	N-3885	29,8	23	PVC	0,92	1,32	3218,33	37,66	N-4294	769101,58	9799282,3	3152,18	44,71
N-3885	N-3933	29,8	15	PVC	0,89	1,28	3217,44	41,77	N-4321	769086,53	9799290,32	3149,18	46,91
N-3933	N-3979	22,8	23	PVC	0,85	2,08	3212,85	42,48	N-4355	769068,11	9799297,95	3145,29	48,85
N-3979	N-4056	22,8	23	PVC	0,83	2,03	3208,46	41,57	N-4409	769045,74	9799288,96	3140,66	52,48
N-4056	N-4126	22,8	12	PVC	0,79	1,93	3206,23	41,2	N-3886	769253,84	9799278,3	3180,59	37,15
N-4126	N-4147	22,8	17	PVC	0,74	1,81	3203,56	40,62	N-3922	769245,44	9799224,31	3176,53	39,21
N-4147	N-4200	22,8	24	PVC	0,67	1,64	3200,47	41,01	N-3853	769235,54	9799164,54	3183,75	29,79
N-4200	N-4244	22,8	21	PVC	0,58	1,42	3198,39	42,48	N-3699	769227,77	9799109,34	3196,66	14,87
N-4244	N-4294	22,8	20	PVC	0,48	1,18	3196,98	44,71	N-3679	769223,28	9799083,95	3198,89	11,71
N-4294	N-4321	22,8	17	PVC	0,38	0,93	3196,19	46,91	N-3708	769210,77	9799080,86	3195,79	9,67
N-4321	N-4355	16,8	21	PVC	0,25	1,13	3194,23	48,85	N-3810	769181,13	9799074,83	3187,5	7
N-4355	N-4409	16,8	24	PVC	0,16	0,72	3193,25	52,48	N-3834	769187,02	9799115,89	3185,22	6,7

N-3813	N-3886	37,8	55	PVC	1,27	1,13	3217,82	37,15	N-3879	769199,76	9799146,2	3181,23	8,64
N-3886	N-3922	37,8	55	PVC	1,27	1,13	3215,82	39,21	N-3937	769204,39	9799169,37	3175,14	14,24
N-3922	N-3853	37,8	61	PVC	1,27	1,13	3213,6	29,79	N-3845	769170,09	9799072,63	3184,37	7,46
N-3853	N-3699	37,8	56	PVC	1,27	1,13	3211,56	14,87	N-3903	769152,98	9799070,05	3179,16	10,06
N-3699	N-3679	37,8	26	PVC	1,27	1,13	3210,62	11,71	N-3921	769159,11	9799115,95	3176,57	8,93
N-3679	N-3708	22,8	13	PVC	1,22	2,99	3205,49	9,67	N-3996	769144,09	9799114,47	3169,86	14,94
N-3708	N-3810	22,8	30	PVC	1,16	2,84	3194,51	7	N-4099	769125,9	9799109,23	3165,72	18,63
N-3810	N-3834	16,8	42	PVC	0,2	0,9	3191,93	6,7	N-3980	769122,43	9799065,66	3170,25	11,05
N-3834	N-3879	16,8	33	PVC	0,2	0,9	3189,89	8,64	N-4156	769086,13	9799063,45	3162,35	11,91
N-3879	N-3937	16,8	24	PVC	0,11	0,5	3189,41	14,24	N-4204	769068,05	9799064,84	3159,07	12,66
N-3810	N-3845	22,8	11	PVC	0,92	2,25	3191,85	7,46	N-4252	769051,45	9799066,85	3155,58	14,46
N-3845	N-3903	22,8	18	PVC	0,72	1,76	3189,24	10,06	N-4303	769031,72	9799075,27	3150,89	17,69
N-3903	N-3921	16,8	46	PVC	0,23	1,04	3185,52	8,93	N-4343	769013,23	9799082,15	3146,38	21,38
N-3921	N-3996	16,8	15	PVC	0,17	0,77	3184,83	14,94	N-4456	768985,44	9799095,84	3138,6	28,51
N-3996	N-4099	16,8	22	PVC	0,11	0,5	3184,38	18,63	N-2253	769743,43	9799299,4	3355,28	25,8
N-3903	N-3980	16,8	31	PVC	0,43	1,94	3181,33	11,05	N-2443	769698,44	9799310,87	3325,78	53,24
N-3980	N-4156	16,8	36	PVC	0,37	1,67	3174,28	11,91	N-2604	769660,5	9799325,77	3311,58	65,65
N-4156	N-4204	16,8	18	PVC	0,31	1,4	3171,75	12,66	N-2631	769652,47	9799310,64	3310,22	66,29
N-4204	N-4252	16,8	17	PVC	0,26	1,17	3170,07	14,46	N-2702	769621,33	9799266,66	3305,06	69,13
N-4252	N-4303	16,8	21	PVC	0,21	0,95	3168,61	17,69	N-2853	769551,18	9799173,23	3287,38	1,92
N-4303	N-4343	16,8	20	PVC	0,16	0,72	3167,8	21,38	N-2889	769531,2	9799119,49	3283,46	3,39
N-4343	N-4456	16,8	31	PVC	0,11	0,5	3167,17	28,51	N-2900	769517,71	9799065,29	3282,04	2,43
N-2181	N-2253	69	30	PVC	6,72	1,8	3381,13	25,8	N-2926	769510,44	9799061,06	3279,07	5,1
N-2253	N-2443	69	47	PVC	6,72	1,8	3379,13	53,24	N-3013	769487,27	9799071,19	3271	12,31
N-2443	N-2604	69	42	PVC	6,72	1,8	3377,37	65,65	N-3054	769473,76	9799076,5	3266,02	16,8
N-2604	N-2631	69	17	PVC	6,72	1,8	3376,64	66,29	N-3100	769454,19	9799071,97	3257,77	24,37
N-2631	N-2702	69	54	PVC	6,72	1,8	3374,34	69,13	N-3185	769435,22	9799078,48	3249,31	32,19
N-2702	TRP_L_P_2	69	57	PVC	6,72	1,8	3371,92	0	N-3240	769420,09	9799083,27	3243,5	37,52
TRP_L_P_2	N-2853	69	61	PVC	6,72	1,8	3289,3	1,92	N-3283	769402,74	9799087,52	3239,22	41,29
N-2853	N-2889	69	57	PVC	6,72	1,8	3286,86	3,39	N-3303	769390,51	9799088,68	3237,57	42,6

N-2889	N-2900	69	56	PVC	6,72	1,8	3284,47	2,43	N-3328	769372,59	9799085,25	3235,55	44,15
N-2900	PVR-130	72	4	PVC	-6,71	1,65	3284,47	2,43	N-3354	769356,48	9799081,91	3232,78	45,95
PVR-130	N-2926	72	5	PVC	-6,71	1,65	3284,34	3,63	N-3441	769340,4	9798928,58	3223,75	36,78
N-2926	N-3013	72	40	PVC	-6,56	1,61	3283,34	12,31	N-3479	769329,59	9798931,09	3219,48	36,76
N-3013	N-3054	72	20	PVC	-6,56	1,61	3282,86	16,8	N-3505	769323,8	9798921,63	3216,16	35,4
N-3054	N-3100	72	20	PVC	-6,56	1,61	3282,86	16,8	N-3548	769301,89	9798941,85	3210,97	31,13
N-3100	N-3185	72	20	PVC	6,32	1,55	3281,57	32,19	N-3572	769290,62	9798952,5	3208,51	29,31
N-3185	N-3240	72	16	PVC	6,17	1,52	3281,1	37,52	N-3606	769277,49	9798961,77	3204,53	29,64
N-3240	N-3283	72	18	PVC	6,03	1,48	3280,59	41,29	N-3649	769264,26	9798970,52	3200,95	30,33
N-3283	N-3303	72	12	PVC	5,87	1,44	3280,26	42,6	N-3703	769249,73	9798979,41	3196,5	32,42
N-3303	N-3328	72	18	PVC	5,68	1,4	3279,79	44,15	N-3746	769235,69	9798988,71	3191,66	35,55
N-3328	N-3354	59,8	16	PVC	5,48	1,95	3278,82	45,95	N-3770	769223,93	9799004,4	3190,41	35,52
N-3354	N-3441	29,8	154	PVC	1,28	1,84	3260,6	36,78	N-3763	769209,26	9799027,85	3190,83	34,18
N-3441	N-3479	22,8	11	PVC	1,2	2,94	3256,31	36,76	N-3787	769196,31	9799044,27	3189,56	34,53
N-3479	N-3505	22,8	12	PVC	1,2	2,94	3251,63	35,4	N-3383	769342,11	9799079,61	3229,85	48,38
N-3505	N-3548	22,8	30	PVC	1,08	2,65	3242,16	31,13	N-3422	769323,28	9799081,43	3224,94	2,08
N-3548	N-3572	22,8	16	PVC	1	2,45	3237,88	29,31	N-3467	769303,71	9799084,46	3220,99	5,39
N-3572	N-3606	22,8	16	PVC	0,9	2,2	3234,23	29,64	N-3496	769288,51	9799083,8	3217,16	8,74
N-3606	N-3649	22,8	16	PVC	0,8	1,96	3231,34	30,33	N-3535	769273,24	9799082,33	3212,5	12,93
N-3649	N-3703	22,8	17	PVC	0,69	1,69	3228,98	32,42	N-3578	769257,34	9799079,48	3207,8	17,15
N-3703	N-3746	22,8	17	PVC	0,58	1,42	3227,29	35,55	N-3609	769243,64	9799078,67	3204,38	20,16
N-3746	N-3770	22,8	20	PVC	0,46	1,13	3226	35,52	N-3648	769229,75	9799073,13	3201,05	22,98
N-3770	N-3763	22,8	28	PVC	0,32	0,78	3225,08	34,18	N-3695	769213,94	9799073,64	3196,95	26,63
N-3763	N-3787	16,8	21	PVC	0,17	0,75	3224,16	34,53	N-3818	769182,4	9799068,66	3187,18	35,51
N-3354	N-3383	59,8	15	PVC	4,11	1,46	3278,32	48,38	N-3868	769167,49	9799065,03	3182,41	39,88
N-3383	TRP_V_5.3	59,8	10	PVC	4,03	1,44	3278	0	N-3909	769151,43	9799063,49	3177,97	43,94
TRP_V_5.3	N-3422	59,8	9	PVC	4,03	1,44	3278	2,08	N-3945	769134,59	9799057,67	3173,3	48,23
N-3422	N-3467	59,8	20	PVC	3,95	1,41	3226,39	5,39	N-4003	769119,62	9799055,61	3169,23	2,39
N-3467	N-3496	59,8	15	PVC	3,88	1,38	3225,92	8,74	N-4106	769103,66	9799056,64	3165,58	5,77
N-3496	N-3535	59,8	15	PVC	3,82	1,36	3225,46	12,93	N-4151	769088,28	9799054,64	3162,72	8,39

N-3535	N-3578	59,8	16	PVC	3,76	1,34	3224,98	17,15	N-4192	769073,3	9799057,03	3160,16	10,75
N-3578	N-3609	59,8	14	PVC	3,72	1,33	3224,59	20,16	N-4231	769059,28	9799056,44	3157,04	13,71
N-3609	N-3648	59,8	18	PVC	3,68	1,31	3224,07	22,98	N-4284	769043,28	9799062,07	3153,38	17,19
N-3648	N-3695	59,8	16	PVC	3,65	1,3	3223,63	26,63	N-4312	769029,94	9799067	3150,04	20,4
N-3695	N-3818	59,8	32	PVC	3,63	1,29	3222,76	35,51	N-4349	769012,69	9799073,2	3145,66	20,86
N-3818	N-3868	59,8	15	PVC	3,46	1,23	3222,37	39,88	N-4384	768999,56	9799079,29	3142,37	23,76
N-3868	N-3909	59,8	16	PVC	3,29	1,17	3222	43,94	N-4419	768988,53	9799084,86	3140,12	25,81
N-3909	N-3945	59,8	18	PVC	3,12	1,11	3221,63	48,23	N-4492	768980,63	9799093,09	3137,15	28,25
N-3945	TRP_V_5.3	59,8	6	PVC	2,96	1,06	3221,53	0	N-4567	768967,1	9799100,28	3132,1	32,97
TRP_V_5.3	N-4003	59,8	10	PVC	2,96	1,06	3221,53	2,39	N-4938	769006,4	9798920,95	3111,11	33,73
N-4003	N-4106	59,8	16	PVC	2,77	0,99	3171,36	5,77	N-4979	768991,77	9798917,4	3107,76	35,21
N-4106	N-4151	59,8	16	PVC	2,58	0,92	3171,13	8,39	N-4988	768981,29	9798921,94	3107,06	31,34
N-4151	N-4192	59,8	15	PVC	2,41	0,86	3170,94	10,75	N-5005	768968,25	9798922,34	3105,83	28,03
N-4192	N-4231	59,8	14	PVC	2,26	0,81	3170,78	13,71	N-5002	768956,48	9798929,38	3106,05	23,72
N-4231	N-4284	59,8	17	PVC	2,09	0,75	3170,61	17,19	N-5020	768942,72	9798933,81	3104,9	21,16
N-4284	N-4312	59,8	14	PVC	1,94	0,69	3170,49	20,4	N-5045	768928,47	9798938,64	3103,53	19,25
N-4312	N-4349	29,8	18	PVC	1,76	2,53	3166,56	20,86	N-5105	768899,21	9798950,44	3099,82	18,23
N-4349	N-4384	22,8	14	PVC	0,28	0,69	3166,19	23,76	N-5144	768876,43	9798959,81	3097,4	18,18
N-4384	N-4419	22,8	12	PVC	0,22	0,54	3165,98	25,81	N-5185	768851,6	9798967,84	3094,64	19,62
N-4419	N-4492	16,8	11	PVC	0,17	0,77	3165,46	28,25	N-5236	768826,82	9798969,9	3091,49	22,35
N-4492	N-4567	16,8	15	PVC	0,11	0,5	3165,14	32,97	N-1996	769917,77	9799213,67	3411,09	16,66
N-4349	N-4938	29,8	152	PVC	1,41	2,03	3144,91	33,73	N-1993	769907,21	9799206,13	3411,34	16,12
N-4938	N-4979	29,8	15	PVC	1,31	1,88	3143,04	35,21	N-1885	769802,14	9799130,36	3423,07	1,6
N-4979	N-4988	22,8	11	PVC	1,22	3	3138,46	31,34	N-1950	769800,9	9799149,97	3416,81	2,7
N-4988	N-5005	22,8	13	PVC	1,13	2,78	3133,92	28,03	N-1980	769801,68	9799163,32	3412,91	3,8
N-5005	N-5002	22,8	14	PVC	1,04	2,56	3129,83	23,72	N-2024	769799,77	9799175,89	3408,26	6,34
N-5002	N-5020	22,8	14	PVC	0,96	2,36	3126,1	21,16	N-2033	769799,04	9799183,98	3404,68	8,76
N-5020	N-5045	22,8	15	PVC	0,88	2,16	3122,83	19,25	N-2045	769798,71	9799192,97	3401,33	10,89
N-5045	N-5105	22,8	32	PVC	0,72	1,76	3118,09	18,23	N-2052	769798,3	9799199,61	3398,7	12,83
N-5105	N-5144	22,8	25	PVC	0,58	1,42	3115,62	18,18	N-2069	769796,96	9799216,19	3391,7	15,13

N-5144	N-5185	22,8	26	PVC	0,4	0,98	3114,3	19,62	N-2122	769796,44	9799240,75	3381,72	22,8
N-5185	N-5236	22,8	25	PVC	0,22	0,54	3113,89	22,35	N-2151	769786,7	9799262,52	3374,86	29,16
N-2004	V_5.4	72	3	PVC	5,34	1,31	3453,31	42,85	N-2216	769717,63	9799237,1	3360,32	38,78
V_5.4	N-1996	72	21	PVC	5,34	1,31	3427,78	16,66	N-2323	769698,43	9799241,99	3347,02	50,6
N-1996	N-1993	72	13	PVC	5,27	1,29	3427,49	16,12	N-2336	769680,46	9799215,66	3345,23	51,72
N-1993	N-1885	72	129	PVC	5,22	1,28	3424,67	1,6	N-1884	769787,43	9799121,42	3423,12	1,32
N-1885	N-1950	22,8	20	PVC	-0,86	2,11	3419,51	2,7	N-1886	769779,87	9799113,9	3422,55	1,76
N-1950	N-1980	22,8	13	PVC	-0,86	2,11	3419,51	3,8	N-1889	769775,95	9799102,82	3421,63	2,53
N-1980	N-2024	22,8	13	PVC	-0,76	1,86	3416,72	6,34	N-1919	769769,71	9799092,53	3419,68	4,35
N-2024	N-2033	22,8	9	PVC	-0,68	1,67	3413,46	8,76	N-1920	769768,41	9799078,81	3419,61	4,27
N-2033	N-2045	22,8	9	PVC	-0,59	1,45	3412,24	10,89	N-1922	769768,64	9799068,68	3419,53	4,26
N-2045	N-2052	22,8	7	PVC	-0,57	1,4	3411,55	12,83	N-1927	769768,5	9799057,99	3419,25	4,44
N-2052	N-2069	16,8	17	PVC	-0,25	1,13	3406,87	15,13	N-1926	769769,13	9799047,3	3419,26	4,34
N-2069	N-2122	16,8	25	PVC	-0,25	1,13	3406,87	22,8	N-1929	769769,77	9799036,48	3419,21	4,31
N-2122	N-2151	16,8	24	PVC	0,11	0,5	3404,08	29,16	N-1925	769770,67	9799026,69	3419,3	4,15
N-2069	N-2216	16,8	82	PVC	0,25	1,13	3399,18	38,78	N-1932	769771,59	9799009,73	3418,85	4,49
N-2216	N-2323	16,8	20	PVC	0,22	0,99	3397,72	50,6	N-1948	769768,07	9798993,62	3416,97	6,26
N-2323	N-2336	16,8	33	PVC	0,11	0,5	3397,06	51,72	N-1957	769762,76	9798983,27	3416,25	6,92
N-1885	N-1884	72	17	PVC	3,99	0,98	3424,44	1,32	N-1969	769753,68	9798971,22	3414,56	8,53
N-1884	N-1886	72	11	PVC	3,89	0,96	3424,31	1,76	N-1972	769751,34	9798959,99	3414,22	8,75
N-1886	N-1889	72	12	PVC	3,76	0,92	3424,17	2,53	N-2018	769734,28	9798949,91	3408,73	8,98
N-1889	N-1919	72	12	PVC	3,62	0,89	3424,04	4,35	N-2016	769726,17	9798936,69	3408,85	5,42
N-1919	N-1920	72	14	PVC	3,49	0,86	3423,89	4,27	N-2017	769719,61	9798926,83	3408,76	3,16
N-1920	N-1922	72	10	PVC	3,37	0,83	3423,8	4,26	N-2028	769711,56	9798918,18	3406,65	3,25
N-1922	N-1927	72	11	PVC	3,24	0,8	3423,7	4,44	N-2034	769703,15	9798906,55	3404,59	3,25
N-1927	N-1926	72	11	PVC	3,13	0,77	3423,61	4,34	N-2038	769696,9	9798894,88	3403,39	2,89
N-1926	N-1929	72	11	PVC	2,99	0,73	3423,53	4,31	N-2043	769688,89	9798885,58	3401,5	3,62
N-1929	N-1925	72	10	PVC	2,88	0,71	3423,46	4,15	N-2053	769678,71	9798880,15	3398,57	5,55
N-1925	N-1932	72	17	PVC	2,75	0,68	3423,34	4,49	N-2089	769654	9798888,36	3387,15	16,23
N-1932	N-1948	72	16	PVC	2,61	0,64	3423,24	6,26	N-2188	769618,48	9798901,72	3364,26	34,4

N-1948	N-1957	72	12	PVC	2,48	0,61	3423,18	6,92
N-1957	N-1969	72	15	PVC	2,34	0,57	3423,11	8,53
N-1969	N-1972	59,8	11	PVC	2,17	0,77	3422,98	8,75
N-1972	N-2018	29,8	20	PVC	1,98	2,84	3417,73	8,98
N-2018	N-2016	29,8	16	PVC	1,8	2,58	3414,28	5,42
N-2016	N-2017	29,8	12	PVC	1,7	2,44	3411,92	3,16
N-2017	N-2028	29,8	12	PVC	1,56	2,24	3409,9	3,25
N-2028	N-2034	29,8	14	PVC	1,42	2,04	3407,85	3,25
N-2034	N-2038	29,8	13	PVC	1,28	1,84	3406,28	2,89
N-2038	N-2043	29,8	12	PVC	1,13	1,62	3405,13	3,62
N-2043	N-2053	29,8	12	PVC	1,08	1,55	3404,14	5,55
N-2053	N-2089	22,8	26	PVC	0,29	0,71	3403,41	16,23
N-2089	N-2188	16,8	38	PVC	0,29	1,31	3398,73	34,4
N-2188	N-2184	16,8	5	PVC	0,18	0,81	3398,46	33,26
N-2184	N-2240	16,8	24	PVC	0,11	0,5	3397,99	40,96
N-2053	N-2058	22,8	12	PVC	0,73	1,79	3402,29	5,01
N-2058	N-2064	22,8	7	PVC	0,68	1,67	3401,3	6,24
N-2064	N-2066	22,8	8	PVC	0,68	1,67	3400,26	6,8
N-2066	N-2082	29,8	12	PVC	0,62	0,89	3399,88	11,45
N-2082	N-2219	16,8	86	PVC	0,51	2,3	3387,43	27,51
N-2219	N-2247	16,8	6	PVC	0,18	0,81	3387,12	30,65
N-2247	N-2278	16,8	19	PVC	0,11	0,5	3386,73	34,41
N-2278	N-2322	16,8	8	PVC	0,11	0,5	3386,55	39
N-2219	N-2235	16,8	11	PVC	0,27	1,22	3386,2	28,46
N-2235	N-2246	16,8	9	PVC	0,11	0,5	3385,75	29,27

N-2184	769616,36	9798896,89	3365,14	33,26
N-2240	769596,07	9798891,13	3356,94	40,96
N-2058	769670,31	9798871,59	3397,27	5,01
N-2064	769663	9798870,8	3395,05	6,24
N-2066	769655,82	9798868,12	3393,45	6,8
N-2082	769644,13	9798872,18	3388,4	11,45
N-2219	769568,75	9798835,56	3359,87	27,51
N-2247	769562,64	9798836,44	3356,41	30,65
N-2278	769552,64	9798820,01	3352,25	34,41
N-2322	769544,23	9798819,52	3347,48	39
N-2235	769569,06	9798847,03	3357,68	28,46
N-2246	769574,49	9798866,94	3356,42	29,27

DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.					
CANTIDADES Y PRECIOS DEL SERVICIO					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**PRECIO TOTAL**
	CAPITULO I : LINEA DE CONDUCCION				**$ 552.216,09**
1,1	Topografía y Replanteo	m	9000	$ 10,22	$ 91.980,00
1,2	Desbroce Manual	m	9000	$ 2,41	$ 21.690,00
1,3	Excavación manual para zanjas (H=1.5m)	m3	10800	$ 4,81	$ 51.948,00
1,4	Relleno compactado con material excavado (H=1.5m)	m3	9675	$ 2,53	$ 24.477,75
1,5	Provisión e instalación de Tubería PEAD 250 mm	ml	9000	$ 37,22	$ 334.980,00
1,6	Provisión e instalación de válvulas de aire (500psi)	u	57	$ 283,22	$ 16.143,54
1,7	Provisión e instalación de válvulas de compuerta (500 psi)	u	1	$ 235,20	$ 235,20
1,8	Provisión e instalación de válvulas de purga y limpieza	u	38	$ 283,20	$ 10.761,60
	CAPITULO II: LINEA DE DISTRIBUCION				**$ 2.110.722,01**
2,1	Topografía y Replanteo	m	57079	$ 10,22	$ 583.347,38
2,2	Desbroce mecánico	m	57079	$ 2,45	$ 139.843,55
2,3	Excavación manual para zanjas (H=1.5m)	m3	47090,18	$ 4,81	$ 226.503,77
2,4	Relleno compactado con material excavado (H=1.5m)	m3	40811,49	$ 2,53	$ 103.253,07
2,4	Provisión e instalación de Tubería PVC 20 mm	ml	15160	$ 12,31	$ 186.619,60
2,5	Provisión e instalación de Tubería PVC 25 mm	ml	7877	$ 28,49	$ 224.415,73
2,6	Provisión e instalación de Tubería PVC 32 mm	ml	5948	$ 12,91	$ 76.788,68
2,7	Provisión e instalación de Tubería PVC 40 mm	ml	6109	$ 28,49	$ 174.045,41
2,8	Provisión e instalación de Tubería PVC 50 mm	ml	2585	$ 13,99	$ 36.164,15
2,9	Provisión e instalación de Tubería PVC 63 mm	ml	6004	$ 14,47	$ 86.877,88
2,10	Provisión e instalación de Tubería PVC 75 mm	ml	6210	$ 16,27	$ 101.036,70
2,11	Provisión e instalación de Tubería PVC 90mm	ml	2877	$ 16,33	$ 46.981,41
2,12	Provisión e instalación de Tubería PVC 110 mm	ml	1081	$ 16,88	$ 18.247,28
2,13	Provisión e instalación de Tubería PVC 140 mm	ml	2898	$ 22,60	$ 65.494,80
2,14	Provisión e instalación de Tubería PVC 200 mm	ml	330	$ 28,49	$ 9.401,70
2,15	Provisión e instalación de válvulas de aire (500psi)	u	85	$ 283,22	$ 24.073,70
2,16	Provisión e instalación de válvulas de compuerta (500 psi)	u	24	$ 235,20	$ 5.644,80
2,17	Provisión e instalación de válvulas de purga y limpieza	u	7	$ 283,20	$ 1.982,40
	CAPITULO III: RESERVORIO				**$ 118.308,55**
3,1	Topografía y Replanteo	m2	1369	$ 3,29	$ 4.504,01
3,2	Desbroce mecánico	m2	1369	$ 2,45	$ 3.354,05
3,3	Excavación mecánica y relleno compactado	m3	4107	$ 3,79	$ 15.565,53
3,4	Modelación manual del talud	m2	1411,12	$ 2,29	$ 3.231,46
3,5	Provisión de Geomembrana biaxial biextruida, resitencia mínima a la tracción 16 kN/m	m2	1615	$ 10,06	$ 16.246,90
3,6	Instalación de Geomalla biaxial biextruida, resitencia mínima a la tracción 16 kN/m	m2	1615	$ 4,18	$ 6.750,70
3,7	Provisión e instalación de malla electosoldada	m2	1615	$ 11,72	$ 18.927,80
3,8	Hormigón no estructural, f'c = 180 kg/cm2	m3	242,25	$ 166,51	$ 40.337,05
3,9	Provisión e instalación tubería PVC 160 mm de desague	ml	9	$ 20,47	$ 184,23
3,10	Provisión e instalación de cerramiento de malla galvanizada con alambre de púas en la parte superior, 1.50 metros de altura	m	148	$ 52,21	$ 7.727,08
3,11	Provisión e instalación de cerramiento de alambre de púas con postes circulares galvanizados de 2 metros de altura, con 9 líneas de alambres de púas.	m	148	$ 9,60	$ 1.420,80
3,12	Provisión e instalación de puerta peatonal de malla galvanizada de 1.20 metros de ancho	u	1	$ 58,94	$ 58,94
	CAPITULO IV: CÁMARAS ROMPE PRESIÓN		**85**		**$ 94.319,90**
4,1	Excavación manual	m3	12,89	$ 1,73	$ 22,29
4,2	Hormigón no estructural, f'c = 210 kg/cm2	m3	3,5115	$ 162,67	$ 571,22
4,3	Provisión e instalación tapa tool 80 x 80 cm	u	2	$ 156,82	$ 313,64
4,4	Provisión e instalación de malla electosoldada	m2	23,41	$ 8,65	$ 202,50
	CAPITULO V: CAJAS DE VÁLVULAS		**212**		**$ 55.777,62**
5,1	Excavación manual	m3	1	$ 1,73	$ 1,73
5,2	Hormigón no estructural, f'c = 210 kg/cm2 (Se incluye acero de refuerzo)	m3	0,75	$ 162,67	$ 122,00
5,3	Provisión e instalación tapa tool 60 x 60 cm	u	1	$ 94,92	$ 94,92
5,4	Provisión e instalación de malla electosoldada	m2	5	$ 8,65	$ 43,25
5,5	Provisión de grava zarandeada	m3	0,05	$ 23,99	$ 1,20
				TOTAL	$ 2.931.344,17

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Topografía y Replanteo** UNIDAD: **m**

ITEM: 1.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Equipo topográfico	1.00	3.50	3.50	0.0500	0.18
Herramienta menor (5% M.O.)					0.03
Subtotal M					0.21

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Topografo 2 (Estr.Oc C1)	1.00	0.05	4.04	0.0500	0.20
Cadenero(Estr.Oc D2)	2.00	0.10	7.30	0.0500	0.36
					0.56

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Clavos	Kg	0.50	1.78	0.89
Estacas, piolas	glb	0.50	13.72	6.86
				7.75

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		8.52
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.70
COSTO TOTAL RUBRO		10.22
VALOR OFERTADO		**10.22**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Desbroce Manual** UNIDAD: **m**

ITEM: 1.2

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.10
Subtotal M					0.10

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	0.25	3.60	0.2500	0.90
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.25	3.65	0.2500	0.91
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.02	0.40	0.2500	0.10
					1.91

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		2.01
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.40
COSTO TOTAL RUBRO		2.41
VALOR OFERTADO		**2.41**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Excavación manual para zanjas (H=1.5m)** UNIDAD: **m3**

ITEM: 1.3

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.19
Subtotal M					0.19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	0.50	3.60	0.5000	1.80
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.05	0.40	0.5000	0.20
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.50	3.65	0.5000	1.82
					3.82

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		4.01
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.80
COSTO TOTAL RUBRO		4.81
VALOR OFERTADO		**4.81**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Relleno compactado con material excavado (H=1.5m)** UNIDAD: **m3**

ITEM: 1.4

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor	2.00	0.20	0.40	0.1900	0.08
Plancha vibroapisonadora	1.00	5.50	5.50	0.1900	1.04
Subtotal M					1.12

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.33	0.06	1.20	0.1900	0.23
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	1.00	0.19	3.60	0.1900	0.68
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc (	0.10	0.02	0.40	0.1900	0.08
					0.99

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		2.11
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.42
COSTO TOTAL RUBRO		2.53
VALOR OFERTADO		**2.53**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PEAD 250 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 1.5

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.06
Subtotal M					0.06

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.13	7.20	0.0645	0.46
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.13	7.20	0.0645	0.46
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.06	3.65	0.0645	0.24
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.01	0.40	0.0645	0.03
					1.19

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Tubería HDPE 250mm	ml	1.05	28.35	29.77
				29.77

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		31.02
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	6.20
COSTO TOTAL RUBRO		37.22
VALOR OFERTADO		**37.22**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de válvulas de aire (500psi)** UNIDAD: **u**

ITEM: 1.6

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.51
Subtotal M					0.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.80	7.20	0.9000	6.48
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.90	3.65	0.9000	3.28
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.09	0.40	0.9000	0.36
					10.12

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Válvula de aire 500 psi	u	1.00	225.37	225.37
Teflon rollo=10m	rll	0.10	0.16	0.02
				225.39

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		236.02
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	47.20
COSTO TOTAL RUBRO		283.22
VALOR OFERTADO		**283.22**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de válvulas de compuerta (500 psi)** UNIDAD: **u**

ITEM: 1.7

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.51
Subtotal M					0.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.80	7.20	0.9000	6.48
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.90	3.65	0.9000	3.28
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.09	0.40	0.9000	0.36
					10.12

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Teflon rollo=10m	rll	0.10	0.16	0.02
valvula de compuerta 500 psi	u	1.00	185.35	185.35
				185.37

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		196.00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	39.20
COSTO TOTAL RUBRO		235.20
VALOR OFERTADO		**235.20**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de válvulas de purga y limpieza** UNIDAD: **u**

ITEM: 1.8

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.51
Subtotal M					0.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.80	7.20	0.9000	6.48
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.90	3.65	0.9000	3.28
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.09	0.40	0.9000	0.36
					10.12

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Teflon rollo=10m	rll	0.10	0.16	0.02
valvula de limpieza	u	1.00	225.35	225.35
				225.37

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		236.00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	47.20
COSTO TOTAL RUBRO		283.20
VALOR OFERTADO		**283.20**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Topografía y Replanteo** UNIDAD: **m**

ITEM: 2.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Equipo topográfico	1.00	3.50	3.50	0.0500	0.18
Herramienta menor (5% M.O.)					0.03
Subtotal M					0.21

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Topografo 2 (Estr.Oc C1)	1.00	0.05	4.04	0.0500	0.20
Cadenero(Estr.Oc D2)	2.00	0.10	7.30	0.0500	0.36
					0.56

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Clavos	Kg	0.50	1.78	0.89
Estacas, piolas	glb	0.50	13.72	6.86
				7.75

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		8.52
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.70
COSTO TOTAL RUBRO		10.22
VALOR OFERTADO		**10.22**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Desbroce mecánico** UNIDAD: **m**

ITEM: 2.2

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
TRACTOR CAT D7H	1.00	60.36	60.36	0.0300	1.81
Subtotal M					1.81

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Operador de tractor (Estr.Oc C1 GI)	1.00	0.03	4.04	0.0300	0.12
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	0.03	3.65	0.0300	0.11
					0.23

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		2.04
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.41
COSTO TOTAL RUBRO		2.45
VALOR OFERTADO		**2.45**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Excavación manual para zanjas (H=1.5m)** UNIDAD: **m3**

ITEM: 2.3

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.19
Subtotal M					0.19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	0.50	3.60	0.5000	1.80
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.05	0.40	0.5000	0.20
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.50	3.65	0.5000	1.82
					3.82

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		4.01
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.80
COSTO TOTAL RUBRO		4.81
VALOR OFERTADO		**4.81**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Relleno compactado con material excavado (H=1.5m)** UNIDAD: **m3**

ITEM: 2.4

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor	2.00	0.20	0.40	0.1900	0.08
Plancha vibroapisonadora	1.00	5.50	5.50	0.1900	1.04
Subtotal M					1.12

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.33	0.06	1.20	0.1900	0.23
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	1.00	0.19	3.60	0.1900	0.68
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc (	0.10	0.02	0.40	0.1900	0.08
					0.99

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		2.11
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.42
COSTO TOTAL RUBRO		2.53
VALOR OFERTADO		**2.53**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 20 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.5

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
tubo pvc 20 mm	ml	1.00	0.70	0.70
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
				1.40

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		10.26
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.05
COSTO TOTAL RUBRO		12.31
VALOR OFERTADO		**12.31**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 25 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.6

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
Tubo pvc 200mm	m	1.00	14.18	14.18
				14.88

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		23.74
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	4.75
COSTO TOTAL RUBRO		28.49
VALOR OFERTADO		**28.49**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 32 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.7

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
tubo pvc 32mm	ml	1.00	1.20	1.20
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
				1.90

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		10.76
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.15
COSTO TOTAL RUBRO		12.91
VALOR OFERTADO		**12.91**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 40 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.8

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
Tubo pvc 200mm	m	1.00	14.18	14.18
				14.88

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		23.74
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	4.75
COSTO TOTAL RUBRO		28.49
VALOR OFERTADO		**28.49**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 50 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.9

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
tubo pvc 50mm	ml	1.00	2.10	2.10
				2.80

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		11.66
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.33
COSTO TOTAL RUBRO		13.99
VALOR OFERTADO		**13.99**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 63 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
tubo pvc 63mm	ml	1.00	2.50	2.50
				3.20

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		12.06
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.41
COSTO TOTAL RUBRO		14.47
VALOR OFERTADO		**14.47**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 75 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.11

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
Tubo pvc 075mm	m	1.00	4.00	4.00
				4.70

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		13.56
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.71
COSTO TOTAL RUBRO		16.27
VALOR OFERTADO		**16.27**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 90mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.12

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
tubo pvc 90mm	ml	1.00	4.05	4.05
				4.75

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		13.61
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.72
COSTO TOTAL RUBRO		16.33
VALOR OFERTADO		**16.33**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 110 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.13

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
Tubo pvc 110mm	m	1.00	4.51	4.51
				5.21

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		14.07
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	2.81
COSTO TOTAL RUBRO		16.88
VALOR OFERTADO		**16.88**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 140 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.14

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
tubo pvc 140mm	ml	1.00	9.27	9.27
				9.97

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		18.83
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	3.77
COSTO TOTAL RUBRO		22.60
VALOR OFERTADO		**22.60**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de Tubería PVC 200 mm** UNIDAD: **ml**

ITEM: 2.15

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.42
Subtotal M					0.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.50	7.20	0.7500	5.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.75	3.65	0.7500	2.74
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.08	0.40	0.7500	0.30
					8.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Polilimpia	gl	0.01	25.52	0.26
Polipega	gl	0.01	43.80	0.44
Tubo pvc 200mm	m	1.00	14.18	14.18
				14.88

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		23.74
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	4.75
COSTO TOTAL RUBRO		28.49
VALOR OFERTADO		**28.49**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de válvulas de aire (500psi)** UNIDAD: **u**

ITEM: 2.16

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.51
Subtotal M					0.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.80	7.20	0.9000	6.48
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.90	3.65	0.9000	3.28
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.09	0.40	0.9000	0.36
					10.12

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Válvula de aire 500 psi	u	1.00	225.37	225.37
Teflon rollo=10m	rll	0.10	0.16	0.02
				225.39

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		236.02
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	47.20
COSTO TOTAL RUBRO		283.22
VALOR OFERTADO		**283.22**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de válvulas de compuerta (500 psi)** UNIDAD: **u**

ITEM: 2.17

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.51
Subtotal M					0.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.80	7.20	0.9000	6.48
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.90	3.65	0.9000	3.28
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.09	0.40	0.9000	0.36
					10.12

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Teflon rollo=10m	rll	0.10	0.16	0.02
valvula de compuerta 500 psi	u	1.00	185.35	185.35
				185.37

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		196.00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	39.20
COSTO TOTAL RUBRO		235.20
VALOR OFERTADO		**235.20**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de válvulas de purga y limpieza** UNIDAD: **u**

ITEM: 2.18

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.51
Subtotal M					0.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.80	7.20	0.9000	6.48
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.90	3.65	0.9000	3.28
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.09	0.40	0.9000	0.36
					10.12

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Teflon rollo=10m	rll	0.10	0.16	0.02
valvula de limpieza	u	1.00	225.35	225.35
				225.37

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		236.00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	47.20
COSTO TOTAL RUBRO		283.20
VALOR OFERTADO		**283.20**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Topografía y Replanteo** UNIDAD: **m2**

ITEM: 3.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Equipo topográfico	1.00	3.50	3.50	0.0010	0.00
Herramienta menor (5% M.O.)					0.00
Subtotal M					0.00

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Topografo 2 (Estr.Oc C1)	1.00	0.00	4.04	0.0010	0.00
					0.00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Estacas, piolas	glb	0.20	13.72	2.74
				2.74

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		2.74
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.55
COSTO TOTAL RUBRO		3.29
VALOR OFERTADO		**3.29**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Desbroce mecánico** UNIDAD: **m2**

ITEM: 3.2

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
TRACTOR CAT D7H	1.00	60.36	60.36	0.0300	1.81
Subtotal M					1.81

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Operador de tractor (Estr.Oc C1 GI)	1.00	0.03	4.04	0.0300	0.12
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	0.03	3.65	0.0300	0.11
					0.23

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		2.04
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.41
COSTO TOTAL RUBRO		2.45
VALOR OFERTADO		**2.45**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Excavación mecánica y relleno compactado** UNIDAD: **m3**

ITEM: 3.3

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.04
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 178HP CVC	1.00	48.00	48.00	0.0300	1.44
COMPACTADOR MANUAL CVC	1.00	3.50	3.50	0.0300	0.10
VOLQUETA DE 10 M3 CVC	1.00	25.00	25.00	0.0300	0.75
Subtotal M					2.33

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Inspector (Estr.Oc B3)	1.00	0.03	4.05	0.0300	0.12
OPERADOR EXCAVADORA	1.00	0.03	4.04	0.0300	0.12
AYUDANTE MAQUINARIA	1.00	0.03	3.65	0.0300	0.11
Chofer (Estr.Oc. C1)	1.00	0.03	5.25	0.0300	0.16
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	0.09	10.80	0.0300	0.32
					0.83

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		3.16
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.63
COSTO TOTAL RUBRO		3.79
VALOR OFERTADO		**3.79**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Modelación manual del talud** UNIDAD: **m2**

ITEM: 3.4

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.09
Subtotal M					0.09

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	0.45	3.60	0.4500	1.62
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.05	0.40	0.4500	0.18
					1.80

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Agua	m3	0.02	1.00	0.02
				0.02

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		1.91
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.38
COSTO TOTAL RUBRO		2.29
VALOR OFERTADO		**2.29**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión de Geomembrana biaxial biextruida** UNIDAD: **m2**

ITEM: 3.5

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.32
Subtotal M					0.32

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	1.80	3.60	1.8000	6.48
					6.48

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Geosintetico (geomalla tipo tensar bx1100 o similar)	m2	1.05	1.50	1.58
				1.58

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		8.38
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.68
COSTO TOTAL RUBRO		10.06
VALOR OFERTADO		**10.06**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Instalación de Geomalla biaxial biextruida** UNIDAD: **m2**

ITEM: 3.6

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Subtotal M					0.00

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Capataz civil a adj f-c	1.00	0.05	5.11	0.0500	0.26
Obrero adj f-c	2.00	0.10	7.32	0.0500	0.37
					0.63

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
CONSUMIBLES ADJ F_C	gbl	0.00	100.00	0.00
GEOMALLA BX 1200 ADJ F_C	m2	1.00	2.85	2.85
				2.85

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		3.48
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.70
COSTO TOTAL RUBRO		4.18
VALOR OFERTADO		**4.18**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de malla electosoldada** UNIDAD: **m2**

ITEM: 3.7

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (0% M.O.)					0.00
Subtotal M					0.00

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.02	7.20	0.0100	0.07
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.01	3.65	0.0100	0.04
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.00	0.40	0.0100	0.00
					0.11

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Malla electrosoldada 8.10	M2	1.05	9.20	9.66
				9.66

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		9.77
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.95
COSTO TOTAL RUBRO		11.72
VALOR OFERTADO		**11.72**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Hormigón s, f'c = 180 kg/cm2** UNIDAD: **m3**

ITEM: 3.8

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.20
Concretera 1 saco CVC	1.00	2.57	2.57	0.1000	0.26
Subtotal M					0.46

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C	1.00	0.10	4.04	0.1000	0.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.10	3.65	0.1000	0.36
Peon en General (Estr.Oc E2)	9.00	0.90	32.40	0.1000	3.24
					4.00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
HORMIGON SIMPLE F'C=180 KG/CM2	m3	1.00	134.30	134.30
				134.30

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		138.76
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	27.75
COSTO TOTAL RUBRO		166.51
VALOR OFERTADO		**166.51**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación tubería PVC 160 mm de desague** UNIDAD: **ml**

ITEM: 3.9

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.23
Subtotal M					0.23

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.40	0.20	1.46	0.5000	0.73
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.05	0.40	0.5000	0.20
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	1.00	7.20	0.5000	3.60
					4.53

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
TUBERIA DE ACERO CORRUGADO D= 1,2 M E= 1.5 MM (PM	M	0.03	115.38	3.46
TUBERIA DE PVC D =160 MM	ML	1.00	8.84	8.84
				12.30

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		17.06
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	3.41
COSTO TOTAL RUBRO		20.47
VALOR OFERTADO		**20.47**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de cerramiento de malla galvanizada con alambre de púas en la parte superior, 2.50 metros de altura** UNIDAD: **m**

ITEM: 3.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.32
Soldadora electrica 300A CVC	1.00	5.00	5.00	0.2500	1.25
Concretera 1 saco CVC	1.00	2.57	2.57	0.2500	0.64
Vibrador de concreto	1.00	2.00	2.00	0.2500	0.50
Subtotal M					2.71

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	0.75	10.80	0.2500	2.70
Fierrero (Estr.Oc D2)	1.00	0.25	3.65	0.2500	0.91
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.02	0.40	0.2500	0.10
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.25	3.65	0.2500	0.91
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	2.00	0.50	7.20	0.2500	1.80
					6.42

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Platina 12x3mm peso=1,70kgx6m	u	0.03	2.46	0.07
Tubo de hg 2"	m	1.20	5.65	6.78
Electrodo # 6011 1/8	Kg	0.35	3.91	1.37
Malla de cerramiento 50/10	m2	2.40	7.54	18.10
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	0.10	75.83	7.58
Alambre de puas	m	3.00	0.16	0.48
				34.38

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		43.51
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	8.70
COSTO TOTAL RUBRO		52.21
VALOR OFERTADO		**52.21**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de cerramiento de alambre de púas con postes circulares galvanizados de 2 metros de altura, con 9 líneas de alambres de púas.** UNIDAD: **m**

ITEM: 3.11

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.01
Soldadora electrica 300A CVC	1.00	5.00	5.00	0.0100	0.05
Subtotal M					0.06

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	0.03	10.80	0.0100	0.11
Fierrero (Estr.Oc D2)	1.00	0.01	3.65	0.0100	0.04
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.00	0.40	0.0100	0.00
					0.15

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Platina 12x3mm peso=1,70kgx6m	u	0.03	2.46	0.07
Tubo de hg 2"	m	1.20	5.65	6.78
Electrodo # 6011 1/8	Kg	0.20	3.91	0.78
Alambre de puas	m	1.00	0.16	0.16
				7.79

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		8.00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.60
COSTO TOTAL RUBRO		9.60
VALOR OFERTADO		**9.60**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de puerta peatonal de malla galvanizada de 1.20 metros de ancho** UNIDAD: **u**

ITEM: 3.12

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC	1.00	0.20	0.20	0.2500	0.05
Soldadora electrica 300A CVC	0.20	5.00	1.00	0.2500	0.25
Subtotal M					0.30

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	0.75	10.80	0.2500	2.70
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.25	3.65	0.2500	0.91
					3.61

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Tubo de hg 2"	m	1.80	5.65	10.17
Electrodo # 6011 1/8	Kg	1.00	3.91	3.91
Malla de cerramiento 50/10	m2	3.75	7.54	28.28
Bisagra comun 76x76mm - con tornillos	u	3.00	0.95	2.85
				45.21

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		49.12
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	9.82
COSTO TOTAL RUBRO		58.94
VALOR OFERTADO		**58.94**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Excavación manual** UNIDAD: **m3**

ITEM: 4.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.07
Subtotal M					0.07

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.36	7.20	0.1800	1.30
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.02	0.40	0.1800	0.07
					1.37

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		1.44
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.29
COSTO TOTAL RUBRO		1.73
VALOR OFERTADO		**1.73**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Hormigón s. f'c = 210 kg/cm2** UNIDAD: **m3**

ITEM: 4.2

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.25
Concretera 1 saco CVC	1.00	2.57	2.57	0.1000	0.26
Vibrador de concreto	1.00	2.00	2.00	0.1000	0.20
Subtotal M					0.71

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C	1.00	0.10	4.04	0.1000	0.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.10	3.65	0.1000	0.36
Encofrador	1.00	0.10	3.65	0.1000	0.36
Peon en General (Estr.Oc E2)	11.00	1.10	39.60	0.1000	3.96
					5.08

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	1.00	129.77	129.77
				129.77

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		135.56
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	27.11
COSTO TOTAL RUBRO		162.67
VALOR OFERTADO		**162.67**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación tapa tool 80 x 80 cm** UNIDAD: **u**

ITEM: 4.3

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.19
Subtotal M					0.19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	0.50	3.60	0.5000	1.80
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.50	3.65	0.5000	1.82
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.05	0.40	0.5000	0.20
					3.82

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Tapa de hf 80x80mm	u	1.00	126.67	126.67
				126.67

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		130.68
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	26.14
COSTO TOTAL RUBRO		156.82
VALOR OFERTADO		**156.82**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de malla electosoldada** UNIDAD: **m2**

ITEM: 4.4

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (0% M.O.)					0.01
Subtotal M					0.01

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.10	7.20	0.0500	0.36
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.05	3.65	0.0500	0.18
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.01	0.40	0.0500	0.02
					0.56

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Malla electrosoldada 10.20	M2	1.05	6.32	6.64
				6.64

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		7.21
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.44
COSTO TOTAL RUBRO		8.65
VALOR OFERTADO		**8.65**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Excavación manual** UNIDAD: **m3**

ITEM: 5.1

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.07
Subtotal M					0.07

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.36	7.20	0.1800	1.30
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.02	0.40	0.1800	0.07
					1.37

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
				0.00

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		1.44
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	0.29
COSTO TOTAL RUBRO		1.73
VALOR OFERTADO		**1.73**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Hormigóns.l, f'c = 210 kg/cm2** UNIDAD: **m3**

ITEM: 5.2

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					0.25
Concretera 1 saco CVC	1.00	2.57	2.57	0.1000	0.26
Vibrador de concreto	1.00	2.00	2.00	0.1000	0.20
Subtotal M					0.71

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C	1.00	0.10	4.04	0.1000	0.40
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.10	3.65	0.1000	0.36
Encofrador	1.00	0.10	3.65	0.1000	0.36
Peon en General (Estr.Oc E2)	11.00	1.10	39.60	0.1000	3.96
					5.08

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2	m3	1.00	129.77	129.77
				129.77

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		135.56
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	27.11
COSTO TOTAL RUBRO		162.67
VALOR OFERTADO		**162.67**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación tapa tool 60 x 60 cm** UNIDAD: **u**

ITEM: 5.3

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor (5% M.O.)					0.19
Subtotal M					0.19

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	0.50	3.60	0.5000	1.80
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.50	3.65	0.5000	1.82
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.05	0.40	0.5000	0.20
					3.82

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Tapa de hf 60x60mm	u	1.05	71.51	75.09
				75.09

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		79.10
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	15.82
COSTO TOTAL RUBRO		94.92
VALOR OFERTADO		**94.92**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión e instalación de malla electosoldada** UNIDAD: **m2**

ITEM: 5.4

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (0% M.O.)					0.01
Subtotal M					0.01

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	0.10	7.20	0.0500	0.36
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	0.05	3.65	0.0500	0.18
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	0.01	0.40	0.0500	0.02
					0.56

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Malla electrosoldada 10.20	M2	1.05	6.32	6.64
				6.64

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		7.21
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	1.44
COSTO TOTAL RUBRO		8.65
VALOR OFERTADO		**8.65**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **Provisión de grava zarandeada** UNIDAD: **m3**

ITEM: 5.5

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
MOTONIVELADORA CAT 120G Adj F-C	1.00	44.34	44.34	0.0589	2.61
RODILLO LISO 12T Adj F-C	1.00	37.51	37.51	0.0589	2.21
TANQUERO 2500 GLNS Adj F-C	1.00	15.47	15.47	0.0589	0.91
ESTACIÓN TOTAL SOKKIA SET6 Adj F-C	1.00	2.50	2.50	0.0589	0.15
CAMIONETA Adj F-C	1.00	7.06	7.06	0.0589	0.42
Subtotal M					6.30

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Supervisor civil a adj f-c	0.50	0.03	7.21	0.0589	0.42
Topografo a adj f-c	0.50	0.03	4.62	0.0589	0.27
Cadenero a adj f-c	1.00	0.06	3.83	0.0589	0.23
Ayudante de operador adj f-c	2.00	0.12	7.66	0.0589	0.45
Operador equipo pesado b adj f-c	2.00	0.12	11.24	0.0589	0.66
Chofer camion mediano adj f-c	1.00	0.06	4.63	0.0589	0.27
Chofer vehiculo liviano adj f-c	0.65	0.04	2.72	0.0589	0.16
					2.46

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
CONSUMIBLES ADJ F_C	gbl	0.00	100.00	0.00
GRAVA ZARANDEADA 2"	m3	1.00	11.23	11.23
				11.23

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		19.99
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	4.00
COSTO TOTAL RUBRO		23.99
VALOR OFERTADO		**23.99**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **HORMIGON SIMPLE F'C=180 KG/CM2** UNIDAD: **m3**

ITEM:

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (0% M.O.)					2.17
Concretera 1 saco CVC (0% M.O.)					2.79
Vibrador (0% M.O.)					2.16
Subtotal M					7.12

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	10.00	10.84	36.00	1.0845	39.04
Albañil (Estr.Oc D2)	2.00	2.17	7.30	1.0845	7.92
Inspector (Estr.Oc B3)	1.00	1.08	4.05	1.0845	4.39
					51.35

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	1.00	75.83	75.83
				75.83

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		134.30
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	26.86
COSTO TOTAL RUBRO		161.16
VALOR OFERTADO		**161.16**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2** UNIDAD: **m3**

ITEM:

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Herramienta menor CVC (5% M.O.)					2.31
Concretera 1 saco CVC (1% M.O.)					0.46
Vibrador (2% M.O.)					0.92
Subtotal M					3.69

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	10.00	9.75	36.00	0.9752	35.11
Albañil (Estr.Oc D2)	2.00	1.95	7.30	0.9752	7.12
Inspector (Estr.Oc B3)	1.00	0.98	4.05	0.9752	3.95
					46.18

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2	m3	1.00	79.90	79.90
				79.90

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		129.77
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	25.95
COSTO TOTAL RUBRO		155.72
VALOR OFERTADO		**155.72**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

	PROYECTO: **DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.**	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2** UNIDAD: **m3**

ITEM:

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Subtotal M					0.00

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
					0.00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Arena	m3	0.65	13.75	8.94
Ripio	m3	0.95	13.75	13.06
Agua	m3	0.23	1.00	0.23
Cemento	Kg	335.00	0.16	53.60
				75.83

TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		75.83
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	15.17
COSTO TOTAL RUBRO		91.00
VALOR OFERTADO		**91.00**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: **AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2** UNIDAD: **m3**

ITEM:

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
Subtotal M					0.00

MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D=C x R
					0.00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
		A	B	C=A x B
Arena	m3	0.65	13.75	8.94
Ripio	m3	0.95	13.75	13.06
Agua	m3	0.22	1.00	0.22
Cemento	Kg	360.50	0.16	57.68
				79.90

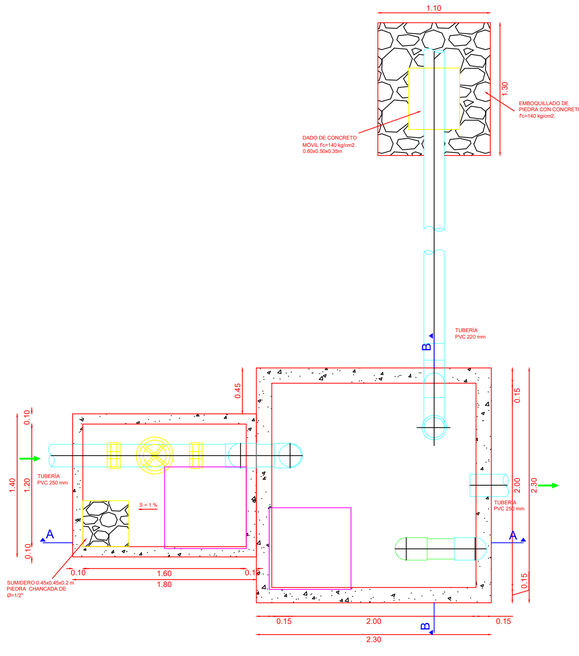
TRANSPORTE

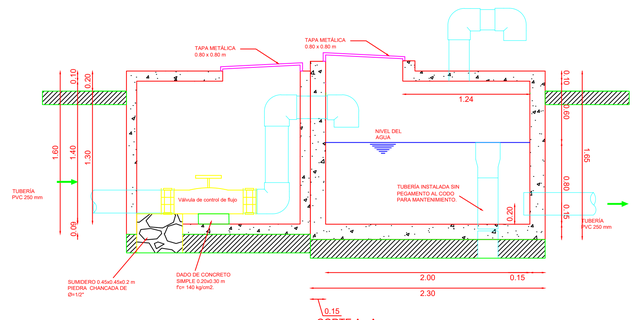
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
		A	B	C=A x B
Subtotal P				

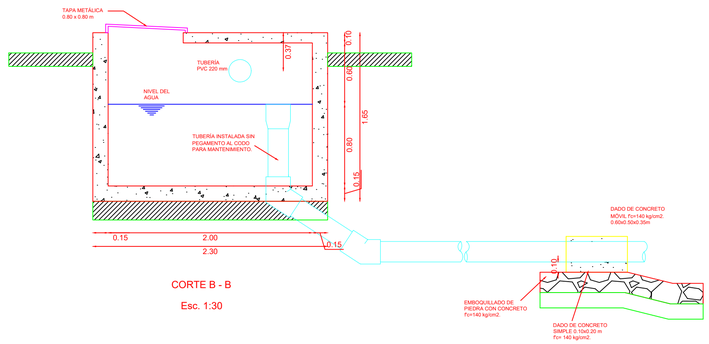
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		79.90
INDIRECTOS Y UTILIDAD	20%	15.98
COSTO TOTAL RUBRO		95.88
VALOR OFERTADO		**95.88**

Lugar y Fecha: Quito, 01 de enero 2022

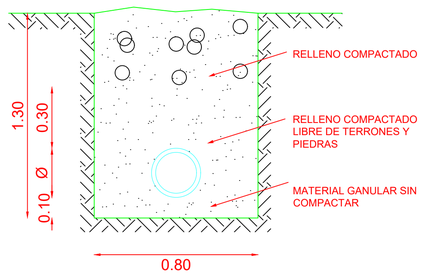
CAMARA ROMPE PRESIONES TIPO 6 (LÌNEA DE CONDUCC´IÒN)



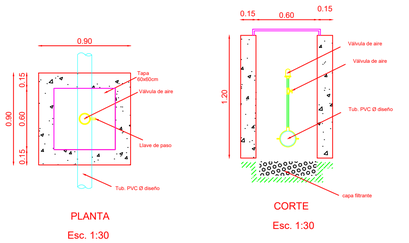




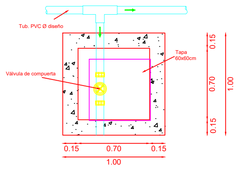
DETALLE DE ZANJA



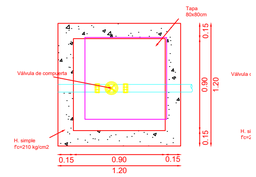
CAJA VÁLVULA DE AIRE

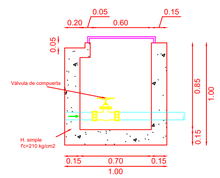


CAJA VÁLVULA DE LIMPIEZA

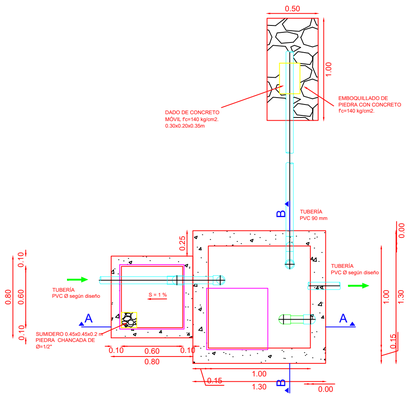


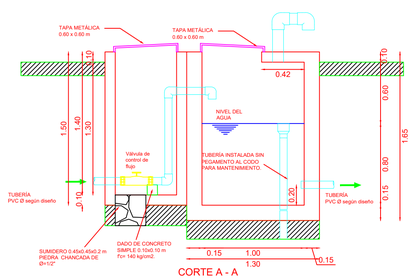
CAJA VÁLVULA DE COMPUERTA Y DESAGUE DE

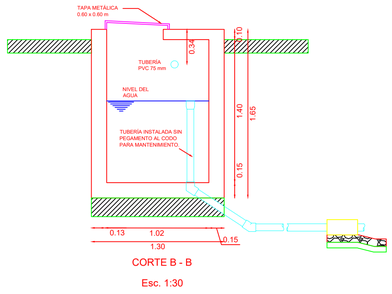




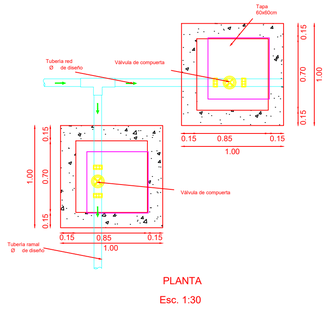
CAMARA ROMPE PRESIONES TIPO 7 (LÌNEA DE DISTRIBUCIÒN)

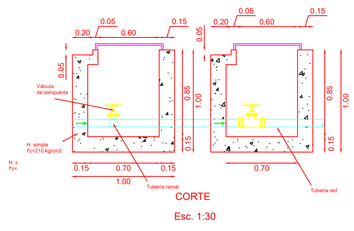






CAJA VÁLVULA SECCIONAMIENTO DE RAMALES



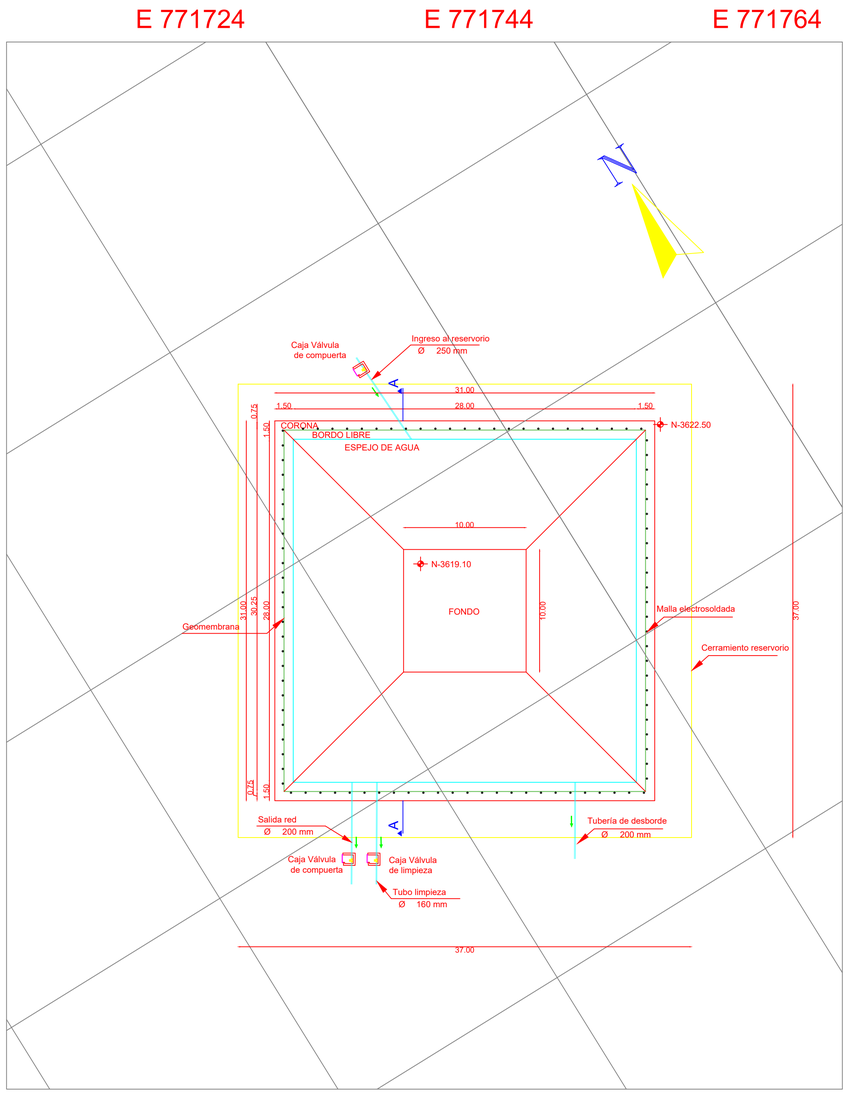


PUCE	DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velásteguí L.* *Andrea Castillo P.*	AUTORIZADO POR:	*Facultad de Ingeniería*	PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.	FECHA: 2021
	FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*		*Escuela de Civil*		ESCALA: 1:30 / FORMATO: A1
			Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil	CONTENIDO: DETALLE - CÁMARA ROMPE PRESIÓN (Tipo 6 y Tipo 7), DETALLE DE ZANJA, CAJA VÁLVULA DE AIRE CAJA VÁLVULA DE LIMPIEZA, CAJA VÁLVULA SECCIONAMIENTO DE RAMALES	NÚMERO: 1 DE - 2

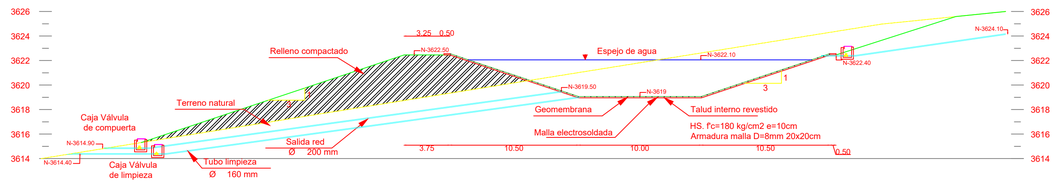
NOTAS:

1. ESCALAS LAS INDICADAS
2. LAS CAJAS DE VÁLVULA SERÁN DE HORMIGÓN SIMPLE ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE D= 10 mm DE 20X20 cm PARA PAREDES Y LOSA.
3. LAS CÁMARAS ROMPE PRESIÓN SERÁN DE HORMIGÓN SIMPLE ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE D=12 mm DE 20x20cm PARA PAREDES Y LOSA.

RESERVORIO EN TERRENO NATURAL REVESTIDO CON GEOMEMBRANA

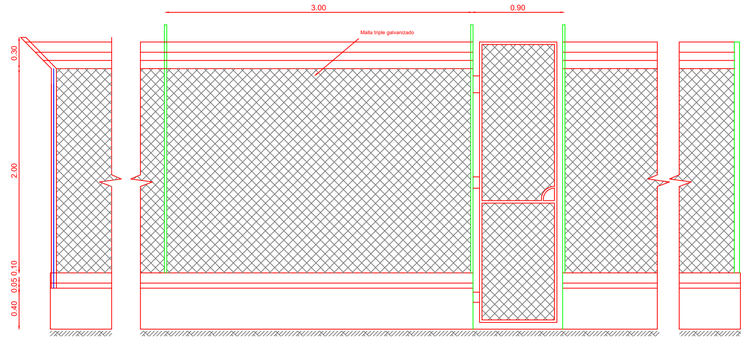


PLANTA
Esc. 1:250

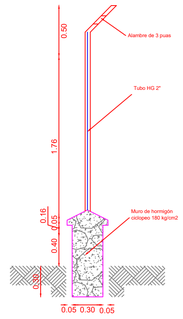


CORTE B-B
Esc. 1:250

DETALLE DEL CERRAMIENTO DEL RESERVORIO



VISTA ALZADO
Esc. 1:30



CORTE
Esc. 1:30

PUCE	DISEÑO Y DIBUJO POR: *Jennifer Velástegui L.* *Andrea Castillo P.*	AUTORIZADO POR:	*Facultad de Ingeniería*	PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO Y COSTOS DE OBRA DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE LA RED PARA EL PROYECTO DE RIEGO DE LA COMUNA DE ANGUIÑAY, PARROQUIA PUNGALA, CANTÓN RIOBAMBA.	FECHA: 2021	NOTAS:
	FIRMA TUTOR: *Ing. Eddy Sánchez*		*Escuela de Civil*		ESCALA: / FORMATO: A1	1. ESCALAS LAS INDICADAS 2. CERRAMIENTO A 3 METROS DE DISTANCIA DEL RESERVORIO
			Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil	CONTENIDO: DETALLE EN PLANTA Y ELEVACIÓN DEL DISEÑO DEL RESERVORIO Y DETALLE DEL CERRAMIENTO DEL RESERVORIO, RECUBIERTO CON GEOMEMBRANA	NÚMERO: *1* DE - *2*	