PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA CIVIL

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE INGENIERO CIVIL

DETERMINACIÓN DE CONSUMOS DE AGUA POTABLE EN TRES SECTORES DE LA CIUDAD DE QUITO Y APLICACIÓN A ANÁLISIS DE RED DE DISTRIBUCIÓN CON EPANET

AUTOR

SEBASTIÁN JAVIER ANDRADE GARCÍA

DIRECTOR

ING. GUILLERMO FLORES

QUITO 2020

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de investigación, en primer lugar, a mis padres, por ser el pilar fundamental en toda mi carrera universitaria y por darme fuerza y apoyo incondicional para cumplir este objetivo.

A mis hermanas, por siempre estar presentes apoyándome a lo largo de toda mi vida, en los peores y mejores momentos.

A mis maestros de escuela, colegio y universidad, por brindarme sus conocimientos y experiencias a lo largo de mi preparación, y que no escatimaron esfuerzos para enseñarme a ser un profesional competente y ético.

Agradecimientos

Después de terminar esta tesis, quiero agradecer a DIOS, por permitirme experimentar este momento de superación personal y permitirme vivir hasta ahora.

Agradezco a mis padres, José y Marina, por ser los principales promotores de este objetivo, que me propuse hace 8 años, por nunca dudar en mis capacidades, por darme ese consejo necesario en el momento justo y por los valores y principios que me enseñaron desde pequeño. Ellos me siguen enseñando.

Agradezco a mis hermanas, Vanessa, Gisell y Erika, por ser a más que hermanas, amigas; por apoyarme en todo problema que se me presentó y por darme aliento en los momentos necesarios.

Agradezco a mis maestros de la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por darme las enseñanzas necesarias para culminar cada paso de la carrera; de manera especial, al director de este trabajo de investigación, Ing. Guillermo Flores, y a los lectores, Ing. Fernando Castro e Ing. Álvaro Rivera, por brindarme mucha paciencia a lo largo de este trabajo, por toda su colaboración ahora que esta tesis ha llegado con éxito al final, y por nunca negarse a ayudarme con cualquier duda.

Agradezco a todos los amigos que gané en la universidad por brindarme su amistad y por hacer inolvidable toda mi vida universitaria.

Agradezco a la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento por darme la apertura necesaria y por su valioso aporte para esta investigación, de manera especial a Ing. Fernando Erazo, Ing. Roddy Delgado e Ing. Fausto Escobar García.

RESUMEN

En el Ecuador existen estudios sobre la cantidad aproximada y calidad de agua potable que se consume, determinándose que al día un ecuatoriano gasta en promedio 249 l de agua, cifra mayor a los 100 l recomendados por la OMS para satisfacer las necesidades de consumo e higiene. Los sistemas de abastecimiento de agua potable utilizan tanques de almacenamiento para cubrir variaciones de consumo. La EPMAPS cuenta con 187 Tanques de Reserva y Distribución para la Ciudad de Quito, dispone de datos de consumo, pero no cuenta con información sobre los patrones de consumo, curvas de consumo, consumos máximos diarios, semanales entre otros, que ayuden a tener una visión más clara sobre la disponibilidad del agua potable. Esta investigación está orientada a determinar dicha información, y definir histogramas de consumo tipo, mediante lecturas de macro medidores entre 2018 y 2019 y aplicación al análisis de una red de distribución en periodo extendido y permanente con EPANET, software para modelación hidráulica. Como muestra se ha seleccionado las zonas Chaupicruz, Calderón y Chillogallo. Los resultados de esta investigación aportarán a la EPMAPS para futuros proyectos de abastecimiento de agua potable, considerando si la demanda con relación a la cobertura de agua potable es suficiente (cantidad y continuidad) en los sistemas de distribución, y se pueda gestionar una adecuada reserva de agua en cada sector.

Palabras Claves: Sistema de agua potable**;** consumo; patrones de consumo; histogramas tipo; modelación red de distribución en periodo extendido y permanente con EPANET.

Abstract

Determination of drinking water consumption in three sectors of the city of Quito, through macro meter readings and application of the analysis of distribution network over an extended period with EPANET. In Ecuador, there are studies on the approximate quantity and quality of drinking water that is consumed, determining that an Ecuadorian consumes an average of 249 L of water a day, a figure greater than the 100 L recommended by the WHO to meet the storage needs to cover consumption variations. The EPMAPS has 187 Reserve and Distribution Tanks for the City of Quito, it has consumption data, but it does not have information on consumption patterns, consumption curves, maximum daily, weekly consumption, among others, that help to have a clearer view on the availability of drinking water. This research is aimed at determining this information, and defining histograms of typical consumption, by means of macro meter readings between 2018 and 2019 and application of the analysis of a distribution network in an extended and permanent period with EPANET, hydraulic modeling software. As a sample, the Chaupicruz, Calderón and Chillogallo areas have been selected. The results of this research will contribute to the EPMAPS for future drinking water supply projects, considering whether the demand in relation to drinking water coverage is sufficient (quantity and continuity) in the distribution systems, and an adequate reserve of water can be managed in each sector.

Key words: Drinking water system, consumption, consumption patterns, distribution network mediation histograms in understood and permanent period with EPANET.

TABLA DE CONTENIDOS

Dedicatoria…… I
Agradecimientos…… II
Resumen…… III
Abstract…… IV
Tabla de contenidos…… V
INDICE…… V
INDICE DE TABLAS…… VIII
INDICE DE FIGURAS …… XIV
INDICE DE MAPAS…… XVI
INDICE DE GRÁFICOS…… XVI
INDICE DE FOTOGRAFÍAS…… XVII

INDICE

Capítulo 1: Introducción
1.1. Antecedentes…… 1
1.1.1. Agua…… 1
1.1.2. Disponibilidad de agua…… 1
1.1.3. Recursos hídricos del Ecuador…… 3
1.1.4. Población…… 4
1.1.5. Información general…… 7
1.2. Justificación…… 8
1.3. Objetivos…… 11
1.3.1. Objetivo General…… 11
1.3.2. Objetivos Específicos…… 11
1.4. Alcance y Metodología…… 11

Capítulo 2: Fundamentación Teórica
2.1. Consumos de agua…… 13
2.1.1. Tipos de consumo…… 13
2.1.2. Consumo de agua en el Ecuador…… 14
2.2. Caudal medio diario (Qmd)…… 15
2.3. Caudal máximo diario (QMD)…… 16
2.4. Caudal máximo horario (QMH)…… 16
2.5. Dotaciones…… 17
2.5.1. Factores que afectan a la dotación…… 18
2.6. Medición de consumos y medidores de caudal…… 23
2.6.1. Medición de consumos…… 23
2.6.1.1. Macro medición…… 24
2.6.1.2. Micro medición…… 25
2.6.2. Medidores de caudal…… 25
2.6.2.1. Macromedidor…… 26
2.6.2.2. Micromedidor…… 26
2.7. Descripción del software EPANET…… 28

2.7.1. Modelo de redes en EPANET…… 29
2.7.2. Valores por defecto…….. 29
2.7.2.1. Identificativos…….. 30
2.7.2.2. Propiedades por defecto…….. 30
2.7.2.3. Opciones hidráulicas por defecto…… 31
2.7.3. Componentes físicos para el modelo…… 33
2.7.4. Componentes no físicos para el modelo…… 34
2.8. EPMAPS-Agua de Quito…… 34
2.9. Usuarios del servicio de agua potable en el DMQ…… 35

Capítulo 3: Descripción de los Sistemas de Agua Potable en las Zonas de Investigación
3.1. Identificación de los sectores para la investigación …… 37
3.1.1. Tanque Chaupicruz Bajo (Zona Centro Norte)…….. 37
3.1.2. Tanque San Miguel del Común Bajo (Zona Norte)…… 40
3.1.3. Tanque Chillogallo Alto N°1 (Zona Sur)…… 43
3.2. Descripción de los sistemas de agua potable en los sectores seleccionados….. 46
3.2.1. Sistema de agua potable…… 46
3.2.1.1. Fuente…….. 48
3.2.1.2. Captación…….. 48
3.2.1.3. Conducción…… 49
3.2.1.4. Tratamiento…… 49
3.2.1.5. Tanque de almacenamiento…… 50
3.2.1.6. Macromedidor…… 50
3.2.1.7. Red de distribución…… 51
3.2.1.8. Acometidas domiciliarias…… 52
3.2.1.9. Micromedidor …… 53
3.2.2 Calidad de agua…….. 53
3.2.3. Sistema de agua potable del Distrito Metropolitano de Quito…….. 54
3.2.4. Calidad de agua para el DMQ…….. 56
3.2.5. Sistema de distribución de potable-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1……..57
3.2.6. Esquemas de los sistema de abastecimiento…….. 59
3.2.6.1. Sistema Papallacta…….. 59
3.2.6.2. Sistema La Mica…….. 60

Capítulo 4: Estudios de Consumos de Agua Potable
4.1. Descripción de la metodología…… 62
4.2. Recolección de información…….. 63
4.3. Descripción de macromedidores…….. 67
4.3.1. Sistema de macro medición…….. 67
4.3.2. Medidores electromagnéticos…… 67
4.4. Procesamiento y análisis de información…….. 68
4.4.1. Consumos diarios en el periodo de estudio…….. 69

4.5. Determinación de consumos per cápita provenientes de los tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1..... 79
4.6. Determinación de variaciones horarias de consumo, curvas de consumo acumulado y consumo semanal..... 85
4.6.1. Variación de consumos (365 días)..... 86
4.6.2. Variación de consumos (12 meses)..... 98
4.6.3. Variación de consumos (Semana Tipo)..... 118
4.6.4. Variación de consumos (Día Tipo)..... 130
4.6.5. Caudales característicos..... 147
4.7. Proyecciones de consumo..... 150
4.7.1. Metodología para las proyecciones de consumo de agua..... 150
4.7.2. Cálculos de para las proyecciones de consumo..... 150

Capítulo 5: Aplicación al Análisis Hidráulico de Red de Distribución
5.1. Determinación del sector de la red de distribución a ser modelada..... 171
5.2. Datos para la corrida del software EPANET..... 175
5.2.1. Valores por defecto para el modelo..... 175
5.2.2. Componentes físicos para el modelo..... 180
5.2.3. Componentes no físicos para el modelo..... 184
5.3. Modelación hidráulica en periodo permanente..... 184
5.4. Modelación hidráulica en periodo extendido..... 187

Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones
6.1. Conclusiones..... 203
6.2. Recomendaciones..... 204

Bibliografía..... 206

Anexo 1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo..... 211
Anexo 2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo..... 224
Anexo 3. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1..... 237
Anexo 4. Etiquetas y áreas de influencia en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1..... 250
Anexo 5. Resultados del modelo en régimen permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1..... 260
Anexo 6. Resultados del modelo en régimen extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1..... 271

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.2.1. Disponibilidad de agua frente a la población mundial…… 2
Tabla 1.1.4.1. Población en América Latina…… 5
Tabla 1.1.4.2. Estructura demográfica por provincias en orden de peso poblacional….. 6
Tabla 1.1.4.3. Estructura demográfica por ciudad en orden de peso poblacional…….. 7

Tabla 2.5. Dotaciones recomendadas INEN…… 18
Tabla 2.5.1. Balance de agua en la red de distribución …… 23
Tabla 2.9. Tipos de clientes distribuidos por categoría de usuario…… 36

Tabla 3.2.3.1. Sistema de captación de agua …… 55
Tabla 3.2.3.2. Sistema de tratamiento de agua potable…… 55
Tabla 3.2.3.3. Tanques de reserva y distribución de agua potable…… 56
Tabla 3.2.3.4. Sistema de distribución de agua potable…… 56
Tabla 3.2.5. Sistemas de distribución de agua potable-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 58

Tabla 4.2.1. Registro del macromedidor en el día 1/1/2019-Tanque Chaupicruz Bajo…… 64
Tabla 4.2.2. Registro del macromedidor en el día 1/1/2019-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 65
Tabla 4.2.3. Registro del macromedidor en el día 1/1/2019-Tanque Chillogallo Alto N°1……66
Tabla 4.4.1.1.1. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)…… 70
Tabla 4.4.1.1.2. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)…… 71
Tabla 4.4.1.2.1. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)…… 72
Tabla 4.4.1.2.2. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)…… 73
Tabla 4.4.1.3.1. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)…… 74
Tabla 4.4.1.3.2. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)…… 75
Tabla 4.4.1.4. Resumen de resultados en el periodo de 45 días-Tanque Chaupicruz Bajo…… 76
Tabla 4.4.1.5. Resumen de resultados en el periodo de 45 días-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 77
Tabla 4.4.1.6. Resumen de resultados en el periodo de 45 días-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 78
Tabla 4.5.1. Áreas de las parroquias correspondientes a los tanques objeto de estudio…… 81

Tabla 4.5.2. Población de las parroquias correspondientes a los tanques objeto de estudio…… 81
Tabla 4.5.3. Cálculo de población en las zonas de estudio.…… 82
Tabla 4.5.4. Población en Quito, por años calendario 2010-2020…… 82
Tanque 4.5.5. Cálculo de población proyectada para el año 2019 en las zonas de estudio…… 84
Tabla 4.6.1.1.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1).. 86
Tabla 4.6.1.1.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2).. 87
Tabla 4.6.1.2.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)…… 89
Tabla 4.6.1.2.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)…… 90
Tabla 4.6.1.3.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)…… 92
Tabla 4.6.1.3.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)…… 93
Tabla 4.6.1.4.1. Consumos diarios promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)…… 95
Tabla 4.6.1.4.2. Consumos diarios promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)…… 96
Tabla 4.6.2.1.1. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)…… 98
Tabla 4.6.2.1.2. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)…… 99
Tabla 4.6.2.1.3. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 3)…… 100
Tabla 4.6.2.1.4. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo …… 101
Tabla 4.6.2.1.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo …… 102
Tabla 4.6.2.2.1. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)…… 103
Tabla 4.6.2.2.2. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)…… 104
Tabla 4.6.2.2.3. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 3)…… 105
Tabla 4.6.2.2.4. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo …… 106
Tabla 4.6.2.2.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo …… 107
Tabla 4.6.2.3.1. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1(Parte 1)…… 108
Tabla 4.6.2.3.2. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)…… 109

Tabla 4.6.2.3.3. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 3)…… 110
Tabla 4.6.2.3.4. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 111
Tabla 4.6.2.3.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 112
Tabla 4.6.2.4.1. Consumos mensuales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1(Parte 1)…… 113
Tabla 4.6.2.4.2. Consumos mensuales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1(Parte 2)…… 114
Tabla 4.6.2.4.3. Consumos mensuales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1(Parte 3)…… 115
Tabla 4.6.2.4.4. Variación de consumo promedio mensual en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 116
Tabla 4.6.2.4.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 117
Tabla 4.6.3.1.1. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)…… 118
Tabla 4.6.3.1.2. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)…… 119
Tabla 4.6.3.1.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo……120
Tabla 4.6.3.2.1. Consumos semanales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)…… 121
Tabla 4.6.3.2.2. Consumos semanales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)…… 122
Tabla 4.6.3.2.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 123
Tabla 4.6.3.3.1. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)…… 124
Tabla 4.6.3.3.2. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)…… 125
Tabla 4.6.3.3.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 126
Tabla 4.6.3.4.1. Consumos semanales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)…… 127
Tabla 4.6.3.4.2. Consumos semanales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)…… 128
Tabla 4.6.3.4.3 Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 129
Tabla 4.6.4.1.1. Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo... 131
Tabla 4.6.4.1.2. Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 132

Tabla 4.6.4.1.3. Variación de consumo horario por habitante (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…….. 133
Tabla 4.6.4.1.4. Variación de consumo horario por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 134
Tabla 4.6.4.2.1. Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 135
Tabla 4.6.4.2.2. Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…….. 136
Tabla 4.6.4.2.3. Variación de consumo horario por habitante (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…….. 137
Tabla 4.6.4.2.4. Variación de consumo horario por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 138
Tabla 4.6.4.3.1. Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 139
Tabla 4.6.4.3.2. Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 140
Tabla 4.6.4.3.3. Variación de consumo horario por habitante (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 141
Tabla 4.6.4.3.4. Variación de consumo horario por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 142
Tabla 4.6.4.4.1. Variación de consumo horario promedio (Día Tipo)- Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…….. 143
Tabla 4.6.4.4.2. Variación de consumo horario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…….. 144
Tabla 4.6.4.4.3. Variación de consumo horario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…….. 145
Tabla 4.6.4.4.4. Variación de consumo horario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1... 146
Tabla 4.7.2.1.1. Variación de consumo horario en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 152
Tabla 4.7.2.1.2. Variación de consumo horario por habitante (19.019 hab) en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 153
Tabla 4.7.2.1.3. Proyección de consumo horario por habitante (19.343 hab) en el año 2019 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 154
Tabla 4.7.2.1.4. Proyección de consumo horario por habitante (19.665 hab) en el año 2020 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 154
Tabla 4.7.2.1.5. Proyección de consumo horario por habitante (20.065 hab) en el año 2021 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 154
Tabla 4.7.2.1.6. Variación de consumo diario en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 155
Tabla 4.7.2.1.7. Variación de consumo diario por habitante (19.019 hab) en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 155
Tabla 4.7.2.1.8. Proyección de consumo diario por habitante (19.343 hab) en el año 2019 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 155

Tabla 4.7.2.1.9. Proyección de consumo diario por habitante (19.665 hab) en el año 2020 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 155
Tabla 4.7.2.1.10. Proyección de consumo diario por habitante (20.065 hab) en el año 2021 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 155
Tabla 4.7.2.1.11. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo…… 156
Tabla 4.7.2.1.12. Variación de consumo mensual por habitante (19.019 hab) en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo…… 156
Tabla 4.7.2.1.13. Proyección de consumo mensual por habitante (19.343 hab) en el año 2019 Tanque Chaupicruz Bajo…… 157
Tabla 4.7.2.1.14. Proyección de consumo mensual por habitante (19.665 hab) en el año 2020-Tanque Chaupicruz Bajo…… 157
Tabla 4.7.2.1.15. Proyección de consumo mensual por habitante (20.065 hab) en el año 2021-Tanque Chaupicruz Bajo…… 158
Tabla 4.7.2.2.1. Variación de consumo horario en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 158
Tabla 4.7.2.2.2. Variación de consumo horario por habitante (4.124 hab) en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 159
Tabla 4.7.2.2.3. Proyección de consumo horario por habitante (4.195 hab) en el año 2019 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 159
Tabla 4.7.2.2.4. Proyección de consumo horario por habitante (4.265 hab) en el año 2020 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 159
Tabla 4.7.2.2.5. Proyección de consumo horario por habitante (4.351 hab) en el año 2021 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 160
Tabla 4.7.2.2.6. Variación de consumo diario en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 160
Tabla 4.7.2.2.7. Variación de consumo diario por habitante (4.124 hab) en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 161
Tabla 4.7.2.2.8. Variación de consumo diario por habitante (4.195 hab) en el año 2019 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 161
Tabla 4.7.2.2.9. Proyección de consumo diario por habitante (4.265 hab) en el año 2020 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 161
Tabla 4.7.2.2.10. Proyección de consumo diario por habitante (4.351 hab) en el año 2021 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 161
Tabla 4.7.2.2.11. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 162
Tabla 4.7.2.2.12. Variación de consumo mensual por habitante (4.124 hab) en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 162
Tabla 4.7.2.2.13. Proyección de consumo mensual por habitante (4.195 hab) en el año 2019 Tanque San Miguel del Común Bajo…… 163
Tabla 4.7.2.2.14. Proyección de consumo mensual por habitante (4.265 hab) en el año 2020-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 163
Tabla 4.7.2.2.15. Proyección de consumo mensual por habitante (4.351 hab) en el año 2021-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 164

Tabla 4.7.2.3.1. Variación de consumo horario en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 164
Tabla 4.7.2.3.2. Variación de consumo horario por habitante (31.301 hab) en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 165
Tabla 4.7.2.3.3. Proyección de consumo horario por habitante (31.834 hab) en el año 2019 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 165
Tabla 4.7.2.3.4. Proyección de consumo horario por habitante (32.366 hab) en el año 2020 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 165
Tabla 4.7.2.3.5. Proyección de consumo horario por habitante (33.023 hab) en el año 2021 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 166
Tabla 4.7.2.3.6. Variación de consumo diario en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 166
Tabla 4.7.2.3.7. Variación de consumo diario por habitante (31.301 hab) en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 167
Tabla 4.7.2.3.8. Variación de consumo diario por habitante (31.834 hab) en el año 2019 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 167
Tabla 4.7.2.3.9. Variación de consumo diario por habitante (32.366 hab) en el año 2020 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 167
Tabla 4.7.2.3.10. Variación de consumo diario por habitante (33.023 hab) en el año 2021 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 167
Tabla 4.7.2.3.11. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 168
Tabla 4.7.2.3.12. Variación de consumo mensual por habitante (31.303 hab) en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 168
Tabla 4.7.2.2.13. Proyección de consumo mensual por habitante (31.834 hab) en el año 2019 Tanque Chillogallo Alto N°1…… 169
Tabla 4.7.2.2.14. Proyección de consumo mensual por habitante (32.366 hab) en el año 2020 Tanque Chillogallo Alto N°1…… 169
Tabla 4.7.2.2.15. Proyección de consumo mensual por habitante (33.023 hab) en el año 2021 Tanque Chillogallo Alto N°1…… 170

Tabla 5.2.1.2. Densidad del agua a diferentes temperaturas…… 178
Tabla 5.2.1.3. Viscosidad cinemática del agua a diferentes temperaturas…… 179
Tabla 5.3.1. Opciones de tiempo (Régimen Permanente)…… 185
Tabla 5.4.1. Opciones de tiempo (Régimen Extendido)…… 187
Tabla 5.4.2. Factores multiplicadores Día Tipo-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 189

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.2.1. Realidad hídrica del Ecuador…….. 3
Figura 1.1.3. Distribución del agua en el Ecuador…….. 4

Figura 2.6.1. Plan Maestro para macro y micro medición…….. 24
Figura 2.7.2.1. Valores por defecto Identificativos ID…… 30
Figura 2.7.2.2. Valores por defecto Propiedades…… 31
Figura 2.7.2.3. Valores por defecto Opciones hidráulicas…… 33
Figura 2.9. Áreas de prestación de servicio-DMQ…… 36

Figura 3.1.1.1. Esquema del área de abastecimiento-Tanque Chaupicruz Bajo…….. 38
Figura 3.1.1.2. Esquema de la red de distribución-Tanque Chaupicruz Bajo…… 39
Figura 3.1.2.1. Esquema del área de abastecimiento-Tanque San Miguel del Común Bajo…….. 41
Figura 3.1.2.2. Esquema de la red de distribución-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 42
Figura 3.1.3.1. Esquema del área de abastecimiento-Tanque Chillogallo Alto N°1……. 44
Figura 3.1.3.2. Esquema de la red de distribución-Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 45
Figura 3.2.1.1. Componentes del sistema de distribución de agua potable…….. 47
Figura 3.2.1.2. Esquema del sistema de distribución de agua potable…… 47
Figura 3.2.1.6. Macromedidores electromagnéticos…….. 51
Figura 3.2.6.1. Sistema de abastecimiento Papallacta…… 60
Figura 3.2.6.2. Sistema de abastecimiento La Mica…….. 61

Figura 4.3.2.1.1. Medidores electromagnéticos…… 68
Figura 4.3.2.1.2. Ejemplo de campo magnético para cuantificar el flujo…… 68

Figura 5.1.1. Ubicación del sector en la ciudad de Quito- Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 172
Figura: 5.1.2. Área de distribución-Tanque Chillogallo Alto N° 1…….. 173
Figura 5.1.3. Plano de la red de distribución Tanque Chillogallo Alto N°1…… 174
Figura 5.2.1.1. Valores por defecto para el modelo-Identificativos ID…… 175
Figura 5.2.1.2. Valores por defecto para el modelo-Propiedades…… 176
Figura 5.2.1.3. Valores por defecto para el modelo-Opciones hidráulicas…… 180
Figura 5.2.2.1. Características del depósito para el modelo…… 181
Figura 5.2.2.2. Ejemplo de parámetros de una tubería…….. 182
Figura 5.2.2.3. Ejemplo de determinación de áreas de aporte…… 183
Figura 5.2.2.4. Ejemplo de parámetros de una conexión…….. 184
Figura 5.3.1. Esquema de la red de distribución-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 185
Figura 5.3.2. Esquema de la red de simulado-Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 186
Figura 5.4.1. Curva de modulación (Régimen Extendido)…… 189
Figura 5.4.2. Esquema de la red simulado-12:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 190

Figura 5.4.3. Esquema de la red simulado-1:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 191
Figura 5.4.4. Esquema de la red simulado-2:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 191
Figura 5.4.5. Esquema de la red simulado-3:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 192
Figura 5.4.6. Esquema de la red simulado-4:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 192
Figura 5.4.7. Esquema de la red simulado-5:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 193
Figura 5.4.8. Esquema de la red simulado-6:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 193
Figura 5.4.9. Esquema de la red simulado-7:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 194
Figura 5.4.10. Esquema de la red simulado-8:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 194
Figura 5.4.11. Esquema de la red simulado-9:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 195
Figura 5.4.12. Esquema de la red simulado-10:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 195
Figura 5.4.13. Esquema de la red simulado-11:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 196
Figura 5.4.14. Esquema de la red simulado-12:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 196
Figura 5.4.15. Esquema de la red simulado-1:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 197
Figura 5.4.16. Esquema de la red simulado-2:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 197
Figura 5.4.17. Esquema de la red simulado-3:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 198
Figura 5.4.18. Esquema de la red simulado-4:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 198
Figura 5.4.19. Esquema de la red simulado-5:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 199
Figura 5.4.20. Esquema de la red simulado-6:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 199
Figura 5.4.21. Esquema de la red simulado-7:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 200
Figura 5.4.22. Esquema de la red simulado-8:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 200
Figura 5.4.23. Esquema de la red simulado-9:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 201
Figura 5.4.24. Esquema de la red simulado-10:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 201

Figura 5.4.25. Esquema de la red simulado-11:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 202

INDICE DE MAPAS

Mapa 1.1.5. Mapa DMQ…… 8

INDICE DE GRÁFICAS

Grafica 4.6.1.1. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo…….. 88
Grafica 4.6.1.2. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo……. 91
Grafica 4.6.1.3. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 94
Grafica 4.6.1.4. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 97
Gráfica 4.6.2.1.1. Variación de consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo…….. 101
Gráfica 4.6.2.1.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo…… 102
Gráfica 4.6.2.2.1. Variación de consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 106
Gráfica 4.6.2.2.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo…….. 107
Gráfica 4.6.2.3.1. Variación de consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 111
Gráfica 4.6.2.3.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 112
Gráfica 4.6.2.4.1. Variación de consumos promedios mensuales en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…….. 116
Gráfica 4.6.2.4.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…….. 117
Gráfica 4.6.3.1.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 120
Gráfica 4.6.3.2.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 123
Gráfica 4.6.3.3.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 126
Gráfica 4.6.3.3.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 129
Gráfica 4.6.4.1.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 131
Gráfica 4.6.4.1.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 132
Gráfica 4.6.4.1.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…….. 133

Gráfica 4.6.4.1.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo…… 134
Gráfica 4.6.4.2.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…….. 135
Gráfica 4.6.4.2.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 136
Gráfica 4.6.4.2.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…….. 137
Gráfica 4.6.4.2.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo…… 138
Gráfica 4.6.4.3.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1..... 139
Gráfica 4.6.4.3.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 140
Gráfica 4.6.4.3.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 141
Gráfica 4.6.4.3.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1…… 142
Gráfica 4.6.4.4.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 143
Gráfica 4.6.4.4.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 144
Gráfica 4.6.4.4.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…….. 145
Gráfica 4.6.4.4.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1…… 146

Gráfica 5.4.1. Día Tipo-Tanque Chillogallo Alto N°1+Qmd…… 188

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 2.6.2.1. Ejemplo de macromedido instalado……..... 26
Fotografía 2.6.2.2. Ejemplo de micromedidor instalado…… 27

Fotografía 3.1.1.1. Estación de bombeo Chaupicruz 2007…….. 37
Fotografía 3.1.2.1. Tanque San Miguel del Común Bajo…… 40
Fotografía 3.1.3.1. Tanque Chillogallo Alto N°1…….. 43

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.1.1. Agua

El agua es un elemento fundamental para los seres vivos. Se estima que el volumen total de agua en el mundo es de 1.386 x 109 km^3. Los océanos contienen 96,5% de este volumen total. En términos de agua dulce solo se dispone del 2,5%, y de esto casi el 70% está actualmente presente en forma de glaciales y capas de hielo. (Mihelcic y Zimmerman, 2011)

Este elemento está sometido a un ciclo natural conocido como el ciclo hídrico o hidrológico, en el que las aguas líquidas se evaporan por acción del sol y ascienden a la atmósfera en forma gaseosa, luego se condensan en las nubes y vuelven a precipitarse al suelo como lluvia. Este circuito es vital para la estabilidad climática y biológica del planeta.

La Constitución de la República de Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008) señala en el Art. 12 "El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida". Por tanto, el disponer de agua potable en cantidad y calidad para la población garantizará el mejoramiento de la calidad de vida, salud y desarrollo de sus habitantes.

1.1.2. Disponibilidad de agua

Según datos proporcionados por la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), el 3% del agua en el mundo es dulce, de este el 12,14% es accesible y de este porcentaje solo el 0,34% es apto para el consumo de las personas. Así mismo, señala que sumado el aumento de la población ha llevado a que la demanda de agua crezca en 1% cada año en el mundo sobre todo en países en desarrollo, por ejemplo, en el Ecuador la demanda ha aumentado en un 16% desde el 2007 hasta el 2017 (Secretaría del Agua, 2017).

A medida que las fuentes de agua (lagos, ríos, manantiales, etc.) vayan disminuyendo y el recurso se convierta cada vez más escaso, los países van a tener la obligación de mejorar la gestión y desarrollar nuevos métodos para la distribución de agua potable.

Según el último informe de la Unesco, se estima que en la actualidad hay 3.600 millones de personas que viven en áreas con riesgo de sufrir escasez de agua al menos un mes al año. Este número representa casi la mitad de la población mundial y en 30 años la cifra podría ascender a 5.700 millones. En zonas de África como Ciudad del Cabo este problema ya es una realidad (Alarcón, 2018).

Con ocasión de la celebración del Día Mundial del Agua, 22 de marzo de cada año se hace un llamado a escala internacional para evitar los desperdicios de agua y encontrar soluciones en la naturaleza que eviten que la problemática continúe avanzando (Alarcón, 2018).

Tomando en cuenta la disponibilidad de agua en el mundo, se presenta la distribución con base a los recursos hídricos que dispone cada continente y la población a la que cubre.

Tabla 1.1.2.1. Disponibilidad de agua frente a la población mundial

Continente	Población	Disponibilidad de Agua
América del Norte y América Central	8%	15%
América del Sur	6%	26%
Europa	13%	8%
África	13%	11%
Asia	60%	36%
Australia y Oceanía	<1%	5%

Fuente: (Mihelcic y Zimmerman, 2011)

América Latina es una de las regiones más ricas en recursos hídricos, participando 26% de agua del planeta para solamente 6% de la población, mientras que Asia concentra 36% de la disponibilidad de agua y 60% de la población. (Mihelcic y Zimmerman, 2011)

Por otra parte, América Latina enfrenta problemas serios de abastecimiento: posee algunas de las zonas más húmedas del planeta y los desiertos más áridos, presentando además una alta contaminación de sus fuentes a lo que se le suma, en las últimas décadas, un proceso intenso de concentración urbana (Academia Nacional de Ingeniería, 2009).

Según la Agencia de Regulación y Control del Agua, en su publicación "Boletín de la Estadística Sectorial del Agua-2017", señala que el país en el contexto regional cuenta con 25.000 m^3/hab/año, que equivale aproximadamente a 8,3 veces más que la media latinoamericana (Secretaría del Agua, 2017).

Figura 1.1.2.1. Realidad hídrica del Ecuador



Fuente: (Secretaría del Agua, 2017)

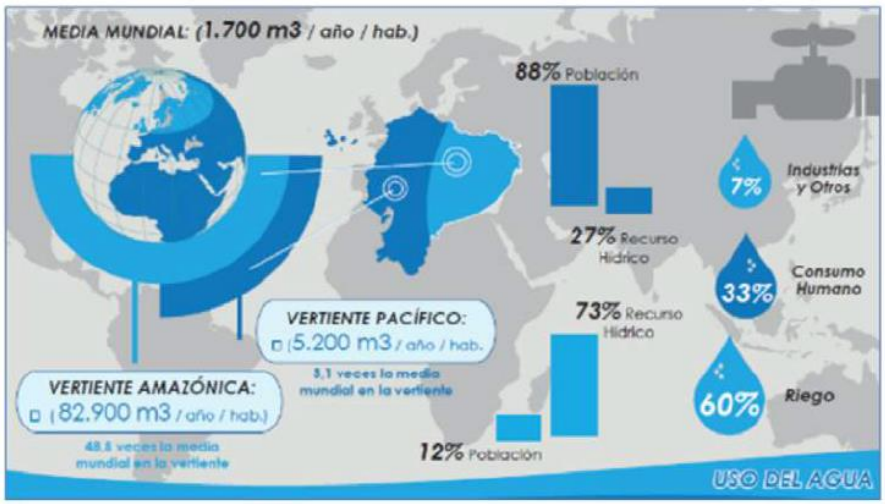
1.1.3. Recursos hídricos del Ecuador

El territorio ecuatoriano cuenta con 31 sistemas hidrográficos, que cubren una superficie total de 256.370 km^2, de los cuales 24 pertenecen a la vertiente del Océano Pacífico (incluido los territorios insulares), con una superficie de 123.216 km^2 que corresponde al 49% del área total del país y 7 a la vertiente del Amazonas con una superficie de 133.154 km^2 que corresponde al 51% del área total del país (Consejo Nacional de Recursos Hídricos, 2002).

La distribución del agua en el país a través de las vertientes hídricas que nacen en la Cordillera de los Andes y drenan hacia el Océano Pacífico y al Amazonas, corresponde a: 27% del recurso hídrico proveniente de la vertiente del Pacífico, donde se asienta el 88%

de la población, mientas que el 12% de la población asentada en la región oriental de beneficia del 73% del recurso hídrico proveniente de la vertiente amazónica. Es decir, la distribución de estos recursos en el territorio es desequilibrada, ya que donde más hay recursos existen menos población y donde más población hay existen menos recursos. El uso que se da a este recurso corresponde a: 33% para el consumo humano, 7% para la industria y otros y el 60% para el riego (Secretaría del Agua, 2017).

Figura 1.1.3. Distribución del agua en el Ecuador



Fuente: (Secretaría del Agua, 2017)

1.1.4. Población

La distribución espacial de la población está determinada por tres factores: la migración, que provoca desplazamientos dentro y fuera del territorio nacional¸ el comportamiento heterogéneo del crecimiento poblacional en distintas jurisdicciones del país y las políticas de modificación o redefinición de fronteras que transforman el peso demográfico para cada territorio.

Según la división poblacional de las Naciones Unidas, Ecuador representa el 0,2% de la población mundial y el 2% de la población de América Latina (censo 2010) y muestra una densidad poblacional de 52 personas por km^2, densidad que se asemeja al segundo país más poblado de América Latina, como así se presenta en la siguiente tabla que corresponde a la Población en América Latina, de conformidad a los datos de los censos de los países, años 2010, 2011, 2012, respectivamente (Villacís y Carrillo, 2012).

Tabla 1.1.4.1. Población en América Latina

País	Población último censo (millones)	Población a mediados del 2011 (millones)	Participación	Población por km²	Fecha del último censo
Brasil	**193,9**	**196,7**	**33%**	**23**	**2012**
México	**112,3**	**114,8**	**19%**	**59**	**2010**
Colombia	**46,7**	**46,9**	**8%**	**41**	**2012**
Argentina	**40,1**	**40,5**	**7%**	**15**	**2010**
Perú	**30,1**	**29,4**	**5%**	**23**	**2012**
Venezuela	**28,9**	**29,3**	**5%**	**32**	**2011**
Chile	**16,6**	**17,3**	**3%**	**23**	**2012**
Guatemala	**14,7**	**14,7**	**2%**	**135**	**2011**
Ecuador	**14,5**	**14,7**	**2%**	**52**	**2010**
Cuba	**11,2**	**11,2**	**2%**	**101**	**2011**
Bolivia	**10,4**	**10,1**	**2%**	**9**	**2010**
Haití	**10,1**	**10,1**	**2%**	**365**	**2010**
República Dominicana	**9,4**	**10**	**2%**	**207**	**2010**
Honduras	**8,4**	**7,8**	**1%**	**69**	**2012**
Paraguay	**6,3**	**6,6**	**1%**	**16**	**2010**
El Salvador	**6,2**	**6,2**	**1%**	**296**	**2010**
Nicaragua	**6,1**	**5,9**	**1%**	**45**	**2012**
Costa Rica	**4,3**	**4,7**	**1%**	**92**	**2011**
Puerto Rico	**3,7**	**3,7**	**1%**	**450**	**2011**
Panamá	**3,4**	**3,6**	**1%**	**47**	**2010**
Uruguay	**3,3**	**3,4**	**1%**	**19**	**2011**
Otros	**1,1**	**8,4**	**1%**		
América Latina	**581,9**	**596**	**100%**		

Fuente: (Villacís y Carrillo, 2012)

Según datos generados por el INEC, Ecuador ocupa un área de 283.561 km², con 17.337.356 de habitantes, y una densidad de población de 61 hab/km², determinándose que es uno de los países más densamente poblado de América del Sur (INEC, 2019a).

El Ecuador, desde el punto de vista administrativo se divide en veinte y cuatro provincias, las provincias en cantones y los cantones en parroquias, y desde el punto de vista

geográfico, se divide en cuatro regiones naturales: la Costa o región Litoral, la Sierra o región Interandina, el Oriente o región Amazónica y las Islas Galápagos o región Insular.

Tabla 1.1.4.2 Estructura demográfica por provincia en orden de peso poblacional

POBLACIÓN TOTAL			
REGIONES Y PROVINCIAS	AÑOS CALENDARIO		
	2.018	2.019	2.020
TOTAL PAÍS	**17.023.408**	**17.267.986**	**17.510.643**
REGIÓN SIERRA	**7.619.649**	**7.733.725**	**7.847.136**
AZUAY	853.070	867.239	881.394
BOLÍVAR	206.771	208.384	209.933
CAÑAR	272.236	276.819	281.396
CARCHI	184.136	185.523	186.869
COTOPAXI	476.428	482.615	488.716
CHIMBORAZO	515.417	519.777	524.004
IMBABURA	463.957	470.129	476.257
LOJA	511.184	516.231	521.154
PICHINCHA	3.116.111	3.172.200	3.228.233
TUNGURAHUA	577.551	584.114	590.600
SANTO DOMINGO	442.788	450.694	458.580
REGIÓN COSTA	**8.413.888**	**8.523.453**	**8.631.859**
EL ORO	698.545	707.204	715.751
ESMERALDAS	626.626	635.227	643.654
GUAYAS	4.267.893	4.327.845	4.387.434
LOS RÍOS	899.632	910.770	921.763
MANABÍ	1.537.090	1.549.796	1.562.079
SANTA ELENA	384.102	392.611	401.178
REGIÓN AMAZÓNICA	**918.016**	**937.406**	**956.699**
MORONA SANTIAGO	188.028	192.301	196.535
NAPO	128.252	130.976	133.705
PASTAZA	108.365	111.270	114.202
ZAMORA CHINCHIPE	115.368	117.899	120.416
SUCUMBÍOS	220.483	225.481	230.503
ORELLANA	157.520	159.479	161.338
REGIÓN INSULAR	**31.600**	**32.320**	**33.042**
GALÁPAGOS	31.600	32.320	33.042
ZONAS NO DELIMITADAS	**40.255**	**41.082**	**41.907**

Fuente: (INEC, 2019a)

La estructura demográfica por provincia en orden de peso poblacional, corresponden a Guayas, Pichincha, Manabí, Los Ríos, Azuay y El Oro, y las ciudades más pobladas del país son, en orden de peso poblacional: Quito, Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo. (Observatorio Social Guayaquil, 2018)

Tabla 1.1.4.3 Estructura demográfica por ciudad en orden de peso poblacional

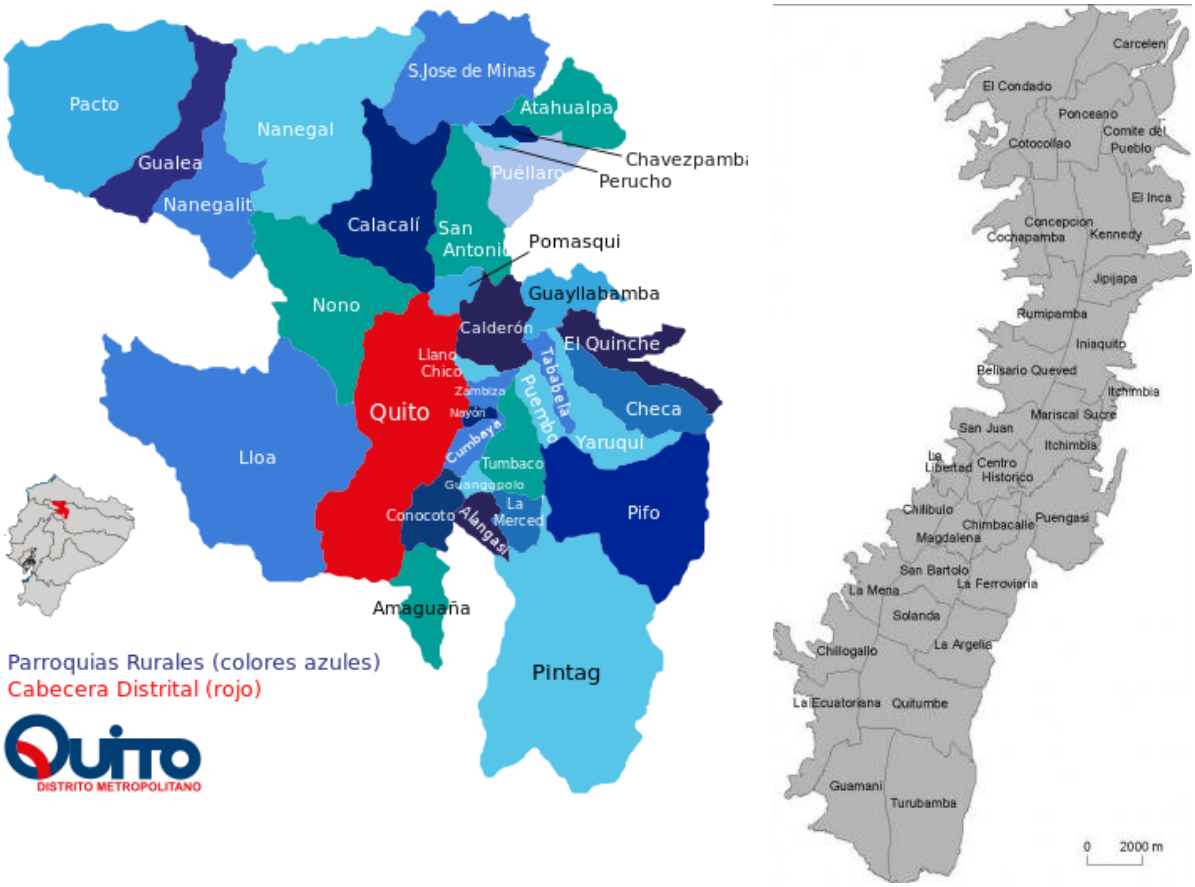
Ciudad	Población 2017	Población 2018	Población 2019
Quito	2644145	2690150	2735987
Guayaquil	2644891	2671801	2698077
Cuenca	603269	614539	625775
Santo Domingo	434849	442788	450694
Ambato	374068	378523	382941
Portoviejo	313576	316444	319185
Durán	293005	300488	308059
Machala	279887	283037	286120
Loja	258767	263900	269017
Manta	256293	259052	261713
Riobamba	255766	258597	261360
Ibarra	211235	214552	217856
Esmeraldas	212952	214975	216901
Quevedo	203650	207064	210461
Latacunga	197277	200094	202878

Fuente: (Observatorio Social Guayaquil, 2018)

1.1.5. Información general

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) forma parte de la provincia de Pichincha y ocupa 4.218 km^2 de superficie. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC-2018) la ciudad de Quito tiene 2.691.000 habitantes aproximadamente.

Mapa 1.1.5. Mapa DMQ



Fuente: Reproducido de Ecuador Noticias (s.f.)

1.2. Justificación

El desarrollo sostenible de un país, ciudad, pueblo, puede ser afectado por la sobreexplotación de las fuentes hídricas que dispone, debido al mal uso y errores que se cometan en relación con el aprovechamiento del agua, por lo que debería considerarse adoptar acciones de prevención encaminado a equilibrar la demanda con respecto a la disponibilidad del agua existente, como un factor determinante para el desarrollo económico y evitar así la falta de éste recurso no renovable indispensable para la vida humana.

Como se puede advertir, en el Ecuador de acuerdo con la tabla 1.1.4.3, se observa cambios demográficos de las provincias, sea por motivos que llevan a la población a cambiar su lugar de residencia relacionados a mejorar la calidad de vida, a través de mejores oportunidades laborales, acceso a educación, conectividad, servicios básicos, entre otros.

Igualmente, a esto se suma la migración de ciudadanos de otras nacionalidades; situación que demandará la necesidad de implementar un conjunto de medidas orientadas principalmente a mejorar los servicios sociales, especialmente aquellos servicios como abastecimiento y distribución de agua que permitan mejorar sus condiciones de vida.

El Ministerio del Ambiente menciona dentro de la Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador (ENCC 2012-2025), que es necesario "Fomentar la optimización del uso y aprovechamiento del agua, sobre la base de los principios de equidad, solidaridad y responsabilidad socio-ambiental, para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones frente a la escases del recurso / Fomentar la calidad del agua y atenuar los efectos de su contaminación para asegurar el uso y calidad del agua frente a los impactos que pueden ser generados por el cambio climático, como la escases del recurso" (MAE, 2012).

El consumo de agua no es constante ni fijo. El uso del agua varía según el clima, la época del año, el día de la semana y hasta la hora del día. Para cubrir las variaciones del consumo, los sistemas de abastecimiento de agua potable utilizan tanques de almacenamiento.

El Distrito Metropolitano de Quito cuenta con una población de 2,69 millones de habitantes (INEC, 2018), de lo cual según datos de la EPMAPS en ese año se ha distribuido 64 millones de litros de agua diarios a sus consumidores doméstico, comercial e industrial.

Considerando que la ciudad de Quito está creciendo en población, y consecuentemente la demanda de agua es mayor, cuyo servicio requiere ser atendido, hace necesario una adecuada distribución de este, desde el punto de vista de bienestar humano, económico y ambiental, orientado a la conservación de este recurso natural.

La EPMAPS cuenta con 198 tanques de reserva y distribución de agua para la ciudad de Quito, dispone de datos de consumo de los tanques de almacenamiento, pero no cuenta con información sobre los patrones de consumo de agua potable, curvas de consumo, consumos máximos, consumos semanales entre otros que ayuden a tener una visión más clara sobre la disponibilidad del agua potable (EPMAPS, 2019a).

Para el dimensionamiento de los tanques de reserva o de almacenamiento, junto con sus respectivas redes de distribución, se necesita conocer las variaciones de consumo con el fin de no subdimensionar o sobredimensionar los diseños y aprovechar de manera más eficiente los recursos.

Por lo expuesto anteriormente, se requiere llevar a cabo una investigación orientado a determinar dicha información, para lo cual se ha seleccionado como muestra las zonas Chaupicruz, Calderón (zona norte) y Chillogallo (zona sur) , con el fin de obtener datos específicos referentes a las variaciones de consumo de agua potable y definir histogramas de consumo tipo correspondientes a diferentes sectores de la ciudad de Quito objeto de estudio, mediante lecturas de macro medidores y aplicación al análisis de red de distribución en periodo extendido y permanente con EPANET, software computacional ideal para modelación hidráulica, convirtiéndose éste en una herramienta fundamental en el desarrollo de este trabajo.

Con esta investigación se aportará a la EPMAPS-Quito, así como a otras ciudades para futuros proyectos de abastecimiento de agua potable, tomando en cuenta si la demanda con relación a la cobertura de agua potable es suficiente (cantidad y continuidad) en los sistemas de distribución, y se pueda gestionar una adecuada reserva de agua en cada sector, con lo que se dispondrían de patrones de consumo local nacional en lugar de referencias extranjeras al respecto, cuyos histogramas reflejaran lo correspondiente.

Esta investigación se llevará a cabo con información obtenida de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de la ciudad de Quito, EPMAPS, la cual aportará con una base de datos específica de macro medición entre 2018 y 2019.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Determinar el consumo de agua potable en tres sectores de la ciudad de Quito, Chaupicruz, Calderón (zona norte) y Chillogallo (zona sur), mediante lecturas de macro medidores y aplicar al análisis de red de distribución en periodo extendido con EPANET.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los sectores para la investigación y describir los sistemas de agua potable disponibles en las zonas seleccionadas, Chaupicruz, Calderón (zona norte) y Chillogallo (zona sur).
- Analizar los resultados sobre consumos de agua potable, determinando consumos per cápita, curvas de consumos acumulados y consumos semanales.
- Analizar hidráulicamente una red de distribución con la ayuda del software EPANET en régimen permanente y régimen extendido.

1.4. Alcance y Metodología

El estudio relacionado con la determinación de consumo de agua potable se realizará para tres zonas de la ciudad de Quito, seleccionadas dos en el norte (Chaupicruz y Calderón) y una en el sur (Chillogallo), durante el periodo aproximado de 45 días.

La metodología aplicada en esta investigación se inicia con la recolección de datos sobre las características de los tanques de almacenamiento y red de distribución de agua, mediciones de caudal mediante lecturas de macro medidores de los tres tanques objeto de estudio, cuya información fue facilitada por la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de la ciudad de Quito (EPMAPS).

Se realiza la visita de campo a las estaciones donde se ubican el Tanque Chaupicruz Bajo, Tanque San Miguel del Común Bajo y Tanque Chillogallo Alto N°1 para la observación de estos y el sistema de distribución de agua en referencia.

Posteriormente, se analiza y procesa los registros de los caudales que salen de los diferentes tanques correspondientes a las redes de distribución en las zonas de estudio, para determinar patrones de consumo junto con sus variaciones horarios y luego se traza curvas de consumos acumulados y semanales.

Se procesará la información y se elabora los respectivos histogramas de consumo de agua potable. Se extrae los datos correspondientes de una red de distribución para la corrida del software EPANET, de donde se obtendrán modelaciones hidráulicas en periodo permanente y periodo extendido. Finalmente, se interpretarán los resultados para sacar conclusiones y recomendaciones.

Capítulo 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Consumos de Agua

El consumo de agua es la cantidad promedio que utiliza una persona durante las 24 horas del día; dimensionalmente se la define como metros cúbicos por día (m^3/día) o litros por día (l/día). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), una persona debe consumir en promedio 100 litros de agua por día para satisfacer las necesidades tanto de consumo como de higiene (Alarcón, 2018).

El consumo de agua potable está determinado por distintos factores, como son el clima, la hidrología, la clasificación del usuario, las costumbres locales y la actividad económica. El servicio de abastecimiento de agua domiciliaria que se ofrece a la población mantiene una relación directa con el desarrollo de la población y consecuentemente con la salud pública (Howard y Bartram, 2003).

2.1.1. Tipos de Consumo

El consumo se clasifica dependiendo de la categoría de usuario, según la EPMAPS esta clasificación corresponde a: consumo doméstico, comercial, industrial, oficial, municipal, público, instituciones sin fines de lucro (EPMAPS, 2015a).

- Consumo Doméstico: incluye las conexiones o derivaciones de agua instaladas en inmuebles destinados a viviendas tales como: casas, villas, condominios, edificios de departamentos.
- Consumo Comercial: en este grupo se incluye a los clientes que tengan conexiones o derivaciones de agua instaladas en inmuebles destinados a desarrollar actividades lucrativas, donde el agua no se considere como materia prima, tales como: edificios de oficinas, consultorios profesionales o de actividades comerciales, centros de educación privados a todo nivel, salas de espectáculos, centros de convenciones, cines, teatros, restaurantes, gimnasios, bancos, clínicas, hoteles, entre otros.
- Consumo Industrial: en este grupo se incluye a los clientes que tengan conexiones o derivaciones de agua instaladas en inmuebles destinados a desarrollar actividades industriales, donde el agua suministrada sea considerada como

materia prima para producir bienes o servicios, tales como: fabricas, industrias metalúrgicas, madereras, entre otros.

- Consumo Oficial: en este grupo se incluye a los clientes estatales que tengan conexiones o derivaciones de agua instaladas en inmuebles destinados a desarrollar actividades oficiales tales como: ministerios, universidades y centros de educación superior fiscales y militares, hospitales y casas de salud fiscales y militares, cuerpo de bomberos, entre otros.
- Consumo Municipal: en este grupo se incluye a los clientes municipales que tengan conexiones o derivaciones de agua instaladas en inmuebles destinados a desarrollar actividades comunitarias de servicio municipal tales como: dependencias del municipio del DMQ, empresas públicas metropolitanas, mercados municipales, centros municipales, entre otros.
- Consumo Público: se consideran a todas las conexiones o derivaciones instaladas en predios donde el servicio de agua potable beneficie a la colectividad en general, tales como: estadios y complejos deportivos públicos, piscinas públicas, parques, grifos públicos, entre otros.
- Consumo de instituciones sin fines de lucro: se consideran a conexiones o derivaciones de agua potable instaladas en predios legalmente constituidas por la ley y que sus estatutos hayan sido aprobados por el organismo de control respectivo como corporaciones y fundaciones privadas sin fines de lucro, asi por ejemplo: iglesias, conventos, casas parroquiales, organizaciones no gubernamentales (EPMAPS, 2015b).

2.1.2. Consumo de agua en el Ecuador

Según la publicación del Diario “El Comercio”, señala que al día un ecuatoriano gasta en promedio, 249 litros de agua. Esta cifra es mayor a los 100 litros recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para satisfacer las necesidades de consumo e higiene, y un 40% más que el promedio de la región, pues en Latinoamérica, el promedio de consumo de agua por habitante es de 169 litros por día (Alarcón, 2018).

Este consumo excesivo, la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación de las principales fuentes de agua, son algunos de los factores que están poniendo en peligro a los recursos hídricos en el mundo (Alarcón, 2018).

Desde esta perspectiva en el Ecuador existen estudios sobre la cantidad aproximada y la calidad de agua potable que se consume, pero se desconoce de los patrones de consumo.

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador 2008, el Código Orgánico de Organización Territorial (art 55 literal d), señala que es competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de los Municipios la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales y actividades de saneamiento ambiental, que para el caso del Distrito Metropolitano de Quito se ejecuta a través de Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (Constitución de la República del Ecuador, 2010).

2.2. Caudal medio diario (Qmd)

El caudal medio diario es el consumo estimado de agua que realice una población de diseño durante el periodo de un día. (Secretaría del Agua, 1992)

La fórmula utilizada para el cálculo del caudal medio diario es la siguiente:

$$Qmd = \frac{(D * P)}{86400}$$

Donde:

Qmd= Caudal medio diario l/s

P = Población final del periodo de diseño

D = Dotación l/hab*día

Siguiendo las Normas de Diseño de Sistemas de Agua Potable para la EPMAAP-Q del año 2008 se considera que la dotación para el cálculo del caudal medio diario es bruta. (EPMAPS, 2008).

2.3. Caudal máximo diario (QMD)

El caudal máximo diario es el caudal máximo consumido por una población en el día de mayor consumo de agua. (Secretaría del Agua, 1992)

Este caudal se lo calcula de la siguiente manera:

$$QMD = KMD * Qmd$$

Donde:

QMD= Caudal máximo diario l/s

Qmd= Caudal medio diario l/s

KMD= Factor de mayoración máximo diario

El factor de mayoración máximo diario sirve para tomar en cuenta las variaciones de máximo consumo diario, esta se obtiene mediante la relación entre el mayor consumo diario de una base de datos de mínimo un año y el consumo medio diario. (Orduña, 2014)

$$KMD = \frac{Mayor\ consumo\ diario}{Caudal\ medio\ diario\ (Qmd)}$$

El factor de mayoración máximo diario tomará un valor que esté entre el rango recomendado por la norma CPE INEN 005 Normas para Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para Poblaciones Mayores a 1000 Habitantes de 1,3 a 1,5 (Secretaría del Agua, 1992).

La empresa EPMAPS considera el valor máximo recomendado por la norma de 1,5 para considerar consumos no previstos y consumos excesivos que puedan darse a lo largo del tiempo.

2.4. Caudal máximo horario (QMH)

El caudal máximo horario es el caudal máximo consumido por una población en la hora de mayor consumo de agua (Secretaría del Agua, 1992).

Este caudal se lo calcula de la siguiente manera:

$$QMH = KMH * Qmd$$

Donde:

QMH= Caudal máximo horario (l/s)

Qmd= Caudal medio diario (l/s)

KMH= Factor de mayoración máximo horario

El factor de mayoración máximo horario sirve para tomar en cuenta las variaciones de máximo consumo horario, esta se obtiene mediante la relación entre el mayor consumo horario en el día de mayor consumo de una base de datos de mínimo un año y el consumo medio diario (Orduña, 2014).

$$KMH = \frac{Caudal\ máximo\ horario\ (QMH)}{Caudal\ medio\ diario\ (Qmd)}$$

El factor de mayoración máximo horario tomara un valor que este entre el rango recomendado por la norma CPE INEN 005 NORMAS PARA ESTUDIO Y DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA POBLACIONES MAYORES A 1000 HABITANTES de 2,0 a 2,3 (Secretaría del Agua, 1992)

La empresa EPMAPS considera el valor máximo recomendado por la norma de 2,3 para considerar consumos no previstos y consumos excesivos que puedan darse a lo largo del tiempo.

2.5. Dotaciones

La dotación es el volumen promedio consumido por un habitante en un día. Se mide en l/hab*día. Existen dos tipos de dotaciones, dotación neta y dotación bruta, cuyas definiciones corresponden a:

- Dotación neta: es la cantidad máxima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante sin considerar las pérdidas que ocurran en el sistema de agua.
- Dotación bruta: es la cantidad máxima de agua requerida para satisfacer las necesidades básicas de un habitante considerando las pérdidas técnicas máximas

admisibles que ocurran en el sistema. Para definir la dotación bruta se utiliza la siguiente formula:

$$D_{bruta} = \frac{D_{neta}}{(1 - \%p)}$$

Donde

D_{bruta}= dotación bruta

D_{neta} =dotación neta

%p= porcentaje de perdidas admisibles

(Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009)

La norma ecuatoriana de la construcción "Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes", recomiendan utilizar para proyectos de factibilidad las siguientes dotaciones, en función únicamente de la población y el clima.

Tabla 2.5. Dotaciones recomendadas INEN

Población (Habitantes)	Clima	Dotación Media Futura (l/hab/día)
Hasta 5000	Frío	120-150
	Templado	130-160
	Cálido	170-200
5000 a 50000	Frío	180-200
	Templado	190-220
	Cálido	200-230
Más de 50000	Frío	>200
	Templado	>220
	Cálido	>230

Fuente: (Secretaría del Agua, 1992)

2.5.1. Factores que afectan a la dotación

La cantidad de agua a ser distribuida a la población puede estar afectada por los siguientes factores, según lo señala Ruiz (2001).

- **Cantidad de agua**

  El agua para distribuirse depende de su disponibilidad. La exuberancia de agua significa que el usuario consume el recurso sin la necesidad de tener reservas, en cambio en la escasez el consumo de la población disminuye.

- **Dimensión de la población**

  La cantidad de agua consumida depende mucho del tamaño de la población. Va en proporción directa, mientras más gente habite en la zona a estudiarse más son las necesidades de los usuarios de diferentes categorías, sean éstos de uso doméstico, comercial, industrial, oficial, municipal, público, instituciones sin fines de lucro, por tanto, el consumo de agua aumenta.

- **Clima**

  Otro de los factores que afectan a la dotación de agua es el clima. El comportamiento de la población en clima caluroso utiliza con mayor frecuencia el uso de baños, aseo personal, lavandería, jardinería y actividades acuáticas recreativas. Pero al tener climas fríos aumenta el consumo de calefacción y la cantidad de fugas por grietas o rupturas en las tuberías por la congelación del agua.

  El Ecuador por su ubicación sobre la línea ecuatorial produce poca estacionalidad a lo largo del año, cuenta con dos estaciones definidas: húmeda o invierno y seca o verano; depende de la altitud y las regiones (Oriente, Sierra, Costa e Insular). El clima puede ser muy variable en el mismo día, por lo que este factor debe tomarse en cuenta (Varela y Ron, 2020).

- **Tipo de actividad principal**

  Las actividades que se consideran son principalmente: Agrícola, Industrial y Comercial. De manera menos significativa la minería, la pesca, el turismo y otras.

- **Nivel económico**

  El nivel económico de una población está determinado por los ingresos que tiene. Mientras mayores sean sus ingresos, mayor será la necesidad de agua. Al tener más recursos a disposición la gente puede consumir más para cumplir con sus necesidades y actividades.

- **Calidad de agua**

  El consumo de agua es mayor si el agua es de buena calidad. Al tener a disposición agua de excelente calidad, las personas van a consumirla en mayores cantidades, especialmente en el área de la industria.

- **Presión del agua**

  Las grandes presiones en las redes de distribución dan como consecuencia un mayor consumo de agua por posibles fugas. Por el contrario, con presiones muy bajas por desperdicios de agua.

- **Costo de agua**

  El costo del agua influye en su consumo y es una de las principales razones para el ahorro del agua, es decir que mientras más caro sea un recurso, menos se consumirá y por lo tanto se pagará menos.

  Según el pliego tarifario de la EPMAPS, la tarifa del agua en el DMQ se maneja de la siguiente manera para consumos doméstico, oficial y municipal: los primeros 11 m^3 se los cobra a \$0,31 por m^3, de 12 a 18 m^3, la tarifa es de \$0,43 por m^3, y de 18 m^3 en adelante \$0,72 por m^3; para consumos comercial e industrial la tarifa es de \$0,72 por m^3 (EPMAPS, 2019d).

  De otra parte es importante puntualizar que para la determinación de las tarifas, la EPMAPS se basa en la disposición señalada por la Agencia de Regulación y Control del Agua (2017), mediante Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-006-2017, denominada “Normativa Técnica para el establecimiento de criterios técnicos y

actuariales para la determinación de los costos sostenibles en la prestación de los servicios públicos básicos de agua potable y saneamiento y, para la fijación de tarifas por los prestadores públicos de estos servicios". La fijación de tarifas por los servicios públicos de agua potable y saneamiento ambiental se rigen por los siguientes principios que establece dicha regulación.

a) Solidaridad: Conseguir que los altos consumidores de los servicios favorezcan a los bajos consumidores, con el fin de que éstos reciban el servicio a un valor que pueda ser asumido, sin afectar la sostenibilidad del servicio.
b) Equidad: Permitir que situaciones iguales son objeto de idéntico nivel de tarifa. También coincide la finalidad de la equidad con los principios básicos de la solidaridad y la garantía del derecho humano al agua.
c) Sostenibilidad: Permitir la gestión de los servicios públicos básicos de manera autónoma, financiados por los consumidores en garantía del derecho humano al agua.
d) Periodicidad: Permitir la adaptación y revisión periódica a nuevas circunstancias y consecución de la sostenibilidad.
e) Transparencia: Informar y mantener informados a los consumidores de los servicios sobre la gestión de la prestación, los estudios tarifarios, subsidios y sus costos asociados.
f) Eficiencia: Optimizar el uso de los recursos en la prestación de los servicios y su consumo. Las tarifas no podrán trasladar a los consumidores los costos de una gestión ineficiente (Agencia de Regulación y Control del Agua, 2017).

- **Fugas y desperdicios**

Las fugas y desperdicios provocan variaciones en el consumo de agua. Es el agua que no se aprovecha. Las pérdidas de agua dependen de factores como la presión de trabajo, la calidad de la tubería y los accesorios, el proceso constructivo, el tipo de material, la antigüedad de los elementos del sistema y del mantenimiento preventivo y correctivo que se les aplique (Comisión Nacional del Agua, s. f.).

La medición de la pérdida de agua se realiza mediante la diferencia del volumen producido y el volumen facturado. Las pérdidas que se producen en la red de distribución pueden clasificarse como físicas y operacionales, además de los consumos operacionales. (Albarrán Ulsen y otros, 1997).

- **Pérdidas Físicas**: Las pérdidas físicas hacen referencia a los volúmenes de agua que se pierden debido a fallas en la infraestructura física instalada, las cuales pueden ser fisuras, roturas y filtraciones.
- **Pérdidas y consumos operacionales:** Las pérdidas operacionales corresponden a los volúmenes de agua que son desechados debido a la operación misma del sistema, y se manifiestan en el desbordamiento de agua en estanques y desagües en cualquiera de las instalaciones de la red de distribución.
- **Pérdidas Comerciales:** Se denominan pérdidas comerciales a aquellas que se producen por la inexactitud de la medición, pueden producirse por averías en los equipos, mala calibración o que los instrumentos hayan excedido su tiempo de vida útil. También, estas pérdidas pueden generarse debido a errores humanos como una mala toma en la medición o acometidas ilegales por parte de los usuarios.

El balance de agua en la red de distribución es una herramienta que permite realizar un diagnóstico integral sobre la situación de las pérdidas de agua en la gestión operacional y comercial de la prestación del servicio (Córdova, 2014).

A través de este balance los diversos tipos de pérdidas de agua son categorizados tal como se presente en la siguiente tabla

Tabla 2.5.1. Balance de agua en la red de distribución

Volumen de entrada al sistema de distribución	**Consumo autorizado**	Consumo autorizado facturado	Consumo facturado medido	**Agua facturada**
			Consumo facturado no medido	
		Consumo autorizado no facturado	Consumo no facturado medido	**Agua no facturada**
			Consumo no facturado no medido	
	Pérdidas de Agua	Pérdidas comerciales de agua	Consumo no autorizado	
			Inexactitudes de los medidores y errores de manejo de datos	
		Pérdidas Físicas de agua	Fugas en la distribución	
			Fugas en conexiones domiciliarias antes del medidor del usuario	
		Pérdidas Operacionales	Fugas y reboses en tanques de almacenamiento	
			Fugas en desagües en cualquiera de las instalaciones de la red de distribución.	

Fuente: (Córdova, 2014)

Para el control de pérdidas de agua es importante considerar la variación horaria del suministro y la demanda que se requiere para ello, por lo que es necesario contar con información horaria de consumos máximos (caudal y presión) en las líneas primarias y de nivel en los tanques de regulación.

2.6. Medición de consumos y medidores de caudal

La medición de consumos de agua es necesaria no sólo para fines administrativos de producción y comercialización, sino también para la planificación y control de la operación, así como para mostrar y registrar la calidad con que éste se presta a los usuarios, en cuanto a cantidad, continuidad y presiones de suministro.

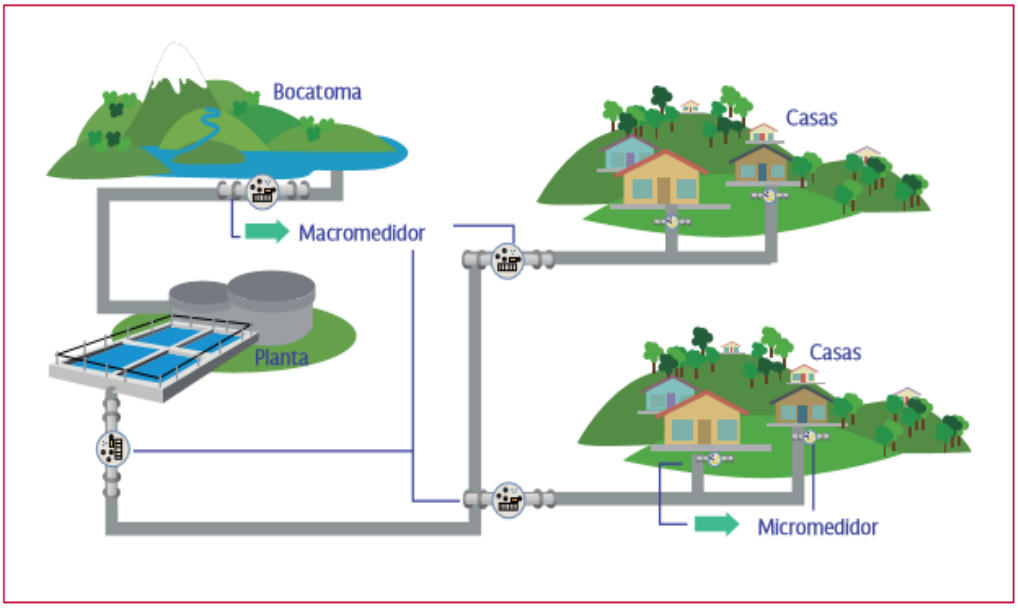
Es importante tanto para la empresa prestadora del servicio como para el usuario que los consumos que se midan sean con instrumentos y técnicas apropiadas, ya que la eficiencia en la toma de lecturas depende el precio que se cobre al usuario.

2.6.1. Medición de consumos

El sistema integral de medición de consumos de agua potable contempla la integración del control y registros de la macro medición en las fuentes de abastecimiento y en los sectores de distribución y a la micro medición en la toma domiciliaria de cada usuario,

para conocer y realizar un balance hidráulico que contribuya a determinar la eficiencia física, comercial y global, como indicador principal del funcionamiento hidráulico de la red de agua potable (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

Figura 2.6.1. Plan Maestro para macro y micro medición



Fuente: (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016)

Es de señalar que, en los sistemas de macro medición y sistemas de micro medición, los aparatos de medición son solo una parte de la infraestructura y para su organización y cumplimiento de sus funciones primarias, productivas y operativas en el primero, y comerciales en el segundo, se requiere la participación de personal eficiente con formación para su operación y mantenimiento. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016)

2.6.1.1. Macro medición

La medición de consumos correspondiente al proceso de administración de la producción y de control operacional de la infraestructura, así como de su planificación, diseño, construcción, y mantenimiento se denomina macro medición y aplica para cuantificar y registrar los caudales y volúmenes de agua que se captan, potabilizan, conducen, regulan, y distribuyen en los sistemas de abastecimiento, incluyendo la medición de presiones y niveles en conductos a presión y en flujos a superficie libre, para agua cruda, y agua

potable, e incluso para agua residual y agua tratada; es manejada por las áreas operacionales. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016)

2.6.1.2. Micro medición

La medición de consumos correspondiente al proceso de comercialización se denominada micro medición, y forma parte del sistema integral de medición de consumos. Tiene por objetivo determinar el volumen consumido de agua potable en metros cúbicos (m^3) por los usuarios que cuentan con una toma domiciliaria, durante el periodo registrado.

La micro medición aplica sólo para caudal en conductos a presión de agua potable fría, cuyo diámetro de alimentación y descarga se encuentran entre 0,5" y 1" (es decir entre 15 y 25 mm); es operada por las áreas comerciales de los organismos operadores de agua potable.

Con la micro medición se tiene la ventaja de tener el conocimiento de la cantidad de agua que se esté consumiendo por cada tipo de usuario de acuerdo a la clasificación que este registrada en el padrón de usuarios, al mismo tiempo también permite realizar una mejor administración, operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento y distribución del agua, para que a su vez con esta información se pueda realizar un análisis, planeación y proyección de volúmenes que permita establecer una aproximación de los consumos hacia una demanda futura. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016)

2.6.2. Medidores de caudal

La definición de un medidor según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México D.F, señala que "*es un dispositivo que mide el caudal de agua que pasa a través de una tubería, los medidores pueden ser de accionamiento mecánico o electrónico para realizar el registro o contabilidad del volumen de agua que se esté consumiendo*".
Cuando el consumo se determina por medición, el usuario se beneficia, porque puede regular su consumo de acuerdo con la cantidad de agua que está dispuesto a pagar, asimismo, los sistemas de abastecimiento de agua potable también se benefician porque

disponen de un caudal mayor que les permite incrementar su capacidad de volúmenes de agua para atender a más clientes, lo que trae como consecuencia un beneficio económico.

2.6.2.1. Macromedidor

Es un medidor de volumen de agua o de flujo de agua, sirve para cuantificar el caudal captado, vs el agua que sale para su distribución, son colocados en los sistemas de captación, tratamiento y distribución de agua.

Los beneficios de tener un control de la medición de agua es registrar las mediciones de cuanto está produciendo vs cuanto está facturando para así reducir los índices de agua no contabilizada, lo cual se ve reflejado en pérdidas para la empresa administradora (Agencia de Regulación y Control del Agua, 2017).

Fotografía 2.6.2.1. Ejemplo de macromedidor instalado



Fotografía 2.6.2.1. La fotografía ha sido tomada por el autor de esta disertación.

2.6.2.2. Micromedidor

Es un dispositivo que se conecta por su entrada y su salida de la red de agua, con el paso de agua a través de él da una información certera del consumo. Se cuenta en las redes con válvulas de purga de aire para evitar que el paso de éste afecte la exactitud de la medición. Por tanto, sirven para cuantificar el caudal consumido por los usuarios en un

periodo de tiempo para su posterior cobro por el servicio, son colocados en las viviendas, locales comerciales o fábricas (Jinde, 2017).

Los micro medidores están diseñados básicamente para ser instalados en cada toma domiciliaria de acuerdo con la clasificación de usuarios que estén registrados, por ejemplo; pueden ser de uso doméstico popular, doméstico residencial, de uso público, en locales comerciales (pequeños, medianos o grandes) y en toma industriales.

Fotografía 2.6.2.2. Ejemplo de micromedidor instalado



Fotografía 2.6.2.2. La fotografía ha sido tomada por el autor de esta disertación.

Se puede indicar que la diferencia entre los aparatos de medición para macro y micro sería su capacidad de alcance en la medición de volumen y su tamaño dimensional.

Por lo general, la EPMAPS para estudios de consumo de agua potable considera que, por cada toma domiciliaria de uso doméstico, lo conforma cinco miembros/habitantes, por lo que el consumo de agua potable en zonas urbanas puede variar por usuario de acuerdo al número real de miembros que forman parte, lo que se registrará por cada medidor instalado, es decir existirá una variación de volúmenes de agua que normalmente se consume.

2.7. Descripción del Software EPANET

EPANET es un programa computacional que predice el comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en un sistema de distribución de agua durante periodos de operación prolongados (Rossman, 2017).

Este programa determina el caudal que circula por cada una de las conducciones que constan en un sistema de abastecimiento de agua como son tuberías, nudos, conexiones, bombas, válvulas y tanques de almacenamiento. También puede determinar la presión en cada uno de los nudos y el nivel de agua en cada tanque.

La difusión de este software, cuyo autor Lewis Rossman, ha tenido una gran aceptación en España, y en todos los países de habla hispana, desde su lanzamiento en Europa en septiembre de 1993, y ha contado con el soporte de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de EE. UU. (U.S. Environmental Protection Agency - EPA) para su distribución gratuita.

La versión del programa EPANET 2.0 en español "Análisis Hidráulico y de Calidad en Redes de Distribución de Agua", incorpora numerosas mejoras introducidas durante los últimos años. La traducción al español de EPANET 2, mantiene correspondencias con la versión original más reciente, la 2.00.12, lanzada en marzo de 2008.

Igualmente, en la revisión del Manual del Usuario Versión 2.00.12 de mayo de 2017, se han actualizado algunas opciones incorporadas en la versión 2.00.12.

EPANET puede realizar cálculos hidráulicos y simulaciones de estos. Los resultados obtenidos pueden ser visualizados en una variedad de formatos, como son mapas de la red codificados por colores, tablas de datos numéricos, gráficos de evoluciones temporales de diferentes variables, y mapas con curvas de isoniveles (Rossman, 2017).

Para el presente trabajo de investigación, se utilizará el software EPANET, a fin de realizar el análisis hidráulico de una red de distribución en periodo permanente y extendido.

La EPMAPS, proporcionará información de los consumos de agua potable según los registros de los medidores electromagnéticos, para la determinación de consumos per cápita, curvas de consumos acumulados, consumos semanales y elaboración de histogramas de consumo tipo correspondientes; igualmente facilitará los datos de la red de distribución (diámetros, cotas, longitudes, materiales y otros) a ser modelado utilizando el software EPANET. La investigación es preliminar para el grado de representatividad de la información (Rossman, 2017).

2.7.1. Modelo de redes en EPANET

Un modelo es una construcción que permite visualizar el comportamiento de una red para poder realizar simulaciones. En este software el modelo muestra una representación matemática entre los diferentes componentes físicos y no físicos que se encuentran en una red de distribución de agua. EPANET toma en cuenta las relaciones matemáticas entre tuberías, conexiones, embalses, depósitos, bombas y válvulas que se puede encontrar en una real red de agua. Cabe destacar que también ofrece diferentes métodos de cálculo para la simulación del comportamiento hidráulico de la red. El programa puede determinar caudales, presiones, pérdidas, niveles de agua y la calidad de agua (López, 2011).

2.7.2. Valores por defecto

Para poder realizar la modelación de la red de distribución se define sus valores por defecto, los cuales son datos que el programa tomara en cuenta durante toda la modelación a excepción de que el programador los modifique.

El programa maneja tres tipos de valores por defecto, que son los siguientes:

- Identificativos (etiquetas)
- Propiedades por defecto (longitudes, cotas, rugosidades)
- Opciones hidráulicas (sistema de unidades, métodos de cálculo)

(Rossman, 2017)

2.7.2.1. Identificativos

En la figura 2.7.2.1. se muestra la hoja Identificativos ID o Etiquetas ID dependiendo de la versión del programa. En esta hoja el programa establece la manera en que se asignara identificativos para los diferentes componentes de la red conforme van siendo creados.

Figura 2.7.2.1. Valores por defecto Identificativos ID

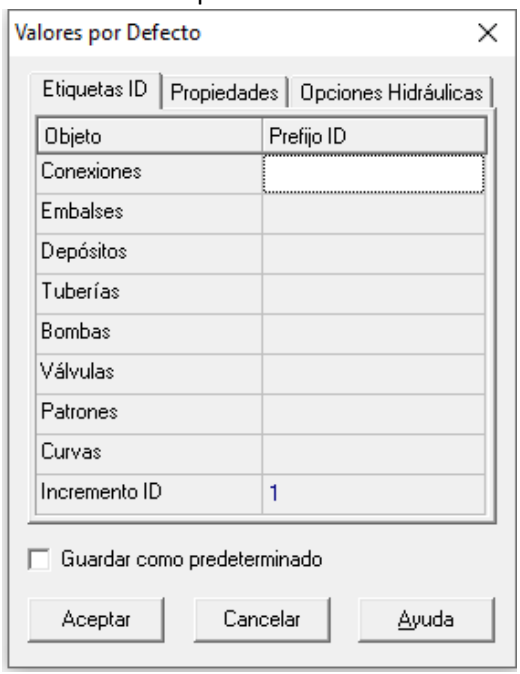


Figura 2.7.2.1. La captura de pantalla ha sido tomada por el autor de esta disertación.

2.7.2.2. Propiedades por defecto

En la figura 2.7.2.2. se muestra la hoja Propiedades donde se puede asignar por defecto los valores de algunas propiedades de nudos y líneas. Estas propiedades son asumidas por el programa conforme se vayan creando los componentes de la red.

Figura 2.7.2.2. Valores por defecto Propiedades

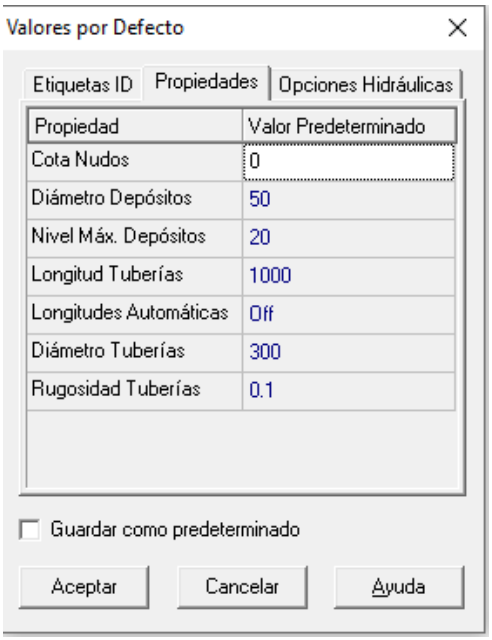


Figura 2.7.2.2. La captura de pantalla ha sido tomada por el autor de esta disertación.

2.7.2.3. Opciones hidráulicas por defecto

En la figura 2.7.2.3. se muestra las opciones de cálculo que tiene el software. En esta hoja de EPANET, el programador escoge el modo en el que se van a llevar a cabo los cálculos hidráulicos.

- **Unidades de caudal:** Las unidades de caudal da la facilidad de expresar los caudales en los nudos y los caudales de paso en las líneas, en las unidades que el programador desee. Si se escoge metros cúbicos o litros, el programa trabaja con unidades métricas. Pero si se escoge pies cúbicos o galones, el programa trabaja en el sistema US.

- **Ecuaciones de pérdidas:** El software puede calcular las pérdidas con tres métodos;
  El método de cálculo más común es Hazen-Williams, pero tiene la limitante de trabajar únicamente con agua y originalmente fue creada solo para flujo turbulento.
  El método Chezy-Manning se utiliza en cambio para canales y tuberías de grandes diámetros donde la turbulencia es más desarrollada.

La fórmula de Darcy-Weisbach académicamente es la más correcta porque puede trabajar con cualquier líquido y en cualquier régimen.

- **Peso específico:** En el programa se pide un peso específico que es un peso específico relativo, el cual es la relación entre la densidad del fluido que pasa por la red y la del agua a 4°C.

- **Viscosidad relativa:** Es la relación entre la viscosidad cinematica del fluido que pasa por la red y la del agua a 20°C.

- **Iteraciones máximas:** Es el número máximo de iteraciones permitido para resolver las ecuaciones no lineales que rige en el sistema hidráulico. El manual de EPANET sugiere un valor de 40.

- **Precisión:** Es un criterio de convergencia utilizado para saber que se ha encontrado una solución para el conjunto de ecuaciones no lineales que rige en el sistema. Las iteraciones finalizan cuando la suma de todas las variaciones de caudales dividida por la suma de todos los caudales circulantes es menor que este número. Se sugiere el valor 0,001.

- **Casos de No equilibrio:** Hace referencia a los casos donde no se encuentra una solución en el número máximo de iteraciones permitido. Las opciones son “Parar” para detener la simulación en este punto, o “Continuar” para realizar 10 iteraciones más, situación que no permite el cambio de estado de las líneas para obtener la convergencia.

- **Curva de modulación por defecto o patrón predeterminado:** Es un identificativo de la curva de modulación aplicable a las demandas, en los nudos en que ésta no se haya especificado. Si no se declara una curva de modulación por defecto, la demanda permanecerá constante en dichos nudos.

- **Factor de demanda:** Es un factor que se aplica a todas las demandas en los nudos, a fin de aumentar o disminuir el consumo total de la red.

Figura 2.7.2.3. Valores por defecto Opciones hidráulicas

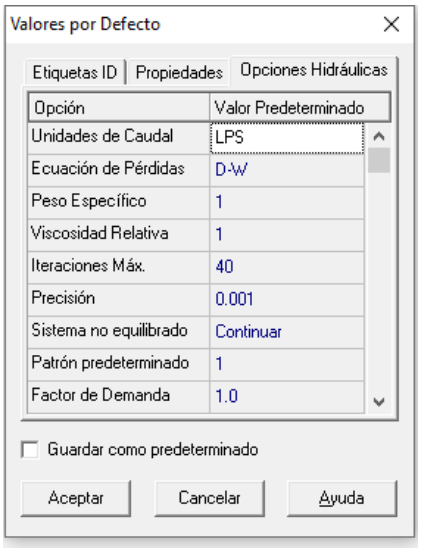


Figura 2.7.2.3. La captura de pantalla ha sido tomada por el autor de esta disertación.

2.7.3. Componentes físicos para el modelo

Un modelo en EPANET está conformado por nudos conectados entre sí por líneas. Los nudos pueden ser conexiones, embalses o depósitos, y las líneas pueden ser tuberías, bombas o válvulas.

- **Depósito:** Son nudos que poseen una capacidad de almacenamiento y un cierto volumen. Este volumen puede variar con respecto al tiempo que dure la simulación.

- **Líneas de tuberías:** Son líneas que conducen al agua de un nudo a otro. El software asume que estas tuberías están llenas en todo momento simulando un sistema con flujo a presión. Los principales parámetros que pide el programa son; el nudo inicial, nudo final, diámetro, longitud, rugosidad y su estado (abierta, cerrada o válvula). La opción de estado permite simular si una tubería tiene válvulas de corte o retención.

- **Nudos de caudal:** Llamados también conexiones son puntos en la red que conectan las tuberías y a través de ellos entra o sale el agua. Los parámetros más importantes

en las conexiones para este modelo son la cota desde el punto de referencia en msnm y su demanda base.

2.7.4. Componentes no físicos para el modelo

EPANET se maneja con tres tipos de componentes complementarios o también llamados componentes no físicos. Son curvas de comportamiento, leyes de control y curvas de modulación, que es lo que se usará para esta investigación.

Las curvas de modulación o patrones de tiempo son una serie de factores multiplicativos que actúan sobre un valor base, los que permiten que ese valor base se modifique con respecto al tiempo.

2.8. EPMAPS- Agua de Quito

La EPMAPS, es la dependencia municipal encargada de la gestión del agua en el Distrito Metropolitano de Quito, desde la captación en las fuentes pasando por todo el proceso de conducción, potabilización, distribución, hasta el manejo de las aguas residuales.

Provee de agua potable las 24 horas del día y 7 días de la semana, con una cobertura en el DMQ de 99,34%, y con altos estándares de calidad en beneficio de los usuarios.

El Informe de Sostenibilidad 2018 de la EPMAPS, señala que la filosofía de la EPMAPS se expresa en la ética e integridad institucional a través de su Código de Ética, Misión, Visión, Políticas, Valores, respeto al medioambiente, relación con los Grupos de Interés, cuyas acciones están encaminadas al desarrollo e incremento de la calidad en la prestación de los servicios que ofrece al DMQ y la excelencia de la organización frente al medio en el que se desenvuelve, en beneficio de sus habitantes.

Lo señalado tiene correlación con el mensaje del alcalde de Quito, donde puntualiza “En este documento empresarial de EPMAPS se refleja de manera clara y transparente el desempeño y compromiso con la ciudadanía del Distrito Metropolitano de Quito, con enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Ordenanza Metropolitana N° 084 y los Principios del Pacto Global, lo cual se expresa en su Política, Modelo de Sostenibilidad, Objetivos Estratégicos, Misión y Visión Institucional”

La Responsabilidad Social Empresarial implica que AGUA DE QUITO en su proceso de toma de decisiones valore el impacto de sus acciones en los habitantes del DMQ, las comunidades aledañas, en los trabajadores y en el medio ambiente, comprometida así en generar valor empresarial.

La empresa anualmente realiza inversiones significativas para la universalización de servicios e incrementar el índice de cobertura tanto del servicio de agua potable y saneamiento, orientado a garantizar la universalidad y accesibilidad de los servicios públicos, conforme lo establece el Plan Metropolitano de Desarrollo del Municipio del DMQ, Plan Maestro de Agua Potable y Saneamiento y a la Planificación Estratégica de la EPMAPS".

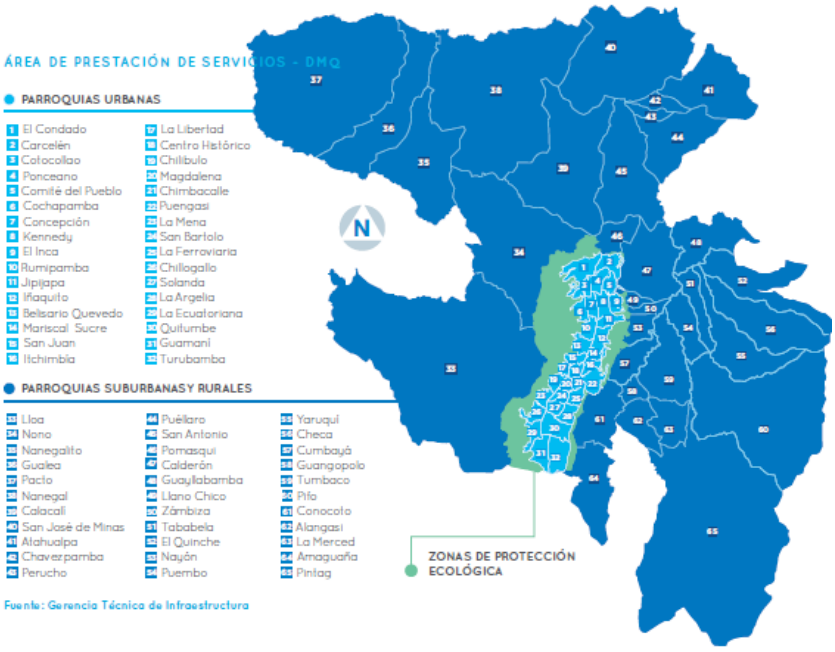
Adicionalmente, tomando en cuenta que al momento, el planeta enfrenta una situación preocupante por el cambio climático y los efectos sobre la provisión de agua potable, la EPMAPS ha implementado nuevas prácticas empresariales que han permitido proyectarse al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible enmarcados en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, específicamente, referente al acceso a agua limpia y saneamiento (objetivo número seis) y garantizar el acceso de la población del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) a agua segura y saneamiento con responsabilidad social, ambiental y empresarial (EPMAPS, 2018).

2.9. Usuarios del servicio de agua potable en el DMQ

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS-AGUA DE QUITO) es la única en proveer a los clientes y ciudadanía del DMQ los servicios de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales y actividades de saneamiento ambiental, consecuentemente no existen prácticas de competencia desleal o contra la libre competencia. (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2010)

El Distrito Metropolitano de Quito, ubicado en la Provincia de Pichincha, Ecuador, tiene una población aproximada de 2'691.000 habitantes (año 2018), distribuido en 65 Parroquias, 32 urbanas y 33 suburbanas rurales.

Figura 2.9. Áreas de prestación de servicio-DMQ



Fuente: (EPMAPS, 2018)

En diciembre de 2018, se registró en el Sistema Comercial de la EPMAPS un total de 634.901 clientes y beneficiarios del servicio de agua potable (comercial y no comercial).

Tabla 2.9. Tipos de clientes distribuidos por categoría de usuario

Categorías de usuario	Número de Clientes - DMQ
Clientes de uso doméstico	563371
Clientes de uso Comercial	65224
Clientes de uso industrial	1173
Clientes de uso Municipal	837
Clientes de uso Público	1458
Clientes de uso de Instituciones sin fines de lucro	822
TOTAL	634901

Fuente: (EPMAPS, 2018)

Capítulo 3: DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN LAS ZONAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Identificación de los sectores para la investigación

Los tres sistemas de agua potable objeto de estudio, están ubicados en la ciudad de Quito y corresponden uno en la zona sur (Chillogallo) y dos en la zona norte (Chaupicruz y Calderón).

3.1.1. Tanque Chaupicruz Bajo (Zona Centro Norte)

El tanque de Chaupicruz Bajo se encuentra en la Estación de Bombeo Chaupicruz 2007, ubicado en la parroquia de Iñaquito, zona centro norte del DMQ. Este tanque abastece del servicio de agua potable a los barrios de Bellavista y Chaupicruz. Las características del tanque corresponden a:

- Capacidad: 3.100 m^3
- Área de servicio: 25,41 ha
- Número de conexiones: 576
- Número de hidrantes: 15
- Cota: 2.894 msnm
- Año de construcción: 1950
- Nivel socioeconómico: Medio
- Tipo de edificaciones: Residencial mixto

Fotografía 3.1.1.1. Estación de Bombeo Chaupicruz 2007



Fotografía 3.1.1.1. La fotografía ha sido tomada por el autor de esta disertación

Figura 3.1.1.1. Esquema del área de abastecimiento-Tanque Chaupicruz Bajo



Figura 3.1.1.1. La captura de pantalla ha sido tomada por el autor de esta disertación desde Google Earth.

Se señala la ubicación del tanque de almacenamiento.

Figura 3.1.1.2. Esquema de la red de distribución-Tanque Chaupicruz Bajo



Figura 3.1.1.2. El mapa corresponde a un plano de la EPMAPS, que fue fotografiado por el autor.

Se señala la ubicación del tanque de almacenamiento.

3.1.2. Tanque San Miguel del Común Bajo (Zona Norte)

El tanque de San Miguel del Común Bajo se encuentra ubicado en la parroquia de Calderón, zona norte del DMQ. Este tanque abastece del servicio de agua potable únicamente al barrio San Miguel del Común. Las características del tanque corresponden a:

- Capacidad: 250 m^3
- Área de servicio: 171,59 ha
- Número de conexiones: 240
- Número de hidrantes: 8
- Cota: 2.491 msnm
- Año de construcción: 1973
- Nivel socioeconómico: Bajo
- Tipo de edificaciones: Residencial y sembríos

Fotografía 3.1.2.1. Tanque San Miguel del común Bajo



Fotografía 3.1.2.1. La fotografía ha sido tomada por el autor de esta disertación.

Figura 3.1.2.1. Esquema del área de abastecimiento-Tanque San Miguel del Común Bajo

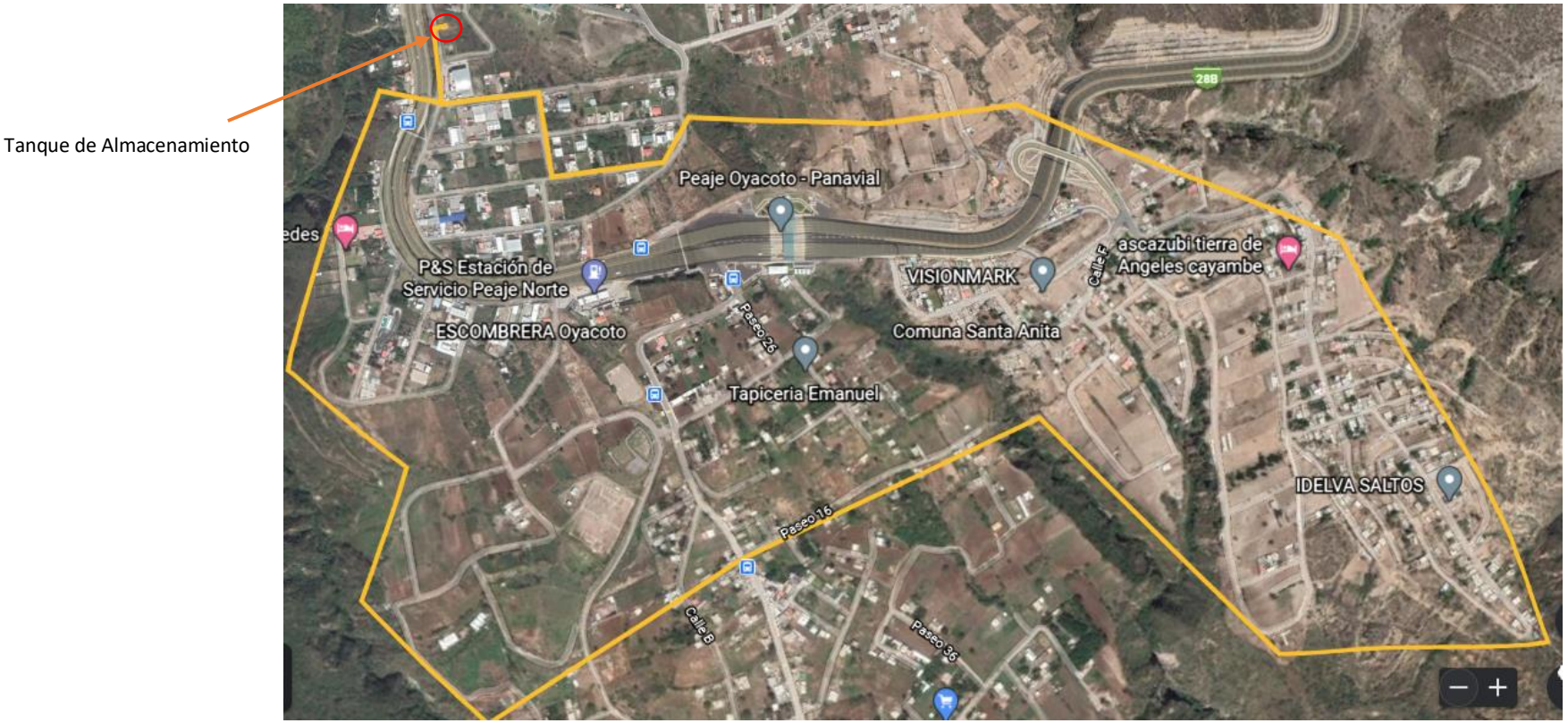


Figura 3.1.2.1. La captura de pantalla ha sido tomada por el autor de esta disertación desde Google Earth.

Se señala la ubicación del tanque de almacenamiento.

Figura 3.1.2.2. Esquema de la red de distribución-Tanque San Miguel del Común Bajo



Figura 3.1.2.2. El mapa corresponde a un plano de la EPMAPS, que fue fotografiado por el autor.

Se señala la ubicación del tanque de almacenamiento.

3.1.3. Tanque Chillogallo Alto N°1 (Zona Sur)

El tanque de Chillogallo Alto N°1, se encuentra ubicado en la parroquia de Turubamba, zona sur del DMQ. Este tanque abastece del servicio de agua potable a los siguientes barrios; Tréboles del sur, Nueva Loja, Franco Méndez, Las Bretañas, Alianza Solidaria, Quitus Colonial El Conde, Girasoles I, II, III y IV, cuyas características corresponden a:

- Capacidad: 1.903 m^3
- Área de servicio: 113,76 ha
- Número de conexiones: 5.194
- Número de hidrantes: 46
- Cota: 2.988 msnm
- Año de construcción: 1999
- Nivel socioeconómico: Bajo
- Tipo de edificaciones: Residencial e industrial

Fotografía 3.1.3.1. Tanque Chillogallo Alto N°1



Fotografía 3.1.3.1. La fotografía ha sido tomada por el autor de esta disertación.

Figura 3.1.3.1. Esquema del área de abastecimiento-Tanque Chillogallo Alto N°1

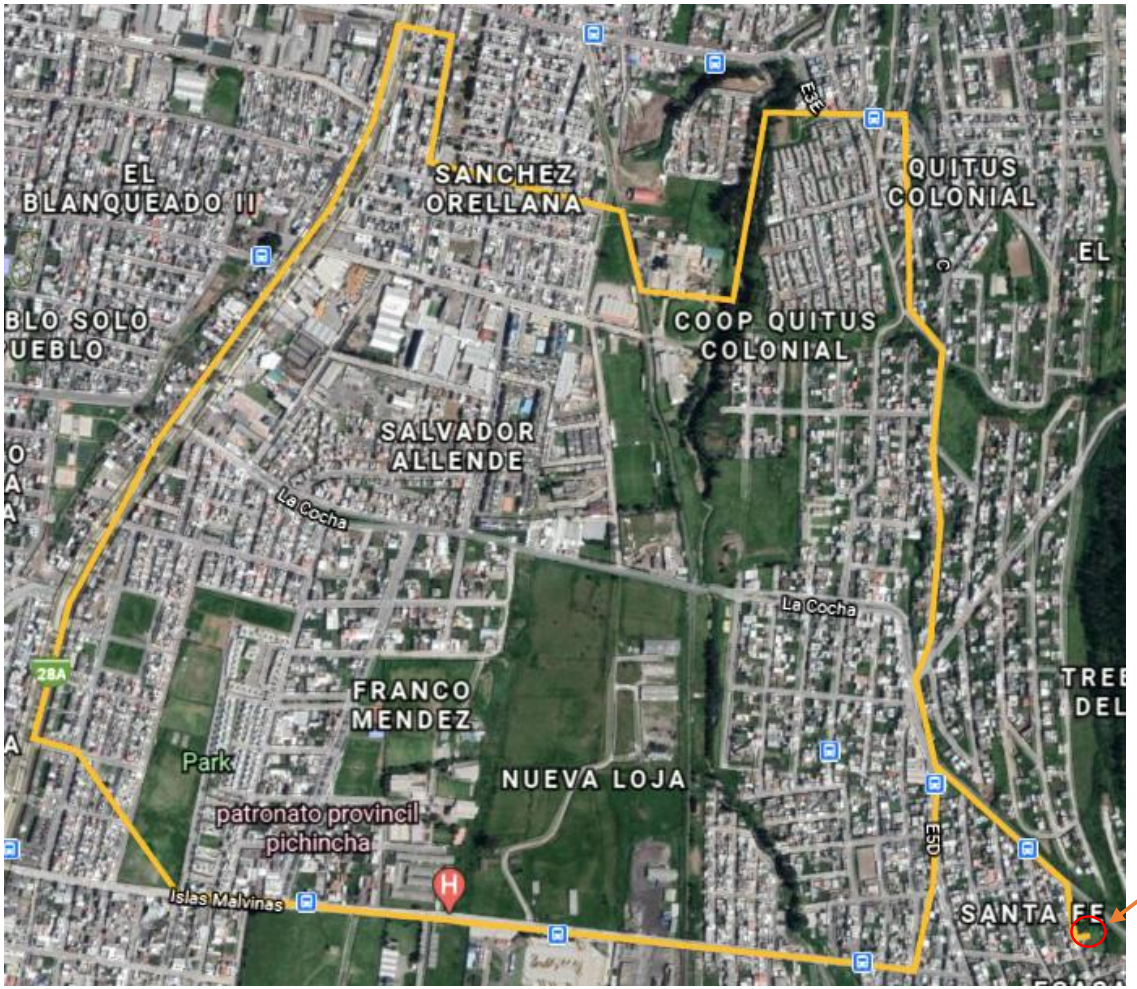


Figura 3.1.3.1. La captura de pantalla ha sido tomada por el autor de esta disertación desde Google Earth.

Se señala la ubicación del tanque de almacenamiento.

Figura 3.1.3.2. Esquema de la red de distribución-Tanque Chillogallo Alto N°1

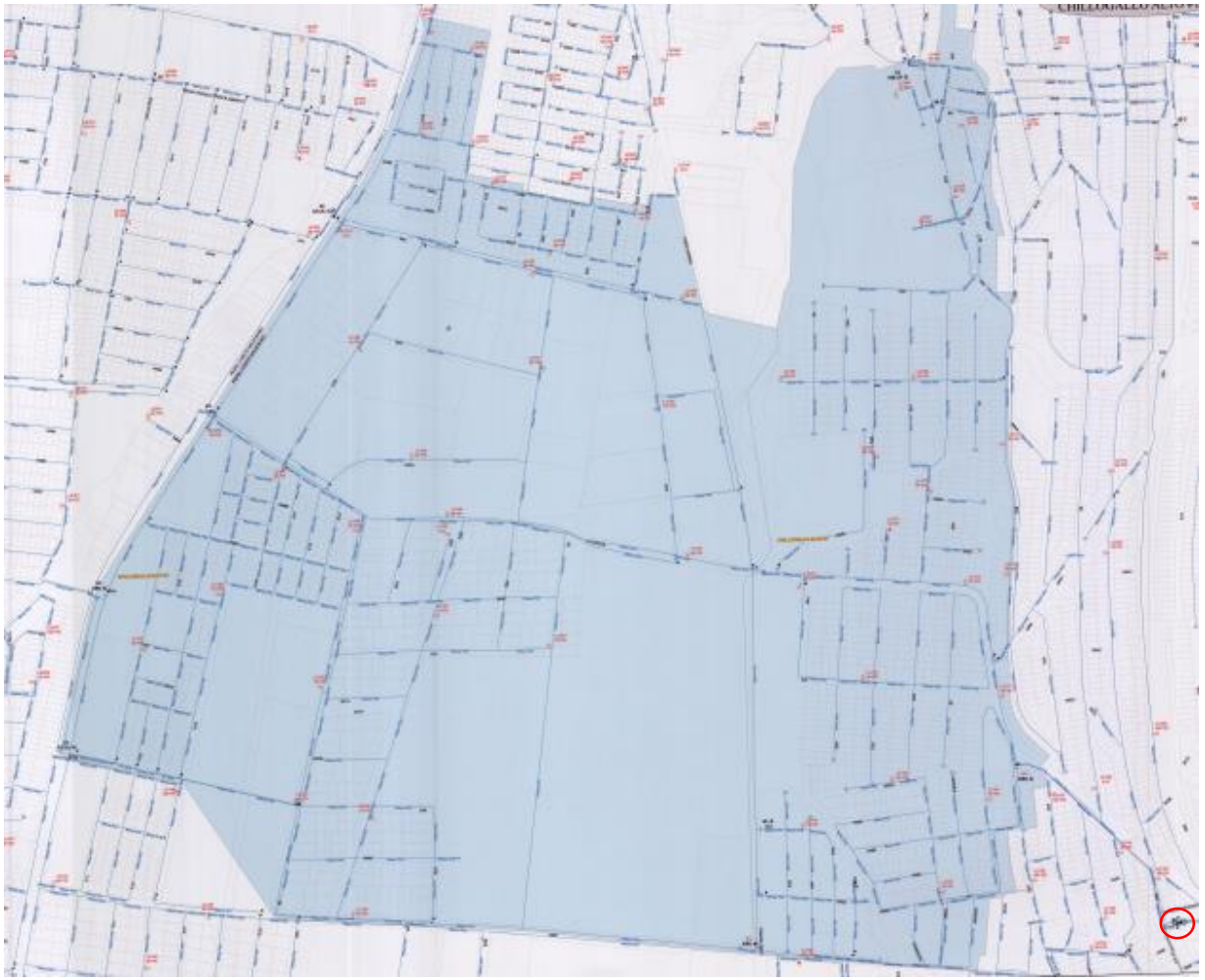


Figura 3.1.3.2. El mapa corresponde a un plano de la EPMAPS, que fue fotografiado por el autor.

Se señala la ubicación del tanque de almacenamiento.

3.2. Descripción de los sistemas de agua potable en los sectores seleccionados

Los sistemas de agua potable están compuestos por distintas estructuras concatenadas y equipos que permiten distribuir agua potable hasta la vivienda de los usuarios. Este sistema debe cumplir con estándares altos de calidad, cantidad suficiente y distribuir el agua de forma continua para cubrir las necesidades de la población.

3.2.1. Sistema de agua potable

Un sistema de abastecimiento de agua potable tiene como finalidad principal, la de distribuir a los habitantes de una ciudad o localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades (Terán, 2013).

Por lo que el sistema debe cumplir con normas y regulaciones vigentes para garantizar su correcto funcionamiento, lo que conlleva al mejoramiento de la calidad de vida, salud y desarrollo de la población.

Este sistema, involucra procesos de captación, conducción, potabilización- tratamientos, almacenamiento y distribución de agua apta para el consumo humano desde fuentes naturales ya sean subterráneas o superficiales hasta las viviendas de los usuarios durante las 24 horas del día en calidad y cantidad. La distribución de agua es para todos, incluyendo todo tipo de zonas socioeconómicas (comerciales, residenciales, industriales, etc.) (INEN, 1992).

Existen principalmente dos tipos de sistemas de agua potable

- Sistema de agua potable por gravedad, el cual se utiliza frecuentemente cuando la fuente de agua se encuentra en un lugar elevado en relación con la zona de distribución. En este sistema se aprovecha que el agua puede fluir a través del sistema sin necesidad de equipos mecánicos, sino solo por gravedad.
- Sistema de distribución de agua potable por bombeo, se emplea cuando su zona de distribución se encuentra más elevada que la zona de la fuente. En este caso se

necesita bombear el agua un punto más elevado por medio de equipos mecánicos como las bombas (Fundación AVINA, 2012).

Estos sistemas están formados por los siguientes componentes:

Figura 3.2.1.1. Componentes del sistema de distribución de agua potable.

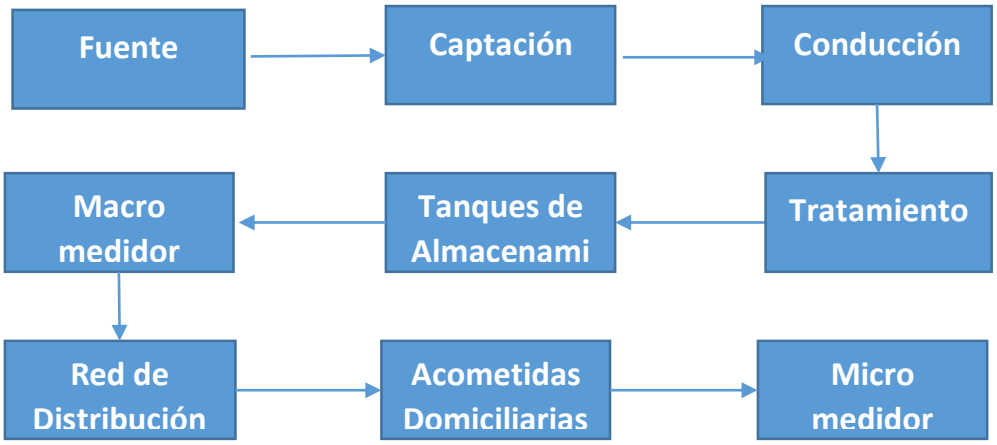
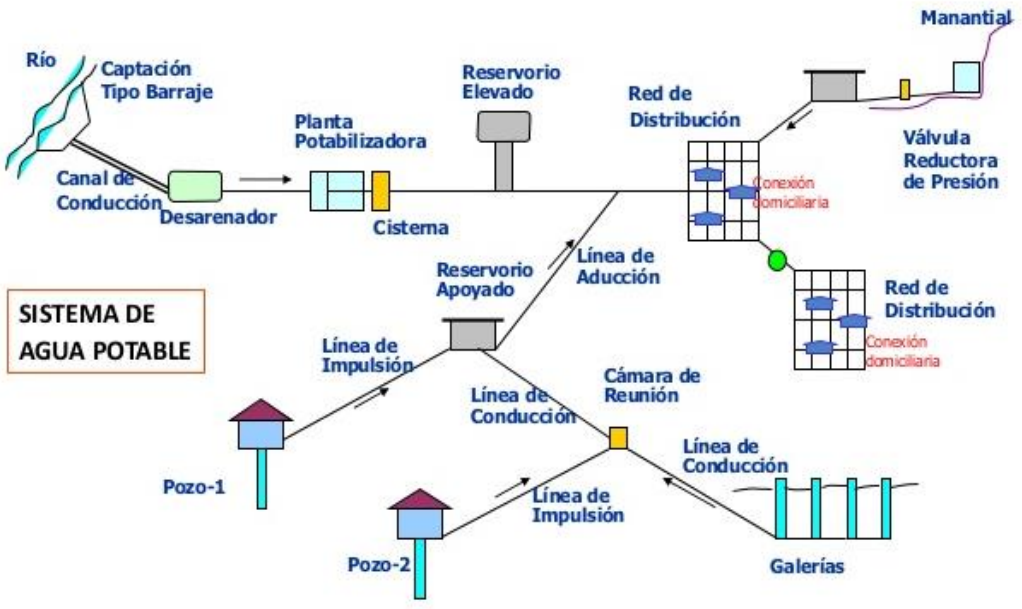


Figura 3.2.1.1. La figura fue elaborada por el autor.

Figura 3.2.1.2. Esquema del sistema de distribución de agua potable



Fuente: (Vásquez, 2016)

3.2.1.1. Fuente

La fuente es el lugar donde se origina el agua para su posterior abastecimiento hacia la población. Esta puede encontrarse superficialmente en forma de lagos, lagunas, ríos o debajo del suelo en forma de acuíferos, manantiales, pozos, etc. (Fundación AVINA, 2012)

Según la Secretaría del Agua (SENAGUA) las fuentes de abastecimiento deben satisfacer las siguientes exigencias:

- Garantizar la obtención de los caudales necesarios, considerando el crecimiento de la demanda hasta el final del período de diseño.
- Garantizar el abastecimiento ininterrumpido del agua a los usuarios.
- Entregar agua en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios, y en la calidad deseada, obtenida mediante procesos de potabilización sencillos y económicos.
- Garantizar la posibilidad de abastecimiento con el mínimo gasto de recursos económicos.
- Disponer de un potencial hídrico, de modo que la captación del caudal de diseño no altere el sistema ecológico (Secretaría del Agua, 2012).

3.2.1.2. Captación

La captación es el conjunto de obras ingenieriles necesarias para la recolección del agua de la fuente. Este grupo de obras tienen que garantizar que el agua obtenida llegue a los usuarios en cantidad suficiente y de forma continua a lo largo de todo el año (Fundación AVINA, 2012).

Según la Secretaría del Agua (SENAGUA) las captaciones deben cumplir las siguientes características:

- La derivación desde la fuente de las cantidades de agua prevista y su entrega ininterrumpida a los usuarios.
- La protección del sistema de abastecimiento contra el ingreso a la conducción de sedimentos gruesos, cuerpos flotantes, basuras, plantas acuáticas, etc.
- El no ingreso de peces desde los reservorios y ríos.

- Evitar que entre el agua a la conducción durante los períodos de mantenimiento y en casos de averías y daños en la misma (Secretaría del Agua, 1992).

3.2.1.3. Conducción

La conducción o línea de conducción es el conjunto de tuberías y accesorios cuyo propósito es transportar el agua cruda desde la captación hasta el lugar de tratamiento o tanque de almacenamiento (Ruiz, 2001).

Existen dos formas de efectuar la conducción dependiendo de la ubicación de la fuente con respecto al lugar de tratamiento. Si la fuente se encuentra en una cota menor que el taque de almacenamiento, la conducción se realiza por bombeo con ayuda de bombas. Pero si la cota está en un lugar de mayor altura se utiliza una conducción por gravedad, ya sea por canal o por tuberías a presión (Ruiz, 2001).

Según la Secretaría del Agua (SENAGUA) la conducción debe garantizar lo siguiente:

- El transporte desde la fuente de las cantidades de agua previstas y su entrega ininterrumpida a los usuarios.
- La protección contra el ingreso de cuerpos flotantes, basuras, etc.
- La protección contra el ingreso de aire en la conducción a presión.
- Limitar las sobre presiones producidas en el funcionamiento en régimen transitorio.
- La protección de la conducción de la contaminación producida por las aguas superficiales y por el aire.
- La posibilidad de operaciones de mantenimiento, durante los tiempos previstos y para las distintas categorías de garantías de abastecimiento y características de los usuarios (Secretaría del Agua, 1992).

3.2.1.4. Tratamiento

El tratamiento es el proceso que tiene como objetivo fundamental eliminar organismos patógenos y otras substancias que puedan ser nocivas o inconvenientes para la salud humana. Para lograr este objetivo se lleva a cabo diferentes procesos para mejorar las

características físicas y químicas del agua cruda, convirtiéndola en agua potable y apta para el consumo (Ruiz, 2001).

3.2.1.5. Tanque de almacenamiento

El tanque de almacenamiento es una estructura con el propósito de almacenar agua. En las horas de mayor consumo garantiza la cantidad de agua suficiente para la población y en las horas de menor consumo recolecta y guarda el agua que no se utiliza. El tanque de almacenamiento sirve también para compensar las variaciones de consumo en el día, además ayuda a las variaciones de presiones en la red.

En casos de emergencias como incendios o interrupciones en la red por daños o mantenimiento, el tanque de almacenamiento dispone de una cantidad suficiente para atender estas situaciones. Dependiendo del tamaño de la población, se puede tener más de un tanque de reserva (Fundación AVINA, 2012).

Principalmente existen dos tipos de tanques de almacenamiento: tanques de almacenamiento superficiales y los tanques de almacenamiento elevados.

- Los tanques de reserva superficiales son construidos cuando la topografía del sitio permita satisfacer los requerimientos hidráulicos del sistema y cuando los requerimientos de capacidad son grandes (Secretaría del Agua, 1992).
- Los tanques de almacenamiento elevados se ubican sobre torres para proporcionar presiones adecuadas para la red de distribución. Estos tanques se construyen cuando se necesita elevar los tanques por la topografía y a la vez obtener presiones adecuadas para que el agua pueda llegar a la población (Secretaría del Agua, 1992).

3.2.1.6. Macromedidor

Los medidores de agua son dispositivos de medición empleados para conocer el volumen de agua suministrada entre dos lecturas (Orduña, 2014).

Los macro medidores tienen como objetivo cuantificar y registrar los caudales y volúmenes de agua que se captan, potabilizan, conducen, regulan y distribuyen en los sistemas de abastecimiento. Estos macro medidores también son capaces de medir las presiones y los niveles, con el fin de cuantificar y controlar la producción (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

Figura 3.2.1.6. Macromedidores electromagnéticos



Fuente: (Helbert, 2019)

Los macro medidores electromagnéticos para aguas limpias se caracterizan por su estructura que permite crear un campo magnético y la ruta generada por los electrodos, proporcionan una lectura con un rango de medición extremadamente amplio y preciso.

3.2.1.7. Red de Distribución

La red de abastecimiento o red de distribución de agua potable es el conjunto de tuberías con el objetivo de proporcionar agua a la población. Esta distribución se puede dar mediante tomas públicas, domiciliarias o hidrantes. La red de tuberías se encuentra enterrada en la vía pública a las que se conectan a tuberías de diámetros más pequeños para introducir el agua a los edificios o domicilios (Ruiz, 2001).

Partes importantes de la red de distribución son sus válvulas de limpieza y válvulas de cierre, las cuales sirven para aislar partes de la red con el fin de realizar procesos de reparación, mantenimiento o regular el servicio (Fundación AVINA, 2012).

La red de abastecimiento está conformada por redes principales y redes secundarias. Las redes principales son las que conducen el agua procedente de la conducción, tanque de almacenamiento o planta de tratamiento, las cuales tienen el objetivo de regular las presiones para mantener el correcto funcionamiento del sistema. Las redes secundarias son las tuberías que nacen de la red principal y distribuyen el agua a los usuarios por medio de las conexiones domiciliarias (Fundación AVINA, 2012).

Según la Secretaría del Agua (SENAGUA) los propósitos de la red de distribución son las siguientes:

- La función primaria de un sistema de distribución es proveer agua potable a los usuarios entre los que deben incluirse, además de las viviendas, los servicios públicos, los comerciales y los de la pequeña industria; si las condiciones económicas del servicio, en general, y del suministro, en particular, son favorables, podrá atenderse, también, a la gran industria.
- El agua debe ser provista en la cantidad determinada y a una presión satisfactoria.
- La función secundaria del sistema de distribución es proveer agua, en cantidad y presión adecuadas, para extinguir incendios. Esta función podrá ser eliminada cuando se diseñe un sistema separado de abastecimiento para esta finalidad (Secretaría del Agua, 1992).

3.2.1.8. Acometidas Domiciliarias

Las acometidas o tomas domiciliarias son el grupo de tuberías y accesorios que se conectan a la red de distribución para suministrar agua a los usuarios dentro del domicilio (Fundación AVINA, 2012).

La toma domiciliaria está constituida principalmente por dos segmentos. La primera es el ramal que es la parte que tiene como objetivo conducir el agua de la tubería de la red de distribución hacia la instalación hidráulica. Posteriormente está el cuadro que es la parte que permite la instalación del micromedidor, la válvula y la llave de manguera (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

Según la Norma Ecuatoriana de la Construcción del 2011 el diámetro nominal de las acometidas deberá ser mayor a 16 mm o 1/2" (MIDUVI, 2011).

3.2.1.9. Micromedidores

El micro medidor es el mecanismo que permite medir la cantidad de agua consumida por el usuario del sistema de agua potable en un periodo de tiempo, el cual comúnmente es un mes (Fundación AVINA, 2012).

Este dispositivo mide el caudal que pasa por la tubería por medio de un accionar mecánico o electrónico para realizar el registro del volumen de agua que se consumió (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

3.2.2. Calidad de agua

Disponer de agua potable bajo parámetros de calidad, es un derecho humano básico y un componente de las políticas eficaces de protección de la salud, de ahí que tiene mucha relevancia y valor las gestiones preventivas que realizan los países a través de sus entidades responsables en el ámbito de su competencia para la provisión de este servicio, desde los recursos hídricos al consumidor.

La importancia del agua, el saneamiento y la higiene para la salud y el desarrollo han quedado reflejados en los documentos finales de diversos foros internacionales.

La normativa nacional relacionada con la calidad de agua de consumo humano corresponde a:

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2014, Agua Potable-Requisitos
- Texto Unificado de Legislación Secundaria y Medio Ambiente (TULSMA), publicado en 2015
- Código Ecuatoriano de la construcción C.E.C -Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes CPE INEN 5 Parte 9 – 1 (1992), en las cuales se

mencionan las especificaciones en cuanto a dotación y otros parámetros necesarios para la planificación y ejecución de Proyectos Hidrosanitarios.

3.2.3. Sistema de agua potable del Distrito Metropolitano de Quito

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) cuenta con un sistema de agua potable compuesto por procesos de captación, tanques de almacenamiento y red de tuberías para la distribución de este recurso. El caudal proveniente de las cuencas donde se capta el agua para la ciudad es de 8,26 m^3/s. Para el respectivo tratamiento tiene una capacidad instalada de 8,5 m^3/s, de las cuales se producen 7,3 m^3/s. Este sistema es operado por la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) de la ciudad de Quito.

La EPMAPS para la provisión de los servicios de agua potable dispone de los siguientes sistemas de captación: Papallacta, La Mica, Conducciones Orientales, Conducciones Occidentales, rural, pozos, y vertientes, los cuales se abastecen de fuentes hídricas ubicadas principalmente en las provincias de Pichincha y Napo; el funcionamiento de 20 plantas de tratamiento de agua potable, 436 tanques de almacenamiento de reserva y distribución, de los cuales 198 son para distribución a la ciudad de Quito y 238 para la distribución a parroquias rurales. Este sistema está compuesto por más de 7.128 km de tuberías que van desde 2” hasta 30” de diámetro, el cual tiene una cobertura de servicio de agua potable aproximada del 98,5% de la población (EPMAPS, 2019a).

Tabla 3.2.3.1. Sistema de captación de agua

Fuente Hídrica	Sistemas de Captación	Millones m³	% de Equivalencia
Aguas Superficiales	Papallacta	99,68	38,28%
	La Mica	35,17	13,50%
	Conducciones Orientales	76,49	29,37%
	Conducciones Occidentales	29,66	11,39%
	Rural	3,04	1,17%
	Vertientes	12,43	4,77%
Aguas Subterráneas	Pozos	3,93	1,51%
	TOTAL	260,4	100,00%
Promedio de agua captada: 8,26 m³/s			
Nota1: Ninguna fuente ha sido afectada **Nota2: Periodo correspondiente al año 2018**			

Fuente: (EPMAPS, 2018)

Tabla 3.2.3.2. Sistema de tratamiento de agua potable

Sistemas	Millones m³	% de Equivalencia
Papallacta	99,15	40,20%
La Mica	35,83	13,72%
Conducciones Orientales	66,55	26,98%
Conducciones Occidentales	27,7	11,23%
Rural	3,04	1,23%
Vertientes	12,43	5,04%
Pozos	3,93	1,59%
TOTAL	246,63	100,00%
Promedio de agua distribuida: 7,82 m³/s		
Número de Plantas de Tratamiento de Agua Potable: 20		

Fuente: (EPMAPS, 2018)

Tabla 3.2.3.3. Tanques de reserva y distribución de agua potable

Tanques de Reserva y Distribución de Agua Potable	Número de Tanques
Tanques de Reserva y Distribución a la Ciudad	198
Tanques de Distribución a las Parroquias	238
TOTAL, TANQUES	436

Fuente: (EPMAPS, 2019)

Tabla 3.2.3.4. Sistema de distribución de agua potable

Sistemas de Distribución	Millones m³	% de Equivalencia
Papallacta	96,17	39,79%
La Mica	33,34	13,79%
Conducciones Orientales	65,6	27,14%
Conducciones Occidentales	27,23	11,27%
Rural	2,99	1,24%
Vertientes	12,43	5,14%
Pozos	3,93	1,63%
TOTAL	241,68	100,00%
Promedio de agua distribuida: 7,66 m³/s		
Líneas de Transmisión: 640 km **Redes de distribución: 7575,85 km**		

Fuente: (EPMAPS, 2018)

3.2.4. Calidad de agua para el DMQ

La EPMAPS - AGUA DE QUITO, ha adoptado todas las medidas necesarias para cumplir con lo establecido en los reglamentos y normas obligatorias y voluntarias de calidad del agua, que involucra todos los procesos de potabilización, desde la captación, conducción, tratamiento hasta la distribución, por lo que ha obtenido certificaciones de calidad que avalan la idoneidad del agua potable que provee para el consumo de la ciudadanía del DMQ (2,69 millones de habitantes), igualmente dentro de sus buenas prácticas promovidas de gestión y sostenibilidad, se ha hecho acreedora a varios reconocimientos nacionales e internacionales, tales como:

- Certificación de Conformidad con Sello de Calidad INEN (vigente hasta 01 de diciembre de 2021), cuya entidad reconoce el cumplimiento completo de los parámetros de la norma INEN 1108 para calidad de agua potable. Bajo estos estándares, EPMAPS alcanzó el 100% del índice de la calidad del agua.

- Certificado de Conformidad, otorgado anualmente por SGS DEL ECUADOR, Organismo independiente encargado de realizar el muestreo y análisis de calidad de agua.

- Reconocimiento "Práctica Ejemplar en la categoría Salud" por la implementación del proyecto "Relaciones positivas con las comunidades vecinas", que promueve un trabajo abierto, integral, transparente e inclusivo (concurso Prácticas Ejemplares Ecuador 2018).

- Premio "Buenas Prácticas y Experiencias en Agua y Saneamiento en las Américas", otorgado en el 8vo Foro Mundial del Agua, con el caso de estudio "EPMAPS- AGUA DE QUITO, invierte en la protección de cuencas que abastecen el servicio de agua potable para el DMQ", que aporte a la protección, conservación, mantenimiento y recuperación de alrededor de 130 cuencas hidrográficas (páramos y humedales), a través del Fondo para la Protección del Agua (FONAG).

En el año 2018, la Empresa junto con el Fondo para la Protección del Agua (FONAG), presentó su iniciativa para la investigación de ecosistemas hídricos, en la "Semana Mundial del Agua" realizada en Estocolmo, bajo el alcance temático "Iniciativas de investigación de las interacciones ecosistemas de los Altos Andes – agua". (EPMAPS, 2018)

3.2.5. Sistema de distribución de agua potable-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

En el caso de los tres sistemas de agua potable seleccionados para esta investigación, se cuenta con sistemas de agua potable por gravedad, donde se aprovecha que el agua puede fluir a través del sistema sin necesidad de equipos mecánicos.

Tabla 3.2.5. Sistemas de distribución de agua potable- Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

	Tanque Chaupicruz Bajo	Tanque San Miguel del Común Bajo	Tanque Chillogallo Alto N°1
Fuente	Proyecto: Papallacta- Río Blanco	Proyecto: Papallacta- Río Blanco	Proyecto: La Mica
	Ubicación: Provincia del Napo	Ubicación: Provincia del Napo	Ubicación: Provincia del Napo
	Ríos: Cunuyacu	Ríos: Cunuyacu	Ríos: Antisana, Diguchi y Jatunhuaycu
	Tipo de sistema: Bombeo	Tipo de sistema: Bombeo	Tipo de sistema: Bombeo
Captación	Presa: Salve Faccha	Presa: Salve Faccha	Presa: La Mica
	Caudal: 3.000 l/s	Caudal: 3.000 l/s	Caudal: 1.650 l/s
	Tipo de tubería: Metálica	Tipo de tubería: Metálica	Tipo de tubería: Metálica
	Díametro de tubería: 12" y 24"	Díametro de tubería: 12" y 24"	Díametro de tubería: 1.080mm
Conducción	Longitud de tubería: 60 km	Longitud de tubería: 60 km	Longitud de tubería: 24 km
Tratamiento	Planta de tratamiento: Bellavista	Planta de tratamiento: Bellavista	Planta de tratamiento: El Troje
	Ubicación: Quito	Ubicación: Quito	Ubicación: Quito
Tanque de almacenamiento	Año de construcción: 1950	Año de construcción: 1973	Año de construcción: 1999
	Cota: 2.894 msnm	Cota: 2.491 msnm	Cota: 2.988 msnm
	Capacidad: 3.100 m^3	Capacidad: 250 m^3	Capacidad: 1.900 m^3
	Sistema de abastecimiento: Gravedad	Sistema de abastecimiento: Gravedad	Sistema de abastecimiento: Gravedad
Macromedidor	Marca: Endress + Hauser	Marca: Yokogawa	Marca: ABB
	Modelo: Promag 50	Modelo: AXF100W	Modelo: WaterMaster
	Tamaño: 8"	Tamaño: 4"	Tamaño: 8"
Red de distribución	Área de servicio: 25,41 ha	Área de servicio: 171,59 ha	Área de servicio: 113,76 ha
	N° de conexiones: 576	N° de conexiones: 240	N° de conexiones: 5.194
	N° de hidrantes: 15	N° de hidrantes: 8	N° de hidrantes: 46
Acometidas domiciliarias	Barrios suministrados: Bellavista y Chaupicruz	Barrios suministrados: San Miguel del Común	Barrios suministrados: Treboles del sur, Nueva Loja, Franco Mendes, Las Bretañas, Alianza Solidaria, Quitus Colonial, El Conde, Girasoles I, II, III, IV
	Diametro nominal: 1/2"	Diametro nominal: 1/2"	Diametro nominal: 1/2"
Micromedidores	N° de conexiones: 576	N° de conexiones: 240	N° de conexiones: 576
	N° de hidrantes: 15	N° de hidrantes: 8	N° de hidrantes: 15

Nota. La tabla fue elaborada por el autor basándose en la información antes expuesta.

3.2.6. Esquemas de los sistemas de abastecimiento

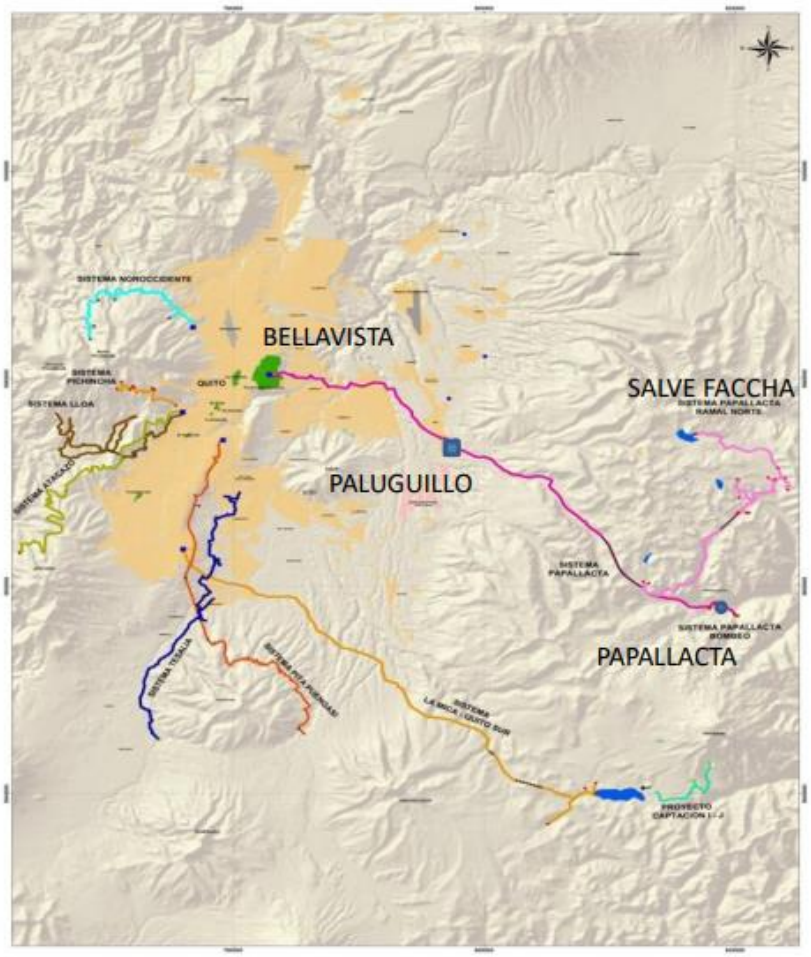
3.2.6.1. Sistema Papallacta

El proyecto Papallacta construida en 1990 contempla la captación y el tratamiento de 3.000 l/s, caudal que es conducido mediante un sistema de bombeo hasta la planta de Bellavista en la ciudad de Quito. A fin de incrementar el caudal y mantener una reserva para las épocas de estiaje la empresa EPMAPS diseño y ejecuto el proyecto denominado Optimización del Sistema Papallacta, cuyo funcionamiento se registra desde enero de 1998.

Los sistemas de distribución de agua potable desde los tanques Chaupicruz Bajo y San Miguel del Común Bajo son generados a través de la planta de tratamiento Bellavista, ubicada al nororiente de la ciudad de Quito, sector El Batán, Parque Metropolitano Zona 04 Norte, Barrio Iñaquito.

En esa planta se lleva a cabo diferentes procesos para mejorar las características físicas y químicas del agua cruda, y convertirla en agua potable y apta para el consumo.

Figura 3.2.6.1. Sistema de abastecimiento Papallacta



Fuente: (EPMAPS, 2016b)

La Planta de tratamiento cuenta con Sistemas de Dosificación, Floculación, Sedimentación, Filtración, Desinfección, Sistemas Complementarios (compresores, bombas de impulsión) (EPMAPS, 2010b).

3.2.6.2. Sistema La Mica

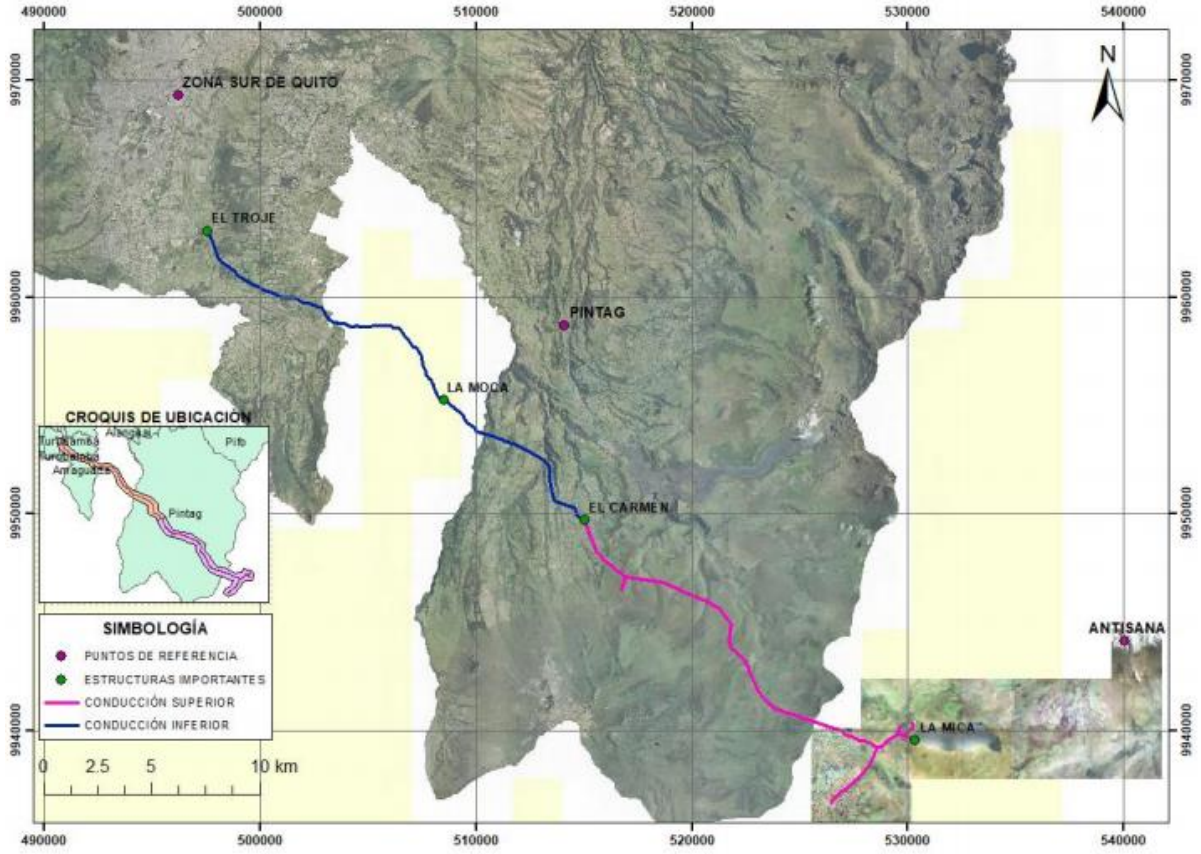
La presa y embalse La Mica-Quito Sur capta las aguas de la zona del Volcán Antisana y las conduce a través de 54 km de tuberías hasta la planta de tratamiento El Troje que se ubica en el sector de la parroquia Turubamba localizada al sur oriente del DMQ, donde se realiza el proceso de potabilización del agua. La planta tiene capacidad es de 1.650 l/s.

La presa intercepta las aguas del río Desaguadero, que es el drenaje natural de la laguna Micacocha. La longitud de la presa en su corona es de 780 m y su altura máxima de 15,2m.

Se cuenta con tres captaciones secundarias de agua para incrementar los caudales que se regulan en el embalse de la Mica, correspondiente a: río Antisana (1,5 m^3/s), río Jatunhuaycu (0,4 m^3/s) y río Diguchi (0,15 l/s). (EPMAPS, 2019b).

El sistema de distribución de agua potable desde el Tanque Chillogallo Alto N°1, es generado a través de la planta de tratamiento El Troje.

Figura 3.2.6.2. Sistema de abastecimiento La Mica



Fuente: (Andrade Ramos y Escobar Cevallos, 2018)

Capítulo 4: ESTUDIOS DE CONSUMOS DE AGUA POTABLE

4.1. Descripción de la metodología

La metodología aplicada parte de la recolección de los registros de la EPMAPS sobre consumos de agua potable, mediciones de caudal mediante lecturas de macro medidores ubicados en los tanques de almacenamiento de agua de Chaupicruz Bajo (zona norte), San Miguel del Común Bajo (zona norte) y Tanque Chillogallo Alto N°1 (zona sur), objeto de estudio, cuya información corresponde al período entre el año 2018 al 2019, respectivamente.

Se presentan las tablas de información obtenidas de la EPMAPS, las que contienen lecturas de los macro medidores relacionados con la salida del caudal en l/s hacia la red de distribución de agua potable, en intervalos de 15 minutos, y la fecha respectiva.

Se calcula la cantidad de agua que se consume en horas, días, semanas y mes, luego se determina los consumos característicos en tiempos definidos e igualmente se calcula el caudal medio diario (Qmd), caudal máximo diario (QMD) y caudal máximo horario (QMH) de cada uno de los tanques de estudio. Para estos últimos se usa dotaciones brutas promedio de los 45 días, poblaciones proyectadas a base de censos históricos, factores multiplicadores de mayoración y las fórmulas mencionadas en los apartados 2.2, 2.3 y 2.4.

Se procesa los resultados para tabularlos en gráficas que representan variaciones de consumo, consumos acumulados, consumos semanales, consumos promedios y proyecciones a futuro para determinar patrones de consumo junto con sus variaciones horarios y luego se traza curvas de consumos acumulados y semanales.

Se digitaliza los datos y se elabora los respectivos histogramas de consumo de agua potable. Se extrae los datos correspondientes para la corrida del software EPANET, de donde se obtendrán modelaciones hidráulicas en periodo permanente y periodo extendido. Finalmente se interpretan los resultados para sacar conclusiones y recomendaciones.

4.2. Recolección de información

La recolección de datos facilitados por la EPMAPS corresponde a registros del macro medidor de los años 2018 y 2019, relacionado con el abastecimiento de agua a la red de distribución, en intervalos de 15 minutos, permitiendo aplicar transformación de unidades y sumas matemáticas para determinar la cantidad de agua en metros cúbicos consumidos durante el periodo de una hora, día, semana, mes en cada uno de los tanques de objeto de estudio.

Tabla 4.2.1. Registro del macromedidor en el día 1/1/2019-Tanque Chaupicruz Bajo

DATE	TIME	L/S	DATE	TIME	L/S
1/1/2019	0:00:00	25,7	1/1/2019	12:00:00	35,5
1/1/2019	0:15:00	23,6	1/1/2019	12:15:00	36,0
1/1/2019	0:30:00	24,4	1/1/2019	12:30:00	35,6
1/1/2019	0:45:00	25,0	1/1/2019	12:45:00	35,8
1/1/2019	1:00:00	24,9	1/1/2019	13:00:00	35,9
1/1/2019	1:15:00	24,9	1/1/2019	13:15:00	35,7
1/1/2019	1:30:00	25,0	1/1/2019	13:30:00	34,0
1/1/2019	1:45:00	24,7	1/1/2019	13:45:00	33,5
1/1/2019	2:00:00	24,6	1/1/2019	14:00:00	33,2
1/1/2019	2:15:00	24,2	1/1/2019	14:15:00	33,9
1/1/2019	2:30:00	24,1	1/1/2019	14:30:00	33,4
1/1/2019	2:45:00	24,2	1/1/2019	14:45:00	33,1
1/1/2019	3:00:00	23,8	1/1/2019	15:00:00	33,2
1/1/2019	3:15:00	23,3	1/1/2019	15:15:00	33,1
1/1/2019	3:30:00	22,8	1/1/2019	15:30:00	33,7
1/1/2019	3:45:00	22,3	1/1/2019	15:45:00	32,8
1/1/2019	4:00:00	22,6	1/1/2019	16:00:00	32,9
1/1/2019	4:15:00	22,5	1/1/2019	16:15:00	32,7
1/1/2019	4:30:00	21,9	1/1/2019	16:30:00	31,6
1/1/2019	4:45:00	21,9	1/1/2019	16:45:00	31,3
1/1/2019	5:00:00	21,6	1/1/2019	17:00:00	31,9
1/1/2019	5:15:00	21,5	1/1/2019	17:15:00	31,7
1/1/2019	5:30:00	21,4	1/1/2019	17:30:00	32,8
1/1/2019	5:45:00	22,0	1/1/2019	17:45:00	32,7
1/1/2019	6:00:00	21,9	1/1/2019	18:00:00	33,1
1/1/2019	6:15:00	22,5	1/1/2019	18:15:00	33,2
1/1/2019	6:30:00	23,1	1/1/2019	18:30:00	32,2
1/1/2019	6:45:00	22,9	1/1/2019	18:45:00	32,9
1/1/2019	7:00:00	23,3	1/1/2019	19:00:00	32,7
1/1/2019	7:15:00	23,8	1/1/2019	19:15:00	32,8
1/1/2019	7:30:00	25,1	1/1/2019	19:30:00	32,5
1/1/2019	7:45:00	25,5	1/1/2019	19:45:00	33,4
1/1/2019	8:00:00	26,2	1/1/2019	20:00:00	32,3
1/1/2019	8:15:00	26,9	1/1/2019	20:15:00	32,7
1/1/2019	8:30:00	27,9	1/1/2019	20:30:00	32,7
1/1/2019	8:45:00	28,7	1/1/2019	20:45:00	32,0
1/1/2019	9:00:00	29,5	1/1/2019	21:00:00	31,8
1/1/2019	9:15:00	30,2	1/1/2019	21:15:00	31,7
1/1/2019	9:30:00	30,7	1/1/2019	21:30:00	31,0
1/1/2019	9:45:00	31,4	1/1/2019	21:45:00	30,4
1/1/2019	10:00:00	31,8	1/1/2019	22:00:00	29,4
1/1/2019	10:15:00	33,0	1/1/2019	22:15:00	29,1
1/1/2019	10:30:00	32,9	1/1/2019	22:30:00	28,3
1/1/2019	10:45:00	33,7	1/1/2019	22:45:00	27,0
1/1/2019	11:00:00	34,6	1/1/2019	23:00:00	26,0
1/1/2019	11:15:00	33,9	1/1/2019	23:15:00	25,2
1/1/2019	11:30:00	35,3	1/1/2019	23:30:00	25,5
1/1/2019	11:45:00	35,0	1/1/2019	23:45:00	24,1

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.2.2. Registro del macromedidor en el día 1/1/2019-Tanque San Miguel del Común Bajo

DATE	TIME	L/S	DATE	TIME	L/S
1/1/2019	0:00:00	2,91	1/1/2019	12:00:00	12,28
1/1/2019	0:15:00	2,91	1/1/2019	12:15:00	11,97
1/1/2019	0:30:00	3,22	1/1/2019	12:30:00	12,75
1/1/2019	0:45:00	3,22	1/1/2019	12:45:00	13,38
1/1/2019	1:00:00	3,22	1/1/2019	13:00:00	13,69
1/1/2019	1:15:00	3,22	1/1/2019	13:15:00	12,28
1/1/2019	1:30:00	3,22	1/1/2019	13:30:00	10,56
1/1/2019	1:45:00	3,22	1/1/2019	13:45:00	4,00
1/1/2019	2:00:00	3,22	1/1/2019	14:00:00	4,16
1/1/2019	2:15:00	3,22	1/1/2019	14:15:00	9,63
1/1/2019	2:30:00	3,22	1/1/2019	14:30:00	19,78
1/1/2019	2:45:00	3,22	1/1/2019	14:45:00	0,56
1/1/2019	3:00:00	3,22	1/1/2019	15:00:00	1,03
1/1/2019	3:15:00	3,22	1/1/2019	15:15:00	21,66
1/1/2019	3:30:00	3,22	1/1/2019	15:30:00	0,41
1/1/2019	3:45:00	3,22	1/1/2019	15:45:00	11,03
1/1/2019	4:00:00	3,06	1/1/2019	16:00:00	21,19
1/1/2019	4:15:00	3,22	1/1/2019	16:15:00	0,56
1/1/2019	4:30:00	3,22	1/1/2019	16:30:00	21,66
1/1/2019	4:45:00	3,22	1/1/2019	16:45:00	0,88
1/1/2019	5:00:00	3,22	1/1/2019	17:00:00	0,56
1/1/2019	5:15:00	3,38	1/1/2019	17:15:00	12,28
1/1/2019	5:30:00	5,56	1/1/2019	17:30:00	15,41
1/1/2019	5:45:00	5,41	1/1/2019	17:45:00	3,53
1/1/2019	6:00:00	5,41	1/1/2019	18:00:00	3,53
1/1/2019	6:15:00	5,72	1/1/2019	18:15:00	8,06
1/1/2019	6:30:00	6,34	1/1/2019	18:30:00	16,19
1/1/2019	6:45:00	5,72	1/1/2019	18:45:00	0,41
1/1/2019	7:00:00	20,56	1/1/2019	19:00:00	0,72
1/1/2019	7:15:00	9,31	1/1/2019	19:15:00	20,25
1/1/2019	7:30:00	0,72	1/1/2019	19:30:00	0,56
1/1/2019	7:45:00	12,44	1/1/2019	19:45:00	0,56
1/1/2019	8:00:00	0,41	1/1/2019	20:00:00	0,56
1/1/2019	8:15:00	22,28	1/1/2019	20:15:00	14,16
1/1/2019	8:30:00	0,41	1/1/2019	20:30:00	0,41
1/1/2019	8:45:00	21,81	1/1/2019	20:45:00	0,88
1/1/2019	9:00:00	0,22	1/1/2019	21:00:00	1,50
1/1/2019	9:15:00	21,34	1/1/2019	21:15:00	21,81
1/1/2019	9:30:00	0,41	1/1/2019	21:30:00	0,41
1/1/2019	9:45:00	18,84	1/1/2019	21:45:00	0,09
1/1/2019	10:00:00	4,31	1/1/2019	22:00:00	4,47
1/1/2019	10:15:00	12,75	1/1/2019	22:15:00	8,22
1/1/2019	10:30:00	8,69	1/1/2019	22:30:00	9,31
1/1/2019	10:45:00	1,66	1/1/2019	22:45:00	3,84
1/1/2019	11:00:00	7,59	1/1/2019	23:00:00	3,53
1/1/2019	11:15:00	9,47	1/1/2019	23:15:00	3,84
1/1/2019	11:30:00	10,25	1/1/2019	23:30:00	3,06
1/1/2019	11:45:00	11,50	1/1/2019	23:45:00	3,06

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.2.3. Registro del macromedidor en el día 1/1/2019-Tanque Chillogallo Alto N°1

DATE	TIME	L/S	DATE	TIME	L/S
1/1/2019	0:00:00	25,9	1/1/2019	12:00:00	63,2
1/1/2019	0:15:00	18,6	1/1/2019	12:15:00	61,6
1/1/2019	0:30:00	22,8	1/1/2019	12:30:00	61,3
1/1/2019	0:45:00	23,5	1/1/2019	12:45:00	61,0
1/1/2019	1:00:00	23,7	1/1/2019	13:00:00	59,5
1/1/2019	1:15:00	23,2	1/1/2019	13:15:00	60,0
1/1/2019	1:30:00	22,6	1/1/2019	13:30:00	59,0
1/1/2019	1:45:00	22,4	1/1/2019	13:45:00	57,8
1/1/2019	2:00:00	21,3	1/1/2019	14:00:00	56,6
1/1/2019	2:15:00	20,6	1/1/2019	14:15:00	57,0
1/1/2019	2:30:00	19,9	1/1/2019	14:30:00	55,9
1/1/2019	2:45:00	18,7	1/1/2019	14:45:00	53,7
1/1/2019	3:00:00	18,6	1/1/2019	15:00:00	52,7
1/1/2019	3:15:00	18,4	1/1/2019	15:15:00	51,8
1/1/2019	3:30:00	17,2	1/1/2019	15:30:00	48,7
1/1/2019	3:45:00	16,6	1/1/2019	15:45:00	50,3
1/1/2019	4:00:00	15,9	1/1/2019	16:00:00	48,2
1/1/2019	4:15:00	15,4	1/1/2019	16:15:00	46,1
1/1/2019	4:30:00	15,4	1/1/2019	16:30:00	46,7
1/1/2019	4:45:00	15,1	1/1/2019	16:45:00	47,3
1/1/2019	5:00:00	15,5	1/1/2019	17:00:00	46,6
1/1/2019	5:15:00	15,2	1/1/2019	17:15:00	47,0
1/1/2019	5:30:00	15,6	1/1/2019	17:30:00	48,0
1/1/2019	5:45:00	15,5	1/1/2019	17:45:00	47,4
1/1/2019	6:00:00	16,3	1/1/2019	18:00:00	48,7
1/1/2019	6:15:00	18,4	1/1/2019	18:15:00	50,9
1/1/2019	6:30:00	19,2	1/1/2019	18:30:00	47,8
1/1/2019	6:45:00	20,6	1/1/2019	18:45:00	50,2
1/1/2019	7:00:00	21,6	1/1/2019	19:00:00	51,7
1/1/2019	7:15:00	22,4	1/1/2019	19:15:00	52,5
1/1/2019	7:30:00	24,4	1/1/2019	19:30:00	50,7
1/1/2019	7:45:00	27,0	1/1/2019	19:45:00	50,2
1/1/2019	8:00:00	29,6	1/1/2019	20:00:00	51,8
1/1/2019	8:15:00	30,8	1/1/2019	20:15:00	50,1
1/1/2019	8:30:00	33,7	1/1/2019	20:30:00	48,6
1/1/2019	8:45:00	36,4	1/1/2019	20:45:00	47,8
1/1/2019	9:00:00	38,8	1/1/2019	21:00:00	44,7
1/1/2019	9:15:00	43,7	1/1/2019	21:15:00	42,7
1/1/2019	9:30:00	47,0	1/1/2019	21:30:00	41,0
1/1/2019	9:45:00	44,8	1/1/2019	21:45:00	37,1
1/1/2019	10:00:00	49,5	1/1/2019	22:00:00	37,6
1/1/2019	10:15:00	51,6	1/1/2019	22:15:00	34,3
1/1/2019	10:30:00	53,2	1/1/2019	22:30:00	29,8
1/1/2019	10:45:00	55,1	1/1/2019	22:45:00	26,4
1/1/2019	11:00:00	56,3	1/1/2019	23:00:00	22,0
1/1/2019	11:15:00	58,0	1/1/2019	23:15:00	21,2
1/1/2019	11:30:00	59,5	1/1/2019	23:30:00	18,7
1/1/2019	11:45:00	62,6	1/1/2019	23:45:00	17,2

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

4.3. Descripción de macromedidores

Los macro medidores están diseñados para realizar trabajos en sistemas de operación en condiciones duras y caudales altos con una mínima pérdida de carga, normalmente estos medidores son específicos y aplicados en las áreas industriales, distribución de agua, obras hidráulicas, medición de agua y en sistemas agrícolas.

En los sistemas de abastecimiento de agua a través de los tanques de almacenamiento Chaupicruz Bajo (zona norte), San Miguel del Común Bajo (zona norte) y Tanque Chillogallo Alto N°1 (zona sur) objeto de estudio, se dispone de macro medidores de tipo electromagnéticos para contabilizar el caudal que pasa por ellos.

4.3.1. Sistema de macro medición

La macro medición como sistema, además de los propios aparatos de medición, incluye un sistema de información para poder cumplir con los objetivos previstos en su implantación, el cual debe formar parte del sistema de información diseñado para el área operacional, para finalmente incorporarse a los sistemas de información del organismo operador.

El sistema de macro medidores de caudal permite que la información del agua que sale del tanque y los niveles que soporta cada uno se registren en una memoria interna, para luego enviarla a un servidor del Departamento de Informática y de la Unidad de Operaciones de la Empresa de Agua Potable (El Telégrafo, 2012).

4.3.2. Medidores electromagnéticos

El funcionamiento de estos medidores se basa en la Ley de Faraday, la cual manifiesta "que el voltaje inducido en un conductor que se desplaza a través de un campo magnético es proporcional a la velocidad de ese conductor".

Mediante una corriente alterna se genera un campo magnético a través de la pared interna del tubo, mientras pasa el agua a través del cuerpo del medidor se corta dicho campo; lo que genera una inducción de voltaje que es detectada por dos electrodos

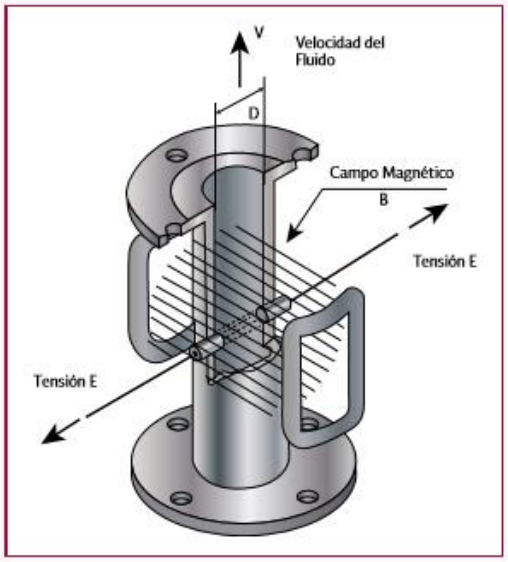
opuestos al campo magnético y envían una señal a un registrador que traduce la señal a flujo o caudal.

Figura 4.3.2.1.1. Medidores electromagnéticos



Fuente: (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016)

Figura 4.3.2.1.2. Ejemplo de campo magnético para cuantificar el flujo



Fuente: (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016)

4.4. Procesamiento y análisis de información

Partiendo del conocimiento de las principales variables de operación en el proceso de abastecimiento y distribución de agua potable, especialmente de caudal, presión y nivel, procedente de los tanques de almacenamiento objeto de estudio; Chaupicruz Bajo (zona norte), San Miguel del Común Bajo (zona norte) y Tanque Chillogallo Alto N°1 (zona sur), cuya información que ha sido facilitada por la EPMAPS, se procede a analizar y determinar

por medio de sumas matemáticas y transformaciones de unidades consumos promedio en el periodo de 45 días, consumos per cápita, variaciones de consumo mensuales, semanales, diarias y horarias, curvas de consumo acumulado y vinculado a ello está la modelación de la red de distribución a escoger a través de un modelo de simulación hidráulica en periodo permanente y período extendido aplicando el software EPANET.

4.4.1. Consumos diarios en el periodo de estudio

Se procesa la información dada por la EPMAPS para transformar una velocidad de flujo dada en litros por segundo a metros cúbicos consumidos por cada 15 minutos durante las 24 horas de los 45 días del periodo de estudio.

Dada la extensa lista de datos, se optó por dar el ejemplo del proceso de análisis de información en el primer día de los tres tanques objeto de estudio y al final un resumen de los 45 días.

Tabla 4.4.1.1.1. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)

DATE	TIME	L/S	m³/S	min	seg	m³	m³/h	m³/d
1/1/2019	0:00:00	25,7	0,0257	15	900	23,16		
1/1/2019	0:15:00	23,6	0,0236	15	900	21,28		
1/1/2019	0:30:00	24,4	0,0244	15	900	21,94		
1/1/2019	0:45:00	25,0	0,0250	15	900	22,49	88,87	
1/1/2019	1:00:00	24,9	0,0249	15	900	22,44		
1/1/2019	1:15:00	24,9	0,0249	15	900	22,38		
1/1/2019	1:30:00	25,0	0,0250	15	900	22,49		
1/1/2019	1:45:00	24,7	0,0247	15	900	22,22	89,54	
1/1/2019	2:00:00	24,6	0,0246	15	900	22,11		
1/1/2019	2:15:00	24,2	0,0242	15	900	21,77		
1/1/2019	2:30:00	24,1	0,0241	15	900	21,72		
1/1/2019	2:45:00	24,2	0,0242	15	900	21,77	87,38	
1/1/2019	3:00:00	23,8	0,0238	15	900	21,39		
1/1/2019	3:15:00	23,3	0,0233	15	900	20,94		
1/1/2019	3:30:00	22,8	0,0228	15	900	20,56		
1/1/2019	3:45:00	22,3	0,0223	15	900	20,11	83,00	
1/1/2019	4:00:00	22,6	0,0226	15	900	20,33		
1/1/2019	4:15:00	22,5	0,0225	15	900	20,22		
1/1/2019	4:30:00	21,9	0,0219	15	900	19,72		
1/1/2019	4:45:00	21,9	0,0219	15	900	19,67	79,95	
1/1/2019	5:00:00	21,6	0,0216	15	900	19,45		
1/1/2019	5:15:00	21,5	0,0215	15	900	19,39		
1/1/2019	5:30:00	21,4	0,0214	15	900	19,28		
1/1/2019	5:45:00	22,0	0,0220	15	900	19,84	77,96	
1/1/2019	6:00:00	21,9	0,0219	15	900	19,67		
1/1/2019	6:15:00	22,5	0,0225	15	900	20,28		
1/1/2019	6:30:00	23,1	0,0231	15	900	20,78		
1/1/2019	6:45:00	22,9	0,0229	15	900	20,61	81,34	
1/1/2019	7:00:00	23,3	0,0233	15	900	21,00		
1/1/2019	7:15:00	23,8	0,0238	15	900	21,39		
1/1/2019	7:30:00	25,1	0,0251	15	900	22,61		
1/1/2019	7:45:00	25,5	0,0255	15	900	22,99	87,98	
1/1/2019	8:00:00	26,2	0,0262	15	900	23,55		
1/1/2019	8:15:00	26,9	0,0269	15	900	24,21		
1/1/2019	8:30:00	27,9	0,0279	15	900	25,10		
1/1/2019	8:45:00	28,7	0,0287	15	900	25,82	98,68	
1/1/2019	9:00:00	29,5	0,0295	15	900	26,54		
1/1/2019	9:15:00	30,2	0,0302	15	900	27,20		
1/1/2019	9:30:00	30,7	0,0307	15	900	27,65		
1/1/2019	9:45:00	31,4	0,0314	15	900	28,26	109,65	
1/1/2019	10:00:00	31,8	0,0318	15	900	28,59		
1/1/2019	10:15:00	33,0	0,0330	15	900	29,70		
1/1/2019	10:30:00	32,9	0,0329	15	900	29,59		
1/1/2019	10:45:00	33,7	0,0337	15	900	30,36	118,24	
1/1/2019	11:00:00	34,6	0,0346	15	900	31,14		
1/1/2019	11:15:00	33,9	0,0339	15	900	30,53		
1/1/2019	11:30:00	35,3	0,0353	15	900	31,75		
1/1/2019	11:45:00	35,0	0,0350	15	900	31,47	124,89	

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.1.2. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)

DATE	TIME	L/S	m³/S	min	seg	m³	m³/h	m³/d
1/1/2019	12:00:00	35,5	0,0355	15	900	31,91		
1/1/2019	12:15:00	36,0	0,0360	15	900	32,36		
1/1/2019	12:30:00	35,6	0,0356	15	900	32,08		
1/1/2019	12:45:00	35,8	0,0358	15	900	32,25	128,60	
1/1/2019	13:00:00	35,9	0,0359	15	900	32,30		
1/1/2019	13:15:00	35,7	0,0357	15	900	32,14		
1/1/2019	13:30:00	34,0	0,0340	15	900	30,58		
1/1/2019	13:45:00	33,5	0,0335	15	900	30,14	125,16	
1/1/2019	14:00:00	33,2	0,0332	15	900	29,86		
1/1/2019	14:15:00	33,9	0,0339	15	900	30,53		
1/1/2019	14:30:00	33,4	0,0334	15	900	30,03		
1/1/2019	14:45:00	33,1	0,0331	15	900	29,81	120,23	
1/1/2019	15:00:00	33,2	0,0332	15	900	29,86		
1/1/2019	15:15:00	33,1	0,0331	15	900	29,81		
1/1/2019	15:30:00	33,7	0,0337	15	900	30,31		
1/1/2019	15:45:00	32,8	0,0328	15	900	29,53	119,51	
1/1/2019	16:00:00	32,9	0,0329	15	900	29,64		
1/1/2019	16:15:00	32,7	0,0327	15	900	29,42		
1/1/2019	16:30:00	31,6	0,0316	15	900	28,48		
1/1/2019	16:45:00	31,3	0,0313	15	900	28,20	115,74	
1/1/2019	17:00:00	31,9	0,0319	15	900	28,70		
1/1/2019	17:15:00	31,7	0,0317	15	900	28,53		
1/1/2019	17:30:00	32,8	0,0328	15	900	29,48		
1/1/2019	17:45:00	32,7	0,0327	15	900	29,42	116,13	
1/1/2019	18:00:00	33,1	0,0331	15	900	29,81		
1/1/2019	18:15:00	33,2	0,0332	15	900	29,86		
1/1/2019	18:30:00	32,2	0,0322	15	900	28,98		
1/1/2019	18:45:00	32,9	0,0329	15	900	29,64	118,29	
1/1/2019	19:00:00	32,7	0,0327	15	900	29,42		
1/1/2019	19:15:00	32,8	0,0328	15	900	29,53		
1/1/2019	19:30:00	32,5	0,0325	15	900	29,25		
1/1/2019	19:45:00	33,4	0,0334	15	900	30,03	118,24	
1/1/2019	20:00:00	32,3	0,0323	15	900	29,09		
1/1/2019	20:15:00	32,7	0,0327	15	900	29,42		
1/1/2019	20:30:00	32,7	0,0327	15	900	29,42		
1/1/2019	20:45:00	32,0	0,0320	15	900	28,81	116,74	
1/1/2019	21:00:00	31,8	0,0318	15	900	28,59		
1/1/2019	21:15:00	31,7	0,0317	15	900	28,53		
1/1/2019	21:30:00	31,0	0,0310	15	900	27,87		
1/1/2019	21:45:00	30,4	0,0304	15	900	27,37	112,36	
1/1/2019	22:00:00	29,4	0,0294	15	900	26,43		
1/1/2019	22:15:00	29,1	0,0291	15	900	26,15		
1/1/2019	22:30:00	28,3	0,0283	15	900	25,43		
1/1/2019	22:45:00	27,0	0,0270	15	900	24,32	102,34	
1/1/2019	23:00:00	26,0	0,0260	15	900	23,44		
1/1/2019	23:15:00	25,2	0,0252	15	900	22,72		
1/1/2019	23:30:00	25,5	0,0255	15	900	22,99		
1/1/2019	23:45:00	24,1	0,0241	15	900	21,66	90,81	2511,62

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.2.1. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)

DATE	TIME	L/S	m³/S	min	seg	m³	m³/h	m³/d
1/1/2019	0:00	2,9	0,0029	15	900	2,62		
1/1/2019	0:15	2,9	0,0029	15	900	2,62		
1/1/2019	0:30	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	0:45	3,2	0,0032	15	900	2,90	11,03	
1/1/2019	1:00	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	1:15	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	1:30	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	1:45	3,2	0,0032	15	900	2,90	11,59	
1/1/2019	2:00	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	2:15	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	2:30	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	2:45	3,2	0,0032	15	900	2,90	11,59	
1/1/2019	3:00	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	3:15	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	3:30	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	3:45	3,2	0,0032	15	900	2,90	11,59	
1/1/2019	4:00	3,1	0,0031	15	900	2,76		
1/1/2019	4:15	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	4:30	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	4:45	3,2	0,0032	15	900	2,90	11,45	
1/1/2019	5:00	3,2	0,0032	15	900	2,90		
1/1/2019	5:15	3,4	0,0034	15	900	3,04		
1/1/2019	5:30	5,6	0,0056	15	900	5,01		
1/1/2019	5:45	5,4	0,0054	15	900	4,87	15,81	
1/1/2019	6:00	5,4	0,0054	15	900	4,87		
1/1/2019	6:15	5,7	0,0057	15	900	5,15		
1/1/2019	6:30	6,3	0,0063	15	900	5,71		
1/1/2019	6:45	5,7	0,0057	15	900	5,15	20,87	
1/1/2019	7:00	20,6	0,0206	15	900	18,51		
1/1/2019	7:15	9,3	0,0093	15	900	8,38		
1/1/2019	7:30	0,7	0,0007	15	900	0,65		
1/1/2019	7:45	12,4	0,0124	15	900	11,19	38,73	
1/1/2019	8:00	0,4	0,0004	15	900	0,37		
1/1/2019	8:15	22,3	0,0223	15	900	20,05		
1/1/2019	8:30	0,4	0,0004	15	900	0,37		
1/1/2019	8:45	21,8	0,0218	15	900	19,63	40,42	
1/1/2019	9:00	0,2	0,0002	15	900	0,20		
1/1/2019	9:15	21,3	0,0213	15	900	19,21		
1/1/2019	9:30	0,4	0,0004	15	900	0,37		
1/1/2019	9:45	18,8	0,0188	15	900	16,96	36,73	
1/1/2019	10:00	4,3	0,0043	15	900	3,88		
1/1/2019	10:15	12,8	0,0128	15	900	11,48		
1/1/2019	10:30	8,7	0,0087	15	900	7,82		
1/1/2019	10:45	1,7	0,0017	15	900	1,49	24,67	
1/1/2019	11:00	7,6	0,0076	15	900	6,83		
1/1/2019	11:15	9,5	0,0095	15	900	8,52		
1/1/2019	11:30	10,3	0,0103	15	900	9,23		
1/1/2019	11:45	11,5	0,0115	15	900	10,35	34,93	

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.2.2. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)

DATE	TIME	L/S	m³/S	min	seg	m³	m³/h	m³/d
1/1/2019	12:00	12,3	0,0123	15	900	11,05		
1/1/2019	12:15	12,0	0,0120	15	900	10,77		
1/1/2019	12:30	12,8	0,0128	15	900	11,48		
1/1/2019	12:45	13,4	0,0134	15	900	12,04	45,34	
1/1/2019	13:00	13,7	0,0137	15	900	12,32		
1/1/2019	13:15	12,3	0,0123	15	900	11,05		
1/1/2019	13:30	10,6	0,0106	15	900	9,51		
1/1/2019	13:45	4,0	0,0040	15	900	3,60	36,48	
1/1/2019	14:00	4,2	0,0042	15	900	3,74		
1/1/2019	14:15	9,6	0,0096	15	900	8,66		
1/1/2019	14:30	19,8	0,0198	15	900	17,80		
1/1/2019	14:45	0,6	0,0006	15	900	0,51	30,71	
1/1/2019	15:00	1,0	0,0010	15	900	0,93		
1/1/2019	15:15	21,7	0,0217	15	900	19,49		
1/1/2019	15:30	0,4	0,0004	15	900	0,37		
1/1/2019	15:45	11,0	0,0110	15	900	9,93	30,71	
1/1/2019	16:00	21,2	0,0212	15	900	19,07		
1/1/2019	16:15	0,6	0,0006	15	900	0,51		
1/1/2019	16:30	21,7	0,0217	15	900	19,49		
1/1/2019	16:45	0,9	0,0009	15	900	0,79	39,85	
1/1/2019	17:00	0,6	0,0006	15	900	0,51		
1/1/2019	17:15	12,3	0,0123	15	900	11,05		
1/1/2019	17:30	15,4	0,0154	15	900	13,87		
1/1/2019	17:45	3,5	0,0035	15	900	3,18	28,60	
1/1/2019	18:00	3,5	0,0035	15	900	3,18		
1/1/2019	18:15	8,1	0,0081	15	900	7,26		
1/1/2019	18:30	16,2	0,0162	15	900	14,57		
1/1/2019	18:45	0,4	0,0004	15	900	0,37	25,37	
1/1/2019	19:00	0,7	0,0007	15	900	0,65		
1/1/2019	19:15	20,3	0,0203	15	900	18,23		
1/1/2019	19:30	0,6	0,0006	15	900	0,51		
1/1/2019	19:45	0,6	0,0006	15	900	0,51	19,89	
1/1/2019	20:00	0,6	0,0006	15	900	0,51		
1/1/2019	20:15	14,2	0,0142	15	900	12,74		
1/1/2019	20:30	0,4	0,0004	15	900	0,37		
1/1/2019	20:45	0,9	0,0009	15	900	0,79	14,40	
1/1/2019	21:00	1,5	0,0015	15	900	1,35		
1/1/2019	21:15	21,8	0,0218	15	900	19,63		
1/1/2019	21:30	0,4	0,0004	15	900	0,37		
1/1/2019	21:45	0,1	0,0001	15	900	0,08	21,43	
1/1/2019	22:00	4,5	0,0045	15	900	4,02		
1/1/2019	22:15	8,2	0,0082	15	900	7,40		
1/1/2019	22:30	9,3	0,0093	15	900	8,38		
1/1/2019	22:45	3,8	0,0038	15	900	3,46	23,26	
1/1/2019	23:00	3,5	0,0035	15	900	3,18		
1/1/2019	23:15	3,8	0,0038	15	900	3,46		
1/1/2019	23:30	3,1	0,0031	15	900	2,76		
1/1/2019	23:45	3,1	0,0031	15	900	2,76	12,15	597,58

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.3.1. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

DATE	TIME	L/S	m³/S	min	seg	m³	m³/h	m³/d
1/1/2019	0:00:00	25,9	0,0259	15	900	23,32		
1/1/2019	0:15:00	18,6	0,0186	15	900	16,73		
1/1/2019	0:30:00	22,8	0,0228	15	900	20,53		
1/1/2019	0:45:00	23,5	0,0235	15	900	21,11	81,68	
1/1/2019	1:00:00	23,7	0,0237	15	900	21,37		
1/1/2019	1:15:00	23,2	0,0232	15	900	20,90		
1/1/2019	1:30:00	22,6	0,0226	15	900	20,32		
1/1/2019	1:45:00	22,4	0,0224	15	900	20,16	82,74	
1/1/2019	2:00:00	21,3	0,0213	15	900	19,21		
1/1/2019	2:15:00	20,6	0,0206	15	900	18,52		
1/1/2019	2:30:00	19,9	0,0199	15	900	17,94		
1/1/2019	2:45:00	18,7	0,0187	15	900	16,83	72,50	
1/1/2019	3:00:00	18,6	0,0186	15	900	16,78		
1/1/2019	3:15:00	18,4	0,0184	15	900	16,52		
1/1/2019	3:30:00	17,2	0,0172	15	900	15,46		
1/1/2019	3:45:00	16,6	0,0166	15	900	14,93	63,69	
1/1/2019	4:00:00	15,9	0,0159	15	900	14,30		
1/1/2019	4:15:00	15,4	0,0154	15	900	13,88		
1/1/2019	4:30:00	15,4	0,0154	15	900	13,82		
1/1/2019	4:45:00	15,1	0,0151	15	900	13,56	55,56	
1/1/2019	5:00:00	15,5	0,0155	15	900	13,93		
1/1/2019	5:15:00	15,2	0,0152	15	900	13,67		
1/1/2019	5:30:00	15,6	0,0156	15	900	14,04		
1/1/2019	5:45:00	15,5	0,0155	15	900	13,98	55,62	
1/1/2019	6:00:00	16,3	0,0163	15	900	14,67		
1/1/2019	6:15:00	18,4	0,0184	15	900	16,57		
1/1/2019	6:30:00	19,2	0,0192	15	900	17,31		
1/1/2019	6:45:00	20,6	0,0206	15	900	18,57	67,12	
1/1/2019	7:00:00	21,6	0,0216	15	900	19,42		
1/1/2019	7:15:00	22,4	0,0224	15	900	20,16		
1/1/2019	7:30:00	24,4	0,0244	15	900	22,00		
1/1/2019	7:45:00	27,0	0,0270	15	900	24,33	85,91	
1/1/2019	8:00:00	29,6	0,0296	15	900	26,65		
1/1/2019	8:15:00	30,8	0,0308	15	900	27,76		
1/1/2019	8:30:00	33,7	0,0337	15	900	30,34		
1/1/2019	8:45:00	36,4	0,0364	15	900	32,77	117,51	
1/1/2019	9:00:00	38,8	0,0388	15	900	34,93		
1/1/2019	9:15:00	43,7	0,0437	15	900	39,37		
1/1/2019	9:30:00	47,0	0,0470	15	900	42,32		
1/1/2019	9:45:00	44,8	0,0448	15	900	40,31	156,93	
1/1/2019	10:00:00	49,5	0,0495	15	900	44,54		
1/1/2019	10:15:00	51,6	0,0516	15	900	46,44		
1/1/2019	10:30:00	53,2	0,0532	15	900	47,86		
1/1/2019	10:45:00	55,1	0,0551	15	900	49,60	188,43	
1/1/2019	11:00:00	56,3	0,0563	15	900	50,66		
1/1/2019	11:15:00	58,0	0,0580	15	900	52,19		
1/1/2019	11:30:00	59,5	0,0595	15	900	53,56		
1/1/2019	11:45:00	62,6	0,0626	15	900	56,36	212,76	

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.3.2. Procesamiento de los registros en el día 1/1/2019-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

DATE	TIME	L/S	m³/S	min	seg	m³	m³/h	m³/d
1/1/2019	12:00:00	63,2	0,0632	15	900	56,88		
1/1/2019	12:15:00	61,6	0,0616	15	900	55,46		
1/1/2019	12:30:00	61,3	0,0613	15	900	55,14		
1/1/2019	12:45:00	61,0	0,0610	15	900	54,88	222,36	
1/1/2019	13:00:00	59,5	0,0595	15	900	53,51		
1/1/2019	13:15:00	60,0	0,0600	15	900	54,03		
1/1/2019	13:30:00	59,0	0,0590	15	900	53,08		
1/1/2019	13:45:00	57,8	0,0578	15	900	51,98	212,60	
1/1/2019	14:00:00	56,6	0,0566	15	900	50,92		
1/1/2019	14:15:00	57,0	0,0570	15	900	51,34		
1/1/2019	14:30:00	55,9	0,0559	15	900	50,34		
1/1/2019	14:45:00	53,7	0,0537	15	900	48,34	200,94	
1/1/2019	15:00:00	52,7	0,0527	15	900	47,44		
1/1/2019	15:15:00	51,8	0,0518	15	900	46,65		
1/1/2019	15:30:00	48,7	0,0487	15	900	43,80		
1/1/2019	15:45:00	50,3	0,0503	15	900	45,28	183,16	
1/1/2019	16:00:00	48,2	0,0482	15	900	43,38		
1/1/2019	16:15:00	46,1	0,0461	15	900	41,53		
1/1/2019	16:30:00	46,7	0,0467	15	900	42,06		
1/1/2019	16:45:00	47,3	0,0473	15	900	42,53	169,49	
1/1/2019	17:00:00	46,6	0,0466	15	900	41,90		
1/1/2019	17:15:00	47,0	0,0470	15	900	42,27		
1/1/2019	17:30:00	48,0	0,0480	15	900	43,16		
1/1/2019	17:45:00	47,4	0,0474	15	900	42,64	169,97	
1/1/2019	18:00:00	48,7	0,0487	15	900	43,85		
1/1/2019	18:15:00	50,9	0,0509	15	900	45,80		
1/1/2019	18:30:00	47,8	0,0478	15	900	43,01		
1/1/2019	18:45:00	50,2	0,0502	15	900	45,22	177,88	
1/1/2019	19:00:00	51,7	0,0517	15	900	46,49		
1/1/2019	19:15:00	52,5	0,0525	15	900	47,28		
1/1/2019	19:30:00	50,7	0,0507	15	900	45,59		
1/1/2019	19:45:00	50,2	0,0502	15	900	45,17	184,53	
1/1/2019	20:00:00	51,8	0,0518	15	900	46,59		
1/1/2019	20:15:00	50,1	0,0501	15	900	45,12		
1/1/2019	20:30:00	48,6	0,0486	15	900	43,74		
1/1/2019	20:45:00	47,8	0,0478	15	900	43,01	178,46	
1/1/2019	21:00:00	44,7	0,0447	15	900	40,26		
1/1/2019	21:15:00	42,7	0,0427	15	900	38,42		
1/1/2019	21:30:00	41,0	0,0410	15	900	36,88		
1/1/2019	21:45:00	37,1	0,0371	15	900	33,40	148,97	
1/1/2019	22:00:00	37,6	0,0376	15	900	33,82		
1/1/2019	22:15:00	34,3	0,0343	15	900	30,87		
1/1/2019	22:30:00	29,8	0,0298	15	900	26,86		
1/1/2019	22:45:00	26,4	0,0264	15	900	23,80	115,35	
1/1/2019	23:00:00	22,0	0,0220	15	900	19,79		
1/1/2019	23:15:00	21,2	0,0212	15	900	19,10		
1/1/2019	23:30:00	18,7	0,0187	15	900	16,83		
1/1/2019	23:45:00	17,2	0,0172	15	900	15,51	71,24	3275,42

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.4. Resumen de resultados en el periodo de 45 días-Tanque Chaupicruz Bajo

Resumen de consumo de agua por día en el periodo de 45 días-Tanque Chaupicruz Bajo			
Día	**m³/día**	**Día**	**m³/día**
1	2511,62	24	3017,10
2	2998,87	25	3063,97
3	3047,68	26	2950,00
4	3086,85	27	2862,96
5	2895,15	28	3011,50
6	2792,25	29	2952,33
7	2957,87	30	2941,69
8	2908,06	31	2913,43
9	2967,89	32	2936,03
10	2999,25	33	2834,92
11	2940,91	34	2772,64
12	2907,23	35	2970,72
13	2826,49	36	2963,24
14	3018,42	37	2918,53
15	2990,28	38	2907,56
16	2953,05	39	2948,72
17	2960,69	40	2786,77
18	2980,69	41	2762,17
19	2869,21	42	2989,06
20	2836,42	43	3165,81
21	3062,97	44	3941,89
22	3068,34	45	3790,76
23	2628,55	**Promedio**	2969,12
		Total	133610,54

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.5. Resumen de resultados en el periodo de 45 días-Tanque San Miguel del Común Bajo

Resumen de consumo de agua por día en el periodo de 45 días-Tanque San Miguel del Común Bajo			
Día	**m³/día**	**Día**	**m³/día**
1	597,58	24	413,78
2	522,59	25	412,83
3	538,75	26	452,37
4	486,21	27	427,86
5	471,47	28	406,81
6	440,68	29	429,32
7	506,34	30	416,68
8	490,85	31	401,28
9	565,13	32	337,37
10	421,80	33	317,39
11	475,35	34	336,65
12	482,69	35	342,99
13	487,17	36	366,27
14	581,72	37	275,75
15	593,62	38	350,71
16	588,45	39	312,77
17	586,08	40	338,00
18	624,61	41	310,20
19	635,97	42	358,20
20	634,83	43	397,35
21	746,38	44	374,04
22	404,12	45	366,61
23	399,70	**Promedio**	453,94
		Total	20427,35

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.4.1.6. Resumen de resultados en el periodo de 45 días-Tanque Chillogallo Alto N°1

Resumen de consumo de agua por día en el periodo de 45 días-Tanque Chillogallo Alto N°1			
Día	**m³/día**	**Día**	**m³/día**
1	3275,42	24	3986,95
2	4179,13	25	4012,33
3	4134,80	26	4763,54
4	4156,65	27	4475,79
5	4511,68	28	3674,77
6	4009,32	29	3741,16
7	3763,00	30	3786,90
8	3766,96	31	3705,69
9	3826,01	32	3771,18
10	3940,57	33	4490,20
11	3805,75	34	4246,52
12	4501,07	35	3371,09
13	4113,01	36	3841,20
14	3838,41	37	3954,71
15	3799,67	38	3867,91
16	3811,71	39	3971,22
17	3777,88	40	4357,43
18	3993,44	41	4251,58
19	4405,82	42	3901,94
20	4208,00	43	4012,33
21	3382,75	44	4763,54
22	3950,43	45	4475,79
23	4024,73	**Promedio**	4013,33
		Total	180599,95

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

4.5. Determinación de consumos per cápita proveniente de los tanques de Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Para determinar el consumo diario per cápita con base de las lecturas de campo facilitadas por la EPMAPS correspondiente a los caudales de agua registrados de los tanques de almacenamiento objeto de estudio, se utilizó la siguiente ecuación:

$$Consumo\ diario\ per\ cápita = \frac{Consumo\ en\ el\ periodo\ de\ estudio}{número\ de\ habitantes * 45\ días}$$

La EPMAPS, para estudios de consumo de agua potable asume que por cada toma domiciliarias de uso doméstico lo conforma cinco miembros/habitantes; sin embargo, en la realidad la cantidad de personas puede variar y consecuentemente el volumen de consumo de agua.

- Tanque Chaupicruz Bajo
  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 133.610,54 m^3
  Número de conexiones= 576
  Número de habitantes (5 habitantes por conexión) = 5*576= 2.880

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ Chaupicruz\ Bajo) = \frac{133.610{,}54\ m^3}{2.880\ hab * 45\ días} = 1{,}03\ \frac{m^3}{hab * día}$$

- Tanque San Miguel del Común Bajo
  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 20.427,35 m^3
  Número de conexiones= 240
  Número de habitantes (5 habitantes por conexión) = 5*240= 1.200

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ San\ Miguel\ del\ Común\ Bajo) = \frac{20.427{,}35\ m^3}{1.200\ hab * 45\ días} = 0{,}38\ \frac{m^3}{hab * día}$$

- Tanque Chillogallo Alto N°1
  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 180.599,95 m^3
  Número de conexiones= 5.194

Número de habitantes (5 habitantes por conexión) = 5*5.194= 25.970

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ Chillogallo\ Alto\ N°1) = \frac{180.599{,}95\ m^3}{25.970\ hab * 45\ días} = 0{,}15\ \frac{m^3}{hab * día}$$

Según datos del último censo del año 2010 del INEC, en Quito hay un promedio de 3,43 habitantes por vivienda. Por lo tanto, se hace el cálculo para 4 habitantes por conexión.

- Tanque Chaupicruz Bajo

  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 133.610,54 m^3

  Número de conexiones= 576

  Número de habitantes (4 habitantes por conexión) = 4*576= 2.304

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ Chaupicruz\ Bajo) = \frac{133.610{,}54\ m^3}{2.304\ hab * 45\ días} = 1{,}29\ \frac{m^3}{hab * día}$$

- Tanque San Miguel del Común Bajo

  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 20.427,35 m^3

  Número de conexiones= 240

  Número de habitantes (4 habitantes por conexión) = 4*240= 960

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ San\ Miguel\ del\ Común\ Bajo) = \frac{20.427{,}35\ m^3}{960\ hab * 45\ días} = 0{,}47\ \frac{m^3}{hab * día}$$

- Tanque Chillogallo Alto N°1

  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 180.599,95 m^3

  Número de conexiones= 5.194

  Número de habitantes (4 habitantes por conexión) = 4*5.194= 20.776

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ Chillogallo\ Alto\ N°1) = \frac{180.599{,}95\ m^3}{20.776\ hab * 45\ días} = 0{,}19\ \frac{m^3}{hab * día}$$

Por los resultados obtenidos se puede deducir que los valores de consumo diario per cápita no son reales al considerar el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS),

que menciona que una persona consume en promedio 100 litros (0,1 m^3) de agua por día para satisfacer las necesidades tanto de consumo como de higiene.

Por lo tanto, a disponer de los datos del censo poblacional del 2010 publicado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y los datos que se obtuvieron de la Secretaria General de Planificación del DMQ, se realiza un cálculo poblacional proyectado para el año 2019 considerando el área que abastece cada tanque y la densidad poblacional de la zona de cada tanque. Con ello se obtendrá una población más real.

Según datos de la Secretaría General de Planificación del DMQ las parroquias donde abastecen los tanques en estudio tienen las siguientes áreas.

Tabla 4.5.1. Áreas de las parroquias correspondientes a los tanques objeto de estudio

Zona	Tanque	Área (ha)
Rumipamba	Chaupicruz Bajo	48,50
Calderón	San Miguel del Común Bajo	7.863
Quitumbe	Chillogallo Alto N°1	1.348,20

Fuente: (Secretaría General de Planificación, 2018)

Con base a los datos del censo del 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos las parroquias donde abastecen los tanques en estudio tienen las siguientes poblaciones.

Tabla 4.5.2. Población de las parroquias correspondientes a los tanques objeto de estudio

Zona	Tanque	Habitantes
Rumipamba	Chaupicruz Bajo	31.300
Calderón	San Miguel del Común Bajo	162.915
Quitumbe	Chillogallo Alto N°1	319.857

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

Para determinar la población que es abastecida de agua potable a través de los tanques en referencia, se asume que la población es proporcional a su área, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.5.3. Cálculo de población en las zonas de estudio

		Área (ha)	Población 2010
Zona	**Rumipamba**	48,50	31.300
Tanque	**Chaupicruz Bajo**	25,41	**16.399**
Zona	**Calderón**	7.863,00	162.915
Tanque	**San Miguel del Común**	171,59	**3.556**
Zona	**Quitumbe**	1.348,20	319.857
Tanque	**Chillogallo Alto N°1**	113,76	**26.990**

Nota. El autor ha elaborado la tabla.

Para el cálculo de la proyección de la población para el año 2019 correspondiente a las zonas de estudio, se parte de las cifras obtenidas en el último censo poblacional (realizado en el año 2010).

Tabla 4.5.4. Población en Quito, por años calendario 2010-2020

Población en Quito, por años calendario	
Año	Población
2010	2.319.671
2011	2.365.973
2012	2.412.427
2013	2.458.900
2014	2.505.344
2015	2.551.721
2016	2.597.989
2017	2.644.145
2018	2.690.150
2019	2.735.987
2020	2.781.641

Fuente: (INEC, 2018)

Según Thomas Robert Malthus, el padre de la demografía moderna, la población crece de forma geométrica. Por lo tanto, se aplicará una tasa de crecimiento poblacional geométrico, lo que se determina a través de la siguiente fórmula.

$$r = \left(\frac{P^{t+n}}{P^{t}}\right)^{1/a} - 1$$

Fórmula (Torres-Degró, 2011)

Donde

r= Tasa de crecimiento anual geométrico

P^{t+n}= Población al momento actual (2019)

P^{t}= Población al momento inicial o población base

a= Amplitud de tiempo entre las dos poblaciones de referencia

$$r = (\frac{2.735.987}{2.319.671})^{1/(2019-2010)} - 1 = 0.0185$$

Conociendo la tasa de crecimiento, la proyección de la población abastecida por los tanques objeto de estudio para el año 2019 se calcula aplicando la siguiente formula:

$$P = P_I * (1 + r)^n$$

Donde

P= Población a calcular en el año 2019

r= Tasa de crecimiento

P_1= Población en el año 2010

Población abastecida por el Tanque Chaupicruz Bajo

$$P = 16.399 * (1 + 0{,}0185)^9 = 19.343$$

Población abastecida por el Tanque San Miguel del Común Bajo

$$P = 3.556 * (1 + 0{,}0185)^9 = 4.195$$

Población abastecida por el Tanque Chillogallo Alto N°1

$$P = 26.990 * (1 + 0{,}0185)^9 = 31.834$$

Tabla 4.5.5. Cálculo de población proyectada para el año 2019 en las zonas de estudio

Zona	Población 2010	Población proyectada 2019
Chaupicruz Bajo	16.399	19.343
San Miguel del Común Bajo	3.556	4.195
Chillogallo Alto N°1	26.990	31.834

Nota. El autor ha elaborado la tabla.

Con las nuevas poblaciones calculadas y proyectadas, se determina el consumo per cápita de cada uno de los tanques objeto de estudio

- Tanque Chaupicruz Bajo

  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 133.610,54 m^3

  Número de habitantes = 19.343

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ Chaupicruz\ Bajo) = \frac{133.610{,}54\ m^3}{19.343\ hab * 45\ días} = 0{,}15\ \frac{m^3}{hab * día}$$

- Tanque San Miguel del Común Bajo

  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 20.427,35 m^3

  Número de habitantes = 4.195

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ San\ Miguel\ del\ Común\ Bajo) = \frac{20.427{,}35\ m^3}{4.195\ hab * 45\ días} = 0{,}11\ \frac{m^3}{hab * día}$$

- Tanque Chillogallo Alto N°1

  Consumo en el periodo de diseño (45diás) = 180.599,95 m^3

  Número de habitantes = 31.834

$$Consumo\ diario\ per\ cápita\ (Tanque\ Chillogallo\ Alto\ N°1) = \frac{180.599{,}95\ m^3}{31.834\ hab * 45\ días} = 0{,}13\ \frac{m^3}{hab * día}$$

4.6. Determinación de variaciones horarias de consumo, curvas de consumo acumulado y consumo semanal

Las variaciones de consumo se presentan a través de histogramas, que son una representación gráfica que relaciona frecuencias con intervalos.

Para el caso de esta investigación las frecuencias serán los volúmenes de agua consumidos y los intervalos serán de 365 días, 12 meses, 7 días de la semana (Semana Tipo) y 24 horas del día (Día tipo).

Cabe mencionar que para la determinación de estas variaciones de consumo se toma en cuenta con la información entera del año 2018 de cada uno de los tanques objeto de estudio.

4.6.1. Variación de consumos (365 días)

Tabla 4.6.1.1.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2912,54	32	2987,84	60	2897,58	91	2606,37	121	2749,26	152	2956,76
2	2865,28	33	3001,14	61	2867,05	92	2942,02	122	2890,44	153	2846,44
3	2955,59	34	2815,86	62	2788,38	93	2932,05	123	2916,92	154	2695,35
4	2963,13	35	2678,73	63	2714,24	94	2838,08	124	2926,07	155	2999,42
5	2294,82	36	2963,74	64	2906,52	95	2771,72	125	2787,04	156	3011,61
6	2757,90	37	2914,26	65	2916,59	96	2882,06	126	2712,97	157	3062,69
7	2714,79	38	2956,37	66	2956,26	97	2755,52	127	2895,81	158	3011,45
8	2932,77	39	2977,92	67	2942,85	98	2698,12	128	2932,99	159	2986,57
9	2901,85	40	2964,85	68	2950,11	99	2943,18	129	2928,28	160	2850,93
10	2868,94	41	2721,16	69	2950,27	100	2880,41	130	2957,75	161	2743,06
11	2923,68	42	2447,46	70	2808,76	101	2887,61	131	2961,69	162	2998,53
12	2893,14	43	2546,75	71	2751,76	102	2896,36	132	2763,00	163	2985,40
13	2732,42	44	2691,92	72	3002,02	103	2861,18	133	2589,52	164	2986,12
14	2689,03	45	2942,79	73	3012,08	104	2848,49	134	2915,87	165	2975,04
15	2884,34	46	2924,40	74	3011,00	105	2750,70	135	2985,57	166	2976,76
16	2879,30	47	2919,91	75	3025,90	106	2911,55	136	2915,71	167	2767,33
17	2933,65	48	2734,96	76	2872,15	107	2902,79	137	2963,57	168	2649,47
18	2922,29	49	2704,88	77	2806,33	108	2952,21	138	2917,42	169	3023,25
19	2920,91	50	2931,16	78	3000,53	109	2928,33	139	2853,53	170	2981,30
20	2795,19	51	2946,73	79	2964,68	110	2940,19	140	2776,41	171	2984,90
21	2712,08	52	2951,33	80	2973,77	111	2790,10	141	3010,89	172	2962,07
22	2994,21	53	2846,66	81	3032,00	112	2773,58	142	2969,05	173	2942,52
23	2962,69	54	2915,70	82	2919,25	113	2937,20	143	2942,41	174	2751,92
24	2950,17	55	2769,54	83	2807,88	114	2961,91	144	2955,65	175	2688,26
25	2979,53	56	2780,06	84	2731,59	115	2915,76	145	2697,96	176	3000,20
26	2937,58	57	2972,66	85	2977,93	116	2898,74	146	2623,32	177	2944,24
27	2830,16	58	2906,11	86	2952,54	117	2905,18	147	2674,57	178	2910,99
28	2766,27	59	2850,43	87	2921,52	118	2615,42	148	2986,95	179	2897,47
29	3047,24			88	2817,41	119	2494,28	149	3011,39	180	2848,71
30	3027,13			89	2545,59	120	2581,05	150	2993,05	181	2717,46
31	2989,94			90	2488,24			151	2978,86		

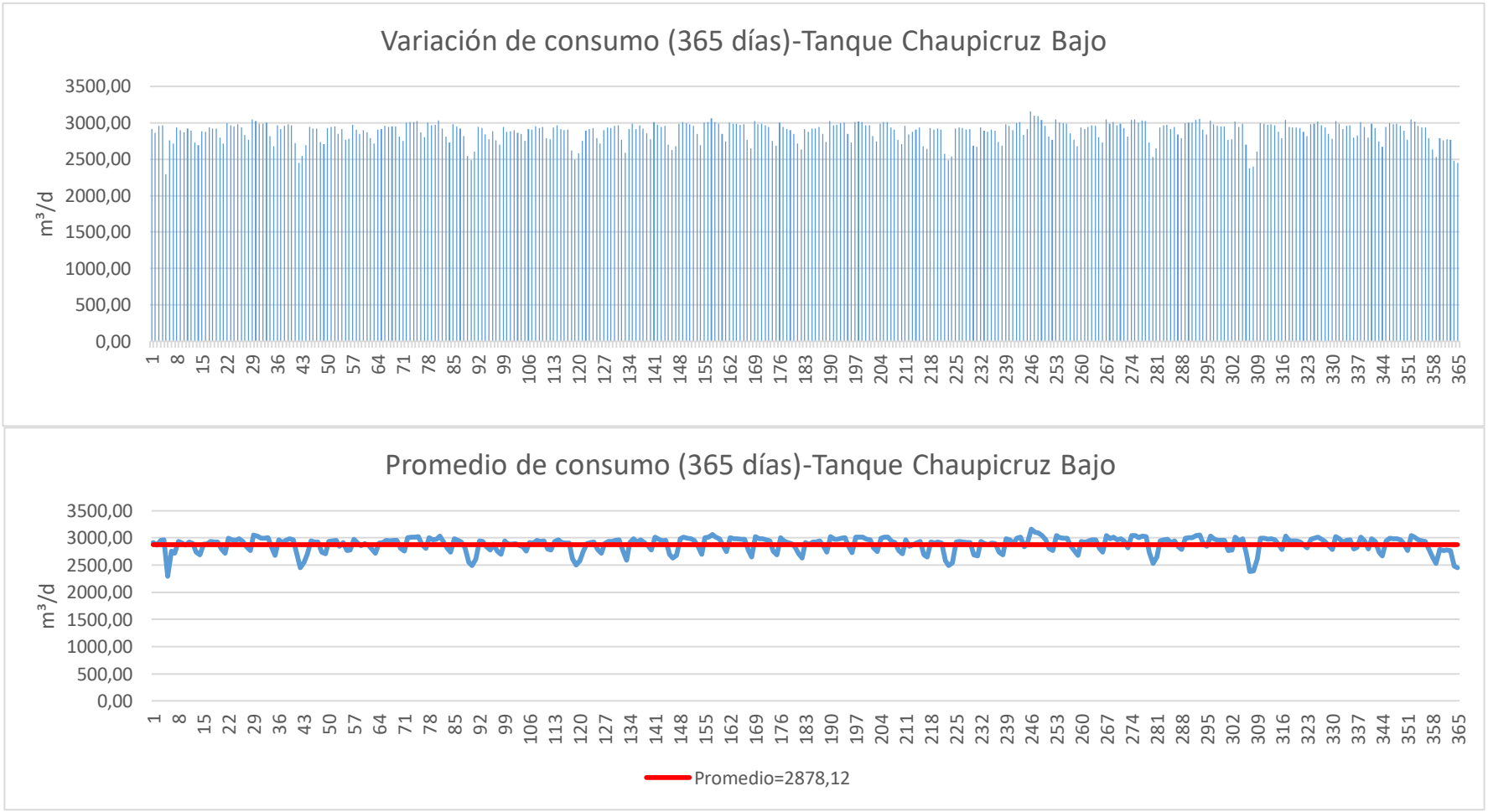
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.1.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)

Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
182	2630,14	213	2874,14	244	2830,93	274	3041,97	305	2985,79	335	2967,17
183	2915,04	214	2906,73	245	2915,59	275	3044,69	306	2700,44	336	2795,36
184	2876,75	215	2937,36	246	3157,00	276	3000,70	307	2376,87	337	2822,40
185	2919,69	216	2681,55	247	3098,82	277	3029,45	308	2394,66	338	3012,50
186	2919,92	217	2642,99	248	3090,73	278	3021,85	309	2604,71	339	2940,14
187	2945,34	218	2925,62	249	3041,81	279	2728,26	310	2992,05	340	2799,18
188	2848,38	219	2904,17	250	2957,98	280	2530,19	311	2987,56	341	2984,13
189	2740,29	220	2923,46	251	2808,55	281	2647,54	312	2973,49	342	2930,10
190	3023,58	221	2907,94	252	2765,11	282	2938,71	313	2977,81	343	2740,73
191	2968,12	222	2577,39	253	3044,91	283	2966,79	314	2965,90	344	2669,69
192	2973,49	223	2489,35	254	2999,42	284	2975,48	315	2874,60	345	2940,92
193	2997,04	224	2534,56	255	2991,78	285	2911,82	316	2788,71	346	2995,43
194	3000,52	225	2924,12	256	2990,27	286	2945,18	317	3036,48	347	2982,80
195	2849,38	226	2935,82	257	2857,02	287	2839,35	318	2945,73	348	2987,34
196	2726,05	227	2927,39	258	2768,82	288	2788,76	319	2938,58	349	2959,53
197	3007,51	228	2909,22	259	2676,96	289	2992,16	320	2939,14	350	2895,03
198	3016,76	229	2912,49	260	2935,20	290	3004,19	321	2924,95	351	2768,87
199	3009,23	230	2686,21	261	2916,09	291	2999,26	322	2875,20	352	3044,57
200	2968,45	231	2668,42	262	2945,12	292	3039,26	323	2814,25	353	3013,22
201	2963,46	232	2934,76	263	2962,52	293	3055,55	324	2977,43	354	2960,30
202	2816,08	233	2893,15	264	2960,82	294	2906,67	325	2989,01	355	2938,09
203	2741,67	234	2873,87	265	2804,83	295	2843,62	326	3015,15	356	2935,70
204	2990,66	235	2902,68	266	2732,80	296	3030,06	327	2967,95	357	2786,88
205	3009,62	236	2894,64	267	3045,29	297	2981,68	328	2935,59	358	2632,30
206	3013,00	237	2734,69	268	2984,63	298	2955,15	329	2849,93	359	2532,01
207	2934,09	238	2684,71	269	3009,01	299	2951,44	330	2783,72	360	2786,22
208	2909,39	239	2978,09	270	2963,85	300	2949,11	331	3024,57	361	2761,78
209	2769,26	240	2960,08	271	2984,52	301	2764,55	332	2985,18	362	2776,58
210	2706,93	241	2896,97	272	2929,66	302	2771,15	333	2916,12	363	2766,27
211	2959,31	242	2992,10	273	2814,04	303	3015,76	334	2956,71	364	2476,55
212	2840,01	243	3009,78			304	2940,08			365	2447,63

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Grafica 4.6.1.1. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018- Tanque Chaupicruz Bajo



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.2.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	864,72	32	549,31	60	573,43	91	559,19	121	510,48	152	495,81
2	721,79	33	593,74	61	485,18	92	526,07	122	480,25	153	466,45
3	849,65	34	706,75	62	449,69	93	558,01	123	509,41	154	494,76
4	880,52	35	484,03	63	689,03	94	568,50	124	518,99	155	328,57
5	965,30	36	577,91	64	680,39	95	607,10	125	554,23	156	538,30
6	816,23	37	598,86	65	87,59	96	457,06	126	417,25	157	405,26
7	571,74	38	623,66	66	734,31	97	581,31	127	530,68	158	515,43
8	572,96	39	614,02	67	580,69	98	518,42	128	473,27	159	459,66
9	598,24	40	692,06	68	628,36	99	560,24	129	511,45	160	496,75
10	486,75	41	767,91	69	636,40	100	514,17	130	469,38	161	455,89
11	597,40	42	763,78	70	474,82	101	593,73	131	542,02	162	526,44
12	688,66	43	815,75	71	580,70	102	658,62	132	601,26	163	583,97
13	654,32	44	720,92	72	566,12	103	619,98	133	565,98	164	549,71
14	640,03	45	769,49	73	635,25	104	607,66	134	587,64	165	538,79
15	645,63	46	830,74	74	653,13	105	643,71	135	651,21	166	570,75
16	685,31	47	901,76	75	815,64	106	713,34	136	630,53	167	632,49
17	641,69	48	870,26	76	850,24	107	690,69	137	620,75	168	612,41
18	677,40	49	860,72	77	798,37	108	679,97	138	597,53	169	602,91
19	903,96	50	715,88	78	695,91	109	654,55	139	610,16	170	580,36
20	929,72	51	830,77	79	562,66	110	668,37	140	587,22	171	592,62
21	773,37	52	792,60	80	649,37	111	643,25	141	577,62	172	570,35
22	731,13	53	699,15	81	569,91	112	632,73	142	571,31	173	561,02
23	705,82	54	663,52	82	661,38	113	625,81	143	591,43	174	554,88
24	820,34	55	511,90	83	781,10	114	647,85	144	590,07	175	574,43
25	762,40	56	555,94	84	850,68	115	646,37	145	646,58	176	573,11
26	976,10	57	574,81	85	767,63	116	708,27	146	611,55	177	627,99
27	875,44	58	549,02	86	763,41	117	669,89	147	581,47	178	593,97
28	730,65	59	523,65	87	815,80	118	636,95	148	613,64	179	564,76
29	687,84			88	803,20	119	672,19	149	595,58	180	596,00
30	579,90			89	788,86	120	652,40	150	573,56	181	578,46
31	511,45			90	636,71			151	554,73		

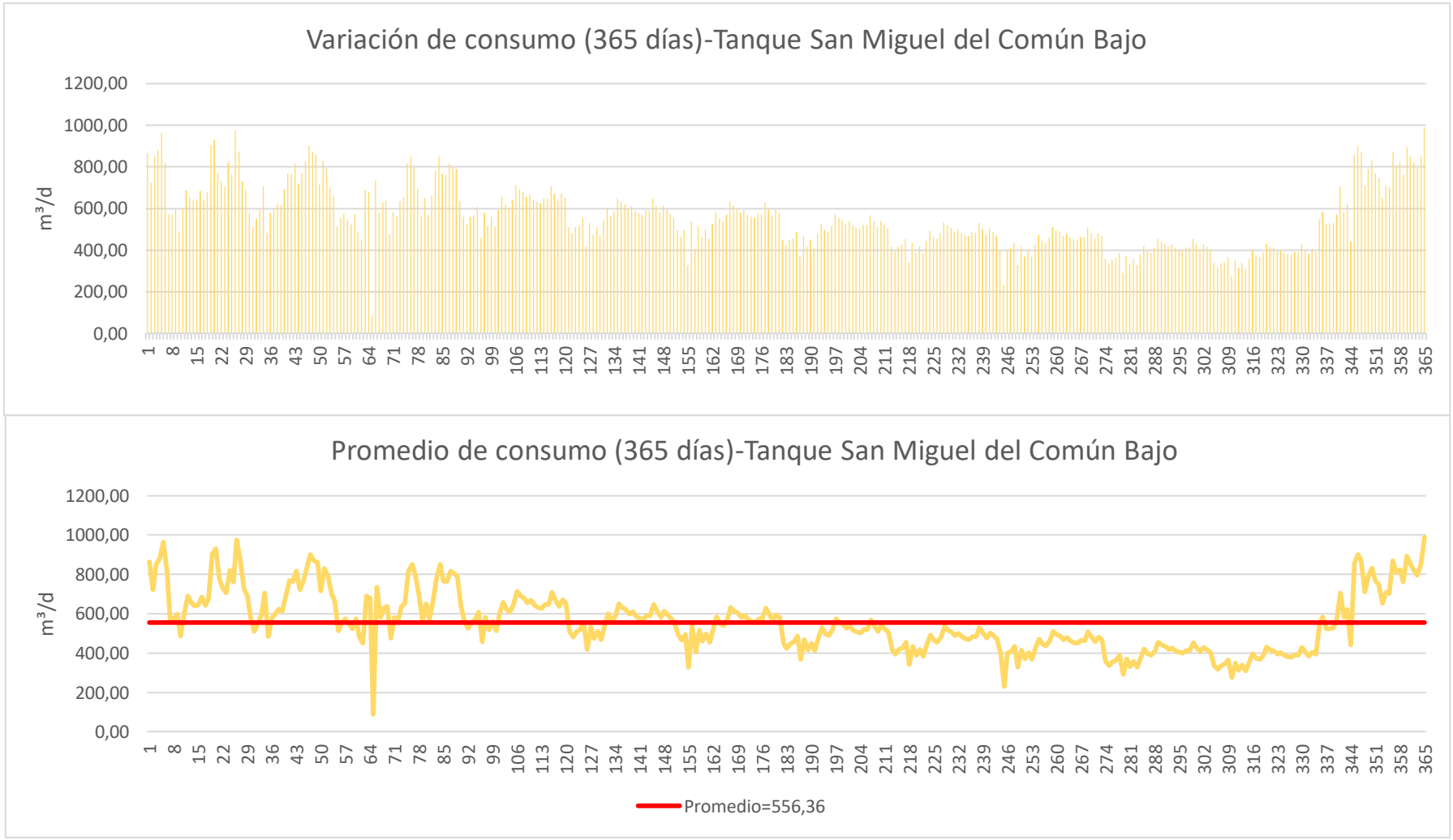
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.2.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)

Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
182	449,15	213	418,48	244	400,74	274	357,15	305	337,37	335	548,49
183	422,55	214	393,70	245	231,21	275	336,00	306	317,39	336	585,05
184	448,20	215	417,60	246	399,90	276	356,40	307	336,65	337	524,50
185	456,63	216	425,45	247	407,42	277	363,10	308	342,99	338	524,61
186	487,64	217	454,34	248	435,08	278	387,75	309	366,27	339	529,65
187	367,12	218	342,05	249	327,56	279	291,92	310	275,75	340	570,12
188	466,92	219	435,04	250	416,60	280	371,28	311	350,71	341	706,55
189	416,40	220	387,97	251	371,53	281	331,11	312	312,77	342	583,39
190	450,00	221	419,27	252	401,50	282	357,82	313	338,00	343	622,06
191	412,99	222	384,79	253	368,48	283	328,39	314	310,20	344	440,69
192	476,89	223	444,33	254	425,50	284	379,21	315	358,20	345	856,58
193	529,02	224	492,90	255	472,00	285	420,66	316	397,35	346	901,76
194	497,98	225	463,98	256	444,31	286	395,97	317	374,04	347	870,26
195	488,08	226	454,76	257	435,48	287	388,11	318	366,61	348	710,99
196	517,04	227	481,74	258	461,31	288	411,13	319	388,36	349	789,74
197	572,96	228	533,84	259	511,21	289	455,60	320	430,36	350	832,29
198	554,78	229	516,90	260	494,99	290	441,14	321	416,70	351	770,13
199	546,17	230	508,88	261	487,30	291	434,29	322	410,24	352	747,22
200	525,74	231	489,85	262	469,08	292	418,05	323	394,90	353	652,64
201	536,85	232	500,19	263	478,99	293	426,89	324	403,24	354	707,96
202	516,67	233	481,39	264	460,99	294	410,84	325	388,08	355	701,82
203	508,22	234	473,52	265	453,45	295	404,12	326	381,74	356	869,27
204	502,66	235	468,34	266	448,49	296	399,70	327	377,56	357	807,37
205	520,37	236	484,84	267	464,28	297	413,78	328	390,86	358	824,70
206	519,18	237	483,73	268	463,22	298	412,83	329	389,96	359	762,29
207	568,89	238	530,05	269	507,58	299	452,37	330	427,31	360	893,49
208	538,07	239	501,33	270	480,08	300	427,86	331	404,15	361	850,12
209	511,61	240	476,68	271	456,47	301	406,81	332	384,28	362	818,48
210	539,91	241	503,05	272	481,72	302	429,32	333	405,54	363	795,25
211	524,02	242	488,24	273	467,54	303	416,68	334	393,60	364	850,24
212	504,65	243	470,19			304	401,28			365	988,80

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Grafica 4.6.1.2. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.3.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2934,27	32	3897,40	60	4179,29	91	3907,06	121	4105,05	152	3725,32
2	3844,95	33	3891,55	61	3431,88	92	3365,28	122	3699,73	153	4251,00
3	4035,97	34	4227,56	62	4332,00	93	3767,17	123	3698,84	154	4047,42
4	4132,22	35	3896,93	63	4197,76	94	3649,65	124	3601,95	155	3695,56
5	3890,01	36	3789,86	64	3939,25	95	3792,87	125	3989,75	156	3745,85
6	4292,00	37	3690,23	65	3404,66	96	3883,42	126	3895,13	157	3964,05
7	4174,06	38	3859,99	66	4028,58	97	4334,32	127	3236,32	158	3925,79
8	3680,73	39	3997,61	67	3956,72	98	4276,17	128	3111,89	159	3982,20
9	3711,50	40	4038,82	68	4054,02	99	3907,37	129	3476,47	160	4487,61
10	3758,94	41	3955,76	69	4529,36	100	3651,87	130	3667,86	161	4062,77
11	3944,37	42	3098,33	70	4490,51	101	3678,84	131	3845,42	162	3882,89
12	3791,65	43	3561,95	71	4134,17	102	3854,71	132	4097,49	163	3733,72
13	4036,65	44	3888,33	72	3978,77	103	3859,04	133	3290,20	164	3852,76
14	4190,53	45	3627,49	73	4047,10	104	4282,81	134	3738,68	165	3720,79
15	3415,00	46	3503,07	74	3807,22	105	4143,08	135	3696,30	166	3728,97
16	3691,82	47	3659,36	75	4714,25	106	3735,83	136	3575,62	167	4153,86
17	3630,29	48	3797,83	76	4300,97	107	3675,46	137	3948,33	168	3831,02
18	3759,31	49	3959,62	77	4374,69	108	3807,33	138	3533,94	169	3713,77
19	3846,27	50	3527,29	78	3813,92	109	3794,03	139	4234,48	170	3722,37
20	4389,99	51	3858,67	79	3804,58	110	3866,00	140	4051,48	171	3757,78
21	4108,58	52	3925,95	80	4011,75	111	4379,22	141	3727,81	172	3785,64
22	3740,46	53	3608,50	81	3862,15	112	4029,01	142	3687,38	173	3778,14
23	4673,24	54	3688,86	82	3559,16	113	3756,29	143	3579,73	174	4117,49
24	3815,45	55	4077,87	83	4271,74	114	2944,36	144	3644,43	175	4097,29
25	3912,60	56	4401,39	84	4339,60	115	3851,34	145	4206,52	176	3806,27
26	3879,25	57	3747,43	85	4001,99	116	3564,01	146	3862,47	177	3727,17
27	4543,82	58	3733,35	86	3780,36	117	3621,79	147	3806,27	178	3683,16
28	4269,05	59	3656,26	87	3674,83	118	3608,71	148	3714,03	179	3666,75
29	3931,54			88	2143,97	119	3530,56	149	3575,30	180	3555,04
30	3865,21			89	3214,16	120	3770,49	150	3782,42	181	3906,37
31	3870,38			90	3872,13			151	3731,34		

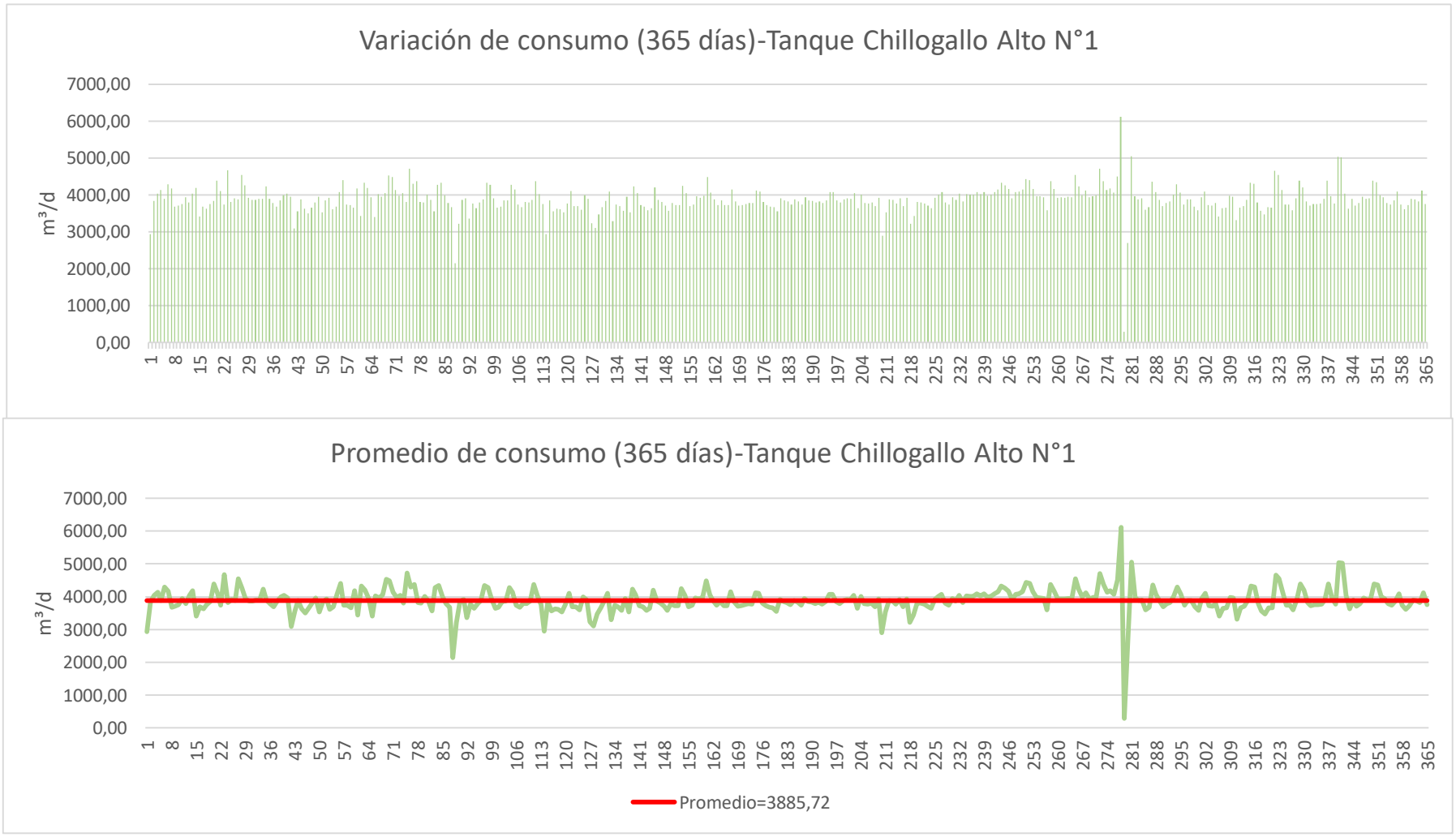
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.3.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
182	3852,28	213	3871,65	244	4329,89	274	4139,92	305	3788,85	335	3767,01
183	3821,16	214	3772,50	245	4265,30	275	4179,87	306	3414,00	336	3898,72
184	3748,07	215	3915,71	246	4170,32	276	4065,10	307	3639,63	337	4395,64
185	3886,26	216	3692,92	247	3910,96	277	4508,93	308	3661,64	338	3965,90
186	3828,91	217	3929,59	248	4076,97	278	6117,82	309	3978,82	339	3768,12
187	3743,16	218	3214,16	249	4087,90	279	290,41	310	3954,86	340	5041,41
188	3938,40	219	3434,73	250	4146,36	280	2695,84	311	3319,37	341	5017,77
189	3855,61	220	3807,43	251	4430,05	281	5054,50	312	3660,95	342	4042,20
190	3837,25	221	3798,68	252	4401,86	282	3967,64	313	3704,80	343	3630,29
191	3791,23	222	3768,17	253	4158,71	283	3879,99	314	3863,26	344	3897,82
192	3830,65	223	3716,35	254	3972,96	284	3904,84	315	4333,16	345	3709,07
193	3776,78	224	3649,23	255	3969,43	285	3599,31	316	4298,07	346	3789,65
194	3857,14	225	3918,46	256	3944,63	286	3668,91	317	3794,34	347	3954,66
195	4080,35	226	4003,73	257	3593,45	287	4355,43	318	3568,18	348	3897,93
196	4078,40	227	4073,28	258	4371,84	288	4076,65	319	3468,40	349	3916,71
197	3852,44	228	3804,69	259	4160,08	289	3867,53	320	3667,60	350	4393,79
198	3794,50	229	3741,52	260	3922,73	290	3696,20	321	3655,67	351	4350,41
199	3879,46	230	3938,93	261	3936,24	291	3787,48	322	4652,35	352	3988,64
200	3910,65	231	3873,49	262	3926,85	292	3826,37	323	4544,08	353	3938,45
201	3895,98	232	4035,75	263	3950,54	293	4003,99	324	4142,72	354	3782,58
202	4047,85	233	3825,16	264	3938,50	294	4292,16	325	3737,62	355	3747,12
203	3646,01	234	4030,17	265	4547,14	295	4067,00	326	3741,94	356	3860,30
204	4011,33	235	4010,59	266	4228,89	296	3737,04	327	3591,19	357	4095,60
205	3789,28	236	4002,35	267	3991,81	297	3880,51	328	3905,31	358	3736,41
206	3774,98	237	4080,72	268	4115,23	298	3888,17	329	4388,94	359	3618,94
207	3803,26	238	4029,96	269	3935,02	299	3691,55	330	4204,35	360	3731,71
208	3697,15	239	4085,99	270	3972,12	300	3587,81	331	3822,42	361	3899,20
209	3926,43	240	3987,85	271	3994,81	301	3943,68	332	3719,94	362	3884,11
210	2895,80	241	4005,37	272	4707,81	302	4099,19	333	3755,03	363	3822,47
211	3530,03	242	4084,57	273	4371,05	303	3723,69	334	3748,85	364	4124,19
212	3877,98	243	4146,26			304	3714,35			365	3756,78

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Grafica 4.6.1.3. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018- Tanque Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.4.1. Consumos diarios promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2237,18	32	2478,18	60	2550,10	91	2357,54	121	2454,93	152	2392,63
2	2477,34	33	2495,47	61	2261,37	92	2277,79	122	2356,81	153	2521,30
3	2613,74	34	2583,39	62	2523,36	93	2419,08	123	2375,05	154	2412,51
4	2658,63	35	2353,23	63	2533,67	94	2352,08	124	2349,00	155	2341,19
5	2383,38	36	2443,84	64	2508,72	95	2390,57	125	2443,67	156	2431,92
6	2622,05	37	2401,12	65	2136,28	96	2407,51	126	2341,78	157	2477,33
7	2486,87	38	2480,01	66	2573,05	97	2557,05	127	2220,94	158	2484,22
8	2395,49	39	2529,85	67	2493,42	98	2497,57	128	2172,71	159	2476,14
9	2403,86	40	2565,24	68	2544,16	99	2470,27	129	2305,40	160	2611,76
10	2371,54	41	2481,61	69	2705,34	100	2348,81	130	2365,00	161	2420,57
11	2488,48	42	2103,19	70	2591,37	101	2386,73	131	2449,71	162	2469,29
12	2457,82	43	2308,15	71	2488,88	102	2469,90	132	2487,25	163	2434,36
13	2474,47	44	2433,72	72	2515,64	103	2446,73	133	2148,57	164	2462,86
14	2506,53	45	2446,59	73	2564,81	104	2579,66	134	2414,06	165	2411,54
15	2314,99	46	2419,40	74	2490,45	105	2512,50	135	2444,36	166	2425,49
16	2418,81	47	2493,68	75	2851,93	106	2453,57	136	2373,96	167	2517,89
17	2401,88	48	2467,68	76	2674,45	107	2422,98	137	2510,88	168	2364,30
18	2453,00	49	2508,40	77	2659,80	108	2479,84	138	2349,63	169	2446,64
19	2557,04	50	2391,44	78	2503,45	109	2458,97	139	2566,06	170	2428,01
20	2704,97	51	2545,39	79	2443,97	110	2491,52	140	2471,70	171	2445,10
21	2531,34	52	2556,63	80	2544,96	111	2604,19	141	2438,77	172	2439,35
22	2488,60	53	2384,77	81	2488,02	112	2478,44	142	2409,25	173	2427,23
23	2780,58	54	2422,69	82	2379,93	113	2439,77	143	2371,19	174	2474,77
24	2528,65	55	2453,10	83	2620,24	114	2184,71	144	2396,72	175	2453,32
25	2551,51	56	2579,13	84	2640,62	115	2471,16	145	2517,02	176	2459,86
26	2597,64	57	2431,63	85	2582,51	116	2390,34	146	2365,78	177	2433,13
27	2749,80	58	2396,16	86	2498,77	117	2398,95	147	2354,10	178	2396,04
28	2588,66	59	2343,45	87	2470,72	118	2287,02	148	2438,21	179	2376,32
29	2555,54			88	1921,53	119	2232,34	149	2394,09	180	2333,25
30	2490,74			89	2182,87	120	2334,65	150	2449,68	181	2400,76
31	2457,26			90	2332,36			151	2421,65		

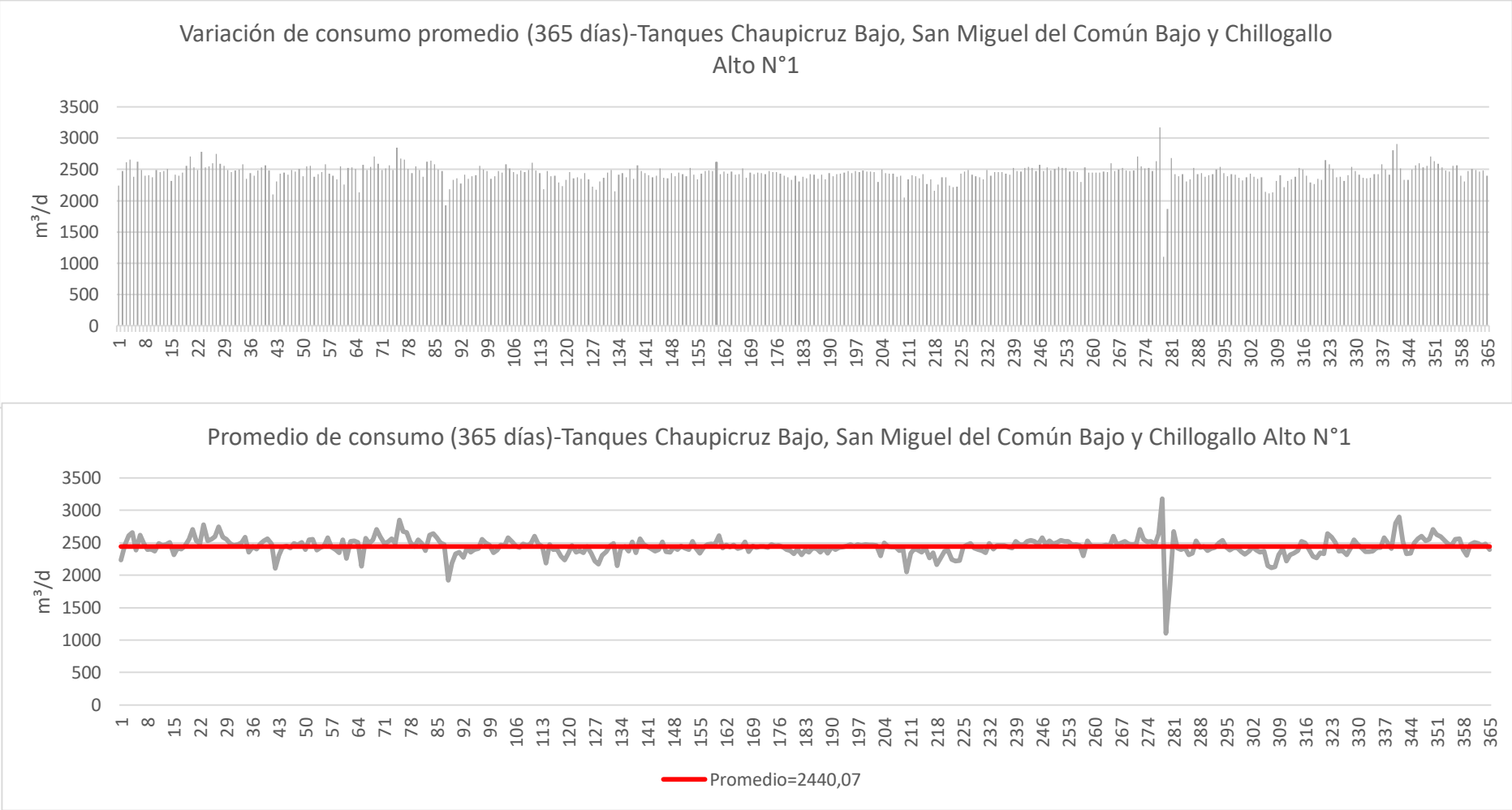
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.1.4.2. Consumos diarios promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
182	2310,52	213	2388,09	244	2520,52	274	2513,02	305	2370,67	335	2427,56
183	2386,25	214	2357,64	245	2470,70	275	2520,19	306	2143,94	336	2426,38
184	2357,67	215	2423,56	246	2575,74	276	2474,06	307	2117,72	337	2580,84
185	2420,86	216	2266,64	247	2472,40	277	2633,83	308	2133,09	338	2501,00
186	2412,15	217	2342,31	248	2534,26	278	3175,81	309	2316,60	339	2412,63
187	2351,87	218	2160,61	249	2485,75	279	1103,53	310	2407,56	340	2803,57
188	2417,90	219	2257,98	250	2506,98	280	1865,77	311	2219,22	341	2902,82
189	2337,43	220	2372,95	251	2536,71	281	2677,72	312	2315,73	342	2518,56
190	2436,94	221	2375,30	252	2522,82	282	2421,39	313	2340,20	343	2331,03
191	2390,78	222	2243,45	253	2524,03	283	2391,72	314	2379,79	344	2336,07
192	2427,01	223	2216,68	254	2465,96	284	2419,84	315	2521,99	345	2502,19
193	2434,28	224	2225,56	255	2477,74	285	2310,60	316	2494,71	346	2562,28
194	2451,88	225	2435,52	256	2459,74	286	2336,69	317	2401,62	347	2602,57
195	2472,60	226	2464,77	257	2295,32	287	2527,63	318	2293,51	348	2532,09
196	2440,49	227	2494,14	258	2533,99	288	2425,52	319	2265,11	349	2555,33
197	2477,64	228	2415,92	259	2449,42	289	2438,43	320	2345,70	350	2707,04
198	2455,35	229	2390,30	260	2450,97	290	2380,51	321	2332,44	351	2629,81
199	2478,28	230	2378,01	261	2446,55	291	2407,01	322	2645,93	352	2593,48
200	2468,28	231	2343,92	262	2447,02	292	2427,89	323	2584,41	353	2534,77
201	2465,43	232	2490,24	263	2464,02	293	2495,47	324	2507,79	354	2483,61
202	2460,20	233	2399,90	264	2453,44	294	2536,56	325	2371,57	355	2462,34
203	2298,64	234	2459,19	265	2601,81	295	2438,25	326	2379,61	356	2555,09
204	2501,55	235	2460,54	266	2470,06	296	2388,93	327	2312,23	357	2563,29
205	2439,75	236	2460,61	267	2500,46	297	2425,33	328	2410,59	358	2397,80
206	2435,72	237	2433,05	268	2521,03	298	2418,72	329	2542,94	359	2304,42
207	2435,41	238	2414,91	269	2483,87	299	2365,12	330	2471,79	360	2470,47
208	2381,53	239	2521,80	270	2472,02	300	2321,59	331	2417,05	361	2503,70
209	2402,43	240	2474,87	271	2478,60	301	2371,68	332	2363,13	362	2493,06
210	2047,55	241	2468,46	272	2706,40	302	2433,22	333	2358,90	363	2461,33
211	2337,78	242	2521,64	273	2550,88	303	2385,38	334	2366,39	364	2483,66
212	2407,55	243	2542,07			304	2351,90			365	2397,74

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Grafica 4.6.1.4. Variaciones de consumo y promedio de consumo en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

4.6.2. Variación de consumos (12 meses)

Tabla 4.6.2.1.1. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2912,54	1	2987,84	1	2897,58	1	2606,37
2	2865,28	2	3001,14	2	2867,05	2	2942,02
3	2955,59	3	2815,86	3	2788,38	3	2932,05
4	2963,13	4	2678,73	4	2714,24	4	2838,08
5	2294,82	5	2963,74	5	2906,52	5	2771,72
6	2757,90	6	2914,26	6	2916,59	6	2882,06
7	2714,79	7	2956,37	7	2956,26	7	2755,52
8	2932,77	8	2977,92	8	2942,85	8	2698,12
9	2901,85	9	2964,85	9	2950,11	9	2943,18
10	2868,94	10	2721,16	10	2950,27	10	2880,41
11	2923,68	11	2447,46	11	2808,76	11	2887,61
12	2893,14	12	2546,75	12	2751,76	12	2896,36
13	2732,42	13	2691,92	13	3002,02	13	2861,18
14	2689,03	14	2942,79	14	3012,08	14	2848,49
15	2884,34	15	2924,40	15	3011,00	15	2750,70
16	2879,30	16	2919,91	16	3025,90	16	2911,55
17	2933,65	17	2734,96	17	2872,15	17	2902,79
18	2922,29	18	2704,88	18	2806,33	18	2952,21
19	2920,91	19	2931,16	19	3000,53	19	2928,33
20	2795,19	20	2946,73	20	2964,68	20	2940,19
21	2712,08	21	2951,33	21	2973,77	21	2790,10
22	2994,21	22	2846,66	22	3032,00	22	2773,58
23	2962,69	23	2915,70	23	2919,25	23	2937,20
24	2950,17	24	2769,54	24	2807,88	24	2961,91
25	2979,53	25	2780,06	25	2731,59	25	2915,76
26	2937,58	26	2972,66	26	2977,93	26	2898,74
27	2830,16	27	2906,11	27	2952,54	27	2905,18
28	2766,27	28	2850,43	28	2921,52	28	2615,42
29	3047,24	Total	79765,33	29	2817,41	29	2494,28
30	3027,13	Promedio	2848,76	30	2545,59	30	2581,05
31	2989,94			31	2488,24	Total	85002,18
Total	88938,57			Total	89312,77	Promedio	2833,41
Promedio	2868,99			Promedio	2881,06		

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.1.2. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)

Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d
1	2749,26	1	2956,76	1	2630,14	1	2874,14
2	2890,44	2	2846,44	2	2915,04	2	2906,73
3	2916,92	3	2695,35	3	2876,75	3	2937,36
4	2926,07	4	2999,42	4	2919,69	4	2681,55
5	2787,04	5	3011,61	5	2919,92	5	2642,99
6	2712,97	6	3062,69	6	2945,34	6	2925,62
7	2895,81	7	3011,45	7	2848,38	7	2904,17
8	2932,99	8	2986,57	8	2740,29	8	2923,46
9	2928,28	9	2850,93	9	3023,58	9	2907,94
10	2957,75	10	2743,06	10	2968,12	10	2577,39
11	2961,69	11	2998,53	11	2973,49	11	2489,35
12	2763,00	12	2985,40	12	2997,04	12	2534,56
13	2589,52	13	2986,12	13	3000,52	13	2924,12
14	2915,87	14	2975,04	14	2849,38	14	2935,82
15	2985,57	15	2976,76	15	2726,05	15	2927,39
16	2915,71	16	2767,33	16	3007,51	16	2909,22
17	2963,57	17	2649,47	17	3016,76	17	2912,49
18	2917,42	18	3023,25	18	3009,23	18	2686,21
19	2853,53	19	2981,30	19	2968,45	19	2668,42
20	2776,41	20	2984,90	20	2963,46	20	2934,76
21	3010,89	21	2962,07	21	2816,08	21	2893,15
22	2969,05	22	2942,52	22	2741,67	22	2873,87
23	2942,41	23	2751,92	23	2990,66	23	2902,68
24	2955,65	24	2688,26	24	3009,62	24	2894,64
25	2697,96	25	3000,20	25	3013,00	25	2734,69
26	2623,32	26	2944,24	26	2934,09	26	2684,71
27	2674,57	27	2910,99	27	2909,39	27	2978,09
28	2986,95	28	2897,47	28	2769,26	28	2960,08
29	3011,39	29	2848,71	29	2706,93	29	2896,97
30	2993,05	30	2717,46	30	2959,31	30	2992,10
31	2978,86	Total	87156,23	31	2840,01	31	3009,78
Total	89183,92	Promedio	2905,21	Total	89989,14	Total	88024,47
Promedio	2876,90			Promedio	2902,88	Promedio	2839,50

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.1.3. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 3)

Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2830,93	1	3041,97	1	2985,79	1	2967,17
2	2915,59	2	3044,69	2	2700,44	2	2795,36
3	3157,00	3	3000,70	3	2376,87	3	2822,40
4	3098,82	4	3029,45	4	2394,66	4	3012,50
5	3090,73	5	3021,85	5	2604,71	5	2940,14
6	3041,81	6	2728,26	6	2992,05	6	2799,18
7	2957,98	7	2530,19	7	2987,56	7	2984,13
8	2808,55	8	2647,54	8	2973,49	8	2930,10
9	2765,11	9	2938,71	9	2977,81	9	2740,73
10	3044,91	10	2966,79	10	2965,90	10	2669,69
11	2999,42	11	2975,48	11	2874,60	11	2940,92
12	2991,78	12	2911,82	12	2788,71	12	2995,43
13	2990,27	13	2945,18	13	3036,48	13	2982,80
14	2857,02	14	2839,35	14	2945,73	14	2987,34
15	2768,82	15	2788,76	15	2938,58	15	2959,53
16	2676,96	16	2992,16	16	2939,14	16	2895,03
17	2935,20	17	3004,19	17	2924,95	17	2768,87
18	2916,09	18	2999,26	18	2875,20	18	3044,57
19	2945,12	19	3039,26	19	2814,25	19	3013,22
20	2962,52	20	3055,55	20	2977,43	20	2960,30
21	2960,82	21	2906,67	21	2989,01	21	2938,09
22	2804,83	22	2843,62	22	3015,15	22	2935,70
23	2732,80	23	3030,06	23	2967,95	23	2786,88
24	3045,29	24	2981,68	24	2935,59	24	2632,30
25	2984,63	25	2955,15	25	2849,93	25	2532,01
26	3009,01	26	2951,44	26	2783,72	26	2786,22
27	2963,85	27	2949,11	27	3024,57	27	2761,78
28	2984,52	28	2764,55	28	2985,18	28	2776,58
29	2929,66	29	2771,15	29	2916,12	29	2766,27
30	2814,04	30	3015,76	30	2956,71	30	2476,55
Total	87984,07	31	2940,08	Total	86498,29	31	2447,63
Promedio	2932,80	Total	90610,41	Promedio	2883,28	Total	88049,42
		Promedio	2922,92			Promedio	2840,30

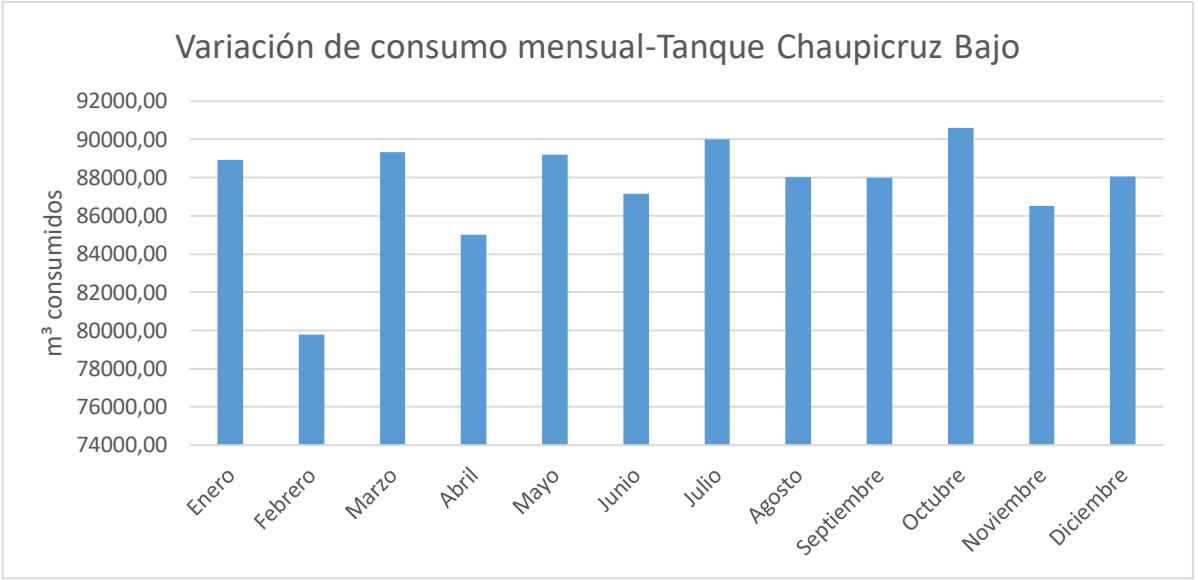
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.1.4. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo

Variación de consumo mensual-Tanque Chaupicruz Bajo	
Mes	**m³ consumidos**
Enero	88938,57
Febrero	79765,33
Marzo	89312,77
Abril	85002,18
Mayo	89183,92
Junio	87156,23
Julio	89989,14
Agosto	88024,47
Septiembre	87984,07
Octubre	90610,41
Noviembre	86498,29
Diciembre	88049,42

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Gráfica 4.6.2.1.1. Variación de consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo



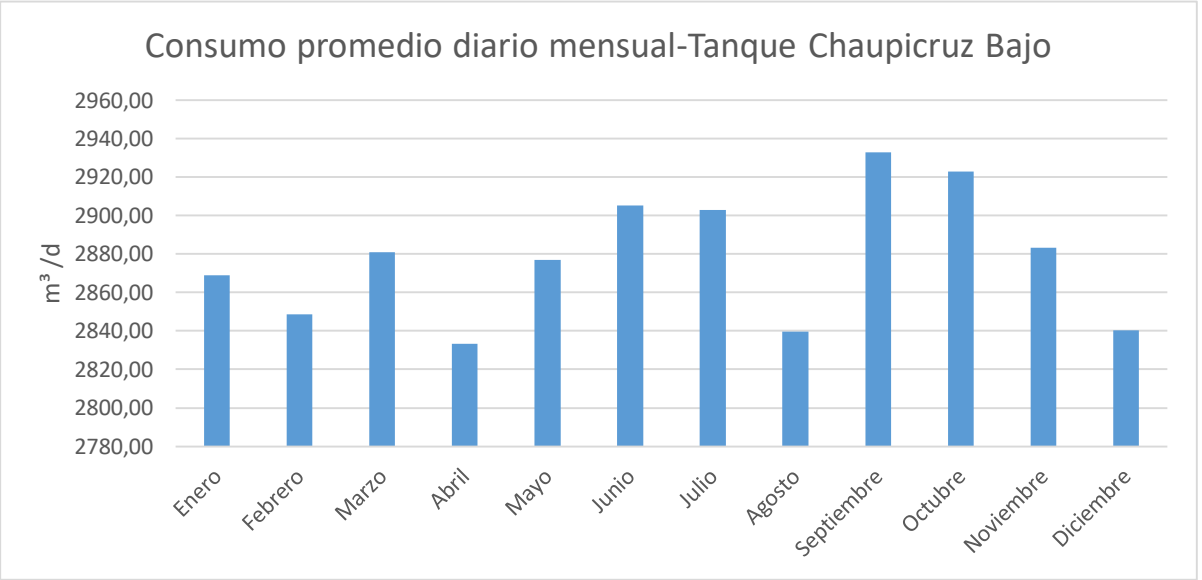
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.1.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo

Consumo promedio diario mensual-Tanque Chaupicruz Bajo	
Mes	**m³/d**
Enero	2868,99
Febrero	2848,76
Marzo	2881,06
Abril	2833,41
Mayo	2876,90
Junio	2905,21
Julio	2902,88
Agosto	2839,50
Septiembre	2932,80
Octubre	2922,92
Noviembre	2883,28
Diciembre	2840,30

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Gráfica 4.6.2.1.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.2.1. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d
1	864,72	1	549,31	1	573,43	1	559,19
2	721,79	2	593,74	2	485,18	2	526,07
3	849,65	3	706,75	3	449,69	3	558,01
4	880,52	4	484,03	4	689,03	4	568,50
5	965,30	5	577,91	5	680,39	5	607,10
6	816,23	6	598,86	6	87,59	6	457,06
7	571,74	7	623,66	7	734,31	7	581,31
8	572,96	8	614,02	8	580,69	8	518,42
9	598,24	9	692,06	9	628,36	9	560,24
10	486,75	10	767,91	10	636,40	10	514,17
11	597,40	11	763,78	11	474,82	11	593,73
12	688,66	12	815,75	12	580,70	12	658,62
13	654,32	13	720,92	13	566,12	13	619,98
14	640,03	14	769,49	14	635,25	14	607,66
15	645,63	15	830,74	15	653,13	15	643,71
16	685,31	16	901,76	16	815,64	16	713,34
17	641,69	17	870,26	17	850,24	17	690,69
18	677,40	18	860,72	18	798,37	18	679,97
19	903,96	19	715,88	19	695,91	19	654,55
20	929,72	20	830,77	20	562,66	20	668,37
21	773,37	21	792,60	21	649,37	21	643,25
22	731,13	22	699,15	22	569,91	22	632,73
23	705,82	23	663,52	23	661,38	23	625,81
24	820,34	24	511,90	24	781,10	24	647,85
25	762,40	25	555,94	25	850,68	25	646,37
26	976,10	26	574,81	26	767,63	26	708,27
27	875,44	27	549,02	27	763,41	27	669,89
28	730,65	28	523,65	28	815,80	28	636,95
29	687,84	Total	19158,90	29	803,20	29	672,19
30	579,90	Promedio	684,25	30	788,86	30	652,40
31	511,45			31	636,71	Total	18516,43
Total	22546,46			Total	20265,95	Promedio	617,21
Promedio	727,31			Promedio	653,74		

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.2.2. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)

Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d
1	510,48	1	495,81	1	449,15	1	418,48
2	480,25	2	466,45	2	422,55	2	393,70
3	509,41	3	494,76	3	448,20	3	417,60
4	518,99	4	328,57	4	456,63	4	425,45
5	554,23	5	538,30	5	487,64	5	454,34
6	417,25	6	405,26	6	367,12	6	342,05
7	530,68	7	515,43	7	466,92	7	435,04
8	473,27	8	459,66	8	416,40	8	387,97
9	511,45	9	496,75	9	450,00	9	419,27
10	469,38	10	455,89	10	412,99	10	384,79
11	542,02	11	526,44	11	476,89	11	444,33
12	601,26	12	583,97	12	529,02	12	492,90
13	565,98	13	549,71	13	497,98	13	463,98
14	587,64	14	538,79	14	488,08	14	454,76
15	651,21	15	570,75	15	517,04	15	481,74
16	630,53	16	632,49	16	572,96	16	533,84
17	620,75	17	612,41	17	554,78	17	516,90
18	597,53	18	602,91	18	546,17	18	508,88
19	610,16	19	580,36	19	525,74	19	489,85
20	587,22	20	592,62	20	536,85	20	500,19
21	577,62	21	570,35	21	516,67	21	481,39
22	571,31	22	561,02	22	508,22	22	473,52
23	591,43	23	554,88	23	502,66	23	468,34
24	590,07	24	574,43	24	520,37	24	484,84
25	646,58	25	573,11	25	519,18	25	483,73
26	611,55	26	627,99	26	568,89	26	530,05
27	581,47	27	593,97	27	538,07	27	501,33
28	613,64	28	564,76	28	511,61	28	476,68
29	595,58	29	596,00	29	539,91	29	503,05
30	573,56	30	578,46	30	524,02	30	488,24
31	554,73	Total	16242,29	31	504,65	31	470,19
Total	17477,21	Promedio	541,41	Total	15377,36	Total	14327,43
Promedio	563,78			Promedio	496,04	Promedio	462,18

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.2.3. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 3)

Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	400,74	1	357,15	1	337,37	1	548,49
2	231,21	2	336,00	2	317,39	2	585,05
3	399,90	3	356,40	3	336,65	3	524,50
4	407,42	4	363,10	4	342,99	4	524,61
5	435,08	5	387,75	5	366,27	5	529,65
6	327,56	6	291,92	6	275,75	6	570,12
7	416,60	7	371,28	7	350,71	7	706,55
8	371,53	8	331,11	8	312,77	8	583,39
9	401,50	9	357,82	9	338,00	9	622,06
10	368,48	10	328,39	10	310,20	10	440,69
11	425,50	11	379,21	11	358,20	11	856,58
12	472,00	12	420,66	12	397,35	12	901,76
13	444,31	13	395,97	13	374,04	13	870,26
14	435,48	14	388,11	14	366,61	14	710,99
15	461,31	15	411,13	15	388,36	15	789,74
16	511,21	16	455,60	16	430,36	16	832,29
17	494,99	17	441,14	17	416,70	17	770,13
18	487,30	18	434,29	18	410,24	18	747,22
19	469,08	19	418,05	19	394,90	19	652,64
20	478,99	20	426,89	20	403,24	20	707,96
21	460,99	21	410,84	21	388,08	21	701,82
22	453,45	22	404,12	22	381,74	22	869,27
23	448,49	23	399,70	23	377,56	23	807,37
24	464,28	24	413,78	24	390,86	24	824,70
25	463,22	25	412,83	25	389,96	25	762,29
26	507,58	26	452,37	26	427,31	26	893,49
27	480,08	27	427,86	27	404,15	27	850,12
28	456,47	28	406,81	28	384,28	28	818,48
29	481,72	29	429,32	29	405,54	29	795,25
30	467,54	30	416,68	30	393,60	30	850,24
Total	13124,03	31	401,28	Total	11171,19	31	988,80
Promedio	437,47	Total	12227,58	Promedio	372,37	Total	22636,52
		Promedio	394,44			Promedio	730,21

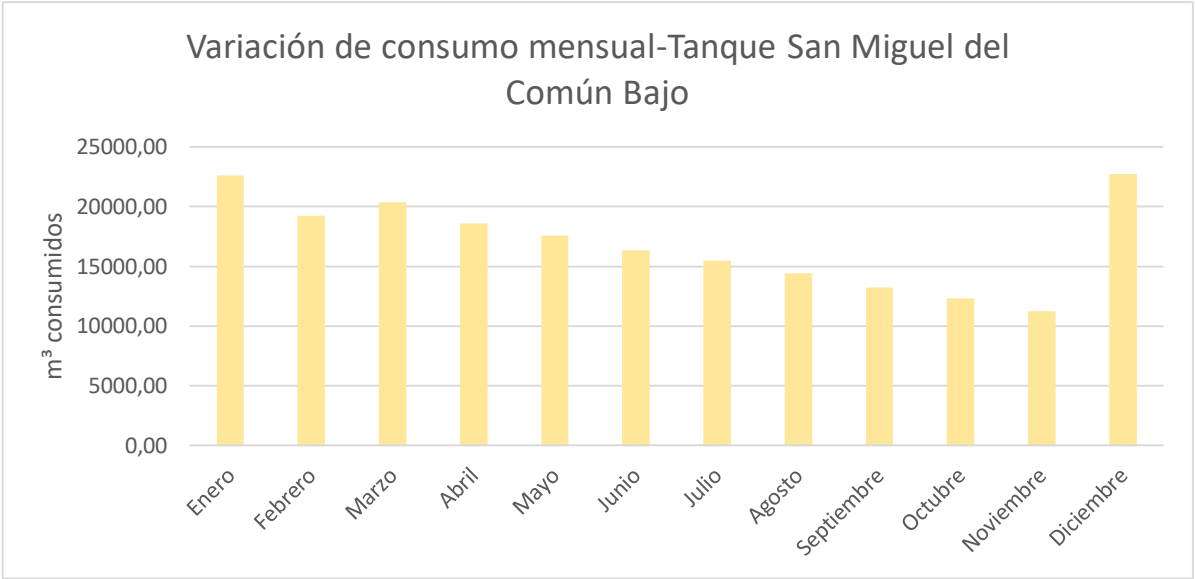
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.2.4. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo

Variación de consumo mensual-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Mes	**m³ consumidos**
Enero	22546,46
Febrero	19158,90
Marzo	20265,95
Abril	18516,43
Mayo	17477,21
Junio	16242,29
Julio	15377,36
Agosto	14327,43
Septiembre	13124,03
Octubre	12227,58
Noviembre	11171,19
Diciembre	22636,52

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Gráfica 4.6.2.2.1. Variación de consumos mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo



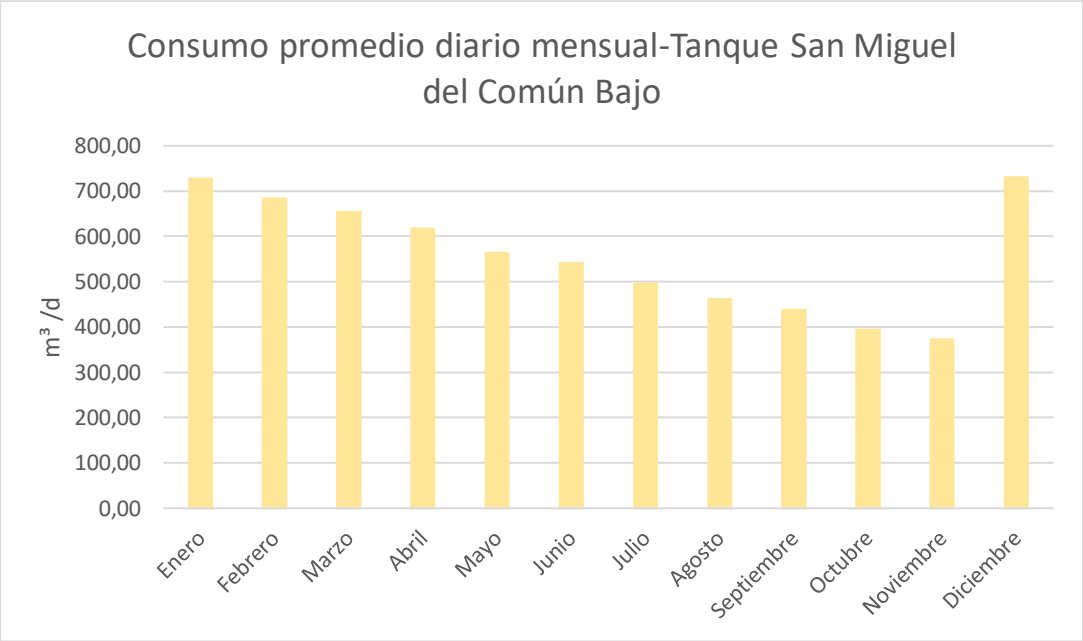
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.2.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo

Consumo promedio mensual-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Mes	**m³/d**
Enero	727,31
Febrero	684,25
Marzo	653,74
Abril	617,21
Mayo	563,78
Junio	541,41
Julio	496,04
Agosto	462,18
Septiembre	437,47
Octubre	394,44
Noviembre	372,37
Diciembre	730,21

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Gráfica 4.6.2.2.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.3.1. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1(Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2934,27	1	3897,40	1	4179,29	1	3907,06
2	3844,95	2	3891,55	2	3431,88	2	3365,28
3	4035,97	3	4227,56	3	4332,00	3	3767,17
4	4132,22	4	3896,93	4	4197,76	4	3649,65
5	3890,01	5	3789,86	5	3939,25	5	3792,87
6	4292,00	6	3690,23	6	3404,66	6	3883,42
7	4174,06	7	3859,99	7	4028,58	7	4334,32
8	3680,73	8	3997,61	8	3956,72	8	4276,17
9	3711,50	9	4038,82	9	4054,02	9	3907,37
10	3758,94	10	3955,76	10	4529,36	10	3651,87
11	3944,37	11	3098,33	11	4490,51	11	3678,84
12	3791,65	12	3561,95	12	4134,17	12	3854,71
13	4036,65	13	3888,33	13	3978,77	13	3859,04
14	4190,53	14	3627,49	14	4047,10	14	4282,81
15	3415,00	15	3503,07	15	3807,22	15	4143,08
16	3691,82	16	3659,36	16	4714,25	16	3735,83
17	3630,29	17	3797,83	17	4300,97	17	3675,46
18	3759,31	18	3959,62	18	4374,69	18	3807,33
19	3846,27	19	3527,29	19	3813,92	19	3794,03
20	4389,99	20	3858,67	20	3804,58	20	3866,00
21	4108,58	21	3925,95	21	4011,75	21	4379,22
22	3740,46	22	3608,50	22	3862,15	22	4029,01
23	4673,24	23	3688,86	23	3559,16	23	3756,29
24	3815,45	24	4077,87	24	4271,74	24	2944,36
25	3912,60	25	4401,39	25	4339,60	25	3851,34
26	3879,25	26	3747,43	26	4001,99	26	3564,01
27	4543,82	27	3733,35	27	3780,36	27	3621,79
28	4269,05	28	3656,26	28	3674,83	28	3608,71
29	3931,54	Total	106567,22	29	2143,97	29	3530,56
30	3865,21	Promedio	3805,97	30	3214,16	30	3770,49
31	3870,38			31	3872,13	Total	114288,09
Total	121760,11			Total	122251,51	Promedio	3809,60
Promedio	3927,75			Promedio	3943,60		

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.3.2. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1(Parte 2)

Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	4105,05	1	3725,32	1	3852,28	1	3871,65
2	3699,73	2	4251,00	2	3821,16	2	3772,50
3	3698,84	3	4047,42	3	3748,07	3	3915,71
4	3601,95	4	3695,56	4	3886,26	4	3692,92
5	3989,75	5	3745,85	5	3828,91	5	3929,59
6	3895,13	6	3964,05	6	3743,16	6	3214,16
7	3236,32	7	3925,79	7	3938,40	7	3434,73
8	3111,89	8	3982,20	8	3855,61	8	3807,43
9	3476,47	9	4487,61	9	3837,25	9	3798,68
10	3667,86	10	4062,77	10	3791,23	10	3768,17
11	3845,42	11	3882,89	11	3830,65	11	3716,35
12	4097,49	12	3733,72	12	3776,78	12	3649,23
13	3290,20	13	3852,76	13	3857,14	13	3918,46
14	3738,68	14	3720,79	14	4080,35	14	4003,73
15	3696,30	15	3728,97	15	4078,40	15	4073,28
16	3575,62	16	4153,86	16	3852,44	16	3804,69
17	3948,33	17	3831,02	17	3794,50	17	3741,52
18	3533,94	18	3713,77	18	3879,46	18	3938,93
19	4234,48	19	3722,37	19	3910,65	19	3873,49
20	4051,48	20	3757,78	20	3895,98	20	4035,75
21	3727,81	21	3785,64	21	4047,85	21	3825,16
22	3687,38	22	3778,14	22	3646,01	22	4030,17
23	3579,73	23	4117,49	23	4011,33	23	4010,59
24	3644,43	24	4097,29	24	3789,28	24	4002,35
25	4206,52	25	3806,27	25	3774,98	25	4080,72
26	3862,47	26	3727,17	26	3803,26	26	4029,96
27	3806,27	27	3683,16	27	3697,15	27	4085,99
28	3714,03	28	3666,75	28	3926,43	28	3987,85
29	3575,30	29	3555,04	29	2895,80	29	4005,37
30	3782,42	30	3906,37	30	3530,03	30	4084,57
31	3731,34	Total	116108,80	31	3877,98	31	4146,26
Total	115812,64	Promedio	3870,29	Total	118258,75	Total	120249,96
Promedio	3735,89			Promedio	3814,80	Promedio	3879,03

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.3.3. Consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1(Parte 3)

Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d
1	4329,89	1	4139,92	1	3788,85	1	3767,01
2	4265,30	2	4179,87	2	3414,00	2	3898,72
3	4170,32	3	4065,10	3	3639,63	3	4395,64
4	3910,96	4	4508,93	4	3661,64	4	3965,90
5	4076,97	5	6117,82	5	3978,82	5	3768,12
6	4087,90	6	290,41	6	3954,86	6	5041,41
7	4146,36	7	2695,84	7	3319,37	7	5017,77
8	4430,05	8	5054,50	8	3660,95	8	4042,20
9	4401,86	9	3967,64	9	3704,80	9	3630,29
10	4158,71	10	3879,99	10	3863,26	10	3897,82
11	3972,96	11	3904,84	11	4333,16	11	3709,07
12	3969,43	12	3599,31	12	4298,07	12	3789,65
13	3944,63	13	3668,91	13	3794,34	13	3954,66
14	3593,45	14	4355,43	14	3568,18	14	3897,93
15	4371,84	15	4076,65	15	3468,40	15	3916,71
16	4160,08	16	3867,53	16	3667,60	16	4393,79
17	3922,73	17	3696,20	17	3655,67	17	4350,41
18	3936,24	18	3787,48	18	4652,35	18	3988,64
19	3926,85	19	3826,37	19	4544,08	19	3938,45
20	3950,54	20	4003,99	20	4142,72	20	3782,58
21	3938,50	21	4292,16	21	3737,62	21	3747,12
22	4547,14	22	4067,00	22	3741,94	22	3860,30
23	4228,89	23	3737,04	23	3591,19	23	4095,60
24	3991,81	24	3880,51	24	3905,31	24	3736,41
25	4115,23	25	3888,17	25	4388,94	25	3618,94
26	3935,02	26	3691,55	26	4204,35	26	3731,71
27	3972,12	27	3587,81	27	3822,42	27	3899,20
28	3994,81	28	3943,68	28	3719,94	28	3884,11
29	4707,81	29	4099,19	29	3755,03	29	3822,47
30	4371,05	30	3723,69	30	3748,85	30	4124,19
Total	123529,45	31	3714,35	Total	115726,31	31	3756,78
Promedio	4117,65	Total	120311,88	Promedio	3857,54	Total	123423,59
		Promedio	3881,03			Promedio	3981,41

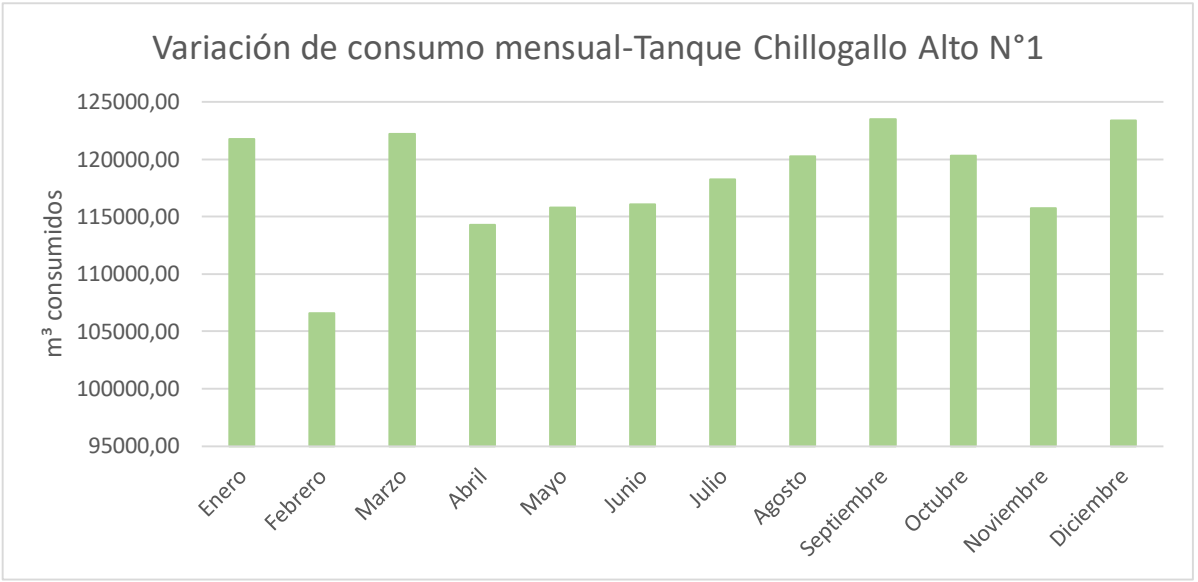
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.3.4. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo mensual-Tanque Chillogallo Alto N°1	
Mes	**m³ consumidos**
Enero	121760,11
Febrero	106567,22
Marzo	122251,51
Abril	114288,09
Mayo	115812,64
Junio	116108,80
Julio	118258,75
Agosto	120249,96
Septiembre	123529,45
Octubre	120311,88
Noviembre	115726,31
Diciembre	123423,59

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Gráfica 4.6.2.3.1. Variación de consumos mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1



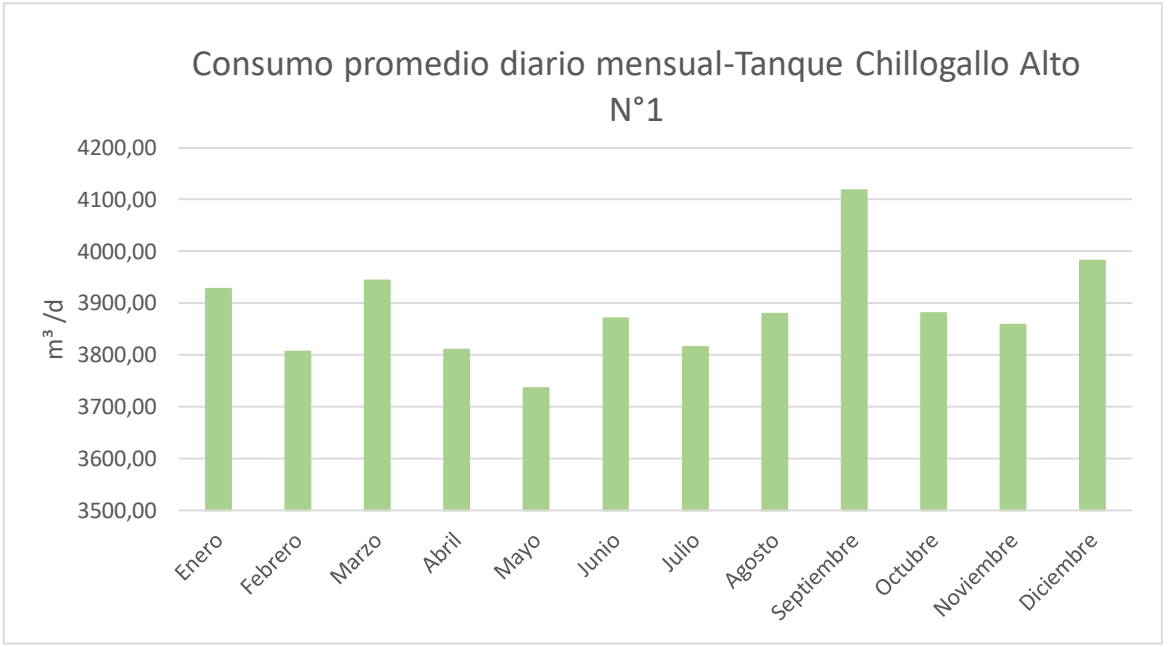
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.3.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1

Consumo promedio mensual en el tanque Chillogallo Alto N°1	
Mes	**m³/d**
Enero	3927,75
Febrero	3805,97
Marzo	3943,60
Abril	3809,60
Mayo	3735,89
Junio	3870,29
Julio	3814,80
Agosto	3879,03
Septiembre	4117,65
Octubre	3881,03
Noviembre	3857,54
Diciembre	3981,41

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Gráfica 4.6.2.3.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.4.1. Consumos mensuales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1(Parte 1)

Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d	Día	m³/d
1	2237,18	1	2478,18	1	2550,10	1	2357,54
2	2477,34	2	2495,47	2	2261,37	2	2277,79
3	2613,74	3	2583,39	3	2523,36	3	2419,08
4	2658,63	4	2353,23	4	2533,67	4	2352,08
5	2383,38	5	2443,84	5	2508,72	5	2390,57
6	2622,05	6	2401,12	6	2136,28	6	2407,51
7	2486,87	7	2480,01	7	2573,05	7	2557,05
8	2395,49	8	2529,85	8	2493,42	8	2497,57
9	2403,86	9	2565,24	9	2544,16	9	2470,27
10	2371,54	10	2481,61	10	2705,34	10	2348,81
11	2488,48	11	2103,19	11	2591,37	11	2386,73
12	2457,82	12	2308,15	12	2488,88	12	2469,90
13	2474,47	13	2433,72	13	2515,64	13	2446,73
14	2506,53	14	2446,59	14	2564,81	14	2579,66
15	2314,99	15	2419,40	15	2490,45	15	2512,50
16	2418,81	16	2493,68	16	2851,93	16	2453,57
17	2401,88	17	2467,68	17	2674,45	17	2422,98
18	2453,00	18	2508,40	18	2659,80	18	2479,84
19	2557,04	19	2391,44	19	2503,45	19	2458,97
20	2704,97	20	2545,39	20	2443,97	20	2491,52
21	2531,34	21	2556,63	21	2544,96	21	2604,19
22	2488,60	22	2384,77	22	2488,02	22	2478,44
23	2780,58	23	2422,69	23	2379,93	23	2439,77
24	2528,65	24	2453,10	24	2620,24	24	2184,71
25	2551,51	25	2579,13	25	2640,62	25	2471,16
26	2597,64	26	2431,63	26	2582,51	26	2390,34
27	2749,80	27	2396,16	27	2498,77	27	2398,95
28	2588,66	28	2343,45	28	2470,72	28	2287,02
29	2555,54	Total	68497,15	29	1921,53	29	2232,34
30	2490,74	Promedio	2446,33	30	2182,87	30	2334,65
31	2457,26			31	2332,36	Total	72602,23
Total	77748,38			Total	77276,74	Promedio	2420,07
Promedio	2508,01			Promedio	2492,80		

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.4.2. Consumos mensuales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1(Parte 2)

Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d
1	2454,93	1	2392,63	1	2310,52	1	2388,09
2	2356,81	2	2521,30	2	2386,25	2	2357,64
3	2375,05	3	2412,51	3	2357,67	3	2423,56
4	2349,00	4	2341,19	4	2420,86	4	2266,64
5	2443,67	5	2431,92	5	2412,15	5	2342,31
6	2341,78	6	2477,33	6	2351,87	6	2160,61
7	2220,94	7	2484,22	7	2417,90	7	2257,98
8	2172,71	8	2476,14	8	2337,43	8	2372,95
9	2305,40	9	2611,76	9	2436,94	9	2375,30
10	2365,00	10	2420,57	10	2390,78	10	2243,45
11	2449,71	11	2469,29	11	2427,01	11	2216,68
12	2487,25	12	2434,36	12	2434,28	12	2225,56
13	2148,57	13	2462,86	13	2451,88	13	2435,52
14	2414,06	14	2411,54	14	2472,60	14	2464,77
15	2444,36	15	2425,49	15	2440,49	15	2494,14
16	2373,96	16	2517,89	16	2477,64	16	2415,92
17	2510,88	17	2364,30	17	2455,35	17	2390,30
18	2349,63	18	2446,64	18	2478,28	18	2378,01
19	2566,06	19	2428,01	19	2468,28	19	2343,92
20	2471,70	20	2445,10	20	2465,43	20	2490,24
21	2438,77	21	2439,35	21	2460,20	21	2399,90
22	2409,25	22	2427,23	22	2298,64	22	2459,19
23	2371,19	23	2474,77	23	2501,55	23	2460,54
24	2396,72	24	2453,32	24	2439,75	24	2460,61
25	2517,02	25	2459,86	25	2435,72	25	2433,05
26	2365,78	26	2433,13	26	2435,41	26	2414,91
27	2354,10	27	2396,04	27	2381,53	27	2521,80
28	2438,21	28	2376,32	28	2402,43	28	2474,87
29	2394,09	29	2333,25	29	2047,55	29	2468,46
30	2449,68	30	2400,76	30	2337,78	30	2521,64
31	2421,65	Total	73169,10	31	2407,55	31	2542,07
Total	74157,92	Promedio	2438,97	Total	74541,75	Total	74200,62
Promedio	2392,19			Promedio	2404,57	Promedio	2393,57

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.4.3. Consumos mensuales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1(Parte 3)

Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d	Día	m^3/d
1	2520,52	1	2513,02	1	2370,67	1	2427,56
2	2470,70	2	2520,19	2	2143,94	2	2426,38
3	2575,74	3	2474,06	3	2117,72	3	2580,84
4	2472,40	4	2633,83	4	2133,09	4	2501,00
5	2534,26	5	3175,81	5	2316,60	5	2412,63
6	2485,75	6	1103,53	6	2407,56	6	2803,57
7	2506,98	7	1865,77	7	2219,22	7	2902,82
8	2536,71	8	2677,72	8	2315,73	8	2518,56
9	2522,82	9	2421,39	9	2340,20	9	2331,03
10	2524,03	10	2391,72	10	2379,79	10	2336,07
11	2465,96	11	2419,84	11	2521,99	11	2502,19
12	2477,74	12	2310,60	12	2494,71	12	2562,28
13	2459,74	13	2336,69	13	2401,62	13	2602,57
14	2295,32	14	2527,63	14	2293,51	14	2532,09
15	2533,99	15	2425,52	15	2265,11	15	2555,33
16	2449,42	16	2438,43	16	2345,70	16	2707,04
17	2450,97	17	2380,51	17	2332,44	17	2629,81
18	2446,55	18	2407,01	18	2645,93	18	2593,48
19	2447,02	19	2427,89	19	2584,41	19	2534,77
20	2464,02	20	2495,47	20	2507,79	20	2483,61
21	2453,44	21	2536,56	21	2371,57	21	2462,34
22	2601,81	22	2438,25	22	2379,61	22	2555,09
23	2470,06	23	2388,93	23	2312,23	23	2563,29
24	2500,46	24	2425,33	24	2410,59	24	2397,80
25	2521,03	25	2418,72	25	2542,94	25	2304,42
26	2483,87	26	2365,12	26	2471,79	26	2470,47
27	2472,02	27	2321,59	27	2417,05	27	2503,70
28	2478,60	28	2371,68	28	2363,13	28	2493,06
29	2706,40	29	2433,22	29	2358,90	29	2461,33
30	2550,88	30	2385,38	30	2366,39	30	2483,66
Total	74879,18	31	2351,90	Total	71131,93	31	2397,74
Promedio	2495,97	Total	74383,29	Promedio	2371,06	Total	78036,51
		Promedio	2399,46			Promedio	2517,31

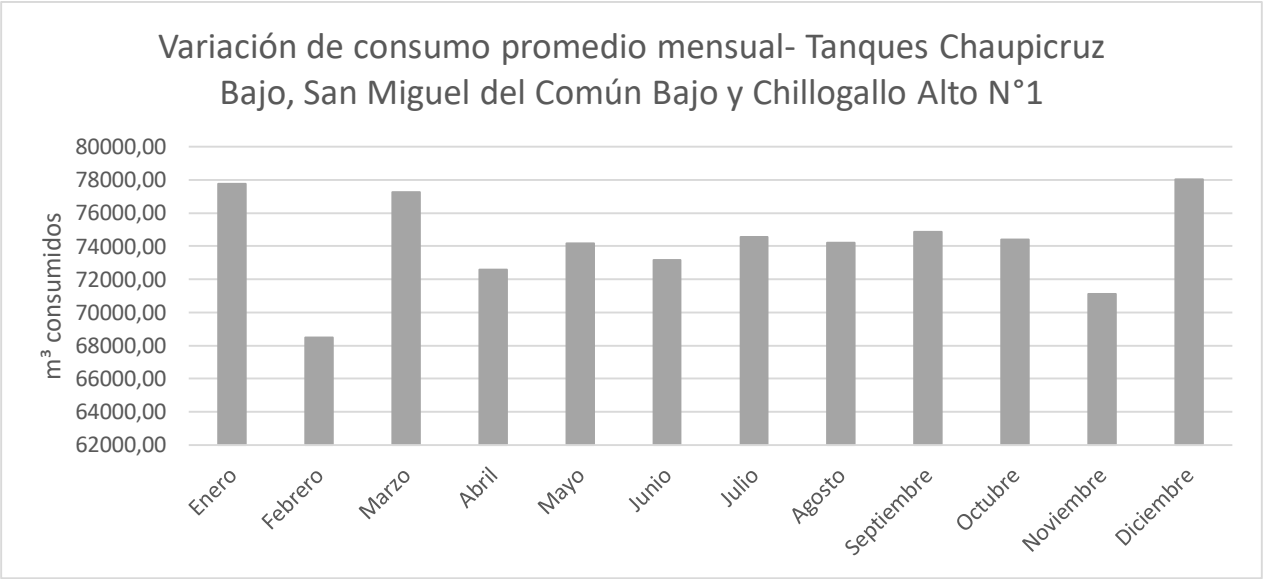
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.2.4.4. Variación de consumo promedio mensual en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo promedio mensual-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Mes	**m³ consumidos**
Enero	77748,38
Febrero	68497,15
Marzo	77276,74
Abril	72602,23
Mayo	74157,92
Junio	73169,10
Julio	74541,75
Agosto	74200,62
Septiembre	74879,18
Octubre	74383,29
Noviembre	71131,93
Diciembre	78036,51

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.2.4.1. Variación de consumos promedios mensuales en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



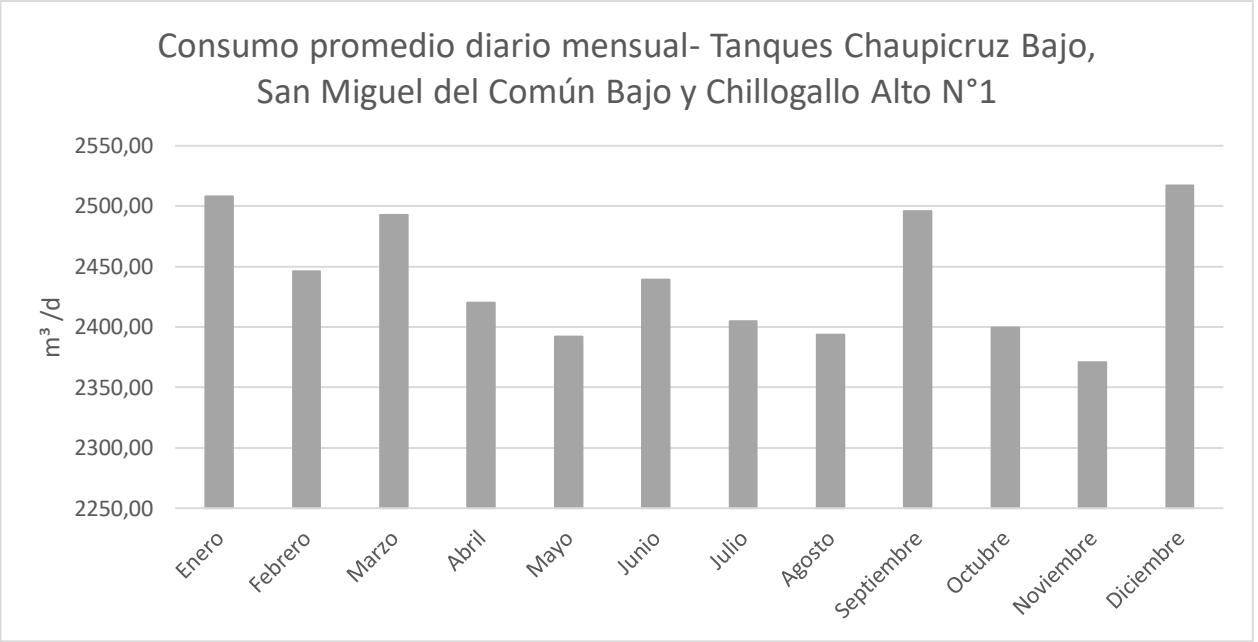
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.6.2.4.5. Consumo promedio diario mensual en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Consumo promedio diario mensual-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Mes	**m³/d**
Enero	2508,01
Febrero	2446,33
Marzo	2492,80
Abril	2420,07
Mayo	2392,19
Junio	2438,97
Julio	2404,57
Agosto	2393,57
Septiembre	2495,97
Octubre	2399,46
Noviembre	2371,06
Diciembre	2517,31

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.2.4.2. Consumo promedio diario mensuales en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

4.6.3. Variación de consumos (Semana tipo)

Tabla 4.6.3.1.1. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 1)

Domingo	m³/d	Lunes	m³/d	Martes	m³/d	Miércoles	m³/d
1	2714,79	1	2912,54	1	2865,28	1	2955,59
2	2689,03	2	2932,77	2	2901,85	2	2868,94
3	2712,08	3	2884,34	3	2879,30	3	2933,65
4	2766,27	4	2994,21	4	2962,69	4	2950,17
5	2678,73	5	3047,24	5	3027,13	5	2989,94
6	2447,46	6	2963,74	6	2914,26	6	2956,37
7	2704,88	7	2546,75	7	2691,92	7	2942,79
8	2780,06	8	2931,16	8	2946,73	8	2951,33
9	2714,24	9	2972,66	9	2906,11	9	2850,43
10	2808,76	10	2906,52	10	2916,59	10	2956,26
11	2806,33	11	2751,76	11	3002,02	11	3012,08
12	2731,59	12	3000,53	12	2964,68	12	2973,77
13	2606,37	13	2977,93	13	2952,54	13	2921,52
14	2698,12	14	2942,02	14	2932,05	14	2838,08
15	2750,70	15	2943,18	15	2880,41	15	2887,61
16	2773,58	16	2911,55	16	2902,79	16	2952,21
17	2494,28	17	2937,20	17	2961,91	17	2915,76
18	2712,97	18	2581,05	18	2749,26	18	2890,44
19	2589,52	19	2895,81	19	2932,99	19	2928,28
20	2776,41	20	2915,87	20	2985,57	20	2915,71
21	2674,57	21	3010,89	21	2969,05	21	2942,41
22	2695,35	22	2986,95	22	3011,39	22	2993,05
23	2743,06	23	2999,42	23	3011,61	23	3062,69
24	2649,47	24	2998,53	24	2985,40	24	2986,12
25	2688,26	25	3023,25	25	2981,30	25	2984,90
26	2630,14	26	3000,20	26	2944,24	26	2910,99
27	2740,29	27	2915,04	27	2876,75	27	2919,69
28	2726,05	28	3023,58	28	2968,12	28	2973,49
29	2741,67	29	3007,51	29	3016,76	29	3009,23
30	2706,93	30	2990,66	30	3009,62	30	3013,00
31	2642,99	31	2959,31	31	2840,01	31	2874,14
32	2534,56	32	2925,62	32	2904,17	32	2923,46
33	2668,42	33	2924,12	33	2935,82	33	2927,39
34	2684,71	34	2934,76	34	2893,15	34	2873,87
35	2915,59	35	2978,09	35	2960,08	35	2896,97
36	2765,11	36	3157,00	36	3098,82	36	3090,73
37	2676,96	37	3044,91	37	2999,42	37	2991,78
38	2732,80	38	2935,20	38	2916,09	38	2945,12
39	2814,04	39	3045,29	39	2984,63	39	3009,01
40	2530,19	40	3041,97	40	3044,69	40	3000,70
41	2839,35	41	2647,54	41	2938,71	41	2966,79
42	2906,67	42	2788,76	42	2992,16	42	3004,19
43	2764,55	43	2843,62	43	3030,06	43	2981,68
44	2394,66	44	2771,15	44	3015,76	44	2940,08
45	2874,60	45	2604,71	45	2992,05	45	2987,56
46	2875,20	46	2788,71	46	3036,48	46	2945,73
47	2849,93	47	2814,25	47	2977,43	47	2989,01
48	2795,36	48	2783,72	48	3024,57	48	2985,18
49	2740,73	49	2822,40	49	3012,50	49	2940,14
50	2895,03	50	2669,69	50	2940,92	50	2995,43
51	2786,88	51	2768,87	51	3044,57	51	3013,22
52	2476,55	52	2632,30	52	2532,01	52	2786,22
Total	141116,84	53	2447,63	Total	153164,39	Total	153454,89
Promedio	2713,79	Total	153234,47	Promedio	2945,47	Promedio	2951,06
		Promedio	2891,22				

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.1.2. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Parte 2)

Jueves	m³/d	Viernes	m³/d	Sábado	m³/d
1	2963,13	1	2294,82	1	2757,90
2	2923,68	2	2893,14	2	2732,42
3	2922,29	3	2920,91	3	2795,19
4	2979,53	4	2937,58	4	2830,16
5	2987,84	5	3001,14	5	2815,86
6	2977,92	6	2964,85	6	2721,16
7	2924,40	7	2919,91	7	2734,96
8	2846,66	8	2915,70	8	2769,54
9	2897,58	9	2867,05	9	2788,38
10	2942,85	10	2950,11	10	2950,27
11	3011,00	11	3025,90	11	2872,15
12	3032,00	12	2919,25	12	2807,88
13	2817,41	13	2545,59	13	2488,24
14	2771,72	14	2882,06	14	2755,52
15	2896,36	15	2861,18	15	2848,49
16	2928,33	16	2940,19	16	2790,10
17	2898,74	17	2905,18	17	2615,42
18	2916,92	18	2926,07	18	2787,04
19	2957,75	19	2961,69	19	2763,00
20	2963,57	20	2917,42	20	2853,53
21	2955,65	21	2697,96	21	2623,32
22	2978,86	22	2956,76	22	2846,44
23	3011,45	23	2986,57	23	2850,93
24	2975,04	24	2976,76	24	2767,33
25	2962,07	25	2942,52	25	2751,92
26	2897,47	26	2848,71	26	2717,46
27	2919,92	27	2945,34	27	2848,38
28	2997,04	28	3000,52	28	2849,38
29	2968,45	29	2963,46	29	2816,08
30	2934,09	30	2909,39	30	2769,26
31	2906,73	31	2937,36	31	2681,55
32	2907,94	32	2577,39	32	2489,35
33	2909,22	33	2912,49	33	2686,21
34	2902,68	34	2894,64	34	2734,69
35	2992,10	35	3009,78	35	2830,93
36	3041,81	36	2957,98	36	2808,55
37	2990,27	37	2857,02	37	2768,82
38	2962,52	38	2960,82	38	2804,83
39	2963,85	39	2984,52	39	2929,66
40	3029,45	40	3021,85	40	2728,26
41	2975,48	41	2911,82	41	2945,18
42	2999,26	42	3039,26	42	3055,55
43	2955,15	43	2951,44	43	2949,11
44	2985,79	44	2700,44	44	2376,87
45	2973,49	45	2977,81	45	2965,90
46	2938,58	46	2939,14	46	2924,95
47	3015,15	47	2967,95	47	2935,59
48	2916,12	48	2956,71	48	2967,17
49	2799,18	49	2984,13	49	2930,10
50	2982,80	50	2987,34	50	2959,53
51	2960,30	51	2938,09	51	2935,70
52	2761,78	52	2776,58	52	2766,27
Total	153029,41	Total	151022,29	Total	145492,53
Promedio	2942,87	Promedio	2904,27	Promedio	2797,93

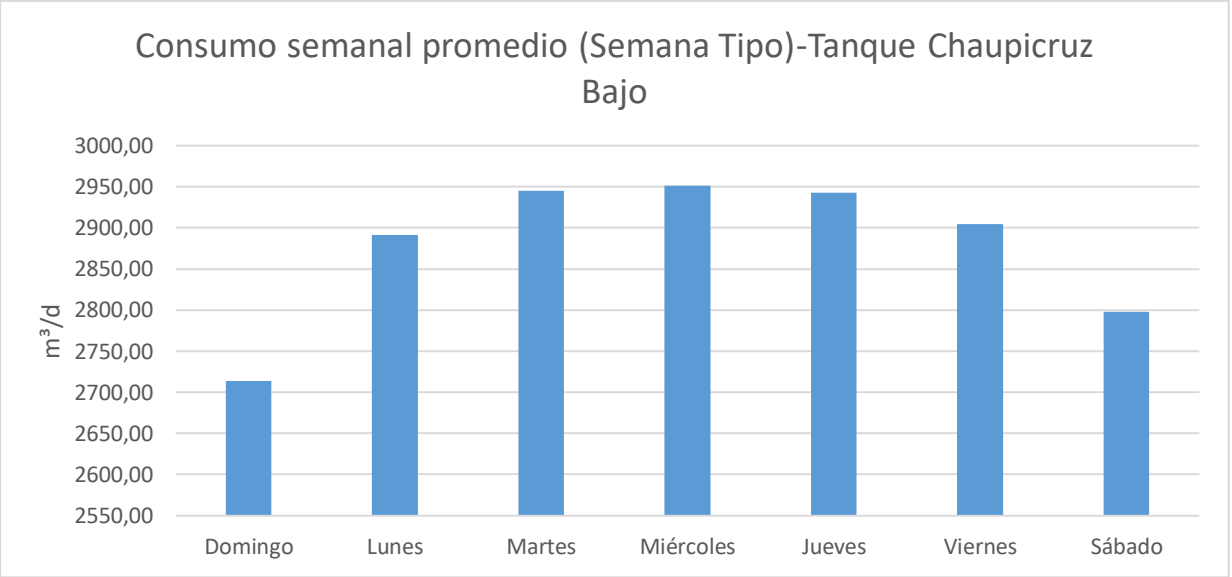
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.1.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Consumo semanal promedio-Tanque Chaupicruz Bajo	
Día	**m^3/d**
Domingo	2713,79
Lunes	2891,22
Martes	2945,47
Miércoles	2951,06
Jueves	2942,87
Viernes	2904,27
Sábado	2797,93

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.3.1.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.2.1. Consumos semanales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 1)

Domingo	m³/d	Lunes	m³/d	Martes	m³/d	Miércoles	m³/d
1	571,74	1	864,72	1	721,79	1	849,65
2	640,03	2	572,96	2	598,24	2	486,75
3	773,37	3	645,63	3	685,31	3	641,69
4	730,65	4	731,13	4	705,82	4	820,34
5	484,03	5	687,84	5	579,90	5	511,45
6	763,78	6	577,91	6	598,86	6	623,66
7	860,72	7	815,75	7	720,92	7	769,49
8	555,94	8	715,88	8	830,77	8	792,60
9	689,03	9	574,81	9	549,02	9	523,65
10	474,82	10	680,39	10	87,59	10	734,31
11	798,37	11	580,70	11	566,12	11	635,25
12	850,68	12	695,91	12	562,66	12	649,37
13	559,19	13	767,63	13	763,41	13	815,80
14	518,42	14	526,07	14	558,01	14	568,50
15	643,71	15	560,24	15	514,17	15	593,73
16	632,73	16	713,34	16	690,69	16	679,97
17	672,19	17	625,81	17	647,85	17	646,37
18	417,25	18	652,40	18	510,48	18	480,25
19	565,98	19	530,68	19	473,27	19	511,45
20	587,22	20	587,64	20	651,21	20	630,53
21	581,47	21	577,62	21	571,31	21	591,43
22	494,76	22	613,64	22	595,58	22	573,56
23	455,89	23	328,57	23	538,30	23	405,26
24	612,41	24	526,44	24	583,97	24	549,71
25	574,43	25	602,91	25	580,36	25	592,62
26	449,15	26	573,11	26	627,99	26	593,97
27	416,40	27	422,55	27	448,20	27	456,63
28	517,04	28	450,00	28	412,99	28	476,89
29	508,22	29	572,96	29	554,78	29	546,17
30	539,91	30	502,66	30	520,37	30	519,18
31	454,34	31	524,02	31	504,65	31	418,48
32	492,90	32	342,05	32	435,04	32	387,97
33	489,85	33	463,98	33	454,76	33	481,74
34	530,05	34	500,19	34	481,39	34	473,52
35	231,21	35	501,33	35	476,68	35	503,05
36	401,50	36	399,90	36	407,42	36	435,08
37	511,21	37	368,48	37	425,50	37	472,00
38	448,49	38	494,99	38	487,30	38	469,08
39	467,54	39	464,28	39	463,22	39	507,58
40	371,28	40	357,15	40	336,00	40	356,40
41	388,11	41	331,11	41	357,82	41	328,39
42	410,84	42	411,13	42	455,60	42	441,14
43	406,81	43	404,12	43	399,70	43	413,78
44	342,99	44	429,32	44	416,68	44	401,28
45	358,20	45	366,27	45	275,75	45	350,71
46	410,24	46	397,35	46	374,04	46	366,61
47	389,96	47	394,90	47	403,24	47	388,08
48	585,05	48	427,31	48	404,15	48	384,28
49	622,06	49	524,50	49	524,61	49	529,65
50	832,29	50	440,69	50	856,58	50	901,76
51	807,37	51	770,13	51	747,22	51	652,64
52	850,24	52	824,70	52	762,29	52	893,49
Total	28742,09	53	988,80	Total	27899,56	Total	28826,95
Promedio	552,73	Total	29404,62	Promedio	536,53	Promedio	554,36
		Promedio	554,80				

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.2.2. Consumos semanales en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Parte 2)

Jueves	m³/d	Viernes	m³/d	Sábado	m³/d
1	880,52	1	965,30	1	816,23
2	597,40	2	688,66	2	654,32
3	677,40	3	903,96	3	929,72
4	762,40	4	976,10	4	875,44
5	549,31	5	593,74	5	706,75
6	614,02	6	692,06	6	767,91
7	830,74	7	901,76	7	870,26
8	699,15	8	663,52	8	511,90
9	573,43	9	485,18	9	449,69
10	580,69	10	628,36	10	636,40
11	653,13	11	815,64	11	850,24
12	569,91	12	661,38	12	781,10
13	803,20	13	788,86	13	636,71
14	607,10	14	457,06	14	581,31
15	658,62	15	619,98	15	607,66
16	654,55	16	668,37	16	643,25
17	708,27	17	669,89	17	636,95
18	509,41	18	518,99	18	554,23
19	469,38	19	542,02	19	601,26
20	620,75	20	597,53	20	610,16
21	590,07	21	646,58	21	611,55
22	554,73	22	495,81	22	466,45
23	515,43	23	459,66	23	496,75
24	538,79	24	570,75	24	632,49
25	570,35	25	561,02	25	554,88
26	564,76	26	596,00	26	578,46
27	487,64	27	367,12	27	466,92
28	529,02	28	497,98	28	488,08
29	525,74	29	536,85	29	516,67
30	568,89	30	538,07	30	511,61
31	393,70	31	417,60	31	425,45
32	419,27	32	384,79	32	444,33
33	533,84	33	516,90	33	508,88
34	468,34	34	484,84	34	483,73
35	488,24	35	470,19	35	400,74
36	327,56	36	416,60	36	371,53
37	444,31	37	435,48	37	461,31
38	478,99	38	460,99	38	453,45
39	480,08	39	456,47	39	481,72
40	363,10	40	387,75	40	291,92
41	379,21	41	420,66	41	395,97
42	434,29	42	418,05	42	426,89
43	412,83	43	452,37	43	427,86
44	337,37	44	317,39	44	336,65
45	312,77	45	338,00	45	310,20
46	388,36	46	430,36	46	416,70
47	381,74	47	377,56	47	390,86
48	405,54	48	393,60	48	548,49
49	570,12	49	706,55	49	583,39
50	870,26	50	710,99	50	789,74
51	707,96	51	701,82	51	869,27
52	850,12	52	818,48	52	795,25
Total	28912,79	Total	29625,64	Total	29659,68
Promedio	556,02	Promedio	569,72	Promedio	570,38

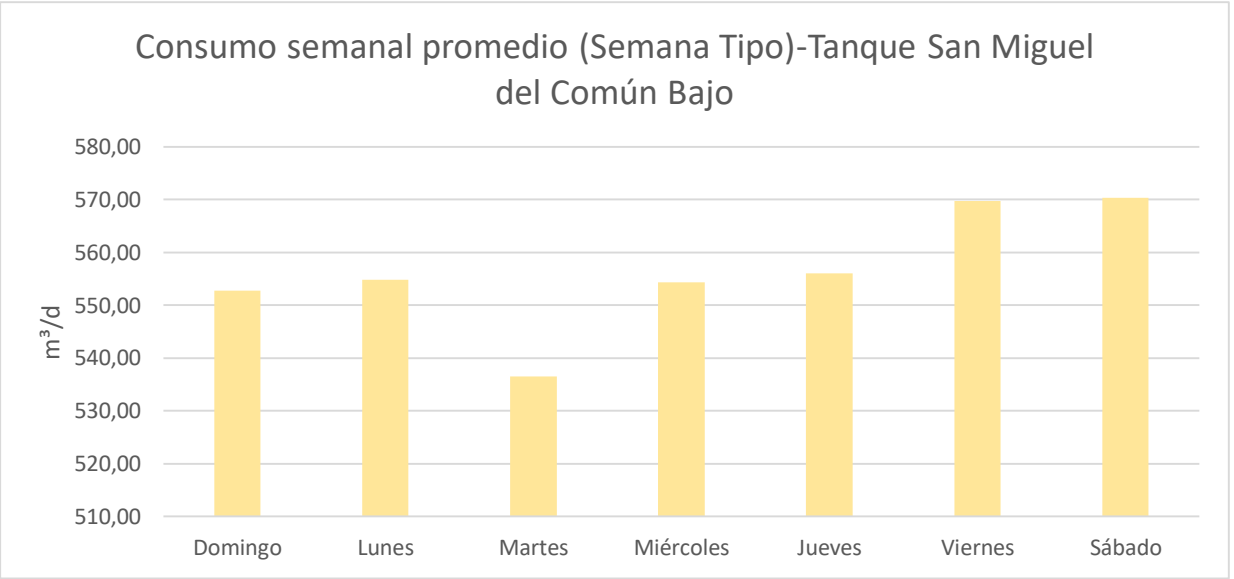
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.2.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Consumo semanal promedio-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Día	**m³/d**
Domingo	552,73
Lunes	554,80
Martes	536,53
Miércoles	554,36
Jueves	556,02
Viernes	569,72
Sábado	570,38

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.3.2.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.3.1. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

Domingo	m³/d	Lunes	m³/d	Martes	m³/d	Miércoles	m³/d
1	4174,06	1	2934,27	1	3844,95	1	4035,97
2	4190,53	2	3680,73	2	3711,50	2	3758,94
3	4108,58	3	3415,00	3	3691,82	3	3630,29
4	4269,05	4	3740,46	4	4673,24	4	3815,45
5	3896,93	5	3931,54	5	3865,21	5	3870,38
6	3098,33	6	3789,86	6	3690,23	6	3859,99
7	3959,62	7	3561,95	7	3888,33	7	3627,49
8	4401,39	8	3527,29	8	3858,67	8	3925,95
9	4197,76	9	3747,43	9	3733,35	9	3656,26
10	4490,51	10	3939,25	10	3404,66	10	4028,58
11	4374,69	11	4134,17	11	3978,77	11	4047,10
12	4339,60	12	3813,92	12	3804,58	12	4011,75
13	3907,06	13	4001,99	13	3780,36	13	3674,83
14	4276,17	14	3365,28	14	3767,17	14	3649,65
15	4143,08	15	3907,37	15	3651,87	15	3678,84
16	4029,01	16	3735,83	16	3675,46	16	3807,33
17	3530,56	17	3756,29	17	2944,36	17	3851,34
18	3895,13	18	3770,49	18	4105,05	18	3699,73
19	3290,20	19	3236,32	19	3111,89	19	3476,47
20	4051,48	20	3738,68	20	3696,30	20	3575,62
21	3806,27	21	3727,81	21	3687,38	21	3579,73
22	4047,42	22	3714,03	22	3575,30	22	3782,42
23	4062,77	23	3695,56	23	3745,85	23	3964,05
24	3831,02	24	3882,89	24	3733,72	24	3852,76
25	4097,29	25	3713,77	25	3722,37	25	3757,78
26	3852,28	26	3806,27	26	3727,17	26	3683,16
27	3855,61	27	3821,16	27	3748,07	27	3886,26
28	4078,40	28	3837,25	28	3791,23	28	3830,65
29	3646,01	29	3852,44	29	3794,50	29	3879,46
30	2895,80	30	4011,33	30	3789,28	30	3774,98
31	3929,59	31	3530,03	31	3877,98	31	3871,65
32	3649,23	32	3214,16	32	3434,73	32	3807,43
33	3873,49	33	3918,46	33	4003,73	33	4073,28
34	4029,96	34	4035,75	34	3825,16	34	4030,17
35	4265,30	35	4085,99	35	3987,85	35	4005,37
36	4401,86	36	4170,32	36	3910,96	36	4076,97
37	4160,08	37	4158,71	37	3972,96	37	3969,43
38	4228,89	38	3922,73	38	3936,24	38	3926,85
39	4371,05	39	3991,81	39	4115,23	39	3935,02
40	2695,84	40	4139,92	40	4179,87	40	4065,10
41	4355,43	41	5054,50	41	3967,64	41	3879,99
42	4292,16	42	4076,65	42	3867,53	42	3696,20
43	3943,68	43	4067,00	43	3737,04	43	3880,51
44	3661,64	44	4099,19	44	3723,69	44	3714,35
45	4333,16	45	3978,82	45	3954,86	45	3319,37
46	4652,35	46	4298,07	46	3794,34	46	3568,18
47	4388,94	47	4544,08	47	4142,72	47	3737,62
48	3898,72	48	4204,35	48	3822,42	48	3719,94
49	3630,29	49	4395,64	49	3965,90	49	3768,12
50	4393,79	50	3897,82	50	3709,07	50	3789,65
51	4095,60	51	4350,41	51	3988,64	51	3938,45
52	4124,19	52	3736,41	52	3618,94	52	3731,71
Total	208171,84	53	3756,78	Total	197730,12	Total	198178,55
Promedio	4003,30	Total	205418,22	Promedio	3802,50	Promedio	3811,13
		Promedio	3875,82				

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.3.2. Consumos semanales en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

Jueves	m³/d	Viernes	m³/d	Sábado	m³/d
1	4132,22	1	3890,01	1	4292,00
2	3944,37	2	3791,65	2	4036,65
3	3759,31	3	3846,27	3	4389,99
4	3912,60	4	3879,25	4	4543,82
5	3897,40	5	3891,55	5	4227,56
6	3997,61	6	4038,82	6	3955,76
7	3503,07	7	3659,36	7	3797,83
8	3608,50	8	3688,86	8	4077,87
9	4179,29	9	3431,88	9	4332,00
10	3956,72	10	4054,02	10	4529,36
11	3807,22	11	4714,25	11	4300,97
12	3862,15	12	3559,16	12	4271,74
13	2143,97	13	3214,16	13	3872,13
14	3792,87	14	3883,42	14	4334,32
15	3854,71	15	3859,04	15	4282,81
16	3794,03	16	3866,00	16	4379,22
17	3564,01	17	3621,79	17	3608,71
18	3698,84	18	3601,95	18	3989,75
19	3667,86	19	3845,42	19	4097,49
20	3948,33	20	3533,94	20	4234,48
21	3644,43	21	4206,52	21	3862,47
22	3731,34	22	3725,32	22	4251,00
23	3925,79	23	3982,20	23	4487,61
24	3720,79	24	3728,97	24	4153,86
25	3785,64	25	3778,14	25	4117,49
26	3666,75	26	3555,04	26	3906,37
27	3828,91	27	3743,16	27	3938,40
28	3776,78	28	3857,14	28	4080,35
29	3910,65	29	3895,98	29	4047,85
30	3803,26	30	3697,15	30	3926,43
31	3772,50	31	3915,71	31	3692,92
32	3798,68	32	3768,17	32	3716,35
33	3804,69	33	3741,52	33	3938,93
34	4010,59	34	4002,35	34	4080,72
35	4084,57	35	4146,26	35	4329,89
36	4087,90	36	4146,36	36	4430,05
37	3944,63	37	3593,45	37	4371,84
38	3950,54	38	3938,50	38	4547,14
39	3972,12	39	3994,81	39	4707,81
40	4508,93	40	6117,82	40	290,41
41	3904,84	41	3599,31	41	3668,91
42	3787,48	42	3826,37	42	4003,99
43	3888,17	43	3691,55	43	3587,81
44	3788,85	44	3414,00	44	3639,63
45	3660,95	45	3704,80	45	3863,26
46	3468,40	46	3667,60	46	3655,67
47	3741,94	47	3591,19	47	3905,31
48	3755,03	48	3748,85	48	3767,01
49	5041,41	49	5017,77	49	4042,20
50	3954,66	50	3897,93	50	3916,71
51	3782,58	51	3747,12	51	3860,30
52	3899,20	52	3884,11	52	3822,47
Total	199428,01	Total	201195,95	Total	208165,64
Promedio	3835,15	Promedio	3869,15	Promedio	4003,19

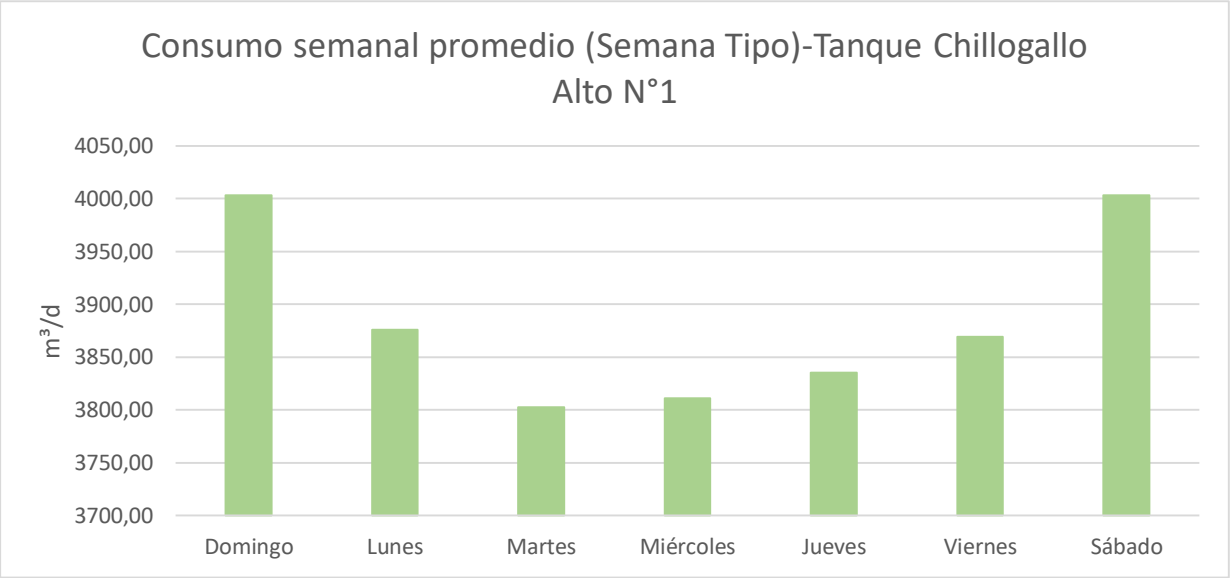
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.3.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Consumo semanal promedio-Tanque Chillogallo Alto N°1	
Día	**m³/d**
Domingo	4003,30
Lunes	3875,82
Martes	3802,50
Miércoles	3811,13
Jueves	3835,15
Viernes	3869,15
Sábado	4003,19

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.3.3.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.4.1. Consumos semanales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

Domingo	m³/d	Lunes	m³/d	Martes	m³/d	Miércoles	m³/d
1	2486,87	1	2237,18	1	2477,34	1	2613,74
2	2506,53	2	2395,49	2	2403,86	2	2371,54
3	2531,34	3	2314,99	3	2418,81	3	2401,88
4	2588,66	4	2488,60	4	2780,58	4	2528,65
5	2353,23	5	2555,54	5	2490,74	5	2457,26
6	2103,19	6	2443,84	6	2401,12	6	2480,01
7	2508,40	7	2308,15	7	2433,72	7	2446,59
8	2579,13	8	2391,44	8	2545,39	8	2556,63
9	2533,67	9	2431,63	9	2396,16	9	2343,45
10	2591,37	10	2508,72	10	2136,28	10	2573,05
11	2659,80	11	2488,88	11	2515,64	11	2564,81
12	2640,62	12	2503,45	12	2443,97	12	2544,96
13	2357,54	13	2582,51	13	2498,77	13	2470,72
14	2497,57	14	2277,79	14	2419,08	14	2352,08
15	2512,50	15	2470,27	15	2348,81	15	2386,73
16	2478,44	16	2453,57	16	2422,98	16	2479,84
17	2232,34	17	2439,77	17	2184,71	17	2471,16
18	2341,78	18	2334,65	18	2454,93	18	2356,81
19	2148,57	19	2220,94	19	2172,71	19	2305,40
20	2471,70	20	2414,06	20	2444,36	20	2373,96
21	2354,10	21	2438,77	21	2409,25	21	2371,19
22	2412,51	22	2438,21	22	2394,09	22	2449,68
23	2420,57	23	2341,19	23	2431,92	23	2477,33
24	2364,30	24	2469,29	24	2434,36	24	2462,86
25	2453,32	25	2446,64	25	2428,01	25	2445,10
26	2310,52	26	2459,86	26	2433,13	26	2396,04
27	2337,43	27	2386,25	27	2357,67	27	2420,86
28	2440,49	28	2436,94	28	2390,78	28	2427,01
29	2298,64	29	2477,64	29	2455,35	29	2478,28
30	2047,55	30	2501,55	30	2439,75	30	2435,72
31	2342,31	31	2337,78	31	2407,55	31	2388,09
32	2225,56	32	2160,61	32	2257,98	32	2372,95
33	2343,92	33	2435,52	33	2464,77	33	2494,14
34	2414,91	34	2490,24	34	2399,90	34	2459,19
35	2470,70	35	2521,80	35	2474,87	35	2468,46
36	2522,82	36	2575,74	36	2472,40	36	2534,26
37	2449,42	37	2524,03	37	2465,96	37	2477,74
38	2470,06	38	2450,97	38	2446,55	38	2447,02
39	2550,88	39	2500,46	39	2521,03	39	2483,87
40	1865,77	40	2513,02	40	2520,19	40	2474,06
41	2527,63	41	2677,72	41	2421,39	41	2391,72
42	2536,56	42	2425,52	42	2438,43	42	2380,51
43	2371,68	43	2438,25	43	2388,93	43	2425,33
44	2133,09	44	2433,22	44	2385,38	44	2351,90
45	2521,99	45	2316,60	45	2407,56	45	2219,22
46	2645,93	46	2494,71	46	2401,62	46	2293,51
47	2542,94	47	2584,41	47	2507,79	47	2371,57
48	2426,38	48	2471,79	48	2417,05	48	2363,13
49	2331,03	49	2580,84	49	2501,00	49	2412,63
50	2707,04	50	2336,07	50	2502,19	50	2562,28
51	2563,29	51	2629,81	51	2593,48	51	2534,77
52	2483,66	52	2397,80	52	2304,42	52	2470,47
Total	126010,26	53	2397,74	Total	126264,69	Total	126820,13
Promedio	2423,27	Total	129352,43	Promedio	2428,17	Promedio	2438,85
		Promedio	2440,61				

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.4.2. Consumos semanales promedio en el año 2018-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

Jueves	m³/d	Viernes	m³/d	Sábado	m³/d
1	2658,63	1	2383,38	1	2622,05
2	2488,48	2	2457,82	2	2474,47
3	2453,00	3	2557,04	3	2704,97
4	2551,51	4	2597,64	4	2749,80
5	2478,18	5	2495,47	5	2583,39
6	2529,85	6	2565,24	6	2481,61
7	2419,40	7	2493,68	7	2467,68
8	2384,77	8	2422,69	8	2453,10
9	2550,10	9	2261,37	9	2523,36
10	2493,42	10	2544,16	10	2705,34
11	2490,45	11	2851,93	11	2674,45
12	2488,02	12	2379,93	12	2620,24
13	1921,53	13	2182,87	13	2332,36
14	2390,57	14	2407,51	14	2557,05
15	2469,90	15	2446,73	15	2579,66
16	2458,97	16	2491,52	16	2604,19
17	2390,34	17	2398,95	17	2287,02
18	2375,05	18	2349,00	18	2443,67
19	2365,00	19	2449,71	19	2487,25
20	2510,88	20	2349,63	20	2566,06
21	2396,72	21	2517,02	21	2365,78
22	2421,65	22	2392,63	22	2521,30
23	2484,22	23	2476,14	23	2611,76
24	2411,54	24	2425,49	24	2517,89
25	2439,35	25	2427,23	25	2474,77
26	2376,32	26	2333,25	26	2400,76
27	2412,15	27	2351,87	27	2417,90
28	2434,28	28	2451,88	28	2472,60
29	2468,28	29	2465,43	29	2460,20
30	2435,41	30	2381,53	30	2402,43
31	2357,64	31	2423,56	31	2266,64
32	2375,30	32	2243,45	32	2216,68
33	2415,92	33	2390,30	33	2378,01
34	2460,54	34	2460,61	34	2433,05
35	2521,64	35	2542,07	35	2520,52
36	2485,75	36	2506,98	36	2536,71
37	2459,74	37	2295,32	37	2533,99
38	2464,02	38	2453,44	38	2601,81
39	2472,02	39	2478,60	39	2706,40
40	2633,83	40	3175,81	40	1103,53
41	2419,84	41	2310,60	41	2336,69
42	2407,01	42	2427,89	42	2495,47
43	2418,72	43	2365,12	43	2321,59
44	2370,67	44	2143,94	44	2117,72
45	2315,73	45	2340,20	45	2379,79
46	2265,11	46	2345,70	46	2332,44
47	2379,61	47	2312,23	47	2410,59
48	2358,90	48	2366,39	48	2427,56
49	2803,57	49	2902,82	49	2518,56
50	2602,57	50	2532,09	50	2555,33
51	2483,61	51	2462,34	51	2555,09
52	2503,70	52	2493,06	52	2461,33
Total	127123,40	Total	127281,29	Total	127772,62
Promedio	2444,68	Promedio	2447,72	Promedio	2457,17

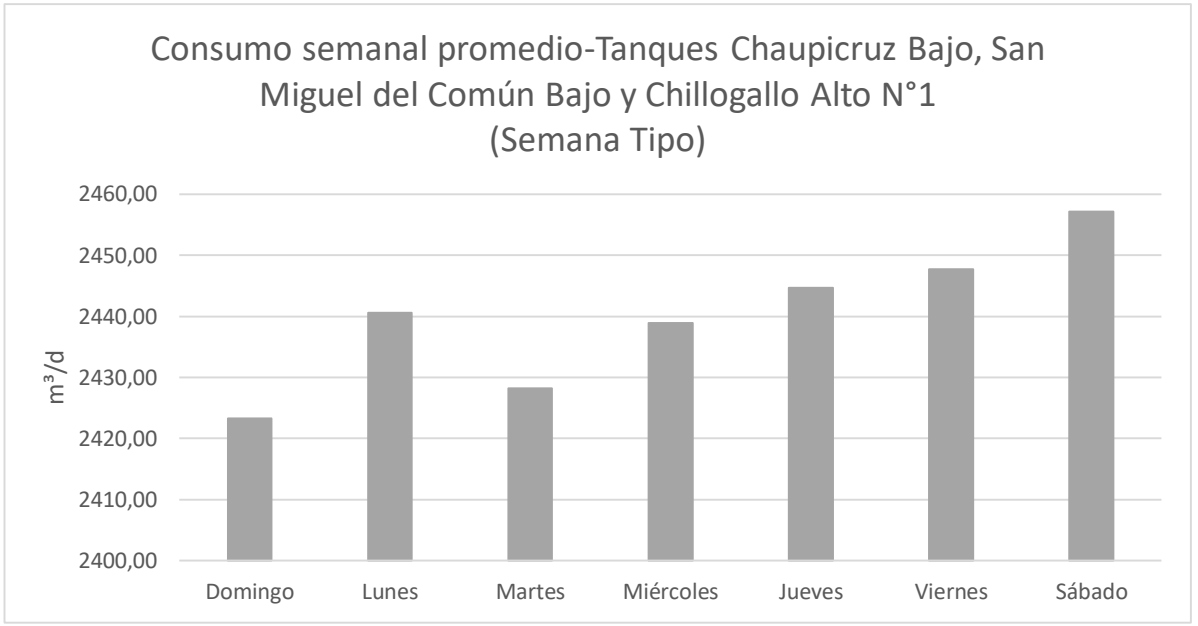
Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.3.4.3. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Consumo semanal promedio-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Día	**m³/d**
Domingo	2423,27
Lunes	2440,61
Martes	2428,17
Miércoles	2438,85
Jueves	2444,68
Viernes	2447,72
Sábado	2457,17

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.3.3.1. Consumo semanal promedio (Semana Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

4.6.4. Variación de consumos (Día tipo)

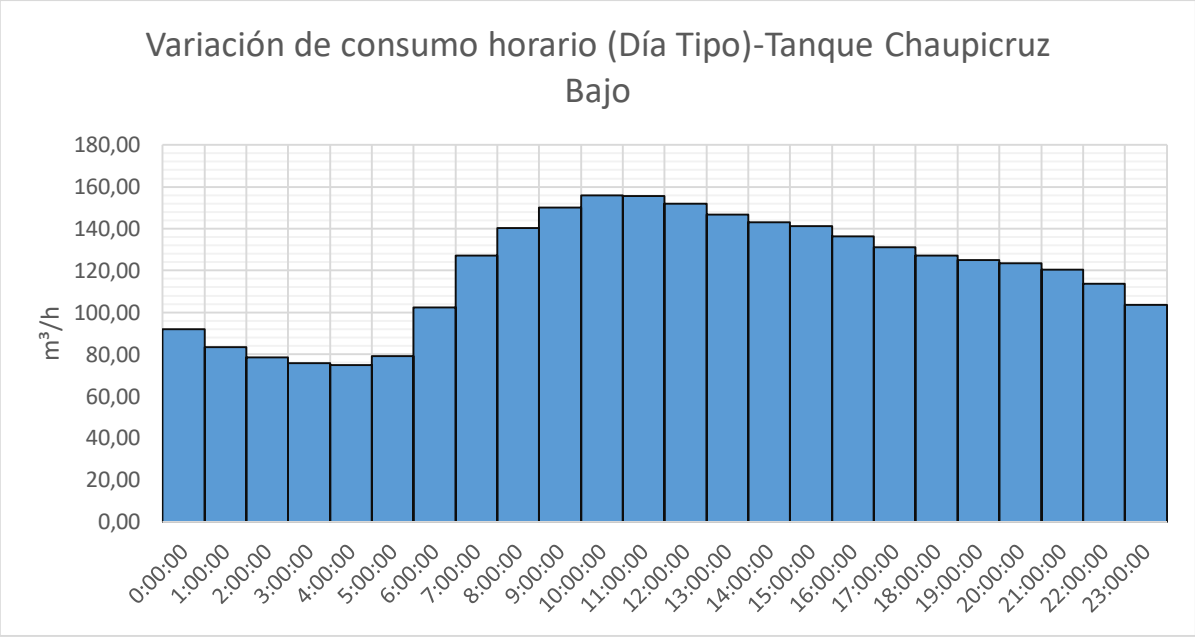
Las tablas de información se incluirán en Anexo 1, Anexo 2 y Anexo 3

Tabla 4.6.4.1.1. Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo	
Hora	**m³/h**
0:00:00	91,85
1:00:00	83,24
2:00:00	78,41
3:00:00	75,84
4:00:00	74,82
5:00:00	79,01
6:00:00	102,26
7:00:00	127,24
8:00:00	140,34
9:00:00	150,10
10:00:00	155,80
11:00:00	155,62
12:00:00	152,01
13:00:00	146,61
14:00:00	142,92
15:00:00	141,10
16:00:00	136,39
17:00:00	131,20
18:00:00	127,05
19:00:00	124,99
20:00:00	123,61
21:00:00	120,54
22:00:00	113,74
23:00:00	103,43

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.1.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo



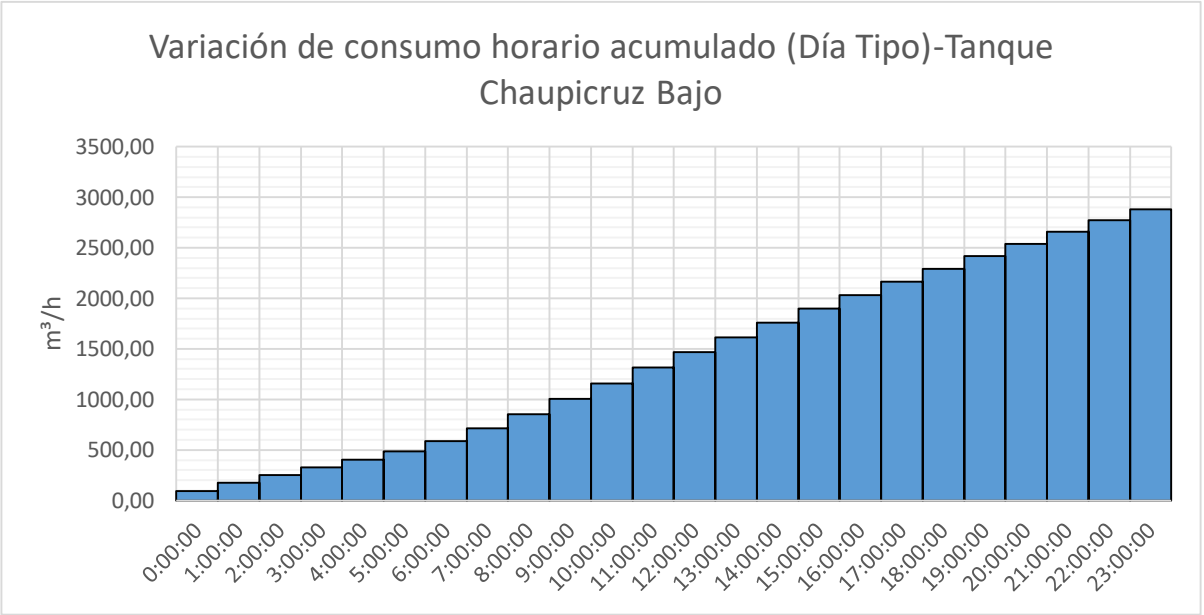
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.1.2. Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo	
Hora	**m³/h**
0:00:00	91,85
1:00:00	175,10
2:00:00	253,51
3:00:00	329,34
4:00:00	404,17
5:00:00	483,18
6:00:00	585,44
7:00:00	712,68
8:00:00	853,02
9:00:00	1003,12
10:00:00	1158,93
11:00:00	1314,54
12:00:00	1466,55
13:00:00	1613,17
14:00:00	1756,08
15:00:00	1897,18
16:00:00	2033,57
17:00:00	2164,77
18:00:00	2291,82
19:00:00	2416,81
20:00:00	2540,42
21:00:00	2660,95
22:00:00	2774,69
23:00:00	2878,12

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.1.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo



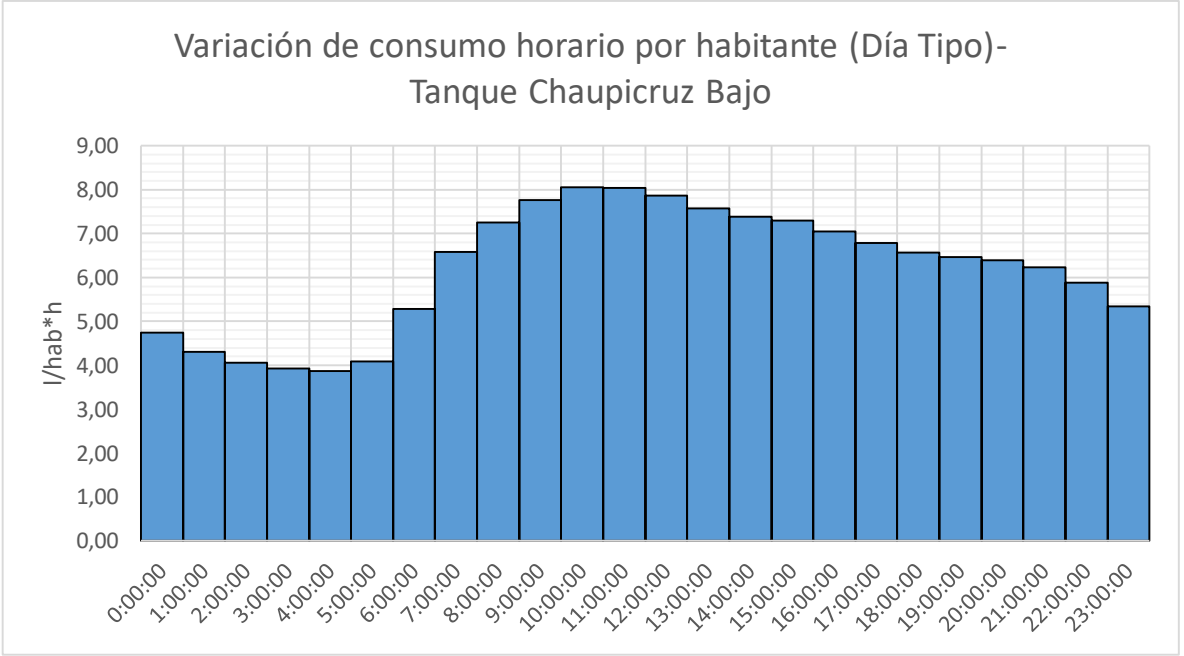
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.1.3. Variación de consumo horario por habitante (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Variación de consumo horario por habitante (19.343 hab)-Tanque Chaupicruz Bajo	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	4,75
1:00:00	4,30
2:00:00	4,05
3:00:00	3,92
4:00:00	3,87
5:00:00	4,08
6:00:00	5,29
7:00:00	6,58
8:00:00	7,26
9:00:00	7,76
10:00:00	8,05
11:00:00	8,05
12:00:00	7,86
13:00:00	7,58
14:00:00	7,39
15:00:00	7,29
16:00:00	7,05
17:00:00	6,78
18:00:00	6,57
19:00:00	6,46
20:00:00	6,39
21:00:00	6,23
22:00:00	5,88
23:00:00	5,35

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.1.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo



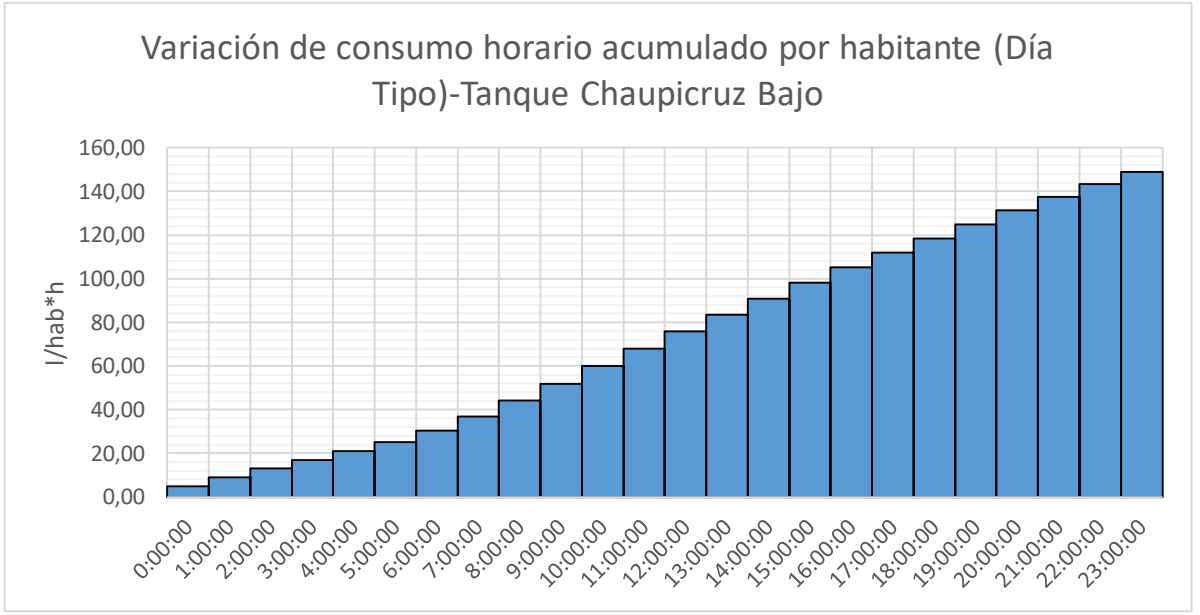
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.1.4. Variación de consumo horario por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Variación de consumo horario por habitante (19.343 hab) acumulado-Tanque Chaupicruz Bajo	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	4,75
1:00:00	9,05
2:00:00	13,11
3:00:00	17,03
4:00:00	20,89
5:00:00	24,98
6:00:00	30,27
7:00:00	36,84
8:00:00	44,10
9:00:00	51,86
10:00:00	59,91
11:00:00	67,96
12:00:00	75,82
13:00:00	83,40
14:00:00	90,79
15:00:00	98,08
16:00:00	105,13
17:00:00	111,91
18:00:00	118,48
19:00:00	124,94
20:00:00	131,34
21:00:00	137,57
22:00:00	143,45
23:00:00	148,79

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.1.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo



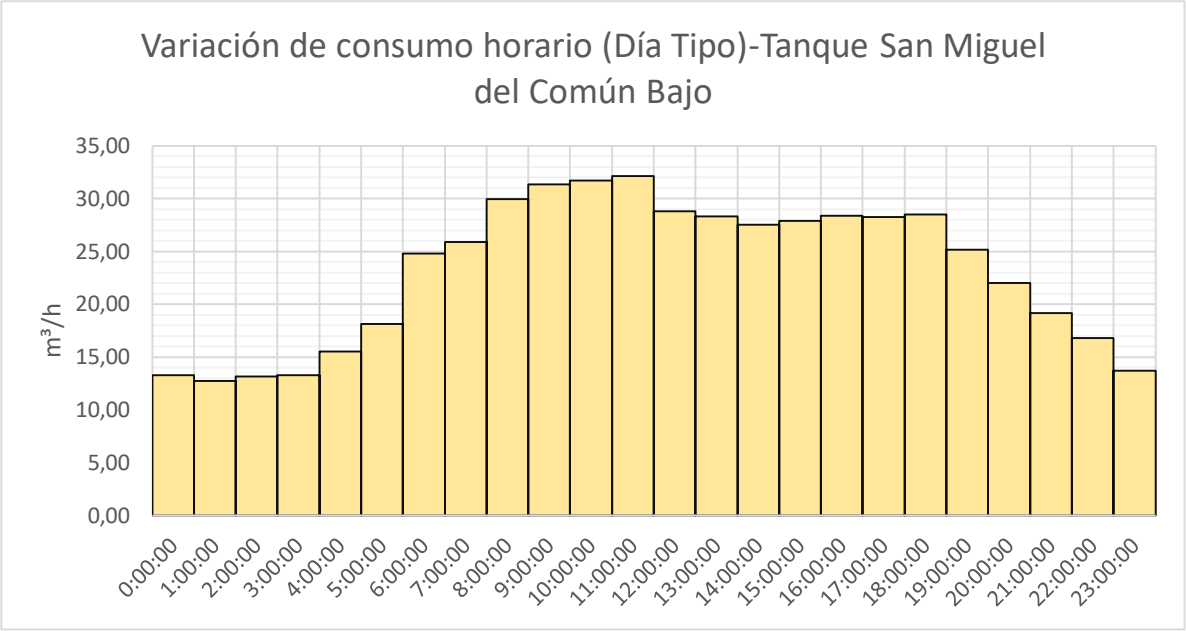
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.2.1. Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Hora	**m³/h**
0:00:00	13,30
1:00:00	12,71
2:00:00	13,13
3:00:00	13,26
4:00:00	15,51
5:00:00	18,10
6:00:00	24,80
7:00:00	25,89
8:00:00	29,96
9:00:00	31,35
10:00:00	31,68
11:00:00	32,15
12:00:00	28,79
13:00:00	28,34
14:00:00	27,52
15:00:00	27,91
16:00:00	28,37
17:00:00	28,28
18:00:00	28,50
19:00:00	25,15
20:00:00	21,99
21:00:00	19,17
22:00:00	16,81
23:00:00	13,70

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.2.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo



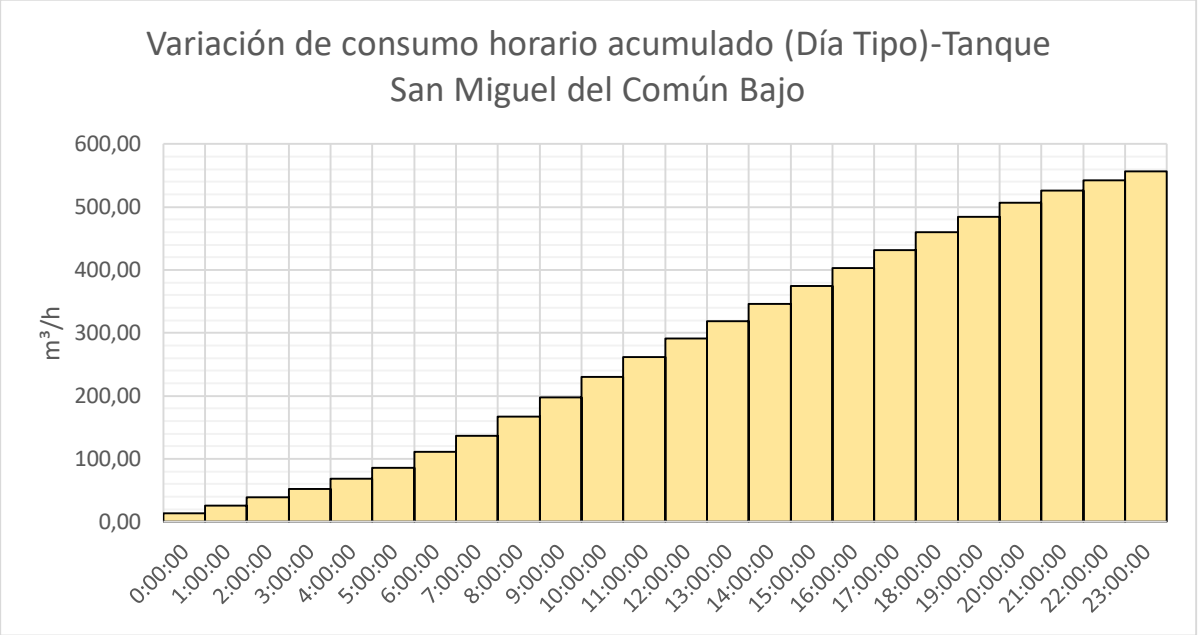
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.2.2. Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Hora	**m³/h**
0:00:00	13,30
1:00:00	26,01
2:00:00	39,14
3:00:00	52,40
4:00:00	67,90
5:00:00	86,00
6:00:00	110,80
7:00:00	136,69
8:00:00	166,65
9:00:00	198,00
10:00:00	229,68
11:00:00	261,83
12:00:00	290,62
13:00:00	318,96
14:00:00	346,48
15:00:00	374,39
16:00:00	402,75
17:00:00	431,03
18:00:00	459,53
19:00:00	484,69
20:00:00	506,68
21:00:00	525,85
22:00:00	542,66
23:00:00	556,36

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.2.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo



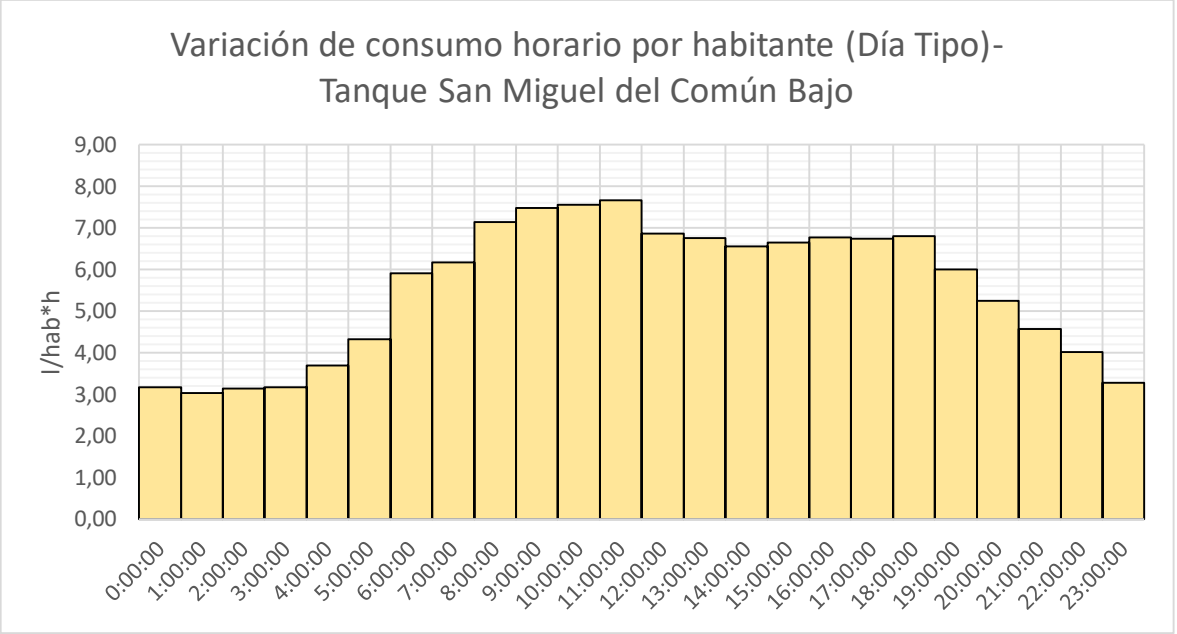
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.2.3. Variación de consumo horario por habitante (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Variación de consumo horario por habitante (4.195 hab)-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	3,17
1:00:00	3,03
2:00:00	3,13
3:00:00	3,16
4:00:00	3,70
5:00:00	4,31
6:00:00	5,91
7:00:00	6,17
8:00:00	7,14
9:00:00	7,47
10:00:00	7,55
11:00:00	7,66
12:00:00	6,86
13:00:00	6,75
14:00:00	6,56
15:00:00	6,65
16:00:00	6,76
17:00:00	6,74
18:00:00	6,79
19:00:00	6,00
20:00:00	5,24
21:00:00	4,57
22:00:00	4,01
23:00:00	3,27

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.2.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo



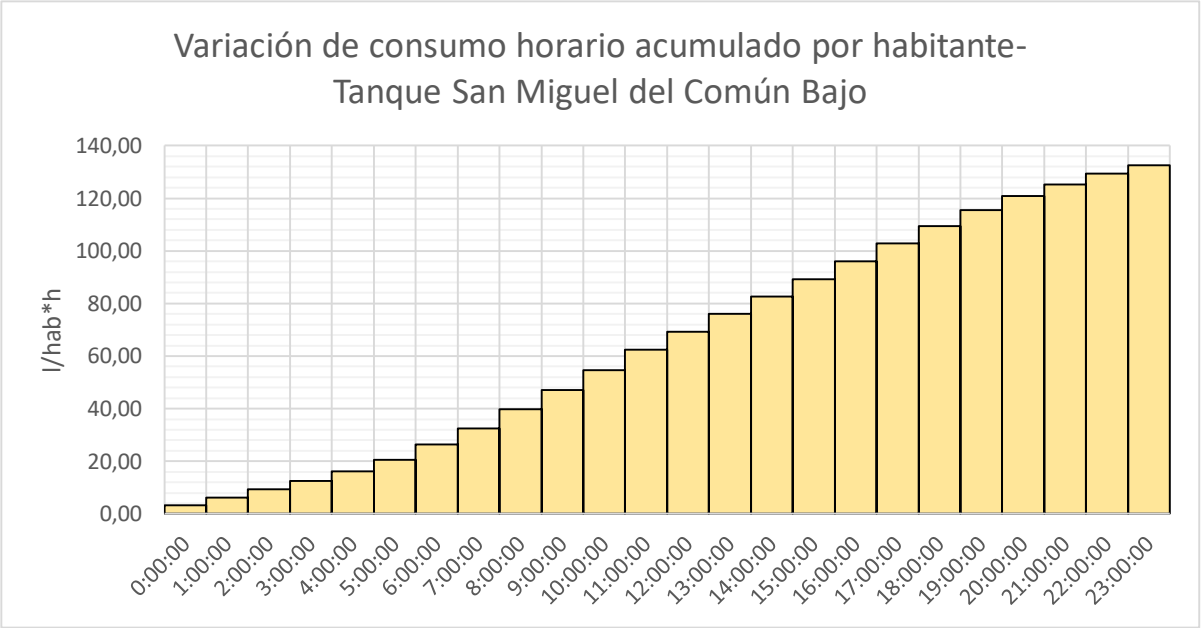
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.2.4. Variación de consumo horario por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Variación de consumo horario por habitante (4.195 hab) acumulado-Tanque San Miguel del Común Bajo	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	3,17
1:00:00	6,20
2:00:00	9,33
3:00:00	12,49
4:00:00	16,19
5:00:00	20,50
6:00:00	26,41
7:00:00	32,58
8:00:00	39,73
9:00:00	47,20
10:00:00	54,75
11:00:00	62,42
12:00:00	69,28
13:00:00	76,03
14:00:00	82,59
15:00:00	89,25
16:00:00	96,01
17:00:00	102,75
18:00:00	109,54
19:00:00	115,54
20:00:00	120,78
21:00:00	125,35
22:00:00	129,36
23:00:00	132,62

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.2.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo



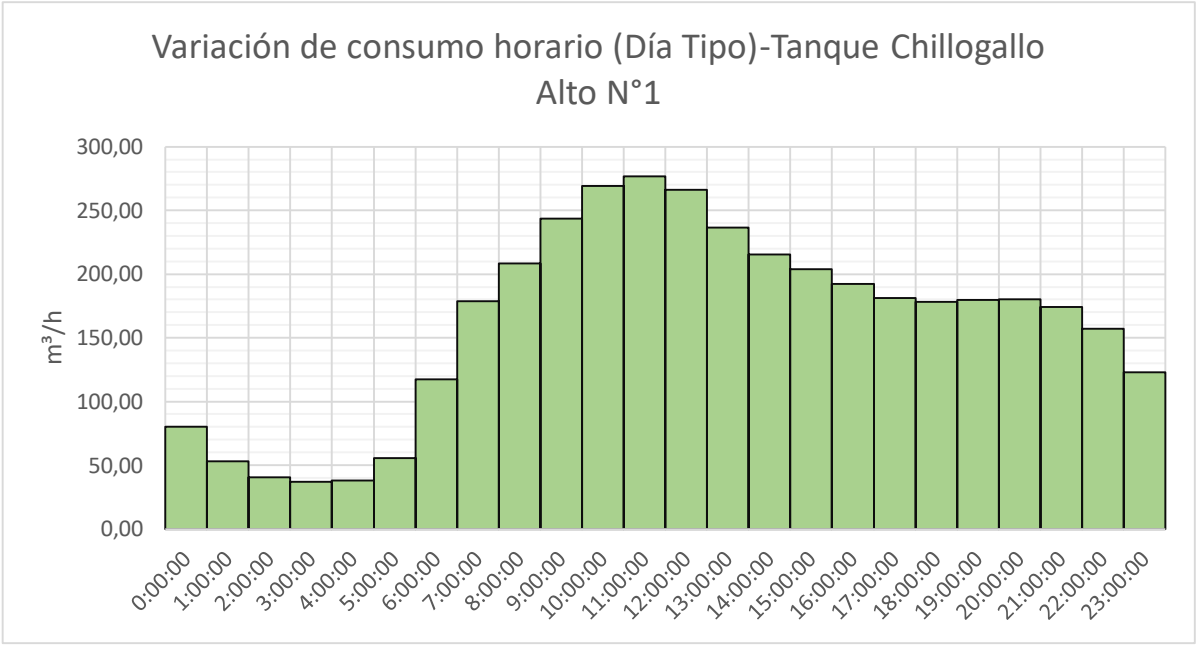
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.3.1. Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1	
Hora	**m³/h**
0:00:00	80,19
1:00:00	53,14
2:00:00	40,60
3:00:00	36,81
4:00:00	37,88
5:00:00	55,72
6:00:00	117,33
7:00:00	178,84
8:00:00	208,46
9:00:00	243,79
10:00:00	269,10
11:00:00	276,58
12:00:00	266,27
13:00:00	236,29
14:00:00	215,27
15:00:00	203,85
16:00:00	192,17
17:00:00	181,03
18:00:00	178,32
19:00:00	179,73
20:00:00	180,09
21:00:00	174,28
22:00:00	157,12
23:00:00	122,86

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.3.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.3.2. Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1	
Hora	**m³/h**
0:00:00	80,19
1:00:00	133,33
2:00:00	173,93
3:00:00	210,74
4:00:00	248,62
5:00:00	304,34
6:00:00	421,67
7:00:00	600,51
8:00:00	808,96
9:00:00	1052,76
10:00:00	1321,86
11:00:00	1598,43
12:00:00	1864,70
13:00:00	2100,99
14:00:00	2316,27
15:00:00	2520,12
16:00:00	2712,29
17:00:00	2893,32
18:00:00	3071,64
19:00:00	3251,37
20:00:00	3431,47
21:00:00	3605,75
22:00:00	3762,86
23:00:00	3885,72

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.3.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1



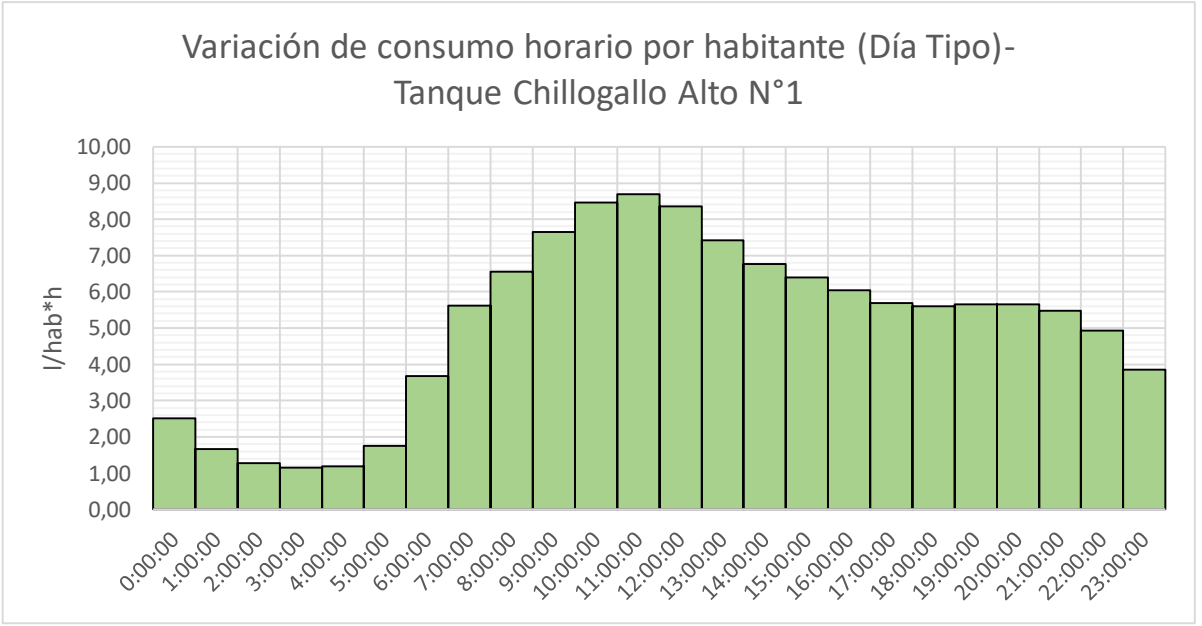
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.3.3. Variación de consumo horario por habitante (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario por habitante (31.834 hab)-Tanque Chillogallo Alto N°1	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	2,52
1:00:00	1,67
2:00:00	1,28
3:00:00	1,16
4:00:00	1,19
5:00:00	1,75
6:00:00	3,69
7:00:00	5,62
8:00:00	6,55
9:00:00	7,66
10:00:00	8,45
11:00:00	8,69
12:00:00	8,36
13:00:00	7,42
14:00:00	6,76
15:00:00	6,40
16:00:00	6,04
17:00:00	5,69
18:00:00	5,60
19:00:00	5,65
20:00:00	5,66
21:00:00	5,47
22:00:00	4,94
23:00:00	3,86

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.3.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.3.4. Variación de consumo horario por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario por habitante (31,834 hab) acumulado-Tanque Chillogallo Alto N°1	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	2,52
1:00:00	4,19
2:00:00	5,46
3:00:00	6,62
4:00:00	7,81
5:00:00	9,56
6:00:00	13,25
7:00:00	18,86
8:00:00	25,41
9:00:00	33,07
10:00:00	41,52
11:00:00	50,21
12:00:00	58,58
13:00:00	66,00
14:00:00	72,76
15:00:00	79,16
16:00:00	85,20
17:00:00	90,89
18:00:00	96,49
19:00:00	102,14
20:00:00	107,79
21:00:00	113,27
22:00:00	118,20
23:00:00	122,06

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.3.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1



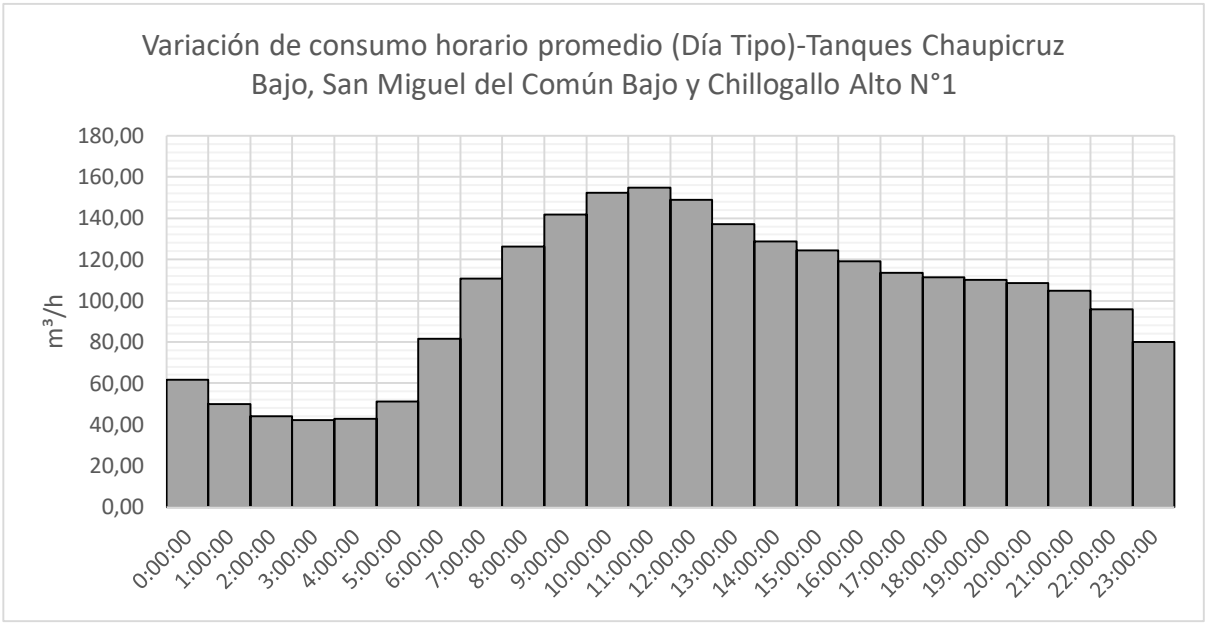
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.4.1. Variación de consumo horario promedio (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario promedio (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Hora	**m³/h**
0:00:00	61,78
1:00:00	49,70
2:00:00	44,05
3:00:00	41,97
4:00:00	42,74
5:00:00	50,95
6:00:00	81,46
7:00:00	110,65
8:00:00	126,25
9:00:00	141,75
10:00:00	152,20
11:00:00	154,78
12:00:00	149,02
13:00:00	137,08
14:00:00	128,57
15:00:00	124,29
16:00:00	118,98
17:00:00	113,50
18:00:00	111,29
19:00:00	109,96
20:00:00	108,57
21:00:00	104,66
22:00:00	95,89
23:00:00	80,00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.4.1. Consumo diario promedio (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



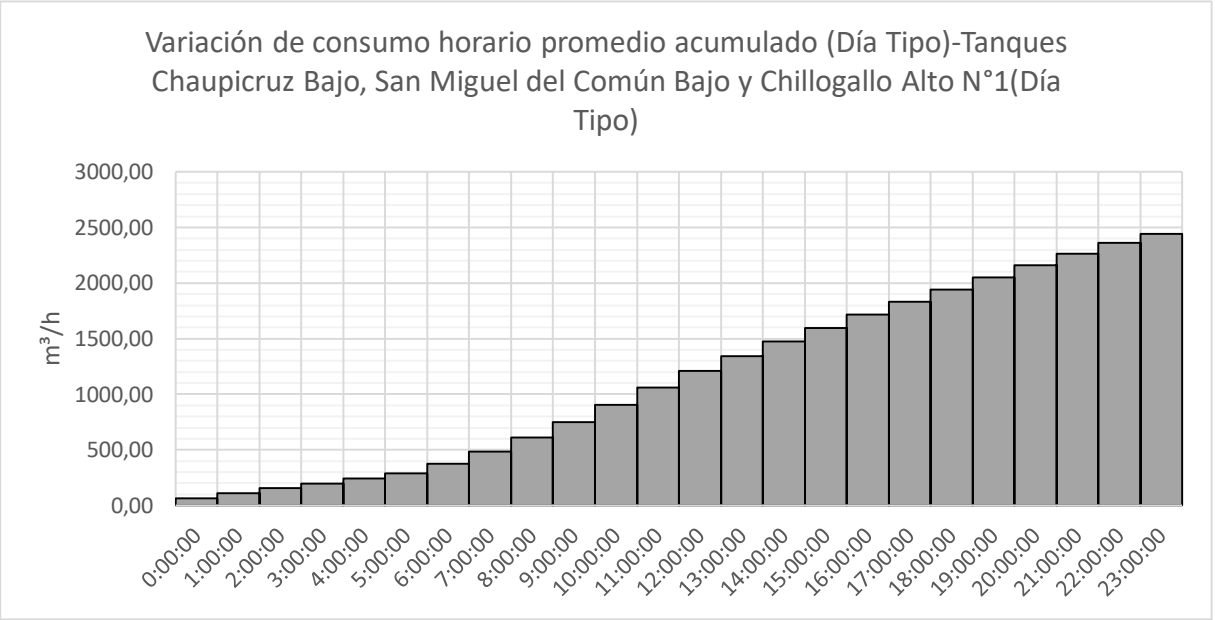
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.4.2. Variación de consumo horario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Hora	**m³/h**
0:00:00	61,78
1:00:00	111,48
2:00:00	155,52
3:00:00	197,49
4:00:00	240,23
5:00:00	291,18
6:00:00	372,64
7:00:00	483,29
8:00:00	609,55
9:00:00	751,29
10:00:00	903,49
11:00:00	1058,27
12:00:00	1207,29
13:00:00	1344,37
14:00:00	1472,94
15:00:00	1597,23
16:00:00	1716,20
17:00:00	1829,71
18:00:00	1941,00
19:00:00	2050,95
20:00:00	2159,52
21:00:00	2264,18
22:00:00	2360,07
23:00:00	2440,07

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.4.2. Consumo diario promedio acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



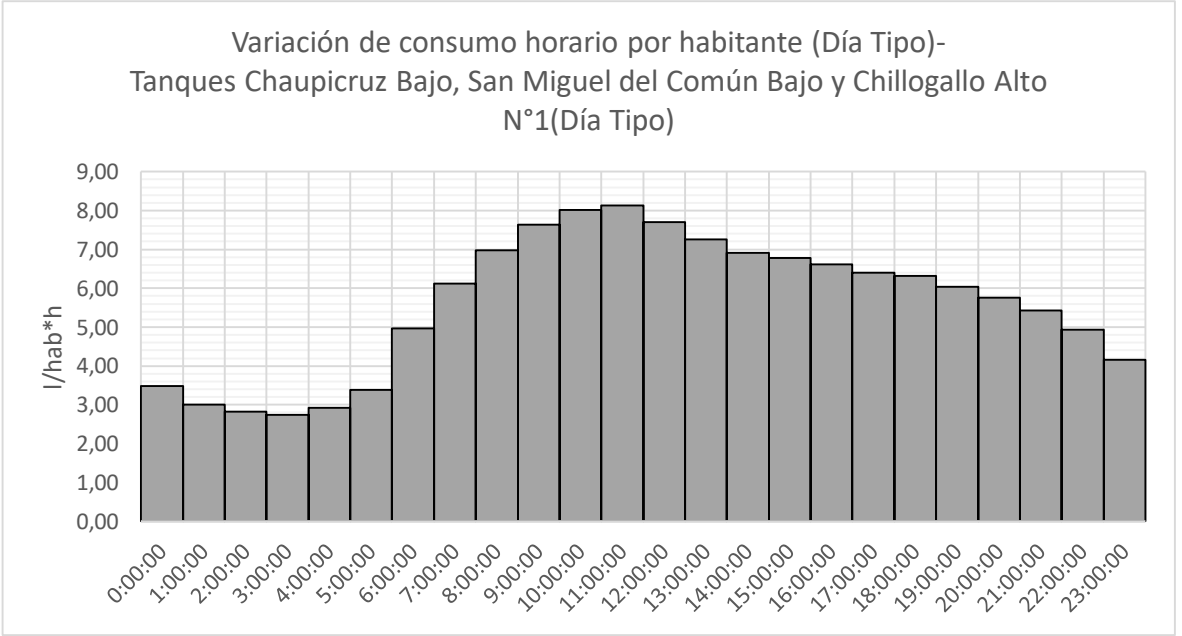
Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.4.3. Variación de consumo horario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario promedio por habitante-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	3,48
1:00:00	3,00
2:00:00	2,82
3:00:00	2,75
4:00:00	2,92
5:00:00	3,38
6:00:00	4,96
7:00:00	6,12
8:00:00	6,98
9:00:00	7,63
10:00:00	8,02
11:00:00	8,13
12:00:00	7,70
13:00:00	7,25
14:00:00	6,90
15:00:00	6,78
16:00:00	6,62
17:00:00	6,40
18:00:00	6,32
19:00:00	6,03
20:00:00	5,76
21:00:00	5,43
22:00:00	4,94
23:00:00	4,16

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.4.3. Consumo diario promedio por habitante (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

Tabla 4.6.4.4.4. Variación de consumo horario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1

Variación de consumo horario promedio por habitante acumulado-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1	
Hora	**l/hab*h**
0:00:00	3,48
1:00:00	6,48
2:00:00	9,30
3:00:00	12,05
4:00:00	14,96
5:00:00	18,35
6:00:00	23,31
7:00:00	29,43
8:00:00	36,41
9:00:00	44,04
10:00:00	52,06
11:00:00	60,20
12:00:00	67,89
13:00:00	75,14
14:00:00	82,05
15:00:00	88,83
16:00:00	95,45
17:00:00	101,85
18:00:00	108,17
19:00:00	114,21
20:00:00	119,97
21:00:00	125,39
22:00:00	130,34
23:00:00	134,49

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Gráfica 4.6.4.4.4. Consumo diario promedio por habitante acumulado (Día Tipo)-Tanques Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1



Nota. El autor ha elaborado la gráfica desde los datos proporcionados por la EPMAPS.

4.6.5. Caudales característicos

- **Caudal medio diario (Qmd)**

Para calcular el caudal medio diario en los tanques objeto de estudio se toma la formula mencionada en el subcapítulo 2.2, que dice:

$$Qmd = \frac{(D * P)}{86400 s/d}$$

Donde:

Qmd= Caudal medio diario l/s

P = Población final del periodo de diseño

D = Dotación l/hab*día

Tomando los resultados del subcapítulo 4.5, usaremos los consumos diarios per cápita como dotaciones

Aplicando la fórmula y una transformación de unidades, el Qmd corresponde a:

Tanque Chaupicruz Bajo

$$Qmd = \frac{(0{,}15 \frac{m^3}{hab * día} * 1.000 \frac{l}{m^3} * 19.343\ hab)}{86400\ día/s} = 33{,}58 l/s$$

Tanque San Miguel del Común Bajo

$$Qmd = \frac{(0{,}11 \frac{m^3}{hab * día} * 1.000 \frac{l}{m^3} * 4.195\ hab)}{86400\ día/s} = 5{,}34 l/s$$

Tanque Chillogallo Alto N°1

$$Qmd = \frac{(0{,}13 \frac{m^3}{hab * día} * 1.000 \frac{l}{m^3} * 31.843\ hab)}{86400\ día/s} = 47{,}91 l/s$$

- **Caudal máximo diario (QMD)**

Para el cálculo del caudal máximo diario en los tanques objeto de estudio se toma la formula mencionada en el subcapítulo 2.3, que dice:

$$QMD = KMD * Qmd$$

Donde:

QMD= Caudal máximo diario l/s

Qmd= Caudal medio diario l/s

KMD= Factor de mayoración máximo diario

Siguiendo los criterios conservadores de la EPMAPS, se considera que el factor de mayoración máximo diario toma un valor de 1,5.

Aplicando la fórmula respectiva el QMD corresponde a:

Tanque Chaupicruz Bajo

$$QMD = 1{,}5 * 33{,}58 l/s = 50{,}37 l/s$$

Tanque San Miguel del Común Bajo

$$QMD = 1{,}5 * 5{,}34 l/s = 8{,}01 l/s$$

Tanque Chillogallo Alto N°1

$$QMD = 1{,}5 * 47{,}91 l/s = 71{,}87 l/s$$

- **Caudal máximo horario (QMH)**

Para el cálculo del caudal máximo diario en los tanques objeto de estudio se toma la formula mencionada en el subcapítulo 2.4, que dice:

$$QMH = KMH * Qmd$$

Donde:

QMH= Caudal máximo horario l/s

Qmd= Caudal medio diario l/s

KMH= Factor de mayoración máximo horario

Siguiendo los criterios conservadores de la EPMAPS, se considera que el factor de mayoración máximo diario toma un valor de 2,3.

Aplicando la fórmula respectiva el QMH corresponde a:

Tanque Chaupicruz Bajo

$$QMH = 2{,}3 * 33{,}58 l/s = 77{,}23 l/s$$

Tanque San Miguel del Común Bajo

$$QMH = 2{,}3 * 5{,}34 l/s = 12{,}28 l/s$$

Tanque Chillogallo Alto N°1

$$QMH = 2{,}3 * 47{,}91 l/s = 110{,}19 l/s$$

4.8. Proyecciones de consumo

4.8.1. Metodología para las proyecciones de consumo de agua

El objetivo de este análisis de proyecciones es pronosticar o predecir el volumen de agua que se va a consumir en el día tipo en años futuros (2020-2021). La metodología aplicada en las proyecciones de consumo para esta investigación se inicia con los resultados obtenidos de volumen de agua consumido por habitante en el día tipo y semana tipo en el año 2018 en cada tanque objeto de estudio.

Se obtiene una tasa de crecimiento poblacional en la ciudad de Quito para los años 2018, 2019 y 2020 con los datos obtenidos en el INEC mostrados en la tabla 4.5.4, para el año 2021, se toma una tasa de crecimiento poblacional promedio de los años anteriores. Con las tasas de crecimiento se proyectan poblaciones futuras para cada año.

Posteriormente, se procesa los resultados de volúmenes de agua consumido junto con las proyecciones de población futuras para los años deseados y se obtiene una proyección de consumo de agua en cada uno de los tanques objeto de estudio.

4.8.2. Cálculos para las proyecciones de consumo

Para el cálculo de las tasas de crecimiento se implementa el mismo procedimiento que el apartado 4.5. la cual se utiliza una tasa crecimiento poblacional por el método geométrico, que consiste en la siguiente formula.

$$r = \left(\frac{P^{t+n}}{P^{t}}\right)^{1/a} - 1$$

Donde

r= Tasa de crecimiento anual geométrico

P^{t+n}= Población al momento actual

P^{t}= Población al momento inicial o población base

a= Amplitud de tiempo entre las dos poblaciones de referencia

Se calcula las tasas de crecimiento (r) para los años 2018, 2019 y 2020, para el año 2021 se realiza un promedio de las tasas de crecimiento de los años anteriores.

$$r_{2018} = \left(\frac{2.690.150}{2.319.671}\right)^{1/(2018-2010)} - 1 = 0.0187$$

$$r_{2019} = \left(\frac{2.735.987}{2.319.671}\right)^{1/(2019-2010)} - 1 = 0.0185$$

$$r_{2020} = \left(\frac{2.781.641}{2.319.671}\right)^{1/(2020-2010)} - 1 = 0.0183$$

$$r_{2021} = \frac{0.0187 + 0.0185 + 0.0183}{3} = 0.0185$$

Conociendo las tasas de crecimiento, la proyección de la población para los tanques objeto de estudio para los años 2018-2021 se calcula aplicando la siguiente formula:

$$P = P_I * (1 + r)^n$$

Donde

P= Población a calcular en el año deseado

r= Tasa de crecimiento

P_1= Población en el año 2010

n= Número de años

Población abastecida por el Tanque Chaupicruz Bajo (2018)

$$P = 16.399 * (1 + 0{,}0187)^8 = 19.019$$

Población abastecida por el Tanque San Miguel del Común Bajo (2018)

$$P = 3.556 * (1 + 0{,}0187)^8 = 4.124$$

Población abastecida por el Tanque Chillogallo Alto N°1 (2018)

$$P = 26.990 * (1 + 0{,}0187)^8 = 31.301$$

Población abastecida por el Tanque Chaupicruz Bajo (2019)

$$P = 16.399 * (1 + 0{,}0185)^9 = 19.343$$

Población abastecida por el Tanque San Miguel del Común Bajo (2019)

$$P = 3.556 * (1 + 0{,}0185)^9 = 4.195$$

Población abastecida por el Tanque Chillogallo Alto N°1 (2019)

$$P = 26.990 * (1 + 0{,}0185)^9 = 31.834$$

Población abastecida por el Tanque Chaupicruz Bajo (2020)

$$P = 16.399 * (1 + 0{,}0183)^{10} = 19.665$$

Población abastecida por el Tanque San Miguel del Común Bajo (2020)

$$P = 3.556 * (1 + 0{,}0183)^{10} = 4.265$$

Población abastecida por el Tanque Chillogallo Alto N°1 (2020)

$$P = 26.990 * (1 + 0{,}0183)^{10} = 32.366$$

Población abastecida por el Tanque Chaupicruz Bajo (2021)

$$P = 16.399 * (1 + 0{,}0185)^{11} = 20.065$$

Población abastecida por el Tanque San Miguel del Común Bajo (2021)

$$P = 3.556 * (1 + 0{,}0185)^{11} = 4.351$$

Población abastecida por el Tanque Chillogallo Alto N°1 (2021)

$$P = 26.990 * (1 + 0{,}0185)^{11} = 33.023$$

Tabla 4.7.2.1.1. Variación de consumo horario en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Hora	m³/h	l/h
0:00:00	91,85	91851,22
1:00:00	83,24	83243,87
2:00:00	78,41	78411,35
3:00:00	75,84	75836,57
4:00:00	74,82	74822,89
5:00:00	79,01	79014,71
6:00:00	102,26	102259,68
7:00:00	127,24	127241,52
8:00:00	140,34	140342,35
9:00:00	150,10	150098,07
10:00:00	155,80	155802,89
11:00:00	155,62	155615,79
12:00:00	152,01	152010,87
13:00:00	146,61	146613,87
14:00:00	142,92	142918,77
15:00:00	141,10	141096,12
16:00:00	136,39	136386,61
17:00:00	131,20	131201,82
18:00:00	127,05	127050,87
19:00:00	124,99	124987,37
20:00:00	123,61	123612,22
21:00:00	120,54	120535,23
22:00:00	113,74	113737,11
23:00:00	103,43	103430,98

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.2. Variación de consumo horario por habitante (19.019 hab) en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Hora	l/h	l/hab*h
0:00:00	91851,22	4,83
1:00:00	83243,87	4,38
2:00:00	78411,35	4,12
3:00:00	75836,57	3,99
4:00:00	74822,89	3,93
5:00:00	79014,71	4,15
6:00:00	102259,68	5,38
7:00:00	127241,52	6,69
8:00:00	140342,35	7,38
9:00:00	150098,07	7,89
10:00:00	155802,89	8,19
11:00:00	155615,79	8,18
12:00:00	152010,87	7,99
13:00:00	146613,87	7,71
14:00:00	142918,77	7,51
15:00:00	141096,12	7,42
16:00:00	136386,61	7,17
17:00:00	131201,82	6,90
18:00:00	127050,87	6,68
19:00:00	124987,37	6,57
20:00:00	123612,22	6,50
21:00:00	120535,23	6,34
22:00:00	113737,11	5,98
23:00:00	103430,98	5,44

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Con los resultados en litros por habitante por hora, se proyecta el consumo de agua tomando en cuenta la proyección de población en los años futuros.

Tabla 4.7.2.1.3. Proyección de consumo horario por habitante (19.343 hab) en el año 2019 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	4,83	93420,31	93,42
1:00:00	4,38	84665,92	84,67
2:00:00	4,12	79750,85	79,75
3:00:00	3,99	77132,08	77,13
4:00:00	3,93	76101,08	76,10
5:00:00	4,15	80364,51	80,36
6:00:00	5,38	104006,57	104,01
7:00:00	6,69	129415,18	129,42
8:00:00	7,38	142739,80	142,74
9:00:00	7,89	152662,18	152,66
10:00:00	8,19	158464,46	158,46
11:00:00	8,18	158274,17	158,27
12:00:00	7,99	154607,66	154,61
13:00:00	7,71	149118,47	149,12
14:00:00	7,51	145360,24	145,36
15:00:00	7,42	143506,46	143,51
16:00:00	7,17	138716,50	138,72
17:00:00	6,90	133443,13	133,44
18:00:00	6,68	129221,27	129,22
19:00:00	6,57	127122,52	127,12
20:00:00	6,50	125723,88	125,72
21:00:00	6,34	122594,33	122,59
22:00:00	5,98	115680,07	115,68
23:00:00	5,44	105197,89	105,20

Tabla 4.7.2.1.4. Proyección de consumo horario por habitante (19.665 hab) en el año 2020 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	4,83	94975,4622	94,98
1:00:00	4,38	86075,3395	86,08
2:00:00	4,12	81078,4489	81,08
3:00:00	3,99	78416,0831	78,42
4:00:00	3,93	77367,9251	77,37
5:00:00	4,15	81702,3266	81,70
6:00:00	5,38	105737,955	105,74
7:00:00	6,69	131569,534	131,57
8:00:00	7,38	145115,972	145,12
9:00:00	7,89	155203,526	155,20
10:00:00	8,19	161102,396	161,10
11:00:00	8,18	160908,932	160,91
12:00:00	7,99	157181,388	157,18
13:00:00	7,71	151600,818	151,60
14:00:00	7,51	147780,033	147,78
15:00:00	7,42	145895,389	145,90
16:00:00	7,17	141025,689	141,03
17:00:00	6,90	135664,533	135,66
18:00:00	6,68	131372,397	131,37
19:00:00	6,57	129238,713	129,24
20:00:00	6,50	127816,784	127,82
21:00:00	6,34	124635,138	124,64
22:00:00	5,98	117605,782	117,61
23:00:00	5,44	106949,1	106,95

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.5. Proyección de consumo horario por habitante (20.065 hab) en el año 2021 (Día Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	4,83	96907,3302	96,91
1:00:00	4,38	87826,1728	87,83
2:00:00	4,12	82727,6418	82,73
3:00:00	3,99	80011,1217	80,01
4:00:00	3,93	78941,6434	78,94
5:00:00	4,15	83364,2096	83,36
6:00:00	5,38	107888,74	107,89
7:00:00	6,69	134245,751	134,25
8:00:00	7,38	148067,734	148,07
9:00:00	7,89	158360,475	158,36
10:00:00	8,19	164379,333	164,38
11:00:00	8,18	164181,933	164,18
12:00:00	7,99	160378,569	160,38
13:00:00	7,71	154684,486	154,68
14:00:00	7,51	150785,984	150,79
15:00:00	7,42	148863,004	148,86
16:00:00	7,17	143894,251	143,89
17:00:00	6,90	138424,046	138,42
18:00:00	6,68	134044,604	134,04
19:00:00	6,57	131867,52	131,87
20:00:00	6,50	130416,667	130,42
21:00:00	6,34	127170,305	127,17
22:00:00	5,98	119997,966	120,00
23:00:00	5,44	109124,521	109,12

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.6. Variación de consumo diario en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Día	m³/d	l/d
Domingo	2713,79	2713785,46
Lunes	2891,22	2891216,35
Martes	2945,47	2945469,12
Miércoles	2951,06	2951055,48
Jueves	2942,87	2942873,21
Viernes	2904,27	2904274,73
Sábado	2797,93	2797933,22

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.7. Variación de consumo diario por habitante (19.019 hab) en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Día	l/d	l/hab*d
Domingo	2713785,46	142,69
Lunes	2891216,35	152,02
Martes	2945469,12	154,87
Miércoles	2951055,48	155,16
Jueves	2942873,21	154,73
Viernes	2904274,73	152,70
Sábado	2797933,22	147,11

Tabla 4.7.2.1.8. Proyección de consumo diario por habitante (19.343 hab) en el año 2019 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	142,69	2760016,41	2760,02
Lunes	152,02	2940469,95	2940,47
Martes	154,87	2995646,94	2995,65
Miércoles	155,16	3001328,47	3001,33
Jueves	154,73	2993006,81	2993,01
Viernes	152,70	2953750,79	2953,75
Sábado	147,11	2845597,68	2845,60

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.9. Proyección de consumo diario por habitante (19.665 hab) en el año 2020 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	142,69	2805961,98	2805,96
Lunes	152,02	2989419,50	2989,42
Martes	154,87	3045515,02	3045,52
Miércoles	155,16	3051291,14	3051,29
Jueves	154,73	3042830,94	3042,83
Viernes	152,70	3002921,43	3002,92
Sábado	147,11	2892967,92	2892,97

Tabla 4.7.2.1.10. Proyección de consumo diario por habitante (20.065 hab) en el año 2021 (Semana Tipo)-Tanque Chaupicruz Bajo

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	142,69	2863037,23	2863,04
Lunes	152,02	3050226,41	3050,23
Martes	154,87	3107462,95	3107,46
Miércoles	155,16	3113356,55	3113,36
Jueves	154,73	3104724,27	3104,72
Viernes	152,70	3064002,97	3064,00
Sábado	147,11	2951812,93	2951,81

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.11. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo

Mes	m³ consumidos	l consumidos
Enero	88938,57	88938574,20
Febrero	79765,33	79765327,80
Marzo	89312,77	89312771,70
Abril	85002,18	85002183,99
Mayo	89183,92	89183924,10
Junio	87156,23	87156225,90
Julio	89989,14	89989137,90
Agosto	88024,47	88024474,98
Septiembre	87984,07	87984067,68
Octubre	90610,41	90610409,86
Noviembre	86498,29	86498291,34
Diciembre	88049,42	88049421,00

Mes	m³/d	l/d
Enero	2868,99	2868986,26
Febrero	2848,76	2848761,71
Marzo	2881,06	2881057,15
Abril	2833,41	2833406,13
Mayo	2876,90	2876900,78
Junio	2905,21	2905207,53
Julio	2902,88	2902875,42
Agosto	2839,50	2839499,19
Septiembre	2932,80	2932802,26
Octubre	2922,92	2922916,45
Noviembre	2883,28	2883276,38
Diciembre	2840,30	2840303,90

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.12. Variación de consumo mensual por habitante (19.019 hab) en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo

Mes	l consumidos	l/hab consumidos
Enero	88938574,20	4676,30
Febrero	79765327,80	4193,98
Marzo	89312771,70	4695,98
Abril	85002183,99	4469,33
Mayo	89183924,10	4689,20
Junio	87156225,90	4582,59
Julio	89989137,90	4731,54
Agosto	88024474,98	4628,24
Septiembre	87984067,68	4626,11
Octubre	90610409,86	4764,20
Noviembre	86498291,34	4547,99
Diciembre	88049421,00	4629,55

Mes	l/d	l/hab*d
Enero	2868986,26	150,85
Febrero	2848761,71	149,79
Marzo	2881057,15	151,48
Abril	2833406,13	148,98
Mayo	2876900,78	151,26
Junio	2905207,53	152,75
Julio	2902875,42	152,63
Agosto	2839499,19	149,30
Septiembre	2932802,26	154,20
Octubre	2922916,45	153,68
Noviembre	2883276,38	151,60
Diciembre	2840303,90	149,34

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.13. Proyección de consumo mensual por habitante (19.343 hab) en el año 2019
Tanque Chaupicruz Bajo

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos
Enero	4676,30	90453695,82	90453,70
Febrero	4193,98	81124177,70	81124,18
Marzo	4695,98	90834267,99	90834,27
Abril	4469,33	86450246,85	86450,25
Mayo	4689,20	90703225,40	90703,23
Junio	4582,59	88640984,15	88640,98
Julio	4731,54	91522156,50	91522,16
Agosto	4628,24	89524024,37	89524,02
Septiembre	4626,11	89482928,71	89482,93
Octubre	4764,20	92154012,19	92154,01
Noviembre	4547,99	87971841,28	87971,84
Diciembre	4629,55	89549395,36	89549,40

Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	150,85	2917861,16	2917,86
Febrero	149,79	2897292,06	2897,29
Marzo	151,48	2930137,68	2930,14
Abril	148,98	2881674,90	2881,67
Mayo	151,26	2925910,50	2925,91
Junio	152,75	2954699,47	2954,70
Julio	152,63	2952327,63	2952,33
Agosto	149,30	2887871,75	2887,87
Septiembre	154,20	2982764,29	2982,76
Octubre	153,68	2972710,07	2972,71
Noviembre	151,60	2932394,71	2932,39
Diciembre	149,34	2888690,17	2888,69

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.14. Proyección de consumo mensual por habitante (19.665 hab) en el año 2020-
Tanque Chaupicruz Bajo

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos
Enero	4676,30	91959464,83	91959,46
Febrero	4193,98	82474639,63	82474,64
Marzo	4695,98	92346372,34	92346,37
Abril	4469,33	87889371,06	87889,37
Mayo	4689,20	92213148,30	92213,15
Junio	4582,59	90116577,23	90116,58
Julio	4731,54	93045712,01	93045,71
Agosto	4628,24	91014317,29	91014,32
Septiembre	4626,11	90972537,51	90972,54
Octubre	4764,20	93688086,12	93688,09
Noviembre	4547,99	89436295,24	89436,30
Diciembre	4629,55	91040110,62	91040,11

Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	150,85	2966434,35	2966,43
Febrero	149,79	2945522,84	2945,52
Marzo	151,48	2978915,24	2978,92
Abril	148,98	2929645,70	2929,65
Mayo	151,26	2974617,69	2974,62
Junio	152,75	3003885,91	3003,89
Julio	152,63	3001474,58	3001,47
Agosto	149,30	2935945,72	2935,95
Septiembre	154,20	3032417,92	3032,42
Octubre	153,68	3022196,33	3022,20
Noviembre	151,60	2981209,84	2981,21
Diciembre	149,34	2936777,76	2936,78

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.1.15. Proyección de consumo mensual por habitante (20.065 hab) en el año 2021-Tanque Chaupicruz Bajo

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos
Enero	4676,30	93829985,35	93829,99
Febrero	4193,98	84152232,10	84152,23
Marzo	4695,98	94224762,82	94224,76
Abril	4469,33	89677102,99	89677,10
Mayo	4689,20	94088828,91	94088,83
Junio	4582,59	91949612,11	91949,61
Julio	4731,54	94938327,57	94938,33
Agosto	4628,24	92865612,83	92865,61
Septiembre	4626,11	92822983,23	92822,98
Octubre	4764,20	95593768,01	95593,77
Noviembre	4547,99	91255492,70	91255,49
Diciembre	4629,55	92891930,83	92891,93

Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	150,85	3026773,72	3026,77
Febrero	149,79	3005436,86	3005,44
Marzo	151,48	3039508,48	3039,51
Abril	148,98	2989236,77	2989,24
Mayo	151,26	3035123,51	3035,12
Junio	152,75	3064987,07	3064,99
Julio	152,63	3062526,70	3062,53
Agosto	149,30	2995664,93	2995,66
Septiembre	154,20	3094099,44	3094,10
Octubre	153,68	3083669,94	3083,67
Noviembre	151,60	3041849,76	3041,85
Diciembre	149,34	2996513,90	2996,51

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.1. Variación de consumo horario en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Hora	m³/h	l/h
0:00:00	13,30	13301,76
1:00:00	12,71	12706,18
2:00:00	13,13	13127,64
3:00:00	13,26	13260,71
4:00:00	15,51	15507,18
5:00:00	18,10	18100,94
6:00:00	24,80	24798,58
7:00:00	25,89	25885,34
8:00:00	29,96	29962,47
9:00:00	31,35	31347,83
10:00:00	31,68	31683,34
11:00:00	32,15	32149,57
12:00:00	28,79	28789,82
13:00:00	28,34	28335,91
14:00:00	27,52	27520,33
15:00:00	27,91	27908,91
16:00:00	28,37	28368,21
17:00:00	28,28	28275,04
18:00:00	28,50	28501,46
19:00:00	25,15	25154,32
20:00:00	21,99	21991,13
21:00:00	19,17	19170,82
22:00:00	16,81	16809,44
23:00:00	13,70	13702,90

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.2. Variación de consumo horario por habitante (4.124 hab) en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Hora	l/h	l/hab*h
0:00:00	13301,76	3,23
1:00:00	12706,18	3,08
2:00:00	13127,64	3,18
3:00:00	13260,71	3,22
4:00:00	15507,18	3,76
5:00:00	18100,94	4,39
6:00:00	24798,58	6,01
7:00:00	25885,34	6,28
8:00:00	29962,47	7,27
9:00:00	31347,83	7,60
10:00:00	31683,34	7,68
11:00:00	32149,57	7,80
12:00:00	28789,82	6,98
13:00:00	28335,91	6,87
14:00:00	27520,33	6,67
15:00:00	27908,91	6,77
16:00:00	28368,21	6,88
17:00:00	28275,04	6,86
18:00:00	28501,46	6,91
19:00:00	25154,32	6,10
20:00:00	21991,13	5,33
21:00:00	19170,82	4,65
22:00:00	16809,44	4,08
23:00:00	13702,90	3,32

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.3. Proyección de consumo horario por habitante (4.195 hab) en el año 2019 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Hora	l/hab*h	l/h	m^3/h
0:00:00	3,23	13530,98	13,53
1:00:00	3,08	12925,14	12,93
2:00:00	3,18	13353,86	13,35
3:00:00	3,22	13489,23	13,49
4:00:00	3,76	15774,40	15,77
5:00:00	4,39	18412,86	18,41
6:00:00	6,01	25225,91	25,23
7:00:00	6,28	26331,40	26,33
8:00:00	7,27	30478,79	30,48
9:00:00	7,60	31888,03	31,89
10:00:00	7,68	32229,31	32,23
11:00:00	7,80	32703,58	32,70
12:00:00	6,98	29285,94	29,29
13:00:00	6,87	28824,20	28,82
14:00:00	6,67	27994,56	27,99
15:00:00	6,77	28389,85	28,39
16:00:00	6,88	28857,06	28,86
17:00:00	6,86	28762,28	28,76
18:00:00	6,91	28992,60	28,99
19:00:00	6,10	25587,79	25,59
20:00:00	5,33	22370,09	22,37
21:00:00	4,65	19501,17	19,50
22:00:00	4,08	17099,10	17,10
23:00:00	3,32	13939,03	13,94

Tabla 4.7.2.2.4. Proyección de consumo horario por habitante (4.265 hab) en el año 2020 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Hora	l/hab*h	l/h	m^3/h
0:00:00	3,23	13756,76	13,76
1:00:00	3,08	13140,81	13,14
2:00:00	3,18	13576,69	13,58
3:00:00	3,22	13714,31	13,71
4:00:00	3,76	16037,62	16,04
5:00:00	4,39	18720,11	18,72
6:00:00	6,01	25646,84	25,65
7:00:00	6,28	26770,78	26,77
8:00:00	7,27	30987,37	30,99
9:00:00	7,60	32420,13	32,42
10:00:00	7,68	32767,11	32,77
11:00:00	7,80	33249,29	33,25
12:00:00	6,98	29774,62	29,77
13:00:00	6,87	29305,18	29,31
14:00:00	6,67	28461,70	28,46
15:00:00	6,77	28863,57	28,86
16:00:00	6,88	29338,58	29,34
17:00:00	6,86	29242,22	29,24
18:00:00	6,91	29476,39	29,48
19:00:00	6,10	26014,76	26,01
20:00:00	5,33	22743,37	22,74
21:00:00	4,65	19826,58	19,83
22:00:00	4,08	17384,43	17,38
23:00:00	3,32	14171,63	14,17

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.5. Proyección de consumo horario por habitante (4.351 hab) en el año 2021 (Día Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	3,23	14034,16	14,03
1:00:00	3,08	13405,79	13,41
2:00:00	3,18	13850,45	13,85
3:00:00	3,22	13990,85	13,99
4:00:00	3,76	16361,01	16,36
5:00:00	4,39	19097,58	19,10
6:00:00	6,01	26163,99	26,16
7:00:00	6,28	27310,59	27,31
8:00:00	7,27	31612,21	31,61
9:00:00	7,60	33073,85	33,07
10:00:00	7,68	33427,83	33,43
11:00:00	7,80	33919,73	33,92
12:00:00	6,98	30375,00	30,37
13:00:00	6,87	29896,09	29,90
14:00:00	6,67	29035,60	29,04
15:00:00	6,77	29445,58	29,45
16:00:00	6,88	29930,17	29,93
17:00:00	6,86	29831,87	29,83
18:00:00	6,91	30070,75	30,07
19:00:00	6,10	26539,32	26,54
20:00:00	5,33	23201,97	23,20
21:00:00	4,65	20226,36	20,23
22:00:00	4,08	17734,97	17,73
23:00:00	3,32	14457,39	14,46

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.6. Variación de consumo diario en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Día	m³/d	l/d
Domingo	552,73	552732,49
Lunes	554,80	554804,19
Martes	536,53	536530,02
Miércoles	554,36	554364,36
Jueves	556,02	556015,24
Viernes	569,72	569723,92
Sábado	570,38	570378,52

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.7. Variación de consumo diario por habitante (4.124 hab) en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Día	l/d	l/hab*d
Domingo	552732,49	134,03
Lunes	554804,19	134,53
Martes	536530,02	130,10
Miércoles	554364,36	134,42
Jueves	556015,24	134,82
Viernes	569723,92	138,15
Sábado	570378,52	138,31

Tabla 4.7.2.2.8. Variación de consumo diario por habitante (4.195 hab) en el año 2019 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	134,03	562248,49	562,25
Lunes	134,53	564355,86	564,36
Martes	130,10	545767,07	545,77
Miércoles	134,42	563908,46	563,91
Jueves	134,82	565587,76	565,59
Viernes	138,15	579532,46	579,53
Sábado	138,31	580198,33	580,20

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.9. Proyección de consumo diario por habitante (4.265 hab) en el año 2020 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	134,03	571630,47	571,63
Lunes	134,53	573773,00	573,77
Martes	130,10	554874,03	554,87
Miércoles	134,42	573318,13	573,32
Jueves	134,82	575025,46	575,03
Viernes	138,15	589202,84	589,20
Sábado	138,31	589879,82	589,88

Tabla 4.7.2.2.10. Proyección de consumo diario por habitante (4.351 hab) en el año 2021 (Semana Tipo)-Tanque San Miguel del Común Bajo

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	134,03	583156,90	583,16
Lunes	134,53	585342,63	585,34
Martes	130,10	566062,58	566,06
Miércoles	134,42	584878,59	584,88
Jueves	134,82	586620,35	586,62
Viernes	138,15	601083,60	601,08
Sábado	138,31	601774,23	601,77

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.11. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo

Mes	m³ consumidos	l consumidos
Enero	22546,46	22546460,70
Febrero	19158,90	19158903,00
Marzo	20265,95	20265948,90
Abril	18516,43	18516428,49
Mayo	17477,21	17477212,50
Junio	16242,29	16242287,72
Julio	15377,36	15377357,70
Agosto	14327,43	14327430,30
Septiembre	13124,03	13124026,55
Octubre	12227,58	12227575,50
Noviembre	11171,19	11171185,78
Diciembre	22636,52	22636521,00

Mes	m³/d	l/d
Enero	727,31	727305,18
Febrero	684,25	684246,54
Marzo	653,74	653740,29
Abril	617,21	617214,28
Mayo	563,78	563781,05
Junio	541,41	541409,59
Julio	496,04	496043,80
Agosto	462,18	462175,17
Septiembre	437,47	437467,55
Octubre	394,44	394437,92
Noviembre	372,37	372372,86
Diciembre	730,21	730210,35

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.12. Variación de consumo mensual por habitante (4.124 hab) en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo

Mes	l consumidos	l/hab consumidos
Enero	22546460,70	5467,13
Febrero	19158903,00	4645,71
Marzo	20265948,90	4914,15
Abril	18516428,49	4489,92
Mayo	17477212,50	4237,93
Junio	16242287,72	3938,48
Julio	15377357,70	3728,75
Agosto	14327430,30	3474,16
Septiembre	13124026,55	3182,35
Octubre	12227575,50	2964,98
Noviembre	11171185,78	2708,82
Diciembre	22636521,00	5488,97

Mes	l/d	l/hab*d
Enero	727305,18	176,36
Febrero	684246,54	165,92
Marzo	653740,29	158,52
Abril	617214,28	149,66
Mayo	563781,05	136,71
Junio	541409,59	131,28
Julio	496043,80	120,28
Agosto	462175,17	112,07
Septiembre	437467,55	106,08
Octubre	394437,92	95,64
Noviembre	372372,86	90,29
Diciembre	730210,35	177,06

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.13. Proyección de consumo mensual por habitante (4.195 hab) en el año 2019
Tanque San Miguel del Común Bajo

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos	Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	5467,13	22934627,22	22934,63	Enero	176,36	739826,68	739,83
Febrero	4645,71	19488748,32	19488,75	Febrero	165,92	696026,73	696,03
Marzo	4914,15	20614853,45	20614,85	Marzo	158,52	664995,27	665,00
Abril	4489,92	18835212,79	18835,21	Abril	149,66	627840,43	627,84
Mayo	4237,93	17778105,34	17778,11	Mayo	136,71	573487,27	573,49
Junio	3938,48	16521919,73	16521,92	Junio	131,28	550730,66	550,73
Julio	3728,75	15642098,82	15642,10	Julio	120,28	504583,83	504,58
Agosto	3474,16	14574095,56	14574,10	Agosto	112,07	470132,11	470,13
Septiembre	3182,35	13349973,67	13349,97	Septiembre	106,08	444999,12	445,00
Octubre	2964,98	12438089,05	12438,09	Octubre	95,64	401228,68	401,23
Noviembre	2708,82	11363512,21	11363,51	Noviembre	90,29	378783,74	378,78
Diciembre	5488,97	23026238,02	23026,24	Diciembre	177,06	742781,87	742,78

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.14. Proyección de consumo mensual por habitante (4.265 hab) en el año 2020-
Tanque San Miguel del Común Bajo

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos	Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	5467,13	23317326,60	23317,33	Enero	176,36	752171,83	752,17
Febrero	4645,71	19813947,94	19813,95	Febrero	165,92	707641,00	707,64
Marzo	4914,15	20958843,86	20958,84	Marzo	158,52	676091,74	676,09
Abril	4489,92	19149507,16	19149,51	Abril	149,66	638316,91	638,32
Mayo	4237,93	18074760,26	18074,76	Mayo	136,71	583056,78	583,06
Junio	3938,48	16797613,27	16797,61	Junio	131,28	559920,44	559,92
Julio	3728,75	15903111,20	15903,11	Julio	120,28	513003,59	513,00
Agosto	3474,16	14817286,67	14817,29	Agosto	112,07	477976,99	477,98
Septiembre	3182,35	13572738,42	13572,74	Septiembre	106,08	452424,61	452,42
Octubre	2964,98	12645637,61	12645,64	Octubre	95,64	407923,79	407,92
Noviembre	2708,82	11553129,81	11553,13	Noviembre	90,29	385104,33	385,10
Diciembre	5488,97	23410466,07	23410,47	Diciembre	177,06	755176,32	755,18

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.15. Proyección de consumo mensual por habitante (4.351 hab) en el año 2021-Tanque San Miguel del Común Bajo

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos	Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	5467,13	23787500,12	23787,50	**Enero**	176,36	767338,71	767,34
Febrero	4645,71	20213478,89	20213,48	**Febrero**	165,92	721909,96	721,91
Marzo	4914,15	21381460,64	21381,46	**Marzo**	158,52	689724,54	689,72
Abril	4489,92	19535640,25	19535,64	**Abril**	149,66	651188,01	651,19
Mayo	4237,93	18439222,01	18439,22	**Mayo**	136,71	594813,61	594,81
Junio	3938,48	17136322,47	17136,32	**Junio**	131,28	571210,75	571,21
Julio	3728,75	16223783,55	16223,78	**Julio**	120,28	523347,86	523,35
Agosto	3474,16	15116064,32	15116,06	**Agosto**	112,07	487614,98	487,61
Septiembre	3182,35	13846420,84	13846,42	**Septiembre**	106,08	461547,36	461,55
Octubre	2964,98	12900625,85	12900,63	**Octubre**	95,64	416149,22	416,15
Noviembre	2708,82	11786088,58	11786,09	**Noviembre**	90,29	392869,62	392,87
Diciembre	5488,97	23882517,67	23882,52	**Diciembre**	177,06	770403,80	770,40

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.1. Variación de consumo horario en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Hora	m³/h	l/h
0:00:00	80,19	80187,87
1:00:00	53,14	53141,41
2:00:00	40,60	40601,98
3:00:00	36,81	36807,27
4:00:00	37,88	37880,18
5:00:00	55,72	55724,86
6:00:00	117,33	117326,86
7:00:00	178,84	178837,13
8:00:00	208,46	208455,64
9:00:00	243,79	243794,80
10:00:00	269,10	269099,07
11:00:00	276,58	276577,67
12:00:00	266,27	266266,34
13:00:00	236,29	236291,87
14:00:00	215,27	215274,15
15:00:00	203,85	203853,07
16:00:00	192,17	192171,24
17:00:00	181,03	181026,46
18:00:00	178,32	178324,16
19:00:00	179,73	179729,64
20:00:00	180,09	180094,10
21:00:00	174,28	174280,11
22:00:00	157,12	157115,73
23:00:00	122,86	122859,78

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.2. Variación de consumo horario por habitante (31.301 hab) en el año 2018 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Hora	l/h	l/hab*h
0:00:00	80187,87	2,56
1:00:00	53141,41	1,70
2:00:00	40601,98	1,30
3:00:00	36807,27	1,18
4:00:00	37880,18	1,21
5:00:00	55724,86	1,78
6:00:00	117326,86	3,75
7:00:00	178837,13	5,71
8:00:00	208455,64	6,66
9:00:00	243794,80	7,79
10:00:00	269099,07	8,60
11:00:00	276577,67	8,84
12:00:00	266266,34	8,51
13:00:00	236291,87	7,55
14:00:00	215274,15	6,88
15:00:00	203853,07	6,51
16:00:00	192171,24	6,14
17:00:00	181026,46	5,78
18:00:00	178324,16	5,70
19:00:00	179729,64	5,74
20:00:00	180094,10	5,75
21:00:00	174280,11	5,57
22:00:00	157115,73	5,02
23:00:00	122859,78	3,93

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.3. Proyección de consumo horario por habitante (31.834 hab) en el año 2019 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	2,56	81554,30	81,55
1:00:00	1,70	54046,97	54,05
2:00:00	1,30	41293,86	41,29
3:00:00	1,18	37434,48	37,43
4:00:00	1,21	38525,67	38,53
5:00:00	1,78	56674,44	56,67
6:00:00	3,75	119326,16	119,33
7:00:00	5,71	181884,59	181,88
8:00:00	6,66	212007,82	212,01
9:00:00	7,79	247949,17	247,95
10:00:00	8,60	273684,63	273,68
11:00:00	8,84	281290,68	281,29
12:00:00	8,51	270803,64	270,80
13:00:00	7,55	240318,39	240,32
14:00:00	6,88	218942,52	218,94
15:00:00	6,51	207326,81	207,33
16:00:00	6,14	195445,93	195,45
17:00:00	5,78	184111,24	184,11
18:00:00	5,70	181362,88	181,36
19:00:00	5,74	182792,31	182,79
20:00:00	5,75	183162,99	183,16
21:00:00	5,57	177249,92	177,25
22:00:00	5,02	159793,06	159,79
23:00:00	3,93	124953,37	124,95

Tabla 4.7.2.3.4. Proyección de consumo horario por habitante (32.366 hab) en el año 2020 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	2,56	82917,21446	82,92
1:00:00	1,70	54950,18443	54,95
2:00:00	1,30	41983,94968	41,98
3:00:00	1,18	38060,07367	38,06
4:00:00	1,21	39169,50065	39,17
5:00:00	1,78	57621,56581	57,62
6:00:00	3,75	121320,2991	121,32
7:00:00	5,71	184924,192	184,92
8:00:00	6,66	215550,8264	215,55
9:00:00	7,79	252092,8232	252,09
10:00:00	8,60	278258,3665	278,26
11:00:00	8,84	285991,5181	285,99
12:00:00	8,51	275329,2278	275,33
13:00:00	7,55	244334,5165	244,33
14:00:00	6,88	222601,4159	222,60
15:00:00	6,51	210791,5962	210,79
16:00:00	6,14	198712,158	198,71
17:00:00	5,78	187188,0453	187,19
18:00:00	5,70	184393,7617	184,39
19:00:00	5,74	185847,0793	185,85
20:00:00	5,75	186223,9501	186,22
21:00:00	5,57	180212,0671	180,21
22:00:00	5,02	162463,4689	162,46
23:00:00	3,93	127041,5517	127,04

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.5. Proyección de consumo horario por habitante (33.023 hab) en el año 2021 (Día Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Hora	l/hab*h	l/h	m³/h
0:00:00	2,56	84602,91943	84,60
1:00:00	1,70	56067,32035	56,07
2:00:00	1,30	42837,48237	42,84
3:00:00	1,18	38833,83405	38,83
4:00:00	1,21	39965,81565	39,97
5:00:00	1,78	58793,01085	58,79
6:00:00	3,75	123786,7379	123,79
7:00:00	5,71	188683,6964	188,68
8:00:00	6,66	219932,9696	219,93
9:00:00	7,79	257217,8642	257,22
10:00:00	8,60	283915,3524	283,92
11:00:00	8,84	291805,7188	291,81
12:00:00	8,51	280926,6644	280,93
13:00:00	7,55	249301,8313	249,30
14:00:00	6,88	227126,8973	227,13
15:00:00	6,51	215076,9843	215,08
16:00:00	6,14	202751,9714	202,75
17:00:00	5,78	190993,5737	190,99
18:00:00	5,70	188142,4824	188,14
19:00:00	5,74	189625,3459	189,63
20:00:00	5,75	190009,8785	190,01
21:00:00	5,57	183875,7741	183,88
22:00:00	5,02	165766,3473	165,77
23:00:00	3,93	129624,3034	129,62

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.6. Variación de consumo diario en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Día	m³/d	l/d
Domingo	4003,30	4003304,57
Lunes	3875,82	3875815,39
Martes	3802,50	3802502,35
Miércoles	3811,13	3811125,89
Jueves	3835,15	3835153,96
Viernes	3869,15	3869152,79
Sábado	4003,19	4003185,32

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.7. Variación de consumo diario por habitante (31.301 hab) en el año 2018 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Día	l/d	l/hab*d
Domingo	4003304,57	127,90
Lunes	3875815,39	123,82
Martes	3802502,35	121,48
Miércoles	3811125,89	121,76
Jueves	3835153,96	122,52
Viernes	3869152,79	123,61
Sábado	4003185,32	127,89

Tabla 4.7.2.3.8. Variación de consumo diario por habitante (31.834 hab) en el año 2019 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	127,90	4071473,68	4071,47
Lunes	123,82	3941813,59	3941,81
Martes	121,48	3867252,16	3867,25
Miércoles	121,76	3876022,55	3876,02
Jueves	122,52	3900459,76	3900,46
Viernes	123,61	3935037,53	3935,04
Sábado	127,89	4071352,40	4071,35

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.9. Variación de consumo diario por habitante (32.366 hab) en el año 2020 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	127,90	4139514,90	4139,51
Lunes	123,82	4007687,96	4007,69
Martes	121,48	3931880,49	3931,88
Miércoles	121,76	3940797,44	3940,80
Jueves	122,52	3965643,04	3965,64
Viernes	123,61	4000798,67	4000,80
Sábado	127,89	4139391,59	4139,39

Tabla 4.7.2.3.10. Variación de consumo diario por habitante (33.023 hab) en el año 2021 (Semana Tipo)-Tanque Chillogallo Alto N°1

Día	l/hab*d	l/d	m³/d
Domingo	127,90	4223671,14	4223,67
Lunes	123,82	4089164,16	4089,16
Martes	121,48	4011815,52	4011,82
Miércoles	121,76	4020913,76	4020,91
Jueves	122,52	4046264,47	4046,26
Viernes	123,61	4082134,81	4082,13
Sábado	127,89	4223545,32	4223,55

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.11. Variación de consumo mensual en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1

Mes	m³ consumidos	l consumidos
Enero	121760,11	121760109,00
Febrero	106567,22	106567224,30
Marzo	122251,51	122251513,50
Abril	114288,09	114288087,60
Mayo	115812,64	115812637,20
Junio	116108,80	116108800,20
Julio	118258,75	118258752,60
Agosto	120249,96	120249957,60
Septiembre	123529,45	123529447,80
Octubre	120311,88	120311883,00
Noviembre	115726,31	115726308,30
Diciembre	123423,59	123423588,90

Mes	m³/d	l/d
Enero	3927,75	3927745,45
Febrero	3805,97	3805972,30
Marzo	3943,60	3943597,21
Abril	3809,60	3809602,92
Mayo	3735,89	3735891,52
Junio	3870,29	3870293,34
Julio	3814,80	3814798,47
Agosto	3879,03	3879030,89
Septiembre	4117,65	4117648,26
Octubre	3881,03	3881028,48
Noviembre	3857,54	3857543,61
Diciembre	3981,41	3981406,09

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.3.12. Variación de consumo mensual por habitante (31.303 hab) en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1

Mes	l consumidos	l/hab consumidos
Enero	121760109,00	3889,98
Febrero	106567224,30	3404,59
Marzo	122251513,50	3905,67
Abril	114288087,60	3651,26
Mayo	115812637,20	3699,97
Junio	116108800,20	3709,43
Julio	118258752,60	3778,11
Agosto	120249957,60	3841,73
Septiembre	123529447,80	3946,50
Octubre	120311883,00	3843,71
Noviembre	115726308,30	3697,21
Diciembre	123423588,90	3943,12

Mes	l/d	l/hab*d
Enero	3927745,45	125,48
Febrero	3805972,30	121,59
Marzo	3943597,21	125,99
Abril	3809602,92	121,71
Mayo	3735891,52	119,35
Junio	3870293,34	123,65
Julio	3814798,47	121,87
Agosto	3879030,89	123,93
Septiembre	4117648,26	131,55
Octubre	3881028,48	123,99
Noviembre	3857543,61	123,24
Diciembre	3981406,09	127,20

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.13. Proyección de consumo mensual por habitante (31.834 hab) en el año 2019
Tanque Chillogallo Alto N°1

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos
Enero	3889,98	123833465,70	123833,47
Febrero	3404,59	108381873,37	108381,87
Marzo	3905,67	124333237,94	124333,24
Abril	3651,26	116234209,15	116234,21
Mayo	3699,97	117784719,10	117784,72
Junio	3709,43	118085925,23	118085,93
Julio	3778,11	120272487,47	120272,49
Agosto	3841,73	122297599,13	122297,60
Septiembre	3946,50	125632933,17	125632,93
Octubre	3843,71	122360579,00	122360,58
Noviembre	3697,21	117696920,18	117696,92
Diciembre	3943,12	125525271,69	125525,27

Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	125,48	3994627,93	3994,63
Febrero	121,59	3870781,19	3870,78
Marzo	125,99	4010749,61	4010,75
Abril	121,71	3874473,64	3874,47
Mayo	119,35	3799507,07	3799,51
Junio	123,65	3936197,51	3936,20
Julio	121,87	3879757,66	3879,76
Agosto	123,93	3945083,84	3945,08
Septiembre	131,55	4187764,44	4187,76
Octubre	123,99	3947115,45	3947,12
Noviembre	123,24	3923230,67	3923,23
Diciembre	127,20	4049202,31	4049,20

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.14. Proyección de consumo mensual por habitante (32.366 hab) en el año 2020
Tanque Chillogallo Alto N°1

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos
Enero	3889,98	125902932,43	125902,93
Febrero	3404,59	110193117,85	110193,12
Marzo	3905,67	126411056,71	126411,06
Abril	3651,26	118176679,44	118176,68
Mayo	3699,97	119753101,04	119753,10
Junio	3709,43	120059340,83	120059,34
Julio	3778,11	122282444,22	122282,44
Agosto	3841,73	124341398,92	124341,40
Septiembre	3946,50	127732472,05	127732,47
Octubre	3843,71	124405431,30	124405,43
Noviembre	3697,21	119663834,84	119663,83
Diciembre	3943,12	127623011,35	127623,01

Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	125,48	4061384,92	4061,38
Febrero	121,59	3935468,49	3935,47
Marzo	125,99	4077776,02	4077,78
Abril	121,71	3939222,65	3939,22
Mayo	119,35	3863003,26	3863,00
Junio	123,65	4001978,03	4001,98
Julio	121,87	3944594,97	3944,59
Agosto	123,93	4011012,87	4011,01
Septiembre	131,55	4257749,07	4257,75
Octubre	123,99	4013078,43	4013,08
Noviembre	123,24	3988794,49	3988,79
Diciembre	127,20	4116871,33	4116,87

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Tabla 4.7.2.2.15. Proyección de consumo mensual por habitante (33.023 hab) en el año 2021
Tanque Chillogallo Alto N°1

Mes	l/hab consumidos	l consumidos	m³ consumidos
Enero	3889,98	128462536,01	128462,54
Febrero	3404,59	112433341,28	112433,34
Marzo	3905,67	128980990,44	128980,99
Abril	3651,26	120579208,49	120579,21
Mayo	3699,97	122187678,70	122187,68
Junio	3709,43	122500144,33	122500,14
Julio	3778,11	124768443,37	124768,44
Agosto	3841,73	126869256,57	126869,26
Septiembre	3946,50	130329270,12	130329,27
Octubre	3843,71	126934590,72	126934,59
Noviembre	3697,21	122096597,72	122096,60
Diciembre	3943,12	130217584,10	130217,58

Mes	l/hab*d	l/d	m³/d
Enero	125,48	4143952,77	4143,95
Febrero	121,59	4015476,47	4015,48
Marzo	125,99	4160677,11	4160,68
Abril	121,71	4019306,95	4019,31
Mayo	119,35	3941538,02	3941,54
Junio	123,65	4083338,14	4083,34
Julio	121,87	4024788,50	4024,79
Agosto	123,93	4092556,66	4092,56
Septiembre	131,55	4344309,00	4344,31
Octubre	123,99	4094664,22	4094,66
Noviembre	123,24	4069886,59	4069,89
Diciembre	127,20	4200567,23	4200,57

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Capítulo 5: APLICACIÓN AL ANÁLISIS HIDRÁULICO DE RED DE DISTRIBUCIÓN

5.1. Determinación del sector de la red de distribución a ser modelada

La zona de estudio a ser modelada en la presente investigación corresponde a la red de distribución del tanque de almacenamiento de agua Chillogallo Alto N°1, ubicado en la parroquia de Turubamba, zona sur del DMQ.

El tanque de almacenamiento de agua y la red de distribución en referencia tiene las siguientes características

- Capacidad: 1.903 m^3
- Área de servicio: 113,76 ha
- Número de conexiones: 5.194
- Número de hidrantes: 46
- Cota: 2.988 msnm
- Año de construcción: 1999
- Tubería de la red: PVC
- Diámetro de la tubería: Variable (63-500 mm)

Figura: 5.1.1. Ubicación del sector en la ciudad de Quito-Tanque Chillogallo Alto N°1

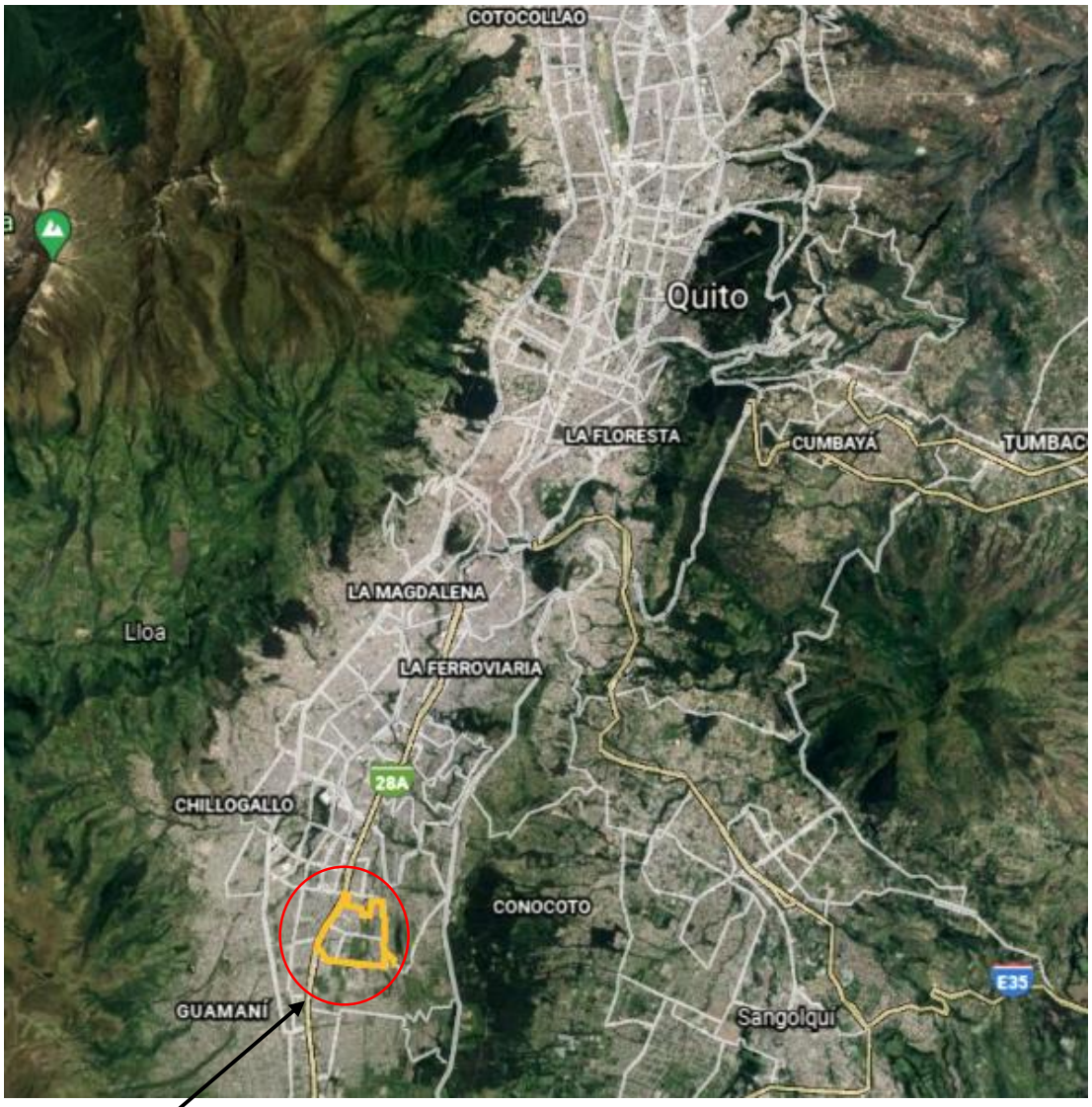


Figura 5.1.1. Captura de pantalla realizada por el autor desde Google Earth.

Se señala el área de distribución.

Figura: 5.1.2. Área de distribución-Tanque Chillogallo Alto N° 1

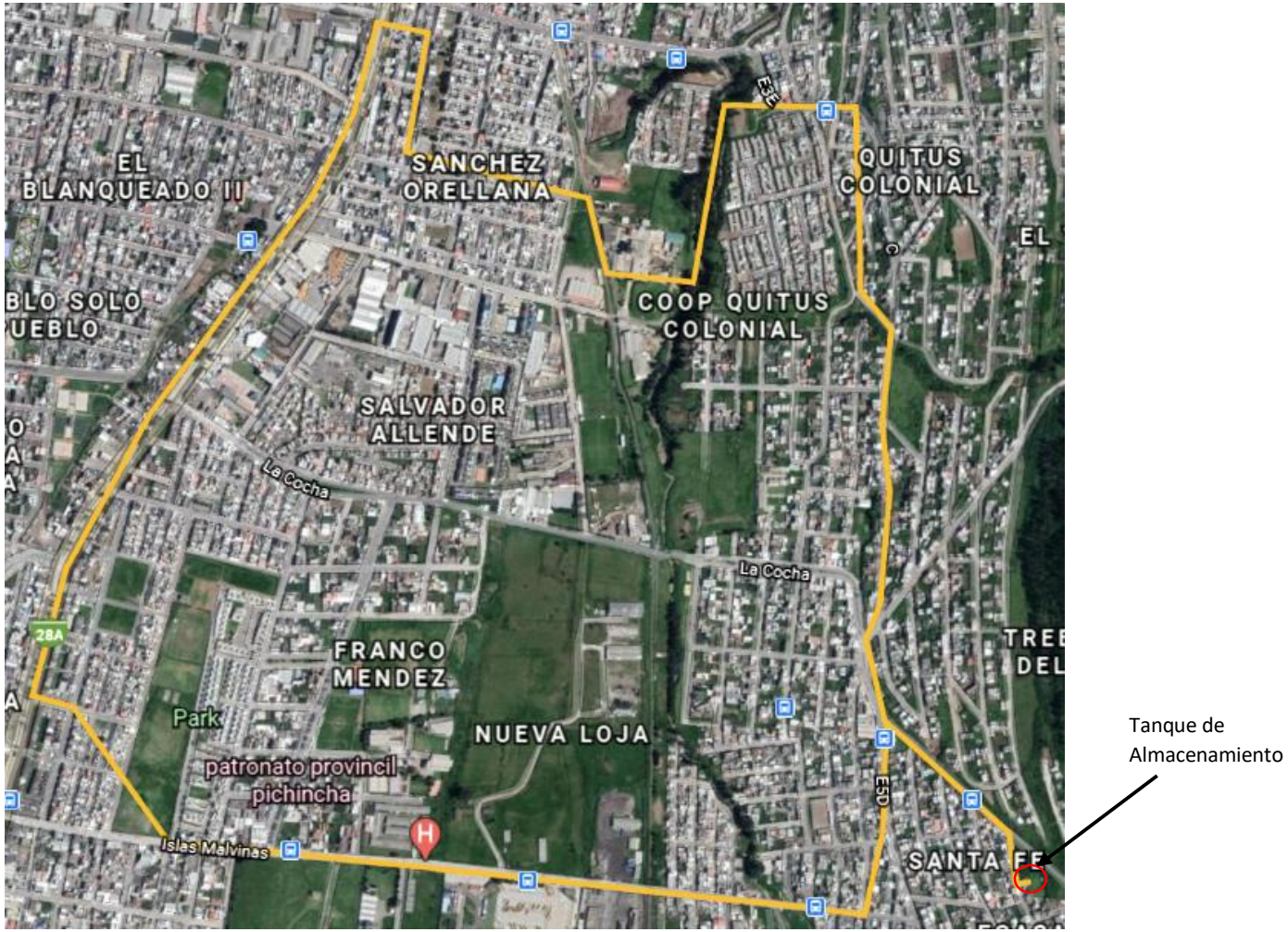


Figura 5.1.2. Captura de pantalla realizada por el autor desde Google Earth. Se señala el área de distribución.

Figura 5.1.3. Plano de la red de distribución Tanque Chillogallo Alto N°1

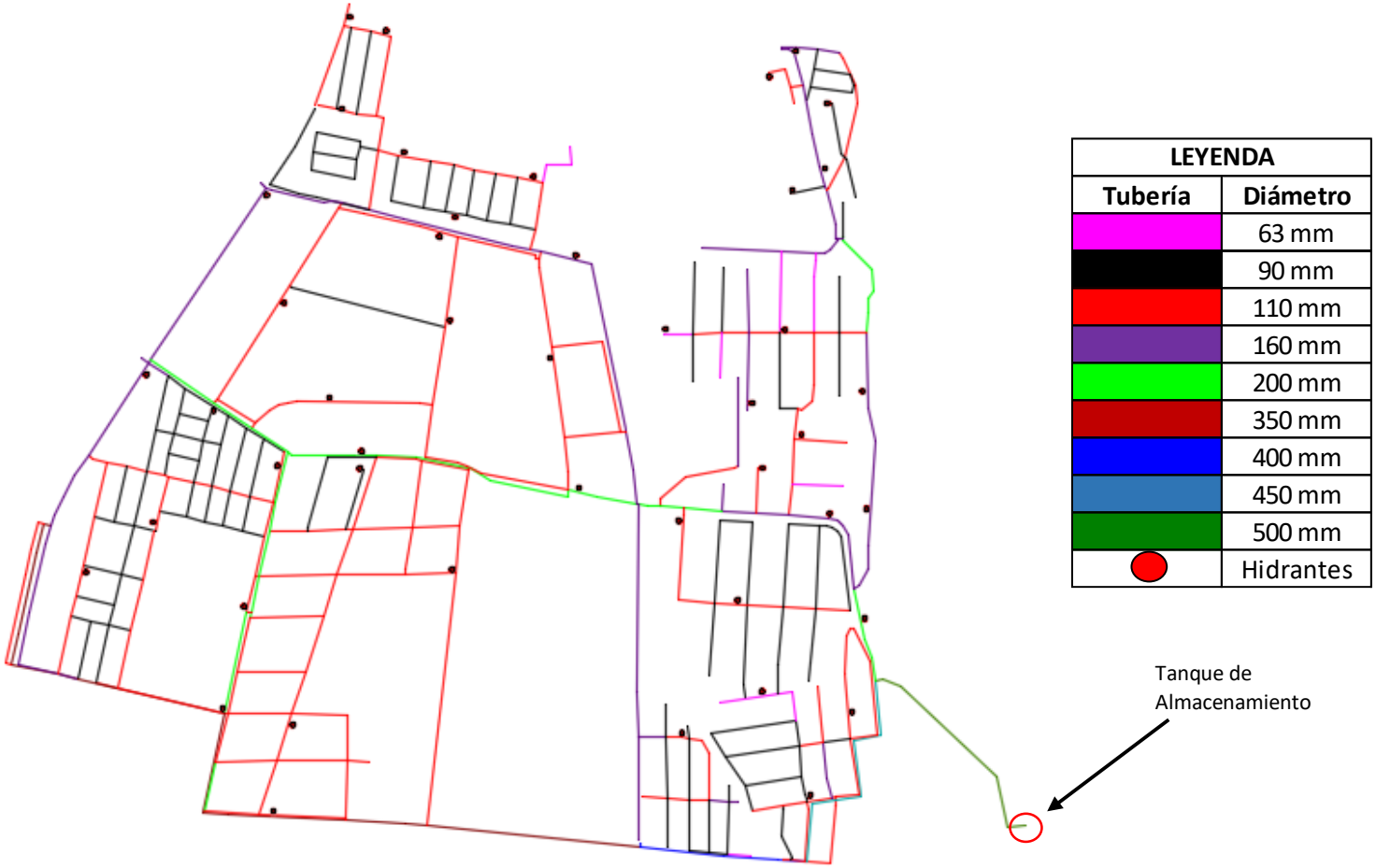


Figura 5.1.3. El plano fue realizado por el autor. Se aprecia el tamaño de las tuberías en la leyenda.

5.2. Datos para la corrida del software EPANET

5.2.1. Valores por defecto para el modelo

1) Identificativos

Para el caso de esta investigación se deja las celdas en blanco como se puede ver en la figura 5.2.1.1. para que simplemente el identificativo asignado sea un número.

Figura 5.2.1.1. Valores por defecto para el modelo-Identificativos ID

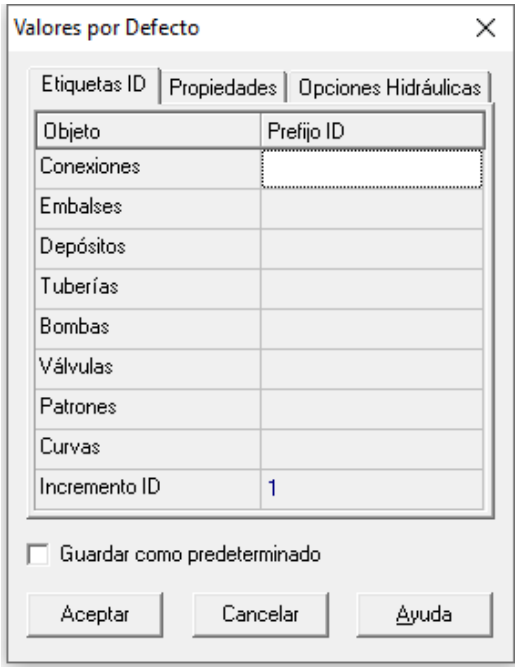


Figura 5.2.1.1. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

2) Propiedades

En la figura 5.2.1.2. se muestra la hoja Propiedades donde se puede asignar por defecto los valores de algunas propiedades de nudos y líneas.

En el caso de esta investigación las propiedades que toma un valor por defecto será únicamente la rugosidad de las tuberías que tiene un valor de 0,0015 mm (Tabla 5.2.1.1.), correspondiente a la rugosidad del PVC, material de las tuberías de la red a ser modelada. Cabe señalar que los demás valores de los nudos y tuberías serán asignados por el programador.

Figura 5.2.1.2. Valores por defecto para el modelo-Propiedades

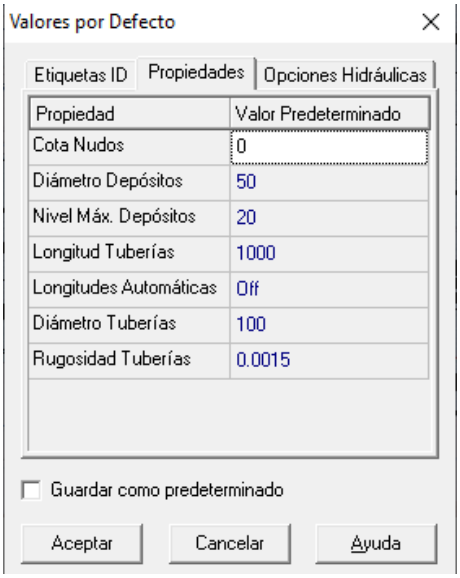


Figura 5.2.1.2. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Tabla 5.2.1.3. Rugosidades absolutas de algunos materiales

Material	ε (mm)
Plástico (PE, PVC)	0,0015
Poliéster reforzado con fibra de vidrio	0,01
Tubos estirados de acero	0,0024
Tubos de latón o cobre	0,0015
Fundición revestida de cemento	0,0024
Fundición con revestimiento bituminoso	0,0024
Fundición centrifuga	0,003
Fundición asfaltada	0,06-0,18
Fundición	0,12-0,6
Acero comercial y soldado	0,03-0,09
Hierro forjado	0,03-0,09
Hierro galvanizado	0,06-0,24
Madera	0,18-0,9
Hormigón	0,3-3,0

Fuente: (Universidad de Castilla- La Mancha, 2019)

3) Opciones hidráulicas

En la figura 5.2.1.3. se muestra las opciones de cálculo que tiene el software.

Para esta investigación se elige las siguientes opciones:

- **Unidades de caudal**

  Para la modelación en referencia se elige la opción de LPS (litros por segundo) para que el programa trabaje con el sistema SI (Sistema Internacional).

- **Ecuaciones de pérdidas**

  Para la modelación en referencia de elige el método Darcy-Weisbach, porque es la fórmula es la más correcta en el sentido académico.

- **Peso específico**

  La temperatura del agua que circula en la red a modelar es de aproximadamente 15°C, según información registrada en la página de la EPMAPS (2019a). En la tabla 5.2.1.2. se identifica la densidad del agua a diferentes temperaturas.

  Tomando en cuenta dichos valores se determina que, para obtener el peso específico a ser utilizado en el modelo, se divide 999,19 kg/m^3 (15°C) para 1000 kg/m^3 (4°C) dando como resultado un valor equivalente de 0,9991.

Tabla 5.2.1.2. Densidad del agua a diferentes temperaturas

Temperatura °C	Densidad (kg/m^3)
0 (hielo)	917
0	999,82
1	999,89
2	999,94
3	999,98
4	1000
5	1000
6	999,99
7	999,96
8	999,91
9	999,85
10	999,77
11	999,68
12	999,58
13	999,46
14	999,33
15	999,19
16	999,03
17	998,86
18	998,68
19	998,49
20	998,49

Fuente: (Vaxa Software, 2020)

- **Viscosidad relativa**

  En la tabla 5.2.1.3. se observa la viscosidad cinemática del agua a diferentes temperaturas. Tomando en cuenta dichos valores se determina que para obtener la viscosidad relativa se divide 1,146 m^2 /s·10^{-6} (15°C) para 1,011 m^2 /s·10^{-6} (20°C) dando como resultado un valor de 1,1335.

Tabla 5.2.1.3. Viscosidad cinemática del agua a diferentes temperaturas

Temperatura °C	Viscosidad Cinemática (m^2 /s·10^-6)
0	1,792
1	1,732
2	1,674
3	1,619
4	1,568
5	1,519
6	1,473
7	1,429
8	1,387
9	1,348
10	1,31
11	1,274
12	1,24
13	1,207
14	1,176
15	1,146
16	1,117
17	1,089
18	1,061
19	1,036
20	1,011

Fuente: (Zuñiga, 2018)

- **Iteraciones máximas**

  El manual de EPANET sugiere un valor de 40.

- **Precisión**

  Para esta investigación se sugiere el valor 0,001 en precisión

- **Casos de No equilibrio**

  Para el modelo se opta por la opción de “Continuar” para que el programa realice 10 iteraciones más, para encontrar una convergencia. Cabe mencionar que esta situación no permite el cambio de estado de las líneas para obtener la convergencia.

- **Patrón predeterminado**

  En el modelo no se define un patrón predeterminado para la primera simulación en régimen permanente, con el fin de que la demanda permanezca constante en los nudos.

  Para la segunda modulación en régimen extendido, el programador ingresara la curva de modulación.

- **Factor de demanda:** Es un factor que se aplica a todas las demandas en los nudos, a fin de aumentar o disminuir el consumo total de la red. Se asume el factor 1,0 a efectos de que la demanda base permanezca igual.

Figura 5.2.1.3. Valores por defecto para el modelo-Opciones hidráulicas

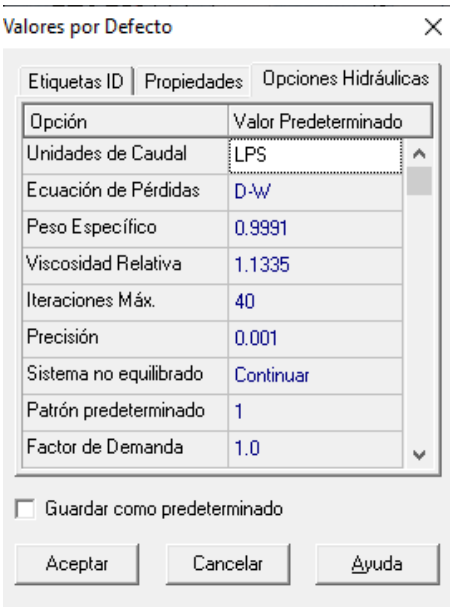


Figura 5.2.1.3. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

5.2.2. Componentes físicos para el modelo

El modelo en EPANET para esta investigación está conformado por nudos conectados entre sí por líneas. Los nudos representan las conexiones, las líneas representan las tuberías y un deposito que representa al tanque.

- **Depósito**

  El depósito para el modelo tendrá las siguientes características; una cota de 2.988 msnm, un nivel inicial de agua de 4,5m al igual que su nivel máximo, un nivel mínimo de 0,5m para evitar que el depósito se quede sin agua en la simulación.

  Para el diámetro del depósito se calcula un diámetro equivalente ya que el tanque a modelar no es un cilindro. El cálculo se realiza de la siguiente manera:

  $$Volumen - T.Chillogallo\ Alto\ N°1 = 1.903\ m^3$$
  $$Altura - T.Chillogallo\ Alto\ N°1 = 4{,}5\ m$$
  $$Área\ de\ la\ base - T.Chillogallo\ Alto\ N°1 = \frac{Volumen}{Altura} = \frac{1.903\ m^3}{4{,}5\ m} = 422{,}89\ m^2$$
  $$Área\ de\ un\ circulo = \pi r^2$$
  $$Área\ de\ la\ base - T.Chillogallo\ Alto\ N°1 = 422{,}89\ m^2 = \pi r^2$$
  $$Radio\ equivalente - T.Chillogallo\ Alto\ N°1 = \sqrt{\frac{422{,}89\ m^2}{\pi}} = 11{,}6\ m$$
  $$Diámetro\ equivalente - T.Chillogallo\ Alto\ N°1 = 2 * 11{,}6\ m = 23{,}2\ m$$

Figura 5.2.2.1. Características del depósito para el modelo

Depósito 2

Propiedad	Valor
*ID Depósito	2
Coordenada-X	8791.45
Coordenada-Y	4283.59
Descripción	
Etiqueta	
*Cota	2988
*Nivel Inicial	4.5
*Nivel Mínimo	0.5
*Nivel Máximo	4.5
*Diámetro	23.2

Figura 5.2.2.1. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

- **Líneas de tuberías**

  Para la modelación se asume que todas las tuberías se encuentran abiertas, con la finalidad de que la red funcione lo más eficiente posible. Con respecto a los parámetros de longitud y diámetro se colocan los valores de acuerdo a cada caso.

Figura 5.2.2.2. Ejemplo de parámetros de una tubería

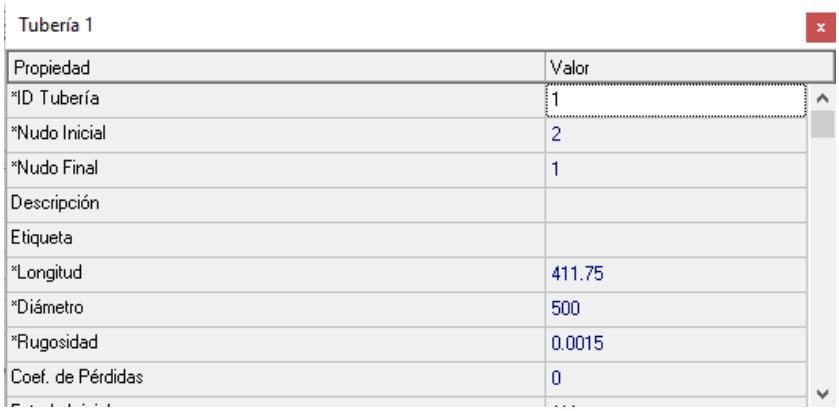


Figura 5.2.2.2. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

- **Nudos de caudal**

  Los parámetros más importantes en las conexiones para este modelo son la cota desde el punto de referencia en msnm y su demanda base.

  La demanda base es el consumo medio o nominal en el nudo para el principal tipo de consumidor, expresado en las unidades de caudal actuales. Un valor negativo indica que el caudal es entrante al nudo. Si se deja en blanco, el caudal se supone cero (Rossman, 2017).

  Para determinar la demanda base en cada nudo del modelo, se debe tomar en cuenta el área de influencia en cada conexión, y esta multiplicarla por un caudal especifico unitario.

  En esta investigación, el caudal especifico unitario será el caudal medio diario (Qmd) del tanque correspondiente a la zona a modelar (Tanque Chillogallo Alto N°1), y se lo calcula de la siguiente manera:

Qmd(Tanque Chillogallo Alto N°1)=47,91 l/s

Área de influencia del tanque= 113,76 ha= 1.137.600 m^2

$$Caudal\ específico\ unitario = \frac{47{,}91\frac{l}{s}}{1.137.600m^2} = 4{,}212x10^{-5}\frac{l}{s*m^2}$$

Para determinar las áreas de influencia en los nudos se utilizará el método de la bisectriz, que consiste en trazar las diagonales o bisectrices en cada manzana, como se muestra en la figura 5.2.2.3., para obtener las áreas correspondientes a cada nudo.

Figura 5.2.2.3. Ejemplo de determinación de áreas de aporte

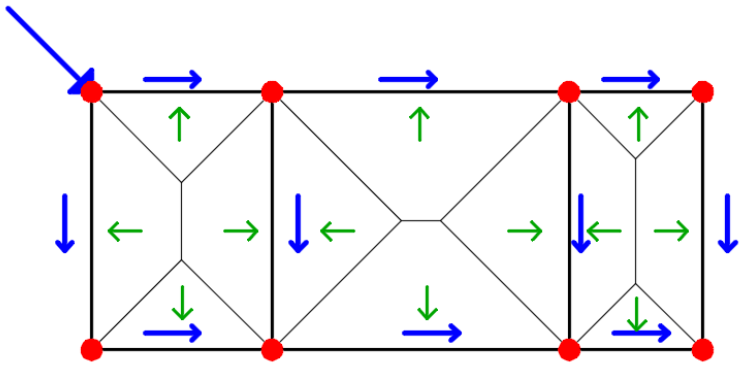


Figura 5.2.2.3. La figura fue elaborada por el autor.

Bajo estas consideraciones la demanda base correspondiente para los nudos serán adjuntadas en Anexo 4

Figura 5.2.2.4. Ejemplo de parámetros de una conexión

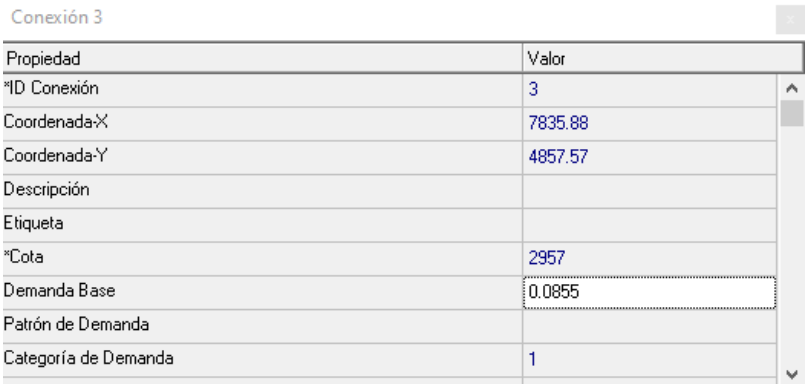


Figura 5.2.2.4. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

5.2.3. Componentes no físicos para el modelo

EPANET se maneja con tres tipos de componentes complementarios o también llamados componentes no físicos. Son curvas de comportamiento, leyes de control y curvas de modulación, que es lo que se usará para esta investigación.

Las curvas de modulación o patrones de tiempo son una serie de factores multiplicativos que actúan sobre un valor base, los que permiten que ese valor base se modifique con respecto al tiempo.

En la presente investigación se considera que el patrón de consumo actúa sobre las demandas en los nudos y los factores multiplicativos se obtendrán del día tipo calculado del tanque Chillogallo Alto N°1.

5.3. Modelación hidráulica en periodo permanente

EPANET puede realizar la modelación en dos diferentes tipos de periodos; uno de ellos es llamado análisis en periodo permanente, es decir que el programa considera que el caudal permanece constante a lo largo de la simulación.

Por tanto, la simulación ocurre para un instante con un tiempo de duración 0, como se puede observar en la figura 5.3.1, donde se muestra en la página de Opciones de tiempo que la duración total está en 0, ignorando los demás parámetros.

Tabla 5.3.1. Opciones de tiempo (Régimen Permanente)

Opciones de Tiempo

Propiedad	Hrs:Min
Duración Total	0
Intervalo Cálculo Hidráulico	1:00
Intervalo Cálculo Calidad	0:05
Intervalo Patrones	1:00
Tiempo Inicio Patrón	0:00
Intervalo Informe	1:00
Tiempo Inicio Informe	0:00
Tiempo Inicio Reloj	12 am
Estadística	Ninguno

Tabla 5.3.1. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.3.1. Esquema de la red de distribución-Tanque Chillogallo Alto N°1



Figura 5.3.1. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Al poner en marcha la simulación, el programa determina si el cálculo finaliza con éxito, aparece el icono de un grifo abierto en la sección Estado de la Simulación de la Barra de Estado, situada al pie del área de trabajo de EPANET.

Cualquier error o mensaje de advertencia se muestra en una ventana emergente conteniendo el Informe de Estado.

Bajo este contexto y luego de aplicar la simulación del modelo hidráulico de la red objeto de estudio se obtuvo que la simulación corrió con éxito, es decir que no existió ningún mensaje de error relacionados con presiones negativas, red desconectada, sistema no equilibrado o sistema de ecuaciones hidráulicas no resoluble, como así se demuestra con la figura 5.3.2.

Figura 5.3.2. Esquema de la red simulado-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Régimen Permanente)-Tanque Chillogallo Alto N°1

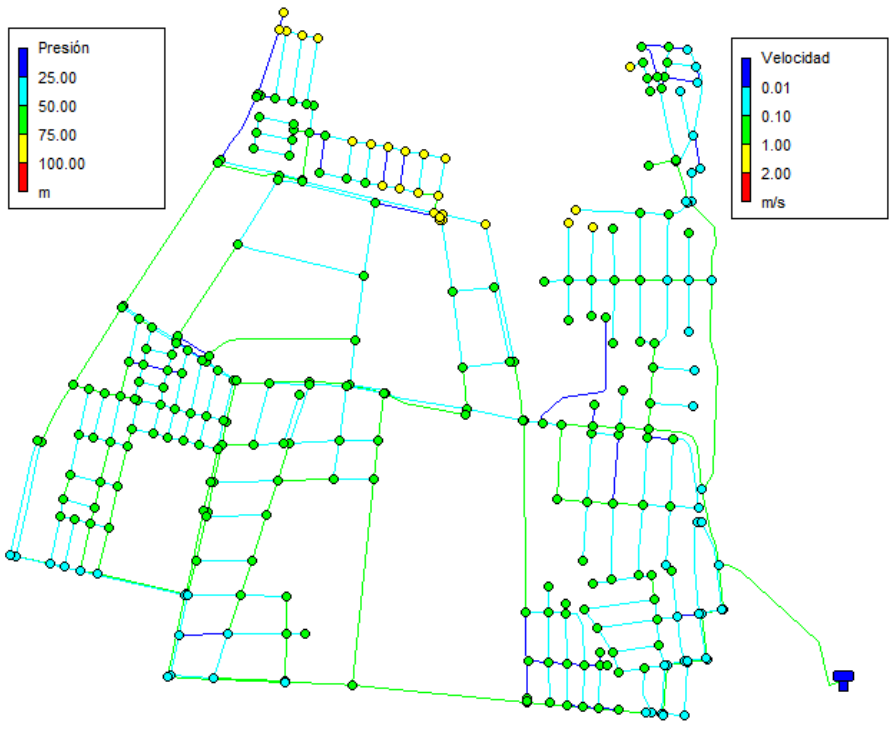


Figura 5.3.2. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Las tablas con datos utilizados y resultados obtenidos se adjuntarán en Anexo 5

5.4. Modelación hidráulica en periodo extendido

EPANET tiene la posibilidad de convertir la simulación en un modelo más real por medio de un análisis en periodo extendido. Un análisis en periodo extendido; es decir que el caudal no va a ser constante, sino que va a variar con respecto al tiempo. Para lograr esta simulación extendida se ingresa una curva de modulación o patrón de consumo a fin de que la demanda varíe de forma periódica a lo largo de la simulación.

El tiempo de duración aplicado en esta simulación para la investigación objeto de estudio es de 24 horas (un día) con intervalos de una hora iniciando a las 12:00 am (0:00 horas).

Tabla 5.4.1. Opciones de tiempo (Régimen Extendido)

Opciones de Tiempo

Propiedad	Hrs:Min
Duración Total	24
Intervalo Cálculo Hidráulico	1:00
Intervalo Cálculo Calidad	0:05
Intervalo Patrones	1:00
Tiempo Inicio Patrón	0:00
Intervalo Informe	1:00
Tiempo Inicio Informe	0:00
Tiempo Inicio Reloj	12 am
Estadística	Ninguno

Tabla 5.4.1. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

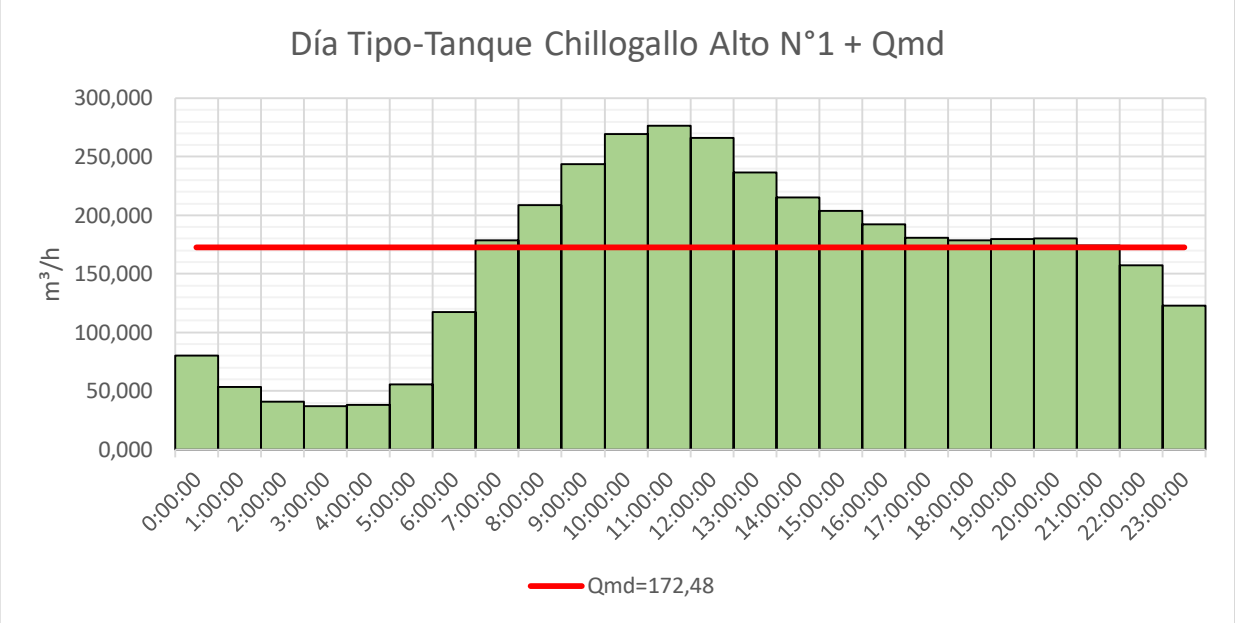
Posteriormente se crea la curva de modulación o patrón de consumo basado en el día tipo del tanque modelado, que se presenta en la gráfica 5.4.1, cuyo objetivo es determinar los factores multiplicadores que actuaran sobre la demanda en cada conexión conforme pasa el tiempo en la simulación.

Para obtener los factores multiplicadores para la curva de modulación se requiere disponer de los datos de variación de consumo en el día tipo en unidades iguales al caudal medio diario del tanque a modelar, por lo que se realiza el siguiente cálculo.

$$Qmd\ (T.\ Chillogallo\ Alto\ N°1) = 47{,}91\frac{l}{s} * \frac{1\ m^3}{1000\ l} * \frac{3600\ s}{1\ h} = 172{,}476\frac{m^3}{h}$$

Al tener el Qmd en las mismas unidades de los datos en el día tipo, dividiremos los resultados para el caudal medio diario y así obtener factores adimensionales que incluiremos en el programa.

Gráfica 5.4.1. Día tipo-Tanque Chillogallo Alto N°1 + Qmd



Nota. La gráfica fue elaborada por el autor con la información de la EPMAPS.

Tabla 5.4.2. Factores multiplicadores Día Tipo-Tanque Chillogallo Alto N°1

Hora	m³/h	Qmd (m³/h)	Factor
0:00:00	80,188	172,476	0,465
1:00:00	53,141	172,476	0,308
2:00:00	40,602	172,476	0,235
3:00:00	36,807	172,476	0,213
4:00:00	37,880	172,476	0,220
5:00:00	55,725	172,476	0,323
6:00:00	117,327	172,476	0,680
7:00:00	178,837	172,476	1,037
8:00:00	208,456	172,476	1,209
9:00:00	243,795	172,476	1,413
10:00:00	269,099	172,476	1,560
11:00:00	276,578	172,476	1,604
12:00:00	266,266	172,476	1,544
13:00:00	236,292	172,476	1,370
14:00:00	215,274	172,476	1,248
15:00:00	203,853	172,476	1,182
16:00:00	192,171	172,476	1,114
17:00:00	181,026	172,476	1,050
18:00:00	178,324	172,476	1,034
19:00:00	179,730	172,476	1,042
20:00:00	180,094	172,476	1,044
21:00:00	174,280	172,476	1,010
22:00:00	157,116	172,476	0,911
23:00:00	122,860	172,476	0,712

Nota. La tabla fue elaborada por el autor con la información de la EPMAPS.

Figura 5.4.1. Curva de modulación (Régimen Extendido)

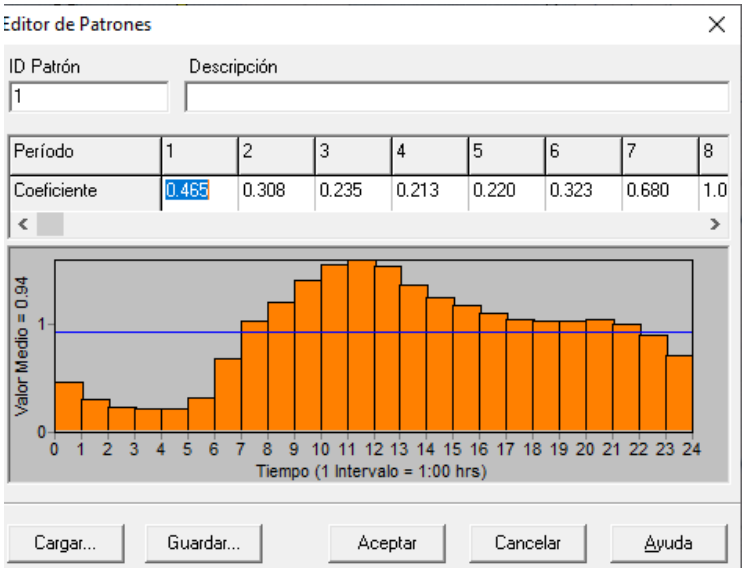


Figura 5.4.1. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Luego de aplicar la simulación del modelo hidráulico de la red objeto de estudio se obtuvo que la simulación corrió con éxito, es decir que no existió ningún mensaje de error

relacionados con presiones negativas, red desconectada, sistema no equilibrado o sistema de ecuaciones hidráulicas no resoluble, como así se demuestra en las siguientes figuras.

Figura 5.4.2. Esquema de la red simulado-12:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

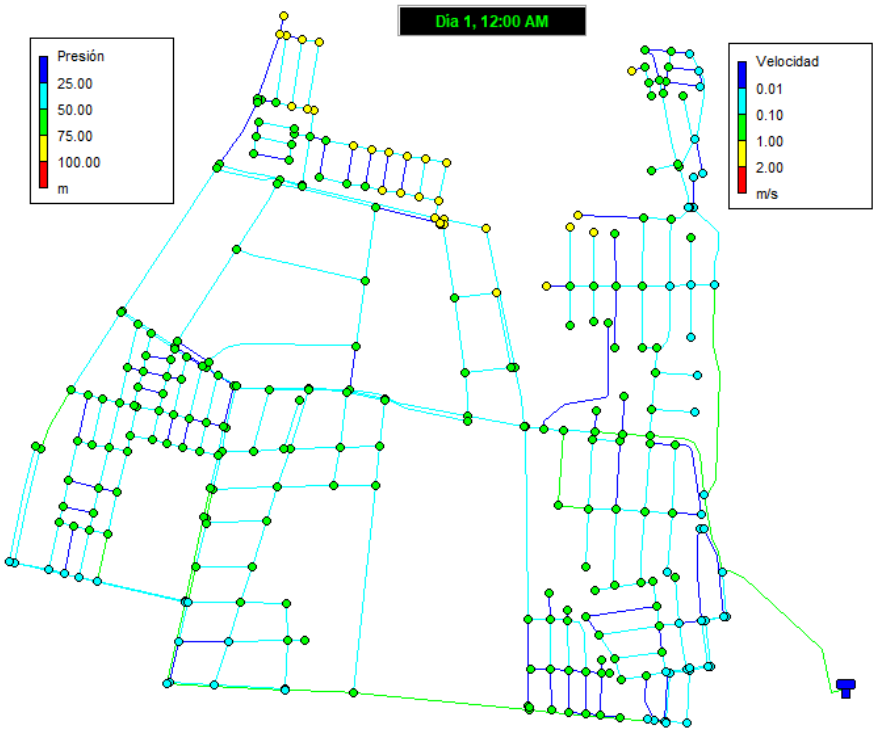


Figura 5.4.2. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.3. Esquema de la red simulado-1:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

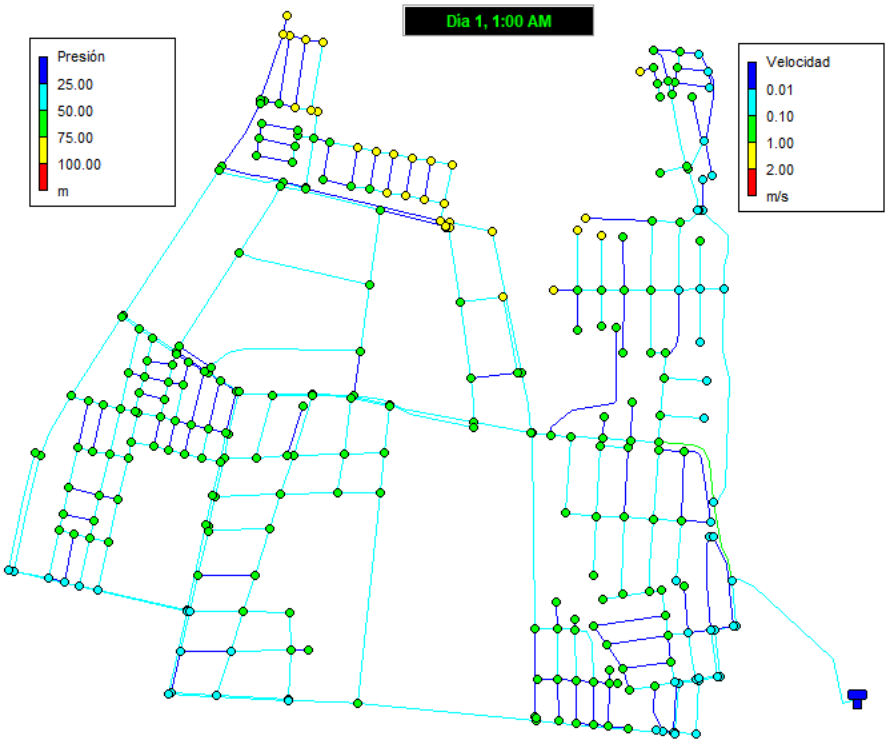


Figura 5.4.3. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.4. Esquema de la red simulado-2:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

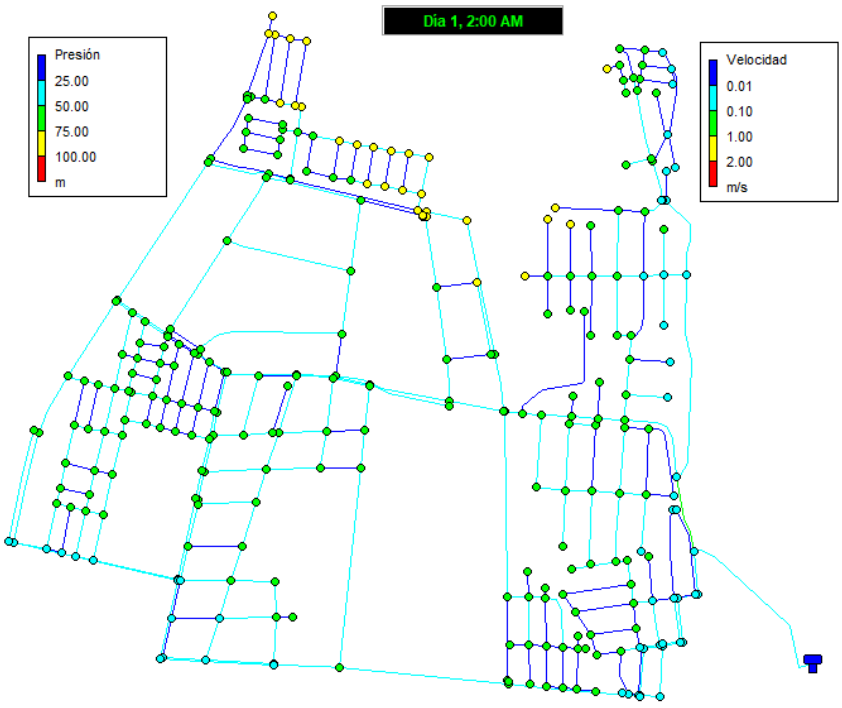


Figura 5.4.4. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.5. Esquema de la red simulado-3:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

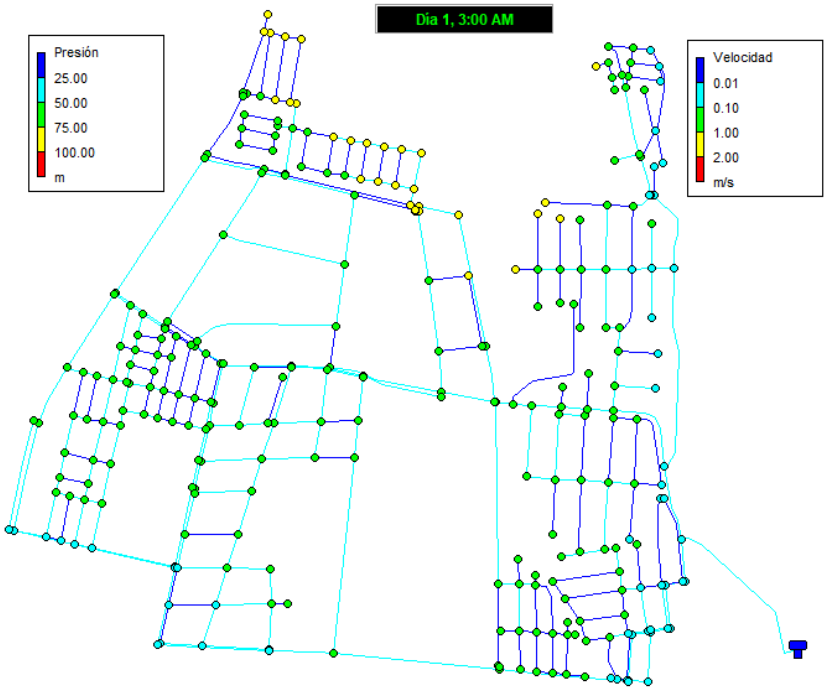


Figura 5.4.5. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.6. Esquema de la red simulado-4:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

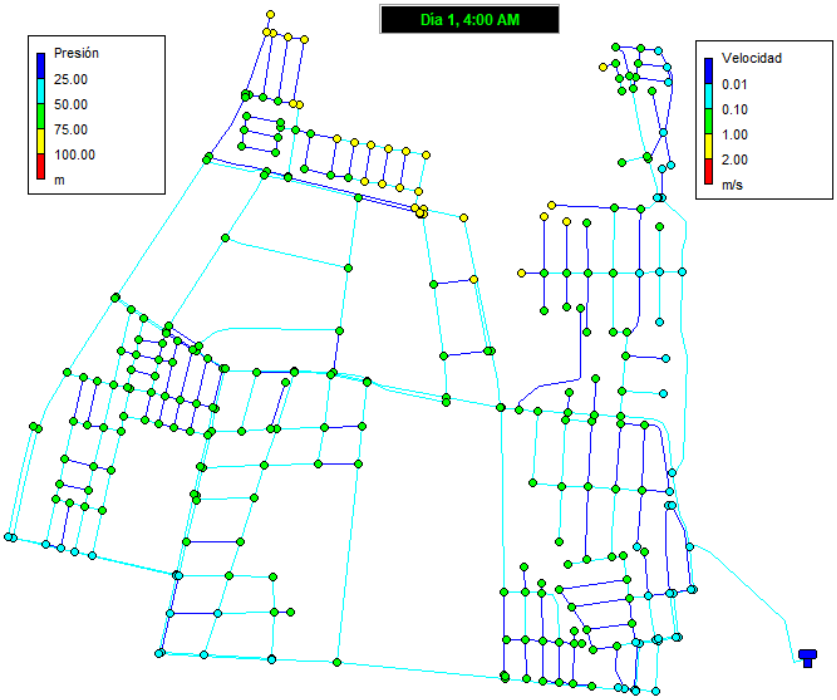


Figura 5.4.6. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.7. Esquema de la red simulado-5:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

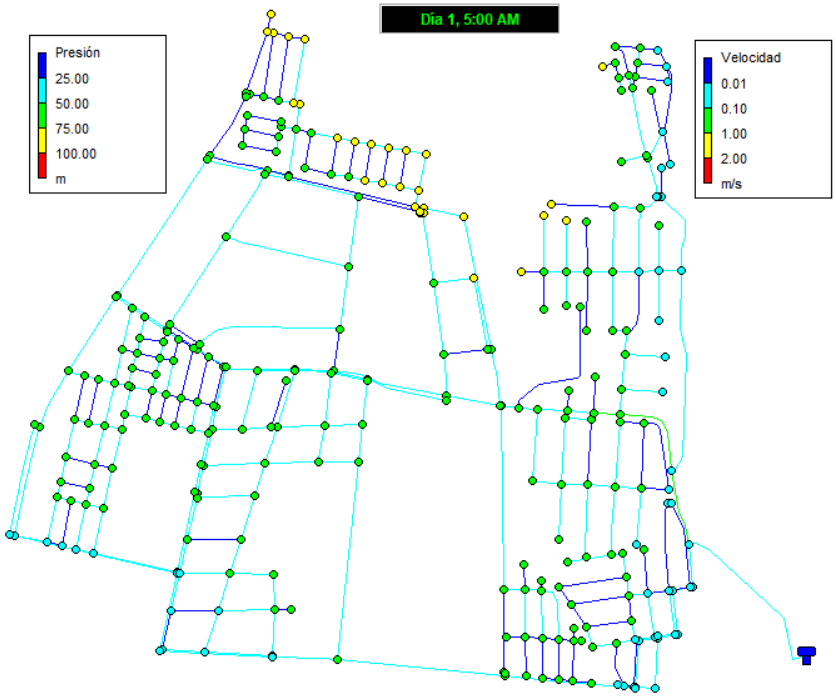


Figura 5.4.7. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.8. Esquema de la red simulado-6:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

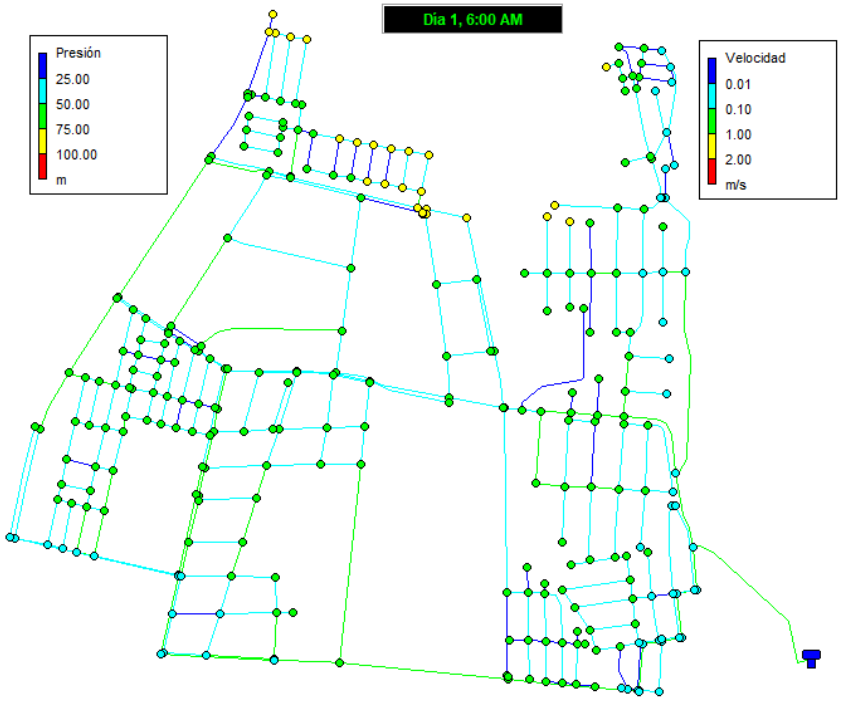


Figura 5.4.8. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.9. Esquema de la red simulado-7:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

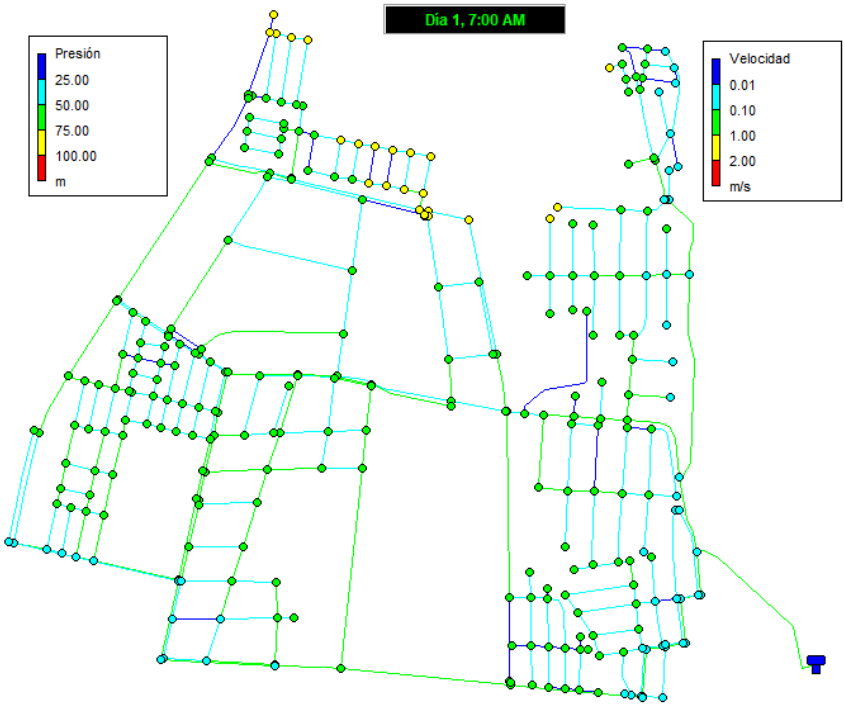


Figura 5.4.9. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.10. Esquema de la red simulado-8:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

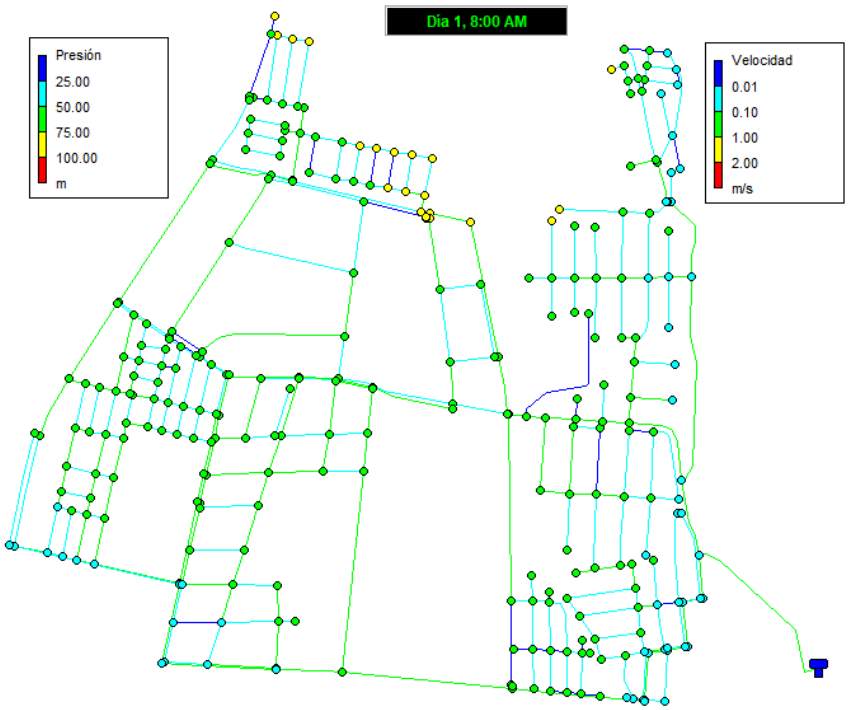


Figura 5.4.10. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.11. Esquema de la red simulado-9:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

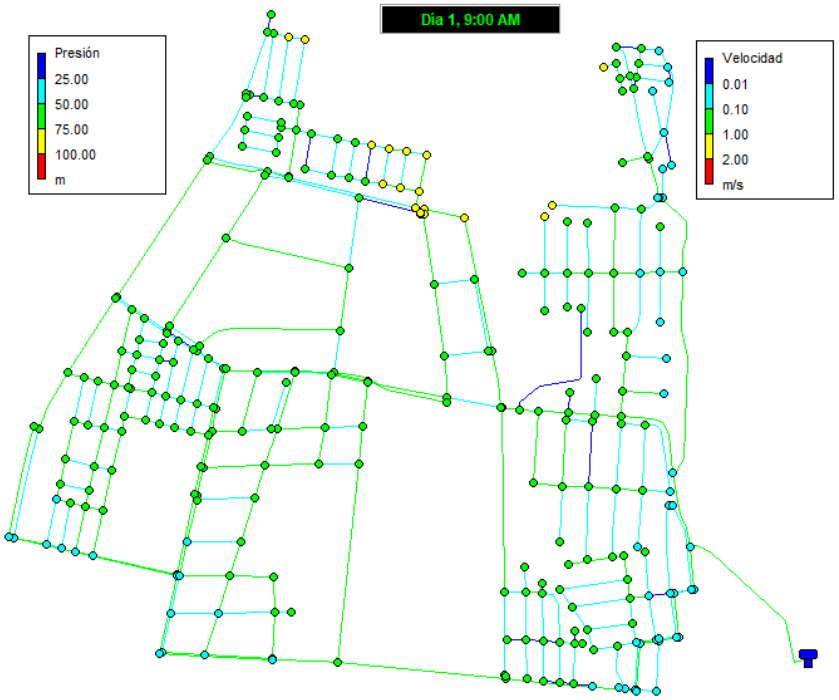


Figura 5.4.11. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.12. Esquema de la red simulado-10:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

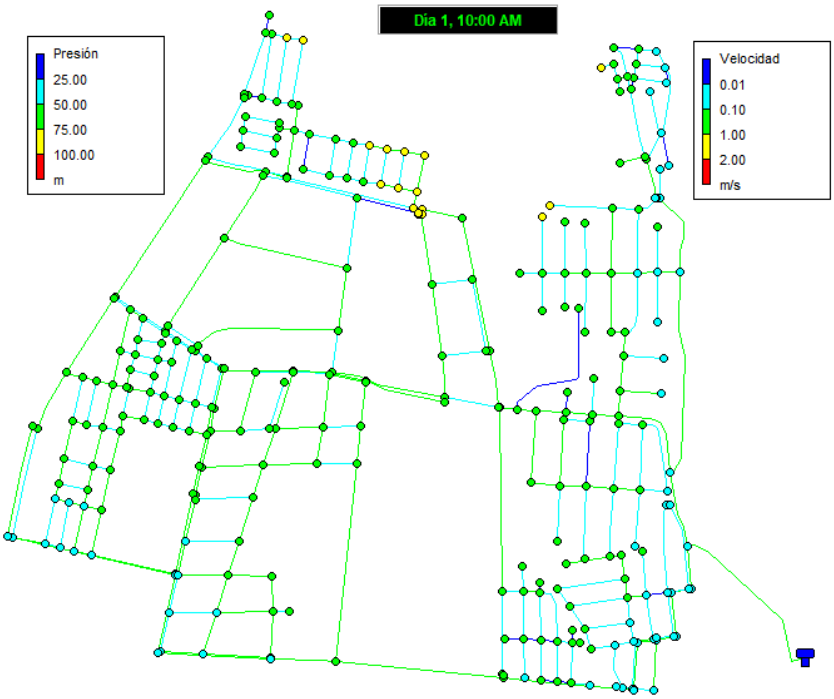


Figura 5.4.12. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.13. Esquema de la red simulado-11:00 am (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

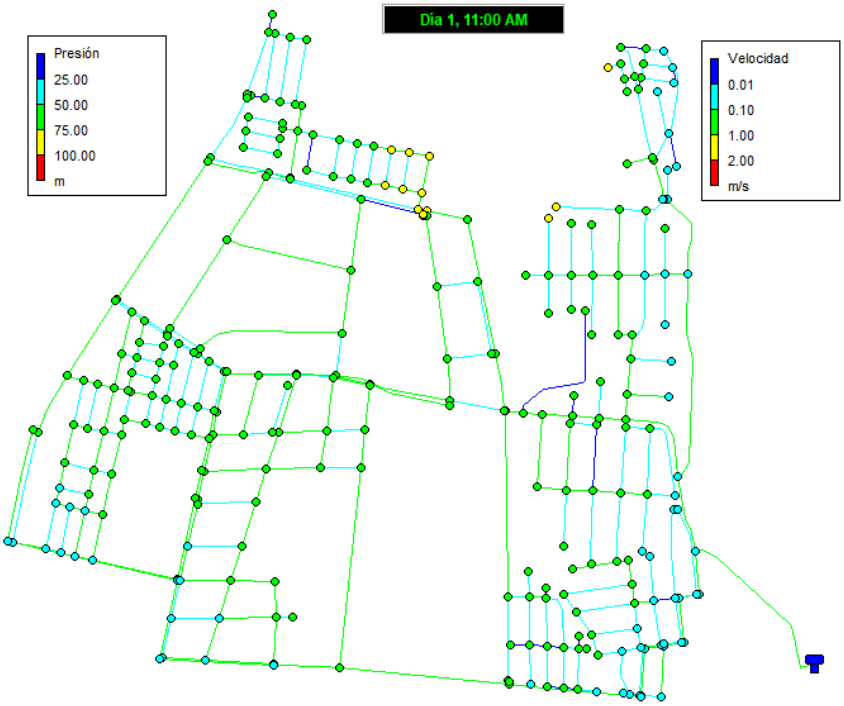


Figura 5.4.13. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.14. Esquema de la red simulado-12:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

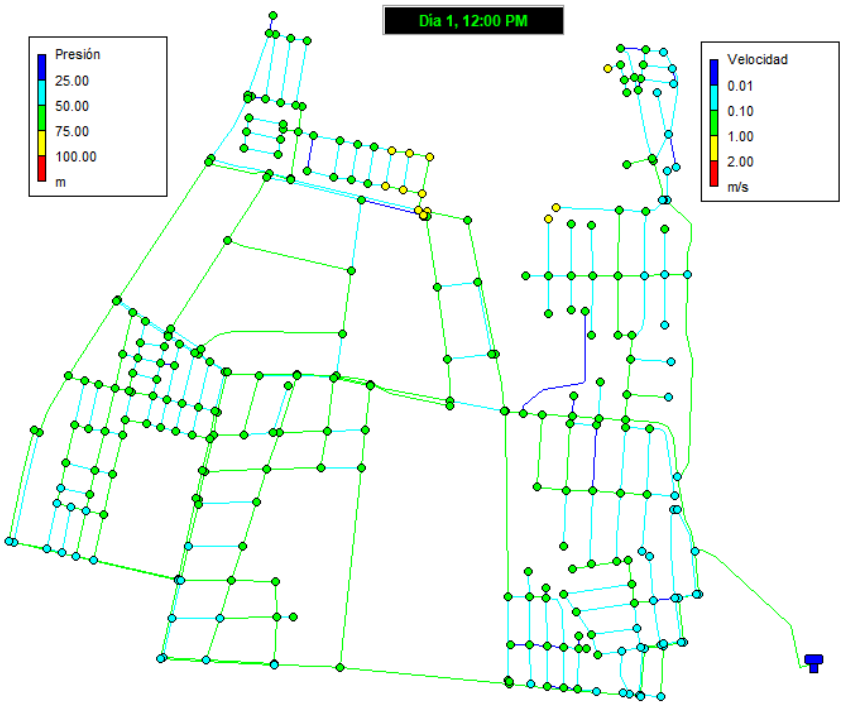


Figura 5.4.14. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.15. Esquema de la red simulado-1:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

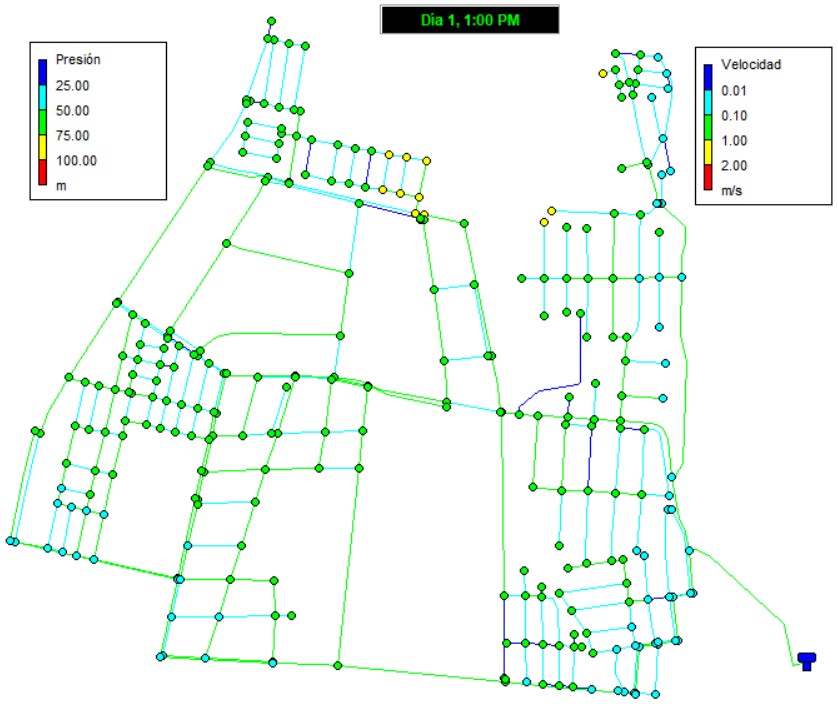


Figura 5.4.15. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.16. Esquema de la red simulado-2:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

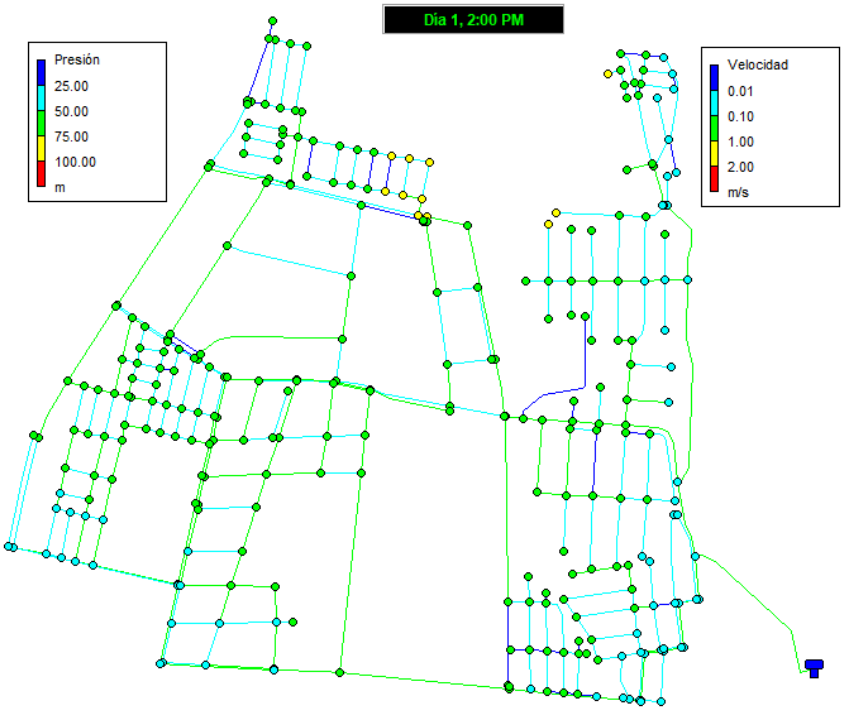


Figura 5.4.16. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.17. Esquema de la red simulado-3:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

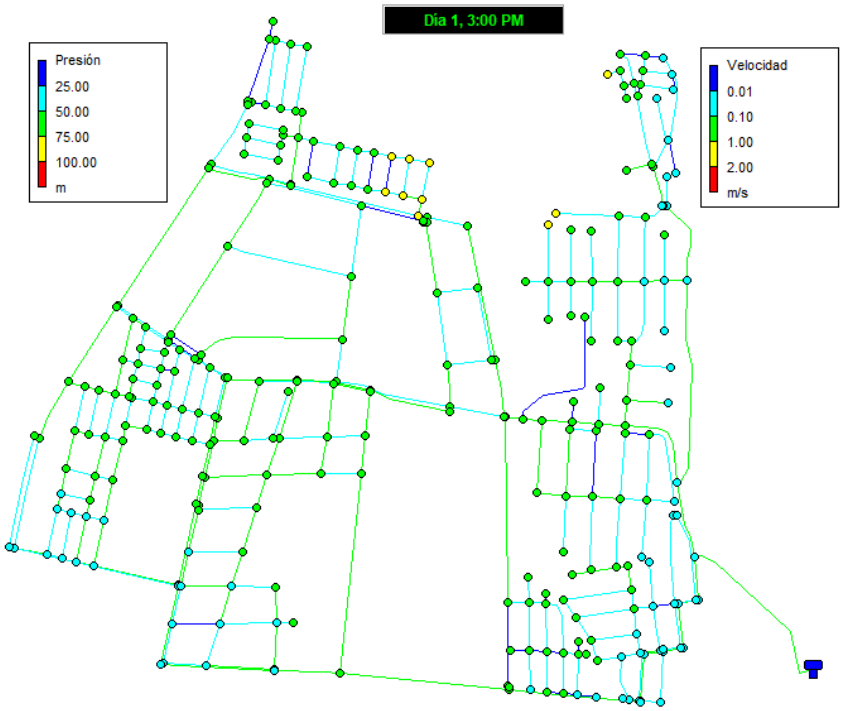


Figura 5.4.17. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.18. Esquema de la red simulado-4:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

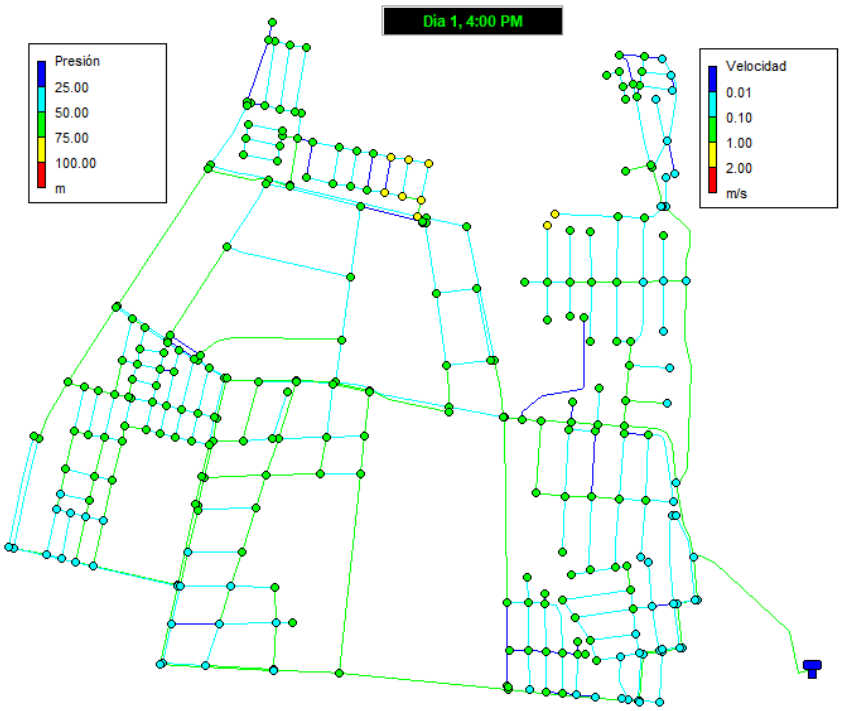


Figura 5.4.18. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.19. Esquema de la red simulado-5:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

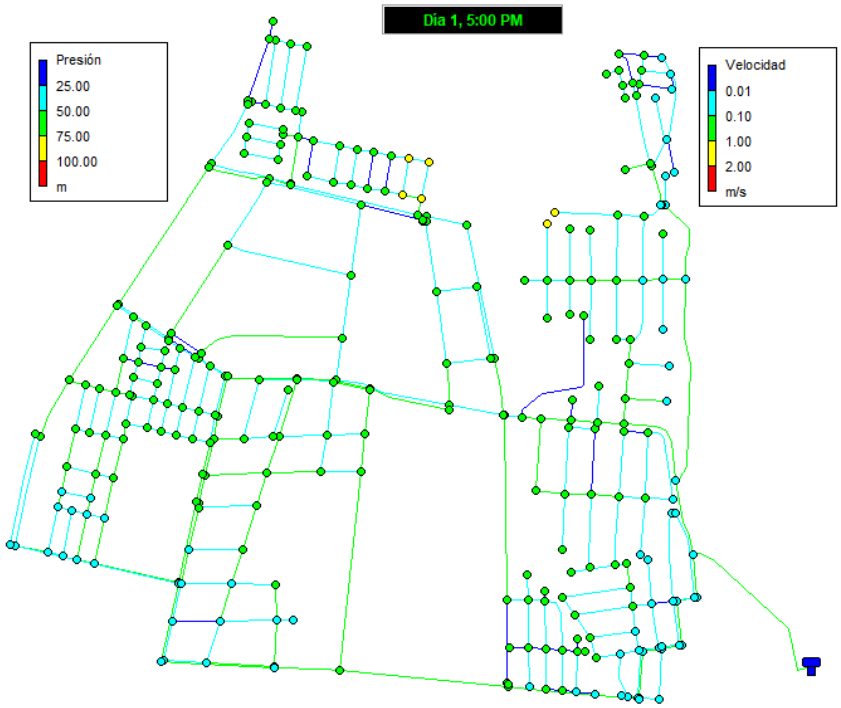


Figura 5.4.19. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.20. Esquema de la red simulado-6:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

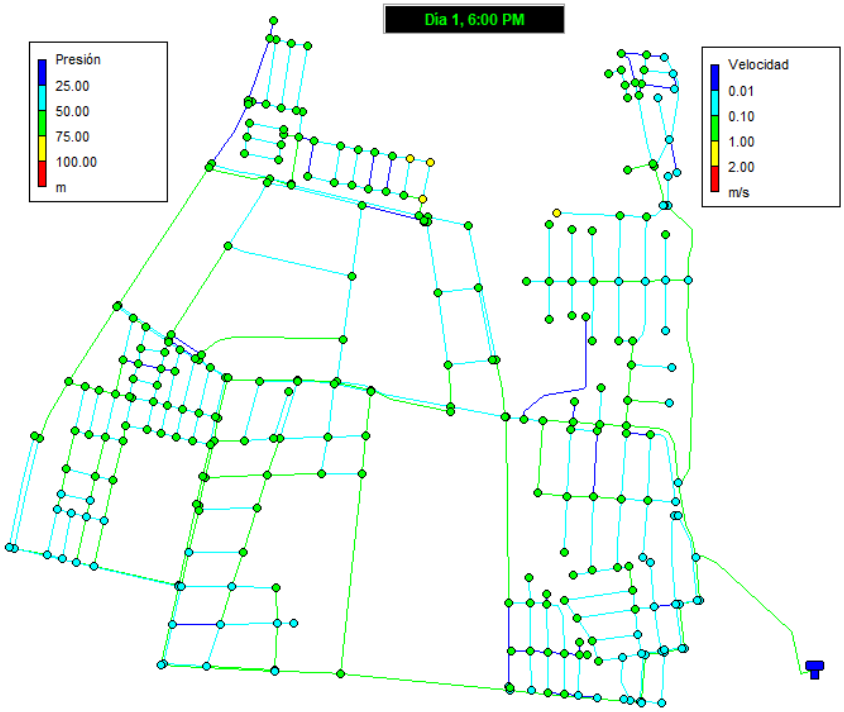


Figura 5.4.20. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.21. Esquema de la red simulado-7:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

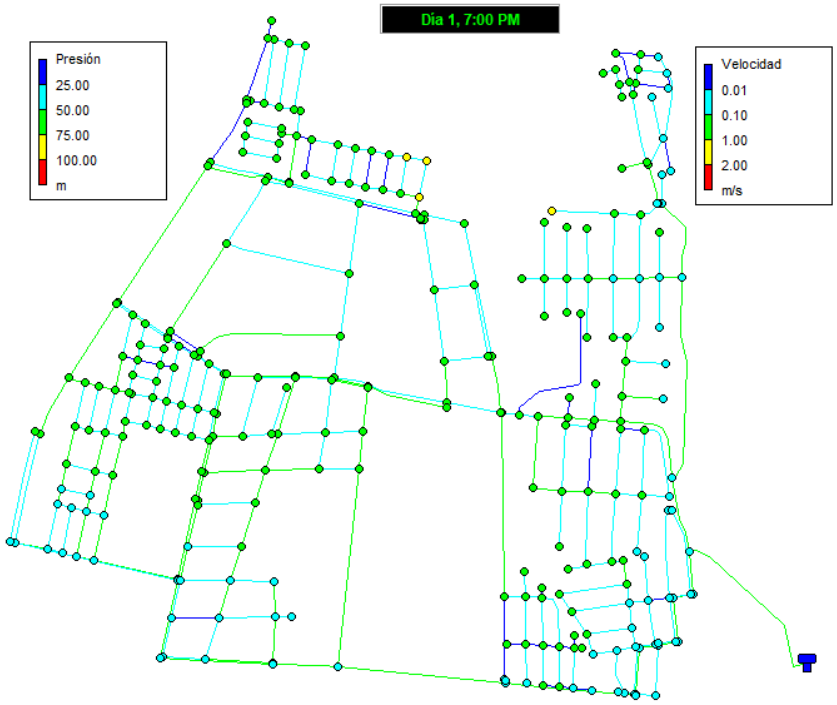


Figura 5.4.21. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.22. Esquema de la red simulado-8:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

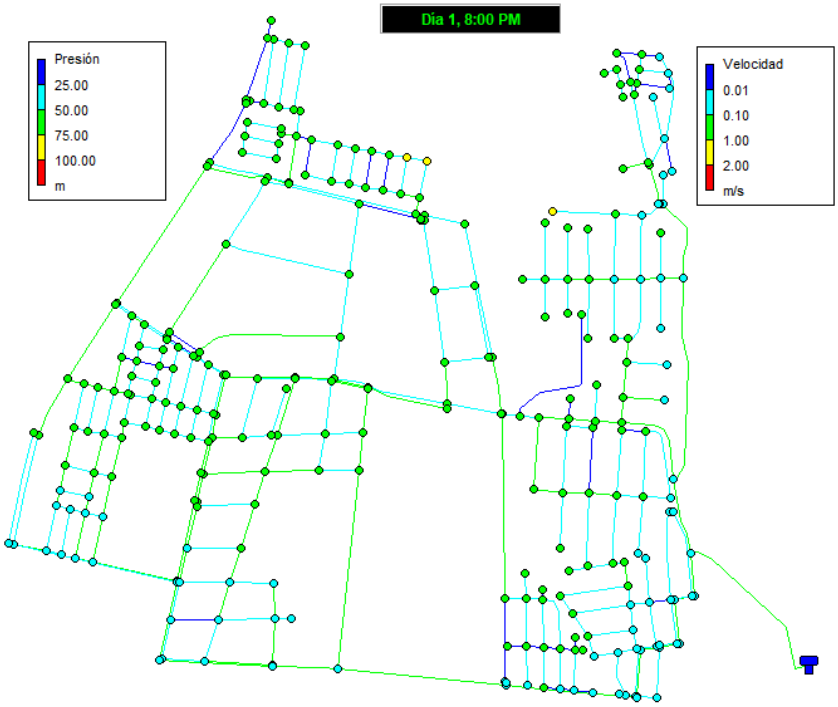


Figura 5.4.22. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.23. Esquema de la red simulado-9:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

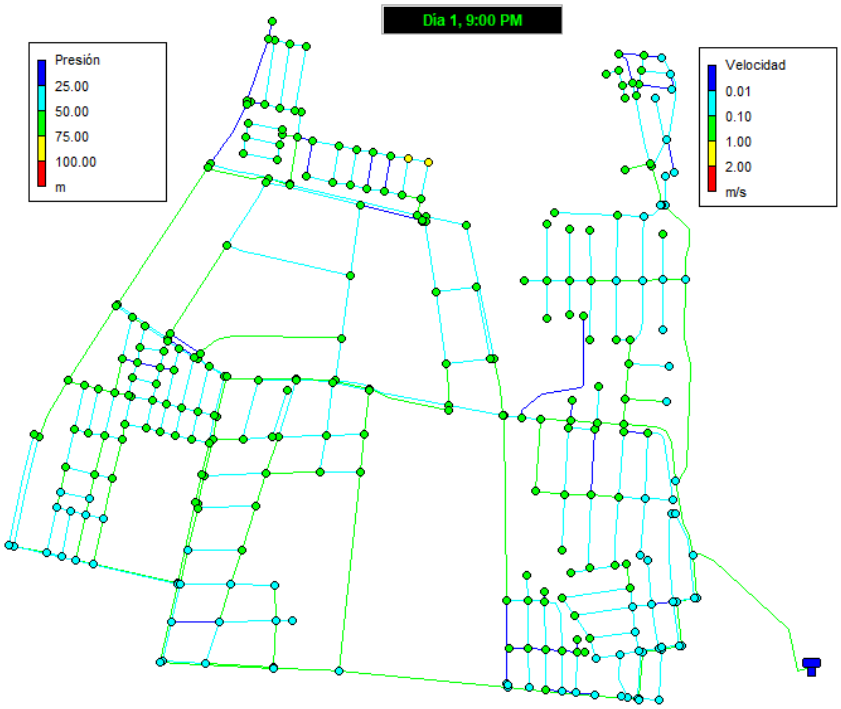


Figura 5.4.23. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.24. Esquema de la red simulado-10:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

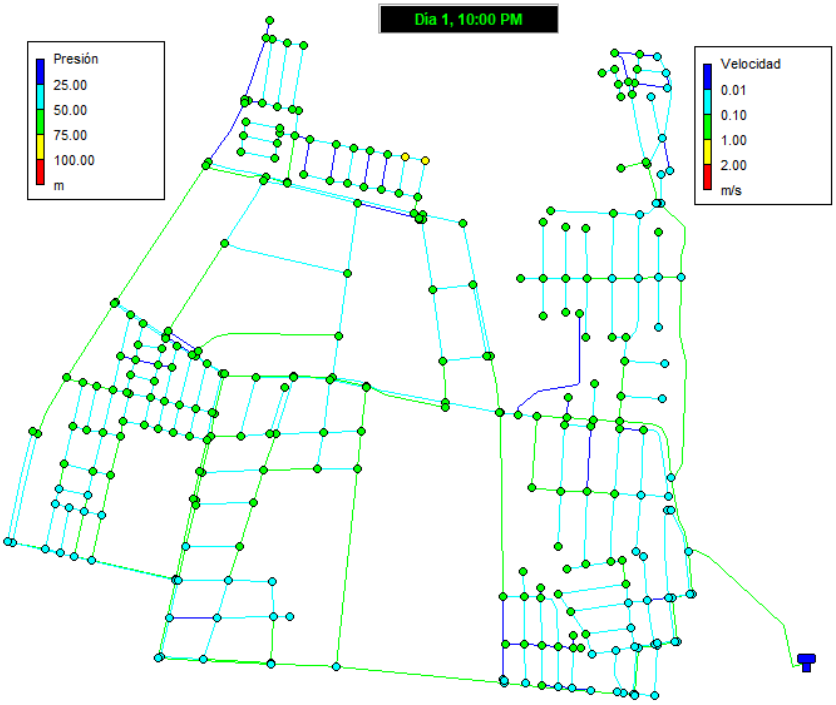


Figura 5.4.24. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Figura 5.4.25. Esquema de la red simulado-11:00 pm (Régimen Extendido)-Tanque Chillogallo Alto N°1

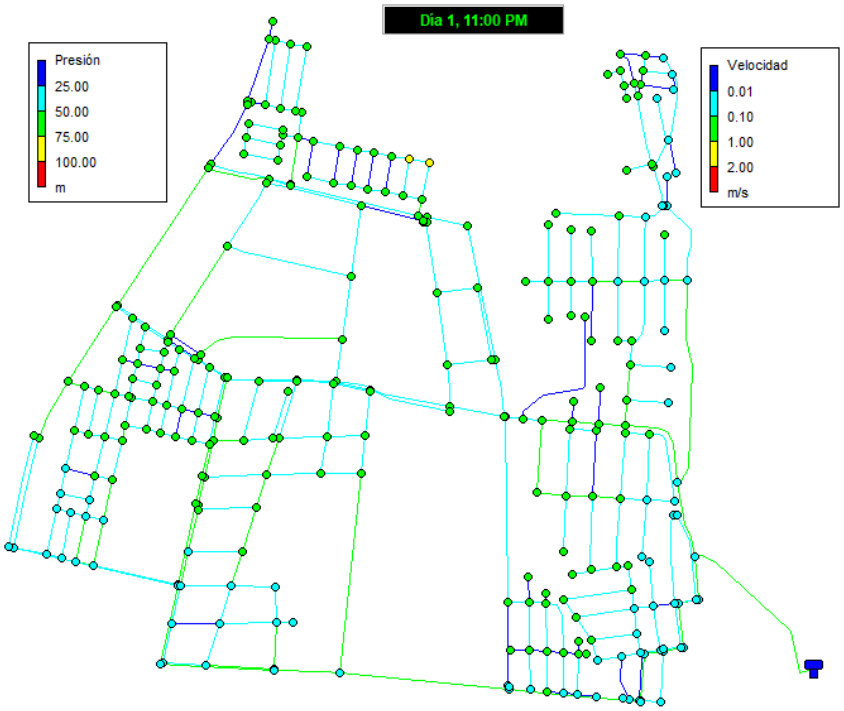


Figura 5.4.25. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Las tablas con los resultados obtenidos se adjuntarán en Anexo 6

Capítulo 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Con los resultados de la presente investigación enmarcada en el análisis sobre consumos de agua potable en los tres sectores Chaupicruz Bajo, San Miguel del Común Bajo y Chillogallo Alto N°1, y la modelación de la red de distribución del tanque Chillogallo Alto N°1 en periodo permanente y extendido bajo el software EPANET, se puede establecer las siguientes conclusiones.

- Se observa que el consumo de agua per cápita en el día tipo para los diferentes grupos de población que se abastecen de las redes de distribución de agua de los tanques objeto de estudio va de un rango de 122 litros a 148 litros por día, lo que evidencia que es un consumo mayor al recomendado por la OMS (100 litros por día). Estos resultados corresponden a los tanques Chaupicruz Bajo, 148,79 l/hab, San Miguel del Común Bajo, 132,62 l/hab y Chillogallo Alto N°1, 122,66 l/hab con un promedio de 134,69 l/hab, cuyo consumo mantiene una relación directa con el nivel socioeconómico de cada zona.

- Las variaciones horarias del consumo de agua potable de los tres tanques objeto de estudio representado en los histogramas determina que las horas de mayor consumo fluctúa entre las 10:00 am y 11:00 am, lo que corresponde aparentemente al momento de preparación de alimentos o momento de riego como hábito cultural.

- Las variaciones horarias del consumo de agua potable de los tres tanques objeto de estudio representado en los histogramas determina que las horas de menor consumo fluctúa entre las 3:00 am y 4:00 am, lo que corresponde al tiempo en el cual las persona aún no se encuentran en actividad; sin embargo, se observa que existe un crecimiento de consumo entre las 5:00 am y 7:00 am, lo que se asume que dicho aumento se asocia a la preparación de alimentos y aseo personal.

- Los histogramas de consumo en la semana tipo de los tanques objeto de estudio muestran un patrón diario similar entre un día y otro, con algunas diferencias para días específicos donde se registra mayor consumo de agua por parte de la población. Estas diferencias corresponden al Tanque Chaupicruz Bajo los días martes y miércoles, Tanque San Miguel del Común Bajo los días viernes y sábado y el Tanque Chillogallo Alto N°1 los días sábado y domingo, lo que se asume que las tareas de limpieza y aseo se concentran en las líneas

señalados, respectivamente, sin dejar a un lado las actividades familiares y recreativas, sumando también tareas de riesgo considerando la zona.

- Considerando la población que se abastece de agua proveniente de los tanques objeto de estudio y tomando en cuenta el número de conexiones registradas en cada una de las redes, se establece que el número de usuarios por cada conexión es mayor a cinco que asume la EPMAPS. Estos registros corresponden a: Tanque Chaupicruz Bajo, 19.343 habitantes, con número de conexiones en la red 576, determinándose que por cada conexión consume aproximadamente 34 habitantes; Tanque San Miguel del Común Bajo, 4.195 habitantes, con número de conexiones en la red de 240 conexiones, demostrando que por cada conexión consume aproximadamente 18 habitantes; lo que podría representar que existen edificaciones de diferente tipo de uso. Por otra parte, el Tanque Chillogallo Alto N°1 abastece a 31.834 habitantes cuyo número de conexiones en la red es de 5.194, lo que demuestra que por cada conexión consume aproximadamente 7 habitantes, concluyéndose que se trata de un sector residencial.

- Los factores de mayoración utilizados por el EPMAPS para el caudal máximo diario (QMD) es de 1,5 y para el caudal máximo horario (QMH) de 2,3, valores que en relación a la norma son los máximos recomendados, es decir que la empresa aplica en sus diseños criterios conservadores.

- Cabe precisar que la modelación de la red de distribución de agua objeto de estudio determina que no existió error alguno respecto a presiones negativas, red desconectada, sistema no equilibrado o sistema de ecuaciones no resoluble, señalando por tanto que la modelación fue exitosa y consecuentemente el sistema funciona adecuadamente.

6.2. Recomendaciones

- Es importante disponer de información sobre el número real de habitantes por cada conexión domiciliaria, contrastando los resultados obtenidos por el INEC para que los proyectos a futuro no se vean seriamente limitados lo que en la práctica repercutirá sobre la programación de la demanda de abastecimiento de agua en función de los cambios demográficos.

- Se considera necesario hacer un seguimiento a las poblaciones que consumen mayor cantidad de agua y tomar en cuenta las modalidades de consumo, a fin de evitar los efectos adversos del cambio climático, conservación del recurso agua, relacionados con la provisión de agua potable para garantizar el bienestar humano.

- A pesar de que el país en el contexto regional cuenta con 25.000 m3 habitante año que equivale aproximadamente a 8,3 veces más que la media latinoamericana (Secretaría del Agua, 2017) es necesario que las instituciones directamente administradoras del recurso y particularmente la EPMAPS continúe con las campañas para promover la cultura del agua, entendiéndose como la toma de conciencia del valor y escasez del recurso que se enfrenta a nivel global, la importancia del buen uso del agua, y consecuente reducción del consumo por habitante y corresponsabilizándole su cuidado, a fin de garantizar la provisión del recurso en cantidad y calidad para generaciones futuras.

- Es necesario realizar un estudio más profundo sobre las variaciones y tipo de consumo en cada conexión de las redes de agua del DMQ, pues su análisis en un período de tiempo, ofrecerá una visión del comportamiento de la eficiencia en el uso del agua y coadyuvará a determinar el consumo per cápita día más cercano a la realidad.

- Se recomienda que para futuras investigaciones se siga realizando el análisis del comportamiento de las redes de distribución del DMQ aplicando modelaciones hidráulicas con ayuda de programas computacionales.

BIBLIOGRAFÍA

Academia Nacional de Ingeniería. (2009). *La cuestión del agua: Consideraciones sobre el estado de situación de los recursos hídricos de la argentina.* Recuperado de Proquest Ebook Central: https://ebookcentral.proquest.com

Agencia de Regulación y Control del Agua. Normativa técnica para el establecimiento de criterios técnicos y actuariales para la determinación de costos sostenibles en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento y, para la fi jación de tarifas por los prestadores públicos de estos servicios. (20 de Diciembre de 2017). RO. s.n. de 28 de febrero de 2018.Albarrán Ulsen, M., Banda Cheuquepán, F., Colla, E., Concha Aspe, H., Ferreira, M., Figueroa Garay, A. y Orellana Iturriaga, J. L. (1997). *Reducción de Pérdidas en Sistemas de Agua Potable.* Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Alarcón, I. (22 de Marzo de 2018). En Ecuador se gasta 40% más de agua que el promedio de la región. *El Comercio*. Recuperado de https://www.elcomercio.com/tendencias/ecuador-gasto-agua-cifras-latinoamerica.html

Albarrán Ulsen, M., Banda Cheuquepán, F., Colla, E., Concha Aspe, H., Ferreira, M., Figueroa Garay, A., y Orellana Iturriaga, J. L. (1997). *Reducción de pérdidas en sistemas de agua potable.* Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Andrade Ramos, J. M. y Escobar Cevallos, G. M. (2018). Análisis en flujo permanente de los factores que inciden en la disminución de la capacidad hidráulica de la línea de conducción del sistema La Mica-Quito Sur [tesis de grado]. Universidad Central del Ecuador. Recuperado de http://200.12.169.19/bitstream/25000/15379/1/T-UCE-0011-IC350-2018.pdf

Asamblea Nacional del Ecuador. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. [Cód. org.]. (11 de agosto de 2010). RO. 303 de 19 de octubre de 2010.

Banco Mundial. (19 de Diciembre de 2019). Ecuador. Data. *Banco Mundial*. Recuperado de https://datos.bancomundial.org/pais/ecuador?view=chart

Comisión Nacional del Agua [de México]. (s. f.). *Manual de Agua Potable y Saneamiento*. Coyoacán: Comisión Nacional del Agua. Recuperado de https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/02/Manual-de-Agua-Potable-Alcantarillado-y-Saneamiento-Integracion-de-un-orgnismo-operador.pdf

Consejo Nacional de Recursos Hídricos. (2002). *División Hidrográfia del Ecuador.* Quito: Ministerio del Ambiente.

Constitución de la República del Ecuador. [Const.]. (29 de julio de 2008). RO. 449 del 20 de octubre de 2008.

Desarrollo Tecnológico de las Instituciones de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado. (1981). *La Macro medición en Sistemas de Abastecimiento de Agua.* Lima: Centro Panamericano de Ingenieria Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

Directorio de la Agencia de Regulación y Control del Agua. (20 de Diciembre de 2017). *Agencia de Regulación y Control del Agua.* Obtenido de Agencia de Regulación y Control del

Agua: http://www.regulacionagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/REGULACION-Nro.-DIR-ARCA-RG-006-2017.pdf

Ecuador Noticias. (s. f.). Mapa del Distrito Metropolitano de Quito. *Ecuador Noticias*. Recuperado de https://ecuadornoticias.com/mapa-del-distrito-metropolitano-de-quito/

El Telégrafo. (09 de Noviembre de 2012). Los macromedidores regularán el uso y el desperdicio del agua. *El Telégrafo*. Recuperado de https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/los-macromedidores-regularan-el-uso-y-el-desperdicio-del-agua

EPMAPS [Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento]. (2008). *Normas de diseño de sistemas de agua potable para la EMAAP-Q*. Quito: EPMAPS.

—. (2010a). Descripción planta de tratamiento "Troje" [en línea]. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/downloads/planta_el_troje.pdf?x79283

—. (2010b). Descripción "Planta de tratamiento Bellavista". Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/downloads/planta_bellavista.pdf?x42028

—. (2015a). Norma para la facturación de consumos de clientes de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito. *EPMAPS*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/sites/default/files/documentos/norma_facturacion_de_consumos.pdf

—. (2015b). Norma para la administración, actualización y mantenimiento del catastro de clientes de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/sites/default/files/documentos/norma_facturacion_de_consumos.pdf

—. (2016a). *Memoria de Sostenibilidad 2016*. Quito: EPMAPS Agua de Quito.

—. (2016b). Proyecto Chalpi [en línea]. *EPMAPS*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/downloads/PChalpi/exposicion_realizada_a_oferentes_en_la_reunion_previa_a_la_licitacion.pdf

—. (2017). *Memoria de Sostenibilidad 2017*. Quito: EPMAPS Agua de Quito.

—. (2018). *Memoria de Sostenibilidad 2018.* Quito: EPMAPS Agua de Quito.

—. (2019a). Sistema de distribución. *Agua de Quito* . Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/sistema-de-distribucion/

—. (2019b). La Mica Quito Sur. *Agua de Quito* . Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/la-mica-quito-sur/

—. (2019c). LÍNEA DE CONDUCCIÓN PALAGUILLO - BELLAVISTA. *Agua de Quito*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/linea-de-conduccion-paluguillo-bellavista/

—. (2020). Nuestra historia. *Agua de Quito*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/nuestra-historia/

Fundación AVINA. (2012). *Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. Módulo 5. Operación y mantenimiento de sistemas de agua potable.* CARE Internacional-Avina.

Howard, G. y Bartram, J. (Febrero de 2003). *Domestic Water Quantity. Service Level and Health.* Ginebra: WHO Documental Production Services. Recuperado de https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf?ua=1

INEC [Instituto Ecuatoriano de Estadisticas y Censos]. (2010). *INEC.* Obtenido de INEC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Tabulados_CPV_2010/2_Densidad_Pobla_Nac_Prov_Cant_Parr.XLSX

—. (2018). INEC presenta sus proyecciones poblacionales cantonales. *INEC.* Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-sus-proyecciones-poblacionales-cantonales/

—. (2019a, septiembre). Proyecciones poblacionales. *INEC*. Obtenido de INEC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/

—. (2019b, 20 de septiembre). Estadísticas. *INEC*. Recuperado de INEC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

—. (2019c). LÍNEA DE CONDUCCIÓN PALAGUILLO - BELLAVISTA. *Agua de Quito*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/linea-de-conduccion-paluguillo-bellavista/

—. (2019d, 16 de mayo). Pliego tarifario [vigente desde 2015]. *EPMAPS*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/Pliego-Tarifario-EPMAPS-05.2019.pdf

—. (2020). Nuestra historia. *Agua de Quito*. Recuperado de https://www.aguaquito.gob.ec/nuestra-historia/

INEN [Instituto Ecuatoriano de Normalización]. (1992). Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes. Recuperado de https://archive.org/details/ec.cpe.5.9.1.1992/page/n1/mode/2up

—. (2014). *NTE INEN 1108 Agua Potable Requisitos.* Quito: INEN .

Jácome, E. (7 de Abril de 2018). Un semáforo en la planilla para crear consciencia en Quito. *El Comercio*. Recuperado de https://www.elcomercio.com/actualidad/planilla-agua-conciencia-quito-consumo.html

Jinde, J. C. (2017). *Estudio del Consumo de Agua Potable en Sectores Residenciales de la Zona Centro de la Ciudad de Ambato y su Incidencia en la Curva de Consumo Diario.* Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

López, G. E. (2011). *MODELIZACIÓN CON EPANET DE LAS REDES DE TRANSPORTE DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA.* Cartagena: Universidad Politecnica de Cartagena.

MAE [Ministerio del Ambiente]. (2012). *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025.* Quito: Ministerio del Ambiente.

McGhee, T. J. (1999). *Abastecimiento de agua y alcantarillado. Ingenieía ambietal.* Bogotá: McGraw Hill.

MIDUVI [Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda]. (2011). *Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-11 NORMA HIDROSANITARIA NHE AGUA.* Quito: Cámara de la Contrucción de Quito .

Mihelcic, J. R. y Zimmerman, J. B. (2011). *Ingeniería Ambiental.* México: Alfaomega.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [de Colombia]. Resolución 2320. (27 de novimebre de 2009). Diario Oficial 47553 del 4 de diciembre de 2009.

Observatorio Social Guayaquil. (2018). En 2018 Guayaquil dejaría de ser la ciudad más poblada del Ecuador. *Observatorio Social* . Recuperado de https://observatoriosocial.ec/2018/03/guayaquilpoblacion/

Orduña, I. A. (2014). *Evaluación de patrones de consumo y caudales máximos instantaneos de usuarios residenciales de la ciudad de Bogotá.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Ramírez Cardona, D. (2014). *Dinamica de Sistemas* [tesis en línea]. Obtenido de http://dinamica-de-sistemas.com/revista/1214g-dinamica-de-sistemas.pdf

Rossman, l. A. (2017). *Manual del usuario [de EPANET]. V. 2.00.12.* Universitat Politècnica de València. Recuperado de https://www.iiama.upv.es/iiama/src/elementos/Software/2/epanet/EN2Manual_esp_v20012_ext.pdf

Ruiz, P. R. (2001). *Abastecimiento de Agua.* Oaxaca: Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Sistemas de Medición del Agua: Producción, Operación y consumo.* México, D.F.: Comisión Nacional del Agua.

Secretaría del Agua. (2012). *Código ecuatoriano de la construcción. C.E.C. "Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes.* Quito: Secretaría del Agua.

—. (2017). *Boletín de la Estadística Sectorial del Agua.* Quito: Agencia de Regulación y Control del Agua.

Secretaría General de Planificación. (2018). *Geoportal SMI-Q*. Recuperado de http://geoportal.quito.gob.ec/smiq/

Terán, I. J. (2013). *Manual para el Diseño de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Datos Básicos para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado.* Veracuz: Universidad Veracruzana.

Torres Degró, A. (2011). Tasas de crecimiento poblacional (r): Una mirada desde el modelo matemático lineal, geométrico y exponencial. *Revista digital CIDE*, 2(1), 143-162. Recuperado de https://revistas.upr.edu/index.php/cidedigital/article/download/11774/9736/

Universidad de Castilla-La Mancha. (2019). Rugosidad absoluta de materiales. *UCLM.* Recuperado de https://previa.uclm.es/area/ing_rural/Hidraulica/Temas/TablaRugosidadAbsolutaMateriales.pdf

Varela A. L. y Ron, S. R. (2020). Geografía y clima del Ecuador. *Bioweb - PUCE*. Recuperado de https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/GeografiaClima/

Vásquez, I. G. (2016, 12 de marzo). Abastecimiento de agua potable. *SlideShare.* Recuperado de https://www.slideshare.net/Marciano240565/clase-2-abastecimiento-de-agua-potable

Vaxa Software. (2020). Densidad del agua líquida entre 0 °C y 100 °C [en línea]. Recuperado de http://www.vaxasoftware.com/doc_edu/qui/denh2o.pdf

Villacís, B. y Carrillo, D. (2012). *País Atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador.* Quito: Analitika Revista Ecuatoriana de Estadística.

Zúñiga, P. (16 de Junio de 2018). Viscosidad cinemática de aire y agua. *SlideShare.* Recuperado de https://es.slideshare.net/PabloZuiga1/359757087-viscosidadcinematicadeaireyaguapdf

ANEXO 1

Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo

Anexo 1.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Enero)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/01/2018	91,86	83,39	77,68	75,80	73,80	80,12	107,16	133,53	143,61	150,32	154,36	153,86	152,37	149,43	147,21	146,60	141,62	136,02	127,71	124,83	123,56	119,23	113,53	104,94	2912,54
02/01/2018	80,62	74,30	71,86	69,98	69,43	74,24	96,80	122,72	137,08	148,60	156,47	160,01	154,81	150,26	147,71	148,60	143,61	135,86	129,15	124,72	124,11	123,22	116,30	104,83	2865,28
03/01/2018	91,42	81,00	76,68	73,69	72,58	78,57	104,94	135,36	148,71	156,97	161,90	160,85	157,52	152,87	148,49	147,05	139,62	134,14	129,87	126,44	126,83	125,72	118,18	106,21	2955,59
04/01/2018	91,86	82,11	77,40	74,30	72,97	77,51	108,54	138,35	148,65	156,69	161,84	159,79	155,19	149,10	146,72	145,55	140,12	136,96	132,92	129,43	127,71	125,38	118,35	105,66	2963,13
05/01/2018	83,72	83,39	79,95	75,80	71,14	69,92	72,14	76,46	84,27	95,19	106,49	110,09	114,80	111,81	111,59	107,16	106,49	106,66	104,11	106,71	110,31	109,37	105,60	91,64	2294,82
06/01/2018	95,80	86,71	81,72	78,40	76,63	76,63	85,10	107,32	125,55	137,91	148,77	154,03	153,64	148,71	143,17	137,68	132,14	127,10	121,17	117,02	111,26	110,26	103,94	97,24	2757,90
07/01/2018	88,48	80,39	76,29	73,08	71,86	72,69	79,62	99,34	121,12	139,01	149,76	152,31	149,49	144,83	134,53	131,20	128,27	126,88	122,50	122,67	123,94	118,85	109,76	97,90	2714,79
08/01/2018	84,38	76,46	73,97	70,86	70,48	77,29	109,32	139,07	149,71	156,30	159,29	160,23	157,96	151,92	147,38	146,83	143,23	134,25	129,48	125,88	126,71	123,72	114,47	103,55	2932,77
09/01/2018	91,92	82,39	77,29	75,30	74,08	79,51	108,37	132,75	144,00	150,43	154,14	151,04	148,99	144,00	143,11	143,72	138,35	133,03	131,81	128,04	126,11	124,44	115,58	103,44	2901,85
10/01/2018	90,26	80,39	75,35	72,31	71,53	77,40	109,21	135,52	142,73	150,71	155,53	153,75	148,82	144,39	142,73	142,01	136,30	129,26	126,99	124,28	123,50	121,95	112,25	101,78	2868,94
11/01/2018	89,37	81,06	76,02	73,14	72,75	78,68	109,21	138,68	146,55	155,41	163,67	157,74	153,09	146,83	144,89	145,77	137,63	132,64	128,10	129,21	125,61	121,67	113,20	102,78	2923,68
12/01/2018	90,37	81,50	76,29	73,97	73,08	78,23	108,87	139,57	149,43	156,97	159,85	157,24	153,75	147,44	144,50	143,50	137,13	130,65	125,11	121,62	117,52	115,80	109,43	101,34	2893,14
13/01/2018	92,14	83,55	79,23	75,52	73,30	75,91	90,76	110,87	130,26	145,50	153,81	152,87	149,65	145,22	138,35	132,48	128,93	122,89	118,13	117,24	111,26	108,26	102,11	94,19	2732,42
14/01/2018	86,10	79,67	76,57	73,08	72,42	72,58	78,84	96,74	113,47	136,52	145,22	148,60	151,26	144,11	138,35	133,03	127,88	125,66	120,51	120,40	121,01	117,96	109,43	99,62	2689,03
15/01/2018	87,60	79,06	75,35	72,69	71,47	78,51	111,20	136,24	143,23	149,21	154,75	154,14	151,92	147,16	144,56	140,07	135,91	132,53	125,66	125,05	125,33	122,23	115,91	104,55	2884,34
16/01/2018	91,97	82,78	78,68	75,85	74,36	80,06	110,92	137,96	142,51	147,71	152,53	150,76	148,93	144,00	144,33	143,00	134,58	129,37	124,88	123,72	122,34	121,89	114,03	102,11	2879,30
17/01/2018	90,15	83,16	79,07	76,02	73,97	80,12	108,82	138,35	145,39	153,81	157,41	154,36	150,76	145,83	144,61	143,34	139,12	135,08	130,92	130,70	127,71	123,61	117,74	103,61	2933,65
18/01/2018	92,09	82,11	76,35	73,08	72,47	78,29	108,10	135,80	144,55	154,53	159,68	156,02	151,92	146,99	145,16	145,77	138,85	131,37	128,76	128,82	127,05	123,22	116,41	104,88	2922,29
19/01/2018	91,70	83,72	78,34	75,24	74,69	80,51	108,43	137,63	144,83	157,02	161,90	158,85	152,92	146,49	143,11	145,11	140,90	131,92	127,27	124,17	121,17	117,85	112,81	104,33	2920,91
20/01/2018	93,14	86,21	80,78	77,57	75,52	77,46	87,04	113,20	134,36	148,43	155,47	155,19	153,25	149,27	145,88	142,17	132,70	123,17	119,73	116,35	113,97	112,31	105,05	96,96	2795,19
21/01/2018	88,10	80,62	76,29	74,02	72,31	72,14	78,35	95,35	112,53	132,09	145,44	151,87	151,65	147,66	137,96	132,75	127,49	123,56	122,84	126,55	126,99	120,56	111,92	103,06	2712,08
22/01/2018	89,81	79,95	75,74	73,03	72,64	79,23	110,37	141,17	151,48	160,57	164,78	163,89	159,24	152,42	149,54	149,93	143,56	137,68	132,64	128,32	128,38	125,44	117,63	106,77	2994,21
23/01/2018	93,41	83,83	79,06	75,19	74,08	80,67	110,92	140,51	149,82	158,18	161,23	156,30	150,71	144,33	145,72	145,77	140,68	133,25	129,98	130,48	128,21	125,50	117,41	107,43	2962,69
24/01/2018	93,64	84,27	77,85	74,13	72,86	79,23	111,98	141,84	151,09	155,47	160,68	159,02	152,31	145,39	143,56	143,39	140,01	134,53	128,10	126,94	128,04	124,83	117,02	104,00	2950,17
25/01/2018	92,64	83,66	78,73	76,52	75,41	82,06	112,20	141,34	151,32	158,29	160,90	159,74	154,86	147,66	144,83	146,16	139,57	135,41	131,09	129,87	128,15	125,50	117,63	105,99	2979,53
26/01/2018	92,14	84,55	78,68	74,96	73,91	80,78	110,31	140,29	150,48	157,30	159,63	158,46	155,41	147,55	145,77	143,61	138,29	133,75	127,27	124,83	123,17	118,74	112,81	104,88	2937,58
27/01/2018	95,47	85,38	80,28	77,01	75,69	78,51	88,98	111,92	130,15	145,00	154,75	156,74	154,14	147,99	142,62	140,68	136,69	133,14	127,32	125,61	119,51	114,14	107,05	101,39	2830,16
28/01/2018	91,59	82,89	77,51	74,80	73,25	74,41	79,79	103,11	123,33	141,51	152,04	153,48	151,04	145,16	138,07	134,31	127,66	126,44	124,39	126,55	128,04	123,06	113,36	100,51	2766,27
29/01/2018	90,42	81,78	76,74	74,30	73,47	80,89	112,53	143,17	153,20	161,79	165,55	165,00	160,57	154,64	152,15	152,09	146,77	141,68	135,30	132,87	131,48	129,43	121,23	110,20	3047,24
30/01/2018	96,74	87,26	82,39	78,73	76,74	82,94	113,91	141,45	149,43	156,63	158,18	155,69	153,37	147,77	147,33	146,33	143,06	140,90	136,63	136,30	134,58	129,98	121,28	109,48	3027,13
31/01/2018	94,74	84,83	80,67	76,90	75,24	81,23	112,97	142,34	152,31	157,46	160,24	159,52	154,14	147,55	144,22	145,33	140,01	135,30	132,81	128,99	127,49	126,05	119,73	109,87	2989,94

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Febrero)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/02/2018	97,46	87,82	82,83	78,73	77,68	83,28	113,31	141,78	148,82	155,08	160,73	158,52	152,75	145,83	145,77	145,61	140,57	134,86	130,76	128,49	127,05	124,88	118,51	106,71	2987,84
02/02/2018	94,52	84,94	80,28	76,35	75,02	81,50	111,59	138,90	150,37	158,30	162,17	158,41	155,69	150,32	149,93	150,15	147,21	140,34	128,60	127,21	126,16	124,89	117,90	110,37	3001,14
03/02/2018	99,29	89,98	84,55	81,06	79,45	79,73	87,04	113,97	134,86	148,49	157,24	155,75	152,81	148,77	143,89	138,07	131,20	126,22	120,34	117,79	115,13	110,54	103,83	95,85	2815,86
04/02/2018	87,98	80,67	76,24	72,64	71,86	72,64	83,33	102,06	124,78	141,73	150,65	151,76	145,94	137,52	130,15	124,44	120,84	120,73	117,57	117,90	119,57	118,96	109,32	99,45	2678,73
05/02/2018	86,38	78,79	74,24	71,97	69,76	78,46	107,82	135,41	145,22	153,59	160,29	161,84	157,35	151,31	148,93	148,05	143,61	138,07	135,08	132,48	131,31	128,38	119,18	106,21	2963,74
06/02/2018	92,31	81,72	77,18	75,02	74,85	80,78	107,82	135,19	141,90	152,59	155,97	153,75	150,93	146,22	144,78	144,78	138,46	132,53	127,38	126,05	126,38	123,34	118,29	106,05	2914,26
07/02/2018	92,97	84,16	80,06	77,46	75,91	82,00	109,70	138,68	150,10	155,80	141,07	157,30	153,42	146,05	144,67	142,45	139,01	134,19	131,31	130,20	130,59	128,15	121,84	109,26	2956,37
08/02/2018	95,96	85,21	79,90	77,46	76,41	82,33	108,15	139,07	145,83	156,97	159,85	158,74	153,64	146,94	145,55	146,88	143,45	137,85	131,09	129,60	127,99	125,33	117,41	106,32	2977,92
09/02/2018	94,97	84,83	78,18	76,52	74,41	79,34	107,49	139,68	150,32	158,52	161,01	158,35	153,53	149,93	147,33	148,65	141,56	133,42	130,54	126,71	123,11	121,45	117,63	107,38	2964,85
10/02/2018	97,07	87,26	81,83	79,56	77,90	78,18	85,49	109,04	128,43	141,17	150,71	154,81	149,10	143,39	138,57	132,37	125,66	120,73	114,30	110,92	108,60	106,66	103,66	95,74	2721,16
11/02/2018	87,43	80,95	77,40	75,52	74,74	75,91	81,06	96,52	112,86	126,16	132,97	132,75	129,32	120,56	114,58	111,42	106,55	105,10	106,27	105,55	103,94	102,72	97,40	89,76	2447,46
12/02/2018	82,83	77,07	74,30	71,97	71,09	71,97	76,74	93,69	114,03	130,59	144,44	145,88	140,29	136,24	128,27	122,61	119,34	114,08	111,42	109,04	109,26	106,99	101,17	93,42	2546,75
13/02/2018	85,55	77,40	73,36	71,31	69,81	71,25	77,46	95,52	115,30	135,25	148,77	153,14	153,03	145,89	139,12	132,59	127,43	124,89	121,62	122,17	121,62	118,24	110,59	100,62	2691,92
14/02/2018	87,60	79,84	75,08	72,75	72,14	77,29	99,79	132,86	146,11	156,30	160,84	163,23	158,79	153,59	152,26	148,99	144,61	138,96	132,31	127,93	123,72	120,29	113,97	103,55	2942,79
15/02/2018	93,25	83,88	79,79	76,18	75,63	79,51	99,84	130,43	143,61	154,80	161,79	160,96	154,47	147,99	147,49	144,94	142,62	135,80	127,32	122,89	121,12	120,56	115,52	104,00	2924,40
16/02/2018	93,41	84,27	80,12	77,68	76,63	80,73	102,06	134,31	147,82	156,91	160,84	157,85	155,25	151,09	148,66	145,11	139,85	131,20	126,27	122,00	119,01	116,24	111,20	101,39	2919,91
17/02/2018	91,92	83,22	78,12	74,80	73,86	74,96	83,00	105,49	127,05	141,78	153,09	155,25	149,82	145,44	140,01	134,42	129,32	123,28	119,90	117,29	115,63	112,20	106,77	98,35	2734,96
18/02/2018	89,26	82,44	76,90	73,91	73,03	74,52	79,90	97,13	111,14	134,36	148,71	153,92	150,98	144,83	138,40	131,92	128,60	120,45	120,23	119,57	121,95	119,84	112,81	100,06	2704,88
19/02/2018	87,21	78,84	74,97	73,25	72,58	78,29	108,37	133,47	146,60	156,36	161,51	158,35	153,25	151,54	148,38	145,72	140,68	136,13	128,16	125,11	125,66	124,00	117,52	105,22	2931,16
20/02/2018	93,64	82,83	77,79	75,19	74,85	79,79	109,70	139,12	150,76	159,02	159,24	156,85	153,03	147,71	145,77	144,39	138,29	133,58	128,15	126,05	126,99	121,84	116,41	105,72	2946,73
21/02/2018	92,20	83,22	77,68	75,08	74,63	80,67	111,09	139,46	149,65	157,58	161,01	158,85	153,20	148,27	146,99	143,67	138,13	133,14	128,38	127,27	126,60	122,78	115,30	106,49	2951,33
22/02/2018	92,31	83,89	77,96	75,02	74,36	80,34	107,49	133,70	139,96	146,44	153,25	153,64	148,21	142,23	138,24	138,02	134,53	129,65	124,66	121,12	120,90	118,74	112,36	99,68	2846,66
23/02/2018	89,04	81,28	77,46	75,35	74,52	79,51	108,71	135,97	142,89	149,87	155,08	154,53	152,31	147,82	146,11	144,89	142,06	135,97	130,04	128,15	123,94	119,95	114,97	105,27	2915,70
24/02/2018	94,97	86,43	82,78	79,67	77,35	77,74	86,16	106,05	124,39	140,18	147,10	148,38	149,04	145,88	140,23	137,91	131,65	127,21	124,05	120,62	117,18	115,08	108,93	100,56	2769,54
25/02/2018	90,98	83,39	78,23	75,69	73,58	73,19	78,90	94,47	116,13	136,13	151,31	156,58	153,03	146,16	139,12	135,47	132,86	129,15	126,38	127,38	131,64	128,43	118,68	103,17	2780,06
26/02/2018	89,76	81,23	76,18	74,19	73,25	78,84	107,65	135,75	144,67	154,47	160,90	159,68	158,24	152,98	151,09	148,21	145,22	136,69	133,97	129,54	127,43	125,88	119,57	107,27	2972,66
27/02/2018	94,25	84,22	78,62	75,41	74,80	80,23	108,54	133,36	145,22	153,14	158,24	157,13	151,65	147,33	144,50	142,45	134,91	129,82	124,50	126,22	124,33	121,73	113,97	101,56	2906,11
28/02/2018	88,26	81,34	75,74	72,86	72,31	78,62	108,71	132,20	142,67	149,38	153,20	151,65	148,88	143,89	140,95	140,07	133,36	128,71	124,72	121,89	121,56	119,68	115,74	104,05	2850,43

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.3. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Marzo)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/03/2018	91,20	82,06	76,74	73,58	72,86	77,68	107,77	137,41	147,55	154,14	159,02	156,41	151,20	143,56	141,17	143,00	135,47	130,98	127,77	123,89	122,00	118,96	116,52	106,66	2897,58
02/03/2018	91,25	82,11	75,41	72,97	72,69	78,18	105,38	132,53	142,78	149,82	149,87	153,09	148,49	143,83	142,01	141,62	138,90	132,92	126,88	125,33	123,50	118,57	112,92	105,99	2867,05
03/03/2018	94,86	85,05	79,95	76,85	75,24	76,79	85,71	109,32	129,26	144,28	156,80	157,69	152,98	148,10	140,45	136,08	129,60	126,10	122,56	120,84	118,74	113,80	107,43	99,90	2788,38
04/03/2018	90,53	83,00	78,12	75,91	73,97	73,58	79,84	99,18	124,89	136,63	146,05	150,59	150,87	142,95	134,36	129,04	124,55	119,90	121,62	122,00	123,39	120,18	113,25	99,84	2714,24
05/03/2018	87,43	76,96	72,53	70,64	70,53	76,74	107,93	137,13	148,60	157,41	161,84	160,84	123,83	133,04	148,43	146,83	143,61	137,07	131,87	131,37	129,98	125,77	119,23	106,88	2906,52
06/03/2018	93,30	83,22	78,01	74,85	73,14	78,40	109,43	139,24	150,26	156,41	141,06	157,35	151,20	145,33	143,06	144,39	137,52	131,48	127,71	127,16	126,94	123,33	117,57	106,21	2916,59
07/03/2018	93,36	83,66	78,01	75,52	73,80	80,89	110,76	141,01	151,59	155,69	159,13	157,30	149,87	144,39	142,12	143,56	137,57	133,75	132,14	128,38	127,93	125,55	120,84	109,43	2956,26
08/03/2018	95,36	85,88	80,06	77,07	76,96	83,16	113,08	139,79	149,32	154,53	159,07	155,86	152,15	146,83	144,67	142,17	137,41	130,81	125,16	123,89	123,61	121,95	116,74	107,32	2942,85
09/03/2018	92,97	84,61	78,90	76,57	75,57	81,89	108,43	139,01	151,98	158,46	161,90	162,01	151,15	145,22	143,28	142,34	139,01	132,86	128,27	124,83	127,93	123,22	115,02	104,66	2950,11
10/03/2018	90,81	82,72	78,73	77,51	76,96	83,83	114,19	142,73	152,53	159,07	162,84	159,85	152,81	148,60	145,44	144,50	140,45	134,69	128,16	122,72	120,56	117,13	111,03	102,39	2950,27
11/03/2018	94,41	87,32	82,00	78,68	77,29	78,95	90,31	118,85	140,79	151,81	157,63	154,86	151,26	147,05	139,01	136,47	129,15	123,11	118,85	116,96	116,52	111,37	107,32	98,79	2808,76
12/03/2018	90,81	84,05	78,46	76,02	74,74	75,57	82,72	103,61	122,00	139,24	150,32	149,10	144,56	142,67	135,41	127,77	125,50	122,50	120,90	125,72	132,25	128,60	117,79	101,45	2751,76
13/03/2018	88,65	80,51	76,07	74,19	73,58	81,84	114,80	141,89	151,15	158,52	163,01	164,33	159,90	153,42	152,15	150,10	143,72	135,19	132,09	129,82	130,04	126,05	115,63	105,38	3002,02
14/03/2018	93,08	83,72	79,06	83,35	83,77	81,56	112,92	139,01	152,37	159,13	158,13	150,82	154,20	147,71	145,94	146,61	141,84	137,85	133,81	132,98	134,03	127,27	121,67	111,26	3012,08
15/03/2018	96,41	87,04	80,51	78,23	77,18	82,83	114,03	143,56	150,32	157,08	160,35	156,97	153,59	148,10	146,88	148,43	142,84	135,97	131,98	130,20	129,82	127,99	120,29	110,42	3011,00
16/03/2018	98,96	88,59	82,78	78,51	76,85	82,39	114,19	142,84	152,98	160,29	161,68	161,34	155,41	151,76	148,21	147,38	143,56	137,46	133,03	131,04	127,55	123,72	118,18	107,21	3025,90
17/03/2018	97,13	88,65	83,72	80,56	78,79	79,34	89,26	112,97	133,47	145,50	155,91	157,19	155,47	152,15	143,89	140,84	137,85	132,75	127,16	123,11	121,17	117,52	112,81	104,94	2872,15
18/03/2018	96,57	86,21	82,39	78,95	77,13	78,29	83,44	101,34	122,00	141,29	150,59	153,92	151,31	144,72	139,01	133,20	130,15	124,00	124,22	127,21	130,81	127,27	118,13	104,16	2806,33
19/03/2018	90,70	82,06	77,57	75,91	75,46	81,95	112,59	143,39	151,87	159,18	163,12	162,62	157,41	149,10	149,27	148,88	141,12	135,80	132,20	129,71	129,32	126,77	119,18	105,38	3000,53
20/03/2018	92,64	84,11	78,84	76,24	75,41	81,17	111,59	137,13	150,21	154,86	158,30	158,13	151,20	148,32	145,77	148,05	138,29	134,75	130,37	129,32	128,76	126,33	118,51	106,38	2964,68
21/03/2018	95,63	82,00	77,63	74,58	73,19	79,84	111,26	141,01	149,54	156,91	156,86	155,47	152,87	148,99	146,11	145,11	139,57	133,75	131,54	129,98	129,21	128,54	123,67	110,54	2973,77
22/03/2018	97,24	87,54	82,78	80,01	79,01	84,22	114,36	141,40	150,43	154,92	159,46	158,30	153,20	147,66	146,00	146,72	142,84	137,74	135,86	133,42	133,14	131,70	123,11	110,98	3032,00
23/03/2018	97,24	86,60	80,51	77,57	76,18	80,78	109,87	141,67	149,15	155,19	157,85	155,14	151,04	146,44	142,62	142,51	137,91	131,87	127,66	124,72	119,79	113,81	109,65	103,50	2919,25
24/03/2018	92,58	84,44	79,67	76,18	74,63	76,35	86,88	115,74	137,57	148,93	159,02	159,51	155,97	150,87	142,95	136,08	131,65	127,60	121,62	118,46	117,68	112,36	104,55	96,57	2807,88
25/03/2018	87,99	80,06	76,07	73,14	71,86	72,92	78,73	103,61	124,06	139,51	151,26	151,54	148,43	142,73	136,63	131,76	127,32	120,56	122,61	123,11	124,11	125,00	117,74	100,84	2731,59
26/03/2018	87,88	77,85	73,08	70,92	72,86	79,34	111,87	141,29	150,76	157,69	162,45	161,01	158,30	153,70	153,48	151,37	145,55	137,96	132,92	128,32	126,11	122,61	117,79	102,83	2977,93
27/03/2018	93,25	80,78	76,13	72,75	71,53	77,68	109,26	138,68	148,88	156,91	163,34	161,12	157,85	152,42	149,98	146,88	141,40	133,14	129,32	128,82	125,33	120,18	114,58	102,34	2952,54
28/03/2018	91,97	86,49	80,95	79,06	75,63	79,29	107,10	129,15	143,45	153,70	155,69	156,25	156,91	151,15	148,38	147,05	141,51	131,98	125,88	122,11	123,50	120,01	112,14	102,17	2921,52
29/03/2018	90,53	82,33	76,63	73,52	73,25	76,79	101,73	130,20	142,67	148,21	153,92	153,92	152,76	146,38	140,62	138,46	134,47	126,99	119,79	116,52	115,47	113,08	107,93	101,23	2817,41
30/03/2018	92,20	84,33	78,79	76,68	75,68	76,68	82,39	100,73	117,30	137,07	149,04	149,27	145,22	134,19	123,61	115,13	111,03	105,94	101,95	100,89	101,45	98,84	96,24	90,92	2545,59
31/03/2018	82,94	77,51	73,41	71,42	70,97	71,75	78,01	94,91	113,19	130,59	140,79	141,62	141,45	130,98	121,39	115,69	109,98	107,65	105,49	106,38	106,55	103,39	98,40	93,75	2488,24

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.4. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Abril)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/04/2018	84,44	78,73	74,91	72,86	72,58	73,80	80,89	95,41	113,20	126,33	143,00	147,16	143,06	131,59	125,50	122,28	118,24	116,58	116,57	119,62	122,06	119,84	111,31	96,41	2606,37
02/04/2018	84,55	76,63	72,80	71,47	71,97	78,84	108,43	134,69	147,71	156,74	158,46	157,41	157,74	152,87	150,21	148,93	143,11	135,75	131,98	127,54	125,66	123,39	119,12	105,99	2942,02
03/04/2018	92,47	83,39	78,62	75,68	75,02	80,34	111,09	136,91	148,21	154,86	161,51	158,30	153,97	147,16	143,95	141,62	137,19	131,31	126,60	125,94	125,60	123,50	115,25	103,55	2932,05
04/04/2018	90,37	80,51	74,74	73,08	72,08	78,79	108,54	134,47	143,17	147,55	154,58	154,81	149,60	139,07	137,52	135,80	132,87	129,60	123,11	121,84	120,45	120,29	113,64	101,62	2838,08
05/04/2018	89,87	80,12	76,29	73,64	73,03	78,84	110,98	137,24	106,44	88,65	132,88	155,80	151,65	144,50	142,45	143,95	136,08	131,64	126,60	124,22	123,45	123,56	116,13	103,72	2771,72
06/04/2018	90,76	81,83	76,57	74,13	73,58	79,12	109,09	135,97	147,88	154,25	158,74	154,58	151,92	144,78	143,78	145,11	139,07	132,75	124,11	121,12	118,40	114,86	107,93	101,73	2882,06
07/04/2018	90,81	81,84	76,85	74,63	74,02	74,91	84,99	108,43	128,60	146,00	154,14	155,69	150,37	148,88	144,00	139,46	132,14	123,89	118,79	116,91	114,47	111,09	105,88	98,73	2755,52
08/04/2018	89,42	81,84	76,35	74,08	71,92	73,03	77,96	95,13	116,74	135,80	147,88	152,09	149,54	142,28	132,70	130,31	125,77	121,95	121,78	122,50	123,39	121,06	113,86	100,73	2698,12
09/04/2018	87,98	77,29	72,75	71,14	70,86	77,35	108,43	134,69	147,88	157,19	162,17	160,51	156,25	150,76	148,71	148,60	142,95	137,41	131,42	128,99	126,44	123,56	115,91	103,94	2943,18
10/04/2018	90,31	80,62	75,57	73,30	71,64	78,18	109,37	137,19	147,60	153,75	155,30	153,53	148,88	144,33	142,12	142,95	135,19	128,04	124,00	123,72	122,34	122,84	115,97	103,67	2880,41
11/04/2018	90,09	81,39	76,13	74,58	73,80	80,89	112,14	138,18	147,44	151,76	156,14	151,81	146,44	141,06	140,79	141,45	134,36	129,65	126,60	125,83	126,44	122,67	114,97	103,00	2887,61
12/04/2018	90,37	81,61	76,41	73,30	72,86	78,95	111,92	138,07	146,44	155,36	159,18	156,24	152,04	145,00	143,06	142,12	134,53	129,48	128,10	125,33	121,40	116,80	114,03	103,78	2896,36
13/04/2018	90,42	82,22	77,01	74,69	73,14	79,23	108,43	137,68	146,88	152,81	157,30	154,75	149,65	142,17	139,07	139,96	136,13	131,59	124,89	121,28	116,96	114,53	107,77	102,61	2861,18
14/04/2018	94,74	86,10	82,06	79,34	78,01	79,29	90,42	111,98	130,48	149,49	160,62	160,73	158,85	153,75	144,94	141,95	134,97	129,54	123,39	117,74	115,47	113,58	109,15	101,89	2848,49
15/04/2018	92,81	85,21	81,67	77,51	73,97	73,52	82,22	103,78	121,06	137,52	149,43	150,76	151,81	144,55	137,19	131,15	127,55	122,67	120,62	125,00	122,12	122,62	115,30	100,67	2750,70
16/04/2018	88,15	77,63	72,31	69,81	70,37	78,29	111,59	137,30	146,66	154,36	157,58	157,52	152,42	148,05	145,55	145,83	140,07	136,63	129,26	126,33	123,94	122,28	115,47	104,16	2911,55
17/04/2018	90,81	81,39	75,69	72,97	72,64	78,84	112,70	139,73	149,15	154,58	155,64	152,87	149,27	143,34	142,67	140,73	135,30	131,20	125,50	126,38	126,44	123,78	116,80	104,39	2902,79
18/04/2018	90,70	82,61	77,35	74,13	73,58	79,79	114,97	140,34	149,82	154,64	156,47	157,52	154,64	150,15	146,61	146,44	140,62	134,75	129,37	126,88	125,99	122,23	117,02	105,60	2952,21
19/04/2018	92,92	81,78	76,57	74,02	73,47	79,73	114,91	140,62	148,65	154,86	156,41	154,92	150,26	145,61	142,84	144,39	138,07	133,92	130,87	128,49	124,72	121,95	116,46	101,89	2928,33
20/04/2018	90,09	80,06	74,63	72,03	71,75	78,18	113,86	142,56	152,20	158,41	161,68	160,96	154,92	149,76	147,66	146,61	141,62	137,41	130,21	126,33	121,73	114,69	110,59	102,28	2940,19
21/04/2018	91,86	84,11	79,29	76,68	74,69	76,68	88,70	115,52	138,85	149,04	154,81	157,91	155,03	149,49	144,39	139,85	131,92	123,00	120,51	116,02	112,31	108,98	104,16	96,30	2790,10
22/04/2018	88,54	85,10	77,29	75,52	73,19	74,13	83,55	106,71	124,22	139,57	151,04	153,31	150,26	147,55	137,52	132,53	128,10	127,21	127,05	127,77	128,10	123,45	113,20	98,68	2773,58
23/04/2018	85,44	77,46	72,91	71,36	71,81	79,84	112,92	138,18	149,26	155,97	157,96	159,35	156,47	151,76	146,05	145,05	141,01	134,64	131,20	127,43	126,33	122,89	116,63	105,27	2937,20
24/04/2018	91,86	82,44	77,46	74,08	73,47	79,17	113,92	139,40	149,65	155,58	157,69	156,14	152,59	146,66	144,33	143,39	139,79	134,58	129,87	127,99	128,60	128,87	124,28	110,09	2961,91
25/04/2018	96,35	86,21	80,78	77,07	76,96	83,89	116,63	142,12	150,59	157,57	156,41	155,80	148,49	142,28	139,73	138,68	134,42	127,43	123,56	122,89	121,40	120,62	113,47	102,39	2915,76
26/04/2018	89,54	81,11	76,52	74,02	74,02	80,12	113,53	140,18	144,94	152,70	154,58	154,08	150,98	144,78	141,12	141,73	134,75	131,37	127,32	124,77	123,78	120,62	116,63	105,55	2898,74
27/04/2018	90,81	81,89	78,01	74,36	73,80	79,73	113,25	138,96	147,33	155,47	158,19	155,30	151,59	146,27	142,23	141,23	139,51	132,20	128,38	124,66	120,56	117,13	112,70	101,62	2905,18
28/04/2018	91,31	84,52	79,06	75,74	74,41	75,57	82,56	100,62	116,41	135,25	144,17	145,33	141,12	135,02	131,15	129,87	124,61	118,13	112,36	110,98	108,87	104,89	99,90	93,58	2615,42
29/04/2018	86,99	80,78	76,29	73,25	71,14	70,98	78,18	100,67	119,01	136,19	144,67	143,06	135,86	125,83	121,06	115,02	111,48	107,71	103,05	102,94	102,22	101,17	98,01	88,71	2494,28
30/04/2018	80,84	74,63	71,47	69,53	74,58	73,03	75,57	90,37	109,04	127,93	143,17	150,65	149,93	144,11	134,25	130,65	125,05	117,57	111,81	109,87	110,31	107,76	104,44	94,47	2581,05

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.5. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Mayo)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/05/2018	84,77	77,74	74,08	71,75	69,65	71,36	80,67	97,13	122,17	144,11	157,58	161,23	159,18	153,92	143,50	136,63	131,98	124,94	120,29	120,84	121,40	117,46	109,21	97,68	2749,26
02/05/2018	84,05	76,18	72,69	70,92	71,20	77,74	112,03	137,30	148,71	153,75	155,91	156,80	151,37	146,16	143,56	143,83	137,13	132,26	128,04	124,00	123,67	123,22	116,57	103,33	2890,44
03/05/2018	92,20	82,56	78,12	75,69	74,58	81,06	115,24	139,96	149,71	154,31	158,07	156,52	151,81	145,55	141,95	143,45	134,53	128,60	125,33	123,50	123,06	121,84	115,58	103,72	2916,92
04/05/2018	92,75	83,83	78,40	75,35	75,41	82,44	113,36	140,45	150,26	158,46	159,29	156,08	151,48	146,00	144,83	145,83	139,73	133,92	126,33	122,45	118,29	115,47	111,53	104,11	2926,07
05/05/2018	93,19	83,77	78,57	75,96	75,08	77,40	90,20	113,19	132,98	147,27	156,97	153,25	146,77	145,77	142,56	138,90	129,04	125,66	124,05	120,34	117,29	114,63	105,66	98,51	2787,04
06/05/2018	90,31	81,95	77,96	74,69	72,86	74,63	82,56	102,56	119,73	135,63	145,72	149,27	147,71	143,83	134,75	129,98	124,61	121,67	119,07	122,78	124,89	121,84	113,81	100,17	2712,97
07/05/2018	85,88	78,73	73,75	72,31	71,70	77,90	107,99	134,03	140,95	148,65	151,70	151,04	150,59	147,05	145,72	147,99	140,51	135,91	128,27	126,94	127,88	124,44	119,12	106,77	2895,81
08/05/2018	93,08	83,33	79,23	77,51	77,13	82,22	112,31	135,69	146,05	155,03	158,35	156,30	151,48	143,00	142,67	144,22	138,24	133,70	126,27	125,83	125,77	123,89	116,30	105,38	2932,99
09/05/2018	91,59	82,06	77,73	75,68	74,80	81,84	114,86	139,85	151,37	157,19	158,74	154,75	151,04	146,16	142,45	140,68	135,80	129,43	124,77	124,50	126,16	124,00	117,57	105,27	2928,28
10/05/2018	94,19	85,38	80,23	78,07	77,51	84,33	114,47	139,90	149,15	157,63	160,57	159,13	152,48	148,77	146,00	143,39	138,74	130,54	124,17	124,33	123,78	122,61	116,08	106,32	2957,75
11/05/2018	95,02	86,16	81,67	79,23	78,29	84,88	116,96	142,39	152,09	158,74	161,29	157,46	153,09	148,21	143,84	143,17	139,96	134,97	128,38	124,50	120,73	115,91	112,48	102,28	2961,69
12/05/2018	93,75	86,54	82,00	79,45	77,74	77,35	88,98	109,54	128,38	144,44	153,92	156,47	149,76	143,00	138,35	134,03	131,15	124,28	118,63	116,96	113,36	110,92	104,44	99,56	2763,00
13/05/2018	90,70	83,28	77,68	75,19	74,24	74,47	81,23	99,23	116,30	132,03	141,45	148,32	146,44	134,25	119,46	113,64	111,59	109,26	110,81	113,20	116,80	116,46	108,15	95,35	2589,52
14/05/2018	84,44	76,91	73,58	72,64	71,75	78,57	111,59	135,30	145,39	152,37	159,46	158,24	153,92	148,16	143,95	142,84	138,96	134,53	130,54	128,32	126,77	122,95	117,13	107,60	2915,87
15/05/2018	94,08	85,05	79,29	76,13	74,85	80,78	112,53	141,17	151,65	158,85	158,41	157,13	155,30	148,71	148,05	147,21	142,12	136,74	130,70	128,60	129,21	126,66	117,07	105,27	2985,57
16/05/2018	94,52	85,38	80,62	77,07	76,07	83,72	112,97	138,63	146,11	150,98	150,76	150,48	147,38	144,22	141,40	140,90	137,08	130,32	128,16	126,49	125,61	122,61	116,69	107,54	2915,71
17/05/2018	94,97	84,22	79,01	76,41	75,85	81,78	113,80	142,39	150,54	155,91	160,07	158,52	153,42	147,93	145,83	144,94	140,18	132,59	127,49	125,72	125,22	123,61	116,80	106,38	2963,57
18/05/2018	93,03	85,49	81,17	77,46	76,35	83,00	113,64	138,74	147,05	153,53	155,03	153,03	149,38	144,00	141,62	141,40	137,68	133,14	128,99	125,55	122,00	117,18	113,25	105,71	2917,42
19/05/2018	97,35	88,59	83,16	78,95	77,51	78,84	91,09	111,70	136,69	151,87	159,52	157,96	155,36	148,93	146,33	140,57	134,08	129,15	124,17	121,89	117,68	114,14	108,04	99,95	2853,53
20/05/2018	91,92	85,66	80,39	77,35	76,29	74,74	82,56	103,61	123,78	137,19	149,54	151,76	150,43	144,39	137,57	134,53	132,26	127,49	124,11	126,71	127,10	122,78	112,70	101,56	2776,41
21/05/2018	89,26	80,39	76,07	72,97	72,58	80,28	112,70	138,57	149,71	157,74	161,84	161,23	156,41	153,03	151,98	151,15	144,56	138,46	134,36	133,14	133,42	130,26	122,06	108,71	3010,89
22/05/2018	97,02	87,99	82,61	80,23	78,07	82,33	114,41	141,40	149,27	155,19	160,18	158,35	151,70	145,83	142,34	142,78	136,19	131,20	127,21	126,77	126,44	125,11	119,07	107,38	2969,05
23/05/2018	92,81	83,77	79,07	76,96	76,68	83,33	115,74	138,63	146,44	151,76	154,69	151,65	150,48	145,99	144,55	145,00	138,96	133,25	127,82	125,66	126,27	124,61	120,01	108,26	2942,41
24/05/2018	96,80	86,71	82,78	80,06	78,95	85,77	115,69	139,57	148,60	154,75	157,24	156,08	153,42	145,88	144,94	147,60	142,89	135,86	129,32	123,78	119,73	116,02	110,42	102,78	2955,65
25/05/2018	92,75	84,77	79,73	76,29	75,19	76,52	84,99	103,72	109,59	143,17	152,87	154,20	151,04	146,38	140,23	133,64	125,61	121,62	115,08	114,08	111,87	105,94	103,39	95,30	2697,96
26/05/2018	86,38	80,34	76,52	74,30	73,03	73,75	81,17	102,61	119,46	137,96	146,27	147,99	147,27	141,29	130,48	125,27	120,07	116,96	113,25	111,81	110,98	107,10	103,94	95,13	2623,32
27/05/2018	86,77	80,01	76,85	74,52	73,58	73,91	81,17	98,73	115,02	129,48	141,79	146,16	145,61	140,90	134,36	129,60	123,06	120,18	120,79	122,28	123,78	121,45	114,25	100,34	2674,57
28/05/2018	88,32	79,40	75,68	73,19	72,80	78,73	111,70	142,84	151,59	157,80	162,23	161,23	157,35	153,03	148,27	148,65	144,11	138,18	133,03	130,59	128,32	125,94	118,29	105,66	2986,95
29/05/2018	94,36	83,89	79,90	77,85	77,29	83,00	113,36	138,96	150,32	157,19	161,51	157,58	154,86	149,99	147,44	148,99	143,78	138,46	133,53	131,54	130,65	128,21	120,23	108,54	3011,39
30/05/2018	95,35	85,60	81,89	78,18	76,18	82,28	116,46	142,12	150,98	157,46	155,97	156,30	153,86	147,77	144,55	144,33	139,24	136,58	130,81	130,37	130,15	126,22	120,01	110,37	2993,05
31/05/2018	99,01	89,20	83,39	79,51	78,12	82,50	116,85	143,34	152,31	156,02	159,68	157,91	153,70	148,05	143,72	142,78	138,02	130,87	125,72	124,28	124,77	123,33	117,46	108,32	2978,86

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.6. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Junio)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/06/2018	96,02	88,54	82,33	79,62	78,84	86,05	116,52	141,34	151,59	156,86	158,46	157,63	154,81	148,88	145,16	144,44	137,13	130,43	124,39	122,34	121,12	117,24	111,59	105,44	2956,76
02/06/2018	96,13	86,49	81,84	77,18	75,80	76,07	88,54	114,19	137,30	152,92	160,57	159,51	156,80	148,66	142,56	138,40	132,09	127,05	123,72	121,89	119,07	115,97	111,20	102,50	2846,44
03/06/2018	91,64	84,49	80,34	76,35	73,41	74,41	84,66	106,99	123,56	135,30	141,29	140,07	134,31	136,30	131,87	128,99	125,22	123,00	120,45	122,17	124,50	122,84	112,70	100,51	2695,35
04/06/2018	86,88	77,85	73,14	71,53	71,53	78,01	114,19	140,62	151,26	156,69	162,01	161,56	159,18	154,58	151,04	150,59	144,44	139,13	134,19	131,87	130,15	128,32	120,51	110,15	2999,42
05/06/2018	95,74	86,27	80,51	76,85	74,58	81,06	115,13	141,40	152,20	156,69	158,13	156,74	155,47	149,10	146,77	147,10	142,06	136,85	134,64	131,37	130,70	129,04	121,23	111,98	3011,61
06/06/2018	98,29	88,10	82,17	80,45	79,29	84,44	119,46	145,44	154,14	157,08	159,74	157,13	153,03	149,93	147,99	148,65	143,89	139,40	137,24	134,80	135,80	132,09	122,45	111,70	3062,69
07/06/2018	97,29	88,43	83,28	79,07	78,01	83,77	114,86	141,95	151,26	156,91	159,79	155,03	151,87	147,66	145,66	147,55	142,01	135,47	132,09	132,31	130,43	127,43	119,95	109,37	3011,45
08/06/2018	95,36	86,49	80,67	78,01	76,57	83,55	115,41	143,67	152,48	155,97	160,46	159,85	154,42	147,77	146,72	145,83	144,22	139,46	130,87	126,49	122,45	120,07	114,75	105,05	2986,57
09/06/2018	94,97	87,21	82,28	77,85	75,85	77,68	91,53	116,30	136,85	147,44	156,63	157,41	153,42	147,38	144,00	139,85	134,75	130,20	127,38	124,55	117,74	114,97	111,09	103,61	2850,93
10/06/2018	91,42	83,55	78,45	77,18	75,85	75,57	83,28	102,67	123,78	139,13	148,77	150,98	149,87	144,33	136,41	133,59	132,92	123,50	119,23	120,62	120,79	119,73	111,76	99,68	2743,06
11/06/2018	86,82	78,12	74,02	71,92	72,58	78,84	112,64	140,18	149,04	157,30	160,79	160,68	155,03	149,71	149,54	149,27	146,00	142,06	136,13	133,81	132,36	129,10	122,11	110,48	2998,53
12/06/2018	95,24	85,16	79,40	76,96	76,52	81,78	113,97	142,62	149,99	154,69	157,52	157,30	153,48	147,66	145,44	144,72	141,23	133,64	129,60	131,70	130,65	128,10	119,68	108,37	2985,40
13/06/2018	95,35	84,16	79,40	76,46	75,91	82,39	115,08	142,78	153,14	156,86	160,46	159,13	153,14	147,38	145,88	147,05	139,62	134,30	130,20	128,32	127,32	124,33	119,35	108,10	2986,12
14/06/2018	92,47	82,17	76,96	75,41	74,47	80,84	114,53	142,17	152,37	156,52	156,91	158,57	153,03	147,05	145,11	143,78	137,68	134,69	132,70	130,70	129,93	126,94	121,01	109,04	2975,04
15/06/2018	96,79	86,99	81,84	79,68	78,73	84,05	117,07	144,83	153,86	157,85	159,35	157,74	153,25	148,32	144,61	145,05	140,90	134,64	130,26	125,50	121,62	118,24	112,47	103,11	2976,76
16/06/2018	92,86	84,66	78,73	76,18	74,63	75,91	87,10	112,53	132,98	146,61	152,31	154,92	147,83	143,45	140,68	135,97	131,20	128,10	121,90	117,52	114,25	112,42	106,82	97,79	2767,33
17/06/2018	87,49	80,01	75,19	72,42	71,42	72,03	81,61	101,84	122,78	140,90	148,60	150,04	143,89	137,02	124,50	118,90	120,45	117,02	116,02	117,52	121,51	118,96	111,42	97,96	2649,47
18/06/2018	86,49	75,52	70,87	70,14	69,09	75,69	111,15	141,34	152,04	158,18	163,45	163,73	161,07	154,70	152,81	152,48	148,27	143,12	138,90	137,91	134,25	131,31	120,51	110,26	3023,25
19/06/2018	96,30	83,72	77,07	74,58	73,97	79,29	112,31	140,73	147,77	153,86	158,68	159,02	155,86	152,31	147,49	147,27	141,73	138,68	135,08	129,10	126,82	125,83	117,74	106,10	2981,30
20/06/2018	92,64	83,11	78,29	75,68	74,19	80,06	115,63	143,95	151,98	157,91	159,90	156,63	154,53	150,87	148,54	146,16	142,61	136,52	132,75	130,48	126,99	123,94	116,58	104,94	2984,90
21/06/2018	90,64	81,67	78,51	75,85	74,47	79,79	112,59	141,89	148,16	155,14	157,91	155,19	152,09	149,65	146,27	145,83	145,22	139,51	132,31	127,38	126,94	124,33	115,85	104,88	2962,07
22/06/2018	92,70	83,22	77,40	75,57	74,91	79,79	111,20	139,73	149,71	157,13	160,79	159,79	154,25	149,32	147,82	147,99	141,40	133,97	131,48	125,27	121,56	116,91	108,49	102,11	2942,52
23/06/2018	93,47	84,05	78,68	76,02	73,36	74,85	85,88	110,98	132,26	146,66	156,02	154,86	149,71	143,45	138,90	136,69	133,03	125,61	119,34	115,63	112,36	110,59	104,22	95,30	2751,92
24/06/2018	85,33	79,45	73,80	71,42	70,31	71,31	80,01	101,06	120,73	139,13	148,77	151,81	150,15	141,67	133,97	127,77	127,38	122,61	120,34	121,34	122,45	120,01	111,53	95,91	2688,26
25/06/2018	83,72	76,96	72,19	71,36	71,53	78,34	109,70	139,12	151,32	160,01	163,89	164,94	161,51	154,75	152,09	151,26	146,05	138,74	134,58	132,09	132,70	127,66	118,01	107,65	3000,20
26/06/2018	92,42	83,22	79,07	76,68	74,96	80,95	111,53	138,02	148,32	153,75	157,69	155,86	154,58	149,49	146,11	145,28	140,18	135,58	131,48	126,05	124,94	123,17	114,25	100,67	2944,24
27/06/2018	88,21	77,85	73,69	71,14	70,53	76,74	107,71	137,74	147,60	153,31	155,86	154,47	152,98	149,32	146,27	146,11	140,90	134,41	130,32	128,10	125,55	121,84	116,02	104,33	2910,99
28/06/2018	91,48	82,72	74,47	71,81	72,53	77,68	108,10	134,75	145,77	150,54	155,19	154,58	150,59	146,11	143,06	142,84	135,80	133,25	129,71	126,77	125,77	124,05	116,41	103,50	2897,47
29/06/2018	91,48	81,72	76,40	74,58	73,08	80,28	107,15	132,31	144,50	151,15	154,36	152,98	150,71	144,83	140,57	139,57	135,58	127,55	123,50	120,90	118,29	114,75	111,09	101,39	2848,71
30/06/2018	92,53	83,50	78,34	75,69	74,74	74,91	85,77	107,10	131,31	143,45	148,05	149,76	152,04	143,34	137,08	134,14	130,26	122,28	118,35	114,30	112,97	109,43	103,83	94,30	2717,46

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.7. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Julio)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/07/2018	85,66	78,62	74,13	72,91	71,20	72,64	79,79	99,18	117,79	133,75	143,34	144,72	145,55	143,06	132,37	124,83	121,23	116,08	114,47	116,08	118,68	116,80	110,15	97,13	2630,14
02/07/2018	84,16	75,30	70,87	69,37	68,70	73,30	100,90	131,70	146,27	154,92	158,90	161,56	160,62	154,42	151,53	150,15	144,56	135,69	129,71	125,99	124,17	122,67	115,91	103,66	2915,04
03/07/2018	89,26	80,56	74,91	72,36	71,81	76,63	101,06	132,14	146,83	152,92	157,85	155,86	153,64	147,49	145,33	142,39	135,47	130,20	124,83	122,84	122,50	121,40	115,58	102,89	2876,75
04/07/2018	89,48	80,06	76,02	72,91	73,08	76,96	102,94	132,75	147,82	156,52	159,46	157,52	154,14	148,77	146,44	145,22	138,85	133,14	127,88	124,83	124,55	124,17	118,24	107,93	2919,69
05/07/2018	97,35	87,38	79,34	75,57	73,86	77,90	102,11	134,25	146,77	154,20	159,07	157,85	152,59	148,21	144,22	144,28	138,29	130,48	126,05	121,62	123,39	122,11	116,08	106,93	2919,92
06/07/2018	93,19	83,50	78,07	75,24	74,08	78,68	102,11	133,86	149,21	153,25	158,52	160,62	157,58	149,49	145,72	145,16	141,12	136,63	131,92	127,10	124,28	121,78	116,24	107,99	2945,34
07/07/2018	97,74	90,81	85,66	81,78	79,01	80,45	89,20	109,87	132,14	145,72	157,80	158,41	156,30	147,82	142,73	138,13	133,25	128,10	121,51	122,45	120,01	116,02	111,37	102,11	2848,38
08/07/2018	92,81	85,16	80,84	79,51	77,01	76,85	84,88	101,56	121,78	135,69	146,49	149,82	146,88	141,45	135,08	130,43	124,94	122,45	120,01	122,17	122,12	121,51	116,13	104,72	2740,29
09/07/2018	93,30	83,88	78,84	76,68	77,51	81,23	107,10	135,86	151,32	159,68	163,95	163,17	160,90	156,91	151,48	149,71	144,78	139,35	133,92	129,98	128,10	126,71	119,51	109,71	3023,58
10/07/2018	95,85	85,49	79,40	77,29	75,80	79,51	102,39	134,69	148,71	153,36	158,90	160,46	156,58	150,70	147,71	145,83	143,11	134,47	131,65	129,04	126,88	124,72	118,46	107,10	2968,12
11/07/2018	92,75	83,72	78,51	77,18	75,13	78,84	104,00	136,35	149,54	157,35	160,79	158,52	154,25	148,27	146,16	144,33	142,95	135,58	132,81	130,98	129,04	126,27	120,79	109,37	2973,49
12/07/2018	97,52	86,88	80,67	78,01	77,24	80,56	104,16	133,97	146,99	157,80	160,01	160,34	164,39	154,86	147,93	147,77	141,79	135,36	129,82	128,82	126,60	126,33	121,12	108,10	2997,04
13/07/2018	95,19	85,16	80,62	77,90	77,35	80,78	103,83	135,75	148,99	158,02	162,28	161,34	161,34	154,86	147,77	147,55	142,23	137,19	132,98	130,98	127,88	124,11	117,29	109,15	3000,52
14/07/2018	97,68	88,10	81,23	79,51	78,79	79,73	88,10	113,20	133,97	145,28	152,48	156,97	153,92	150,21	143,67	138,35	134,36	132,03	129,43	123,83	121,67	116,63	109,26	101,01	2849,38
15/07/2018	89,65	81,95	77,07	74,63	73,36	73,19	81,56	102,83	121,17	138,85	142,06	144,28	139,18	142,56	137,35	132,92	127,27	126,44	125,72	125,94	126,99	123,67	115,13	102,28	2726,05
16/07/2018	87,93	80,40	75,08	72,91	73,08	78,51	103,11	136,63	150,65	159,07	163,84	164,17	160,79	154,36	151,15	151,43	149,43	141,07	136,74	132,48	128,27	126,55	120,12	109,76	3007,51
17/07/2018	95,80	86,21	81,89	79,62	77,68	82,61	104,38	136,02	147,32	155,58	161,23	159,46	156,63	152,09	149,82	149,65	145,16	138,35	134,30	133,58	130,26	129,21	121,28	108,60	3016,76
18/07/2018	95,47	85,21	79,84	77,57	77,13	81,39	104,27	135,58	150,76	160,46	162,40	159,57	156,86	151,76	148,93	147,10	141,51	136,52	133,42	133,86	130,32	126,99	123,28	109,04	3009,23
19/07/2018	97,85	87,21	81,45	78,84	77,79	82,06	105,77	134,75	149,32	155,91	159,07	156,74	154,75	148,10	148,43	148,60	140,57	133,97	131,37	127,05	125,16	123,72	116,13	103,83	2968,45
20/07/2018	91,37	82,94	78,62	76,74	75,02	79,34	102,34	133,70	149,82	157,13	160,84	158,07	152,76	148,10	147,82	148,77	143,34	138,40	134,69	130,81	125,61	122,17	116,30	108,76	2963,46
21/07/2018	97,24	88,43	83,05	78,68	76,74	76,96	87,38	110,20	130,81	143,72	152,81	153,03	150,87	147,93	140,45	135,08	131,70	128,38	126,71	124,61	121,56	116,46	111,81	101,45	2816,08
22/07/2018	91,64	84,16	79,23	76,74	76,63	77,01	83,05	100,90	114,80	132,59	146,11	151,37	148,38	142,12	135,19	128,65	126,44	125,50	124,66	126,71	126,11	123,67	116,13	103,89	2741,67
23/07/2018	92,53	82,72	78,23	74,58	74,30	78,01	102,61	135,52	149,15	157,85	162,78	161,12	159,68	154,70	151,15	150,32	144,28	140,18	133,20	128,54	126,22	124,77	118,51	109,70	2990,66
24/07/2018	94,52	84,38	78,95	76,29	75,74	78,95	100,06	141,12	157,13	157,58	160,18	161,73	157,24	153,31	150,54	149,82	141,90	136,02	132,31	131,59	129,21	127,27	121,89	111,87	3009,62
25/07/2018	100,73	91,53	85,38	83,61	81,72	85,10	106,32	136,13	149,10	157,35	160,13	158,35	156,13	152,76	148,60	146,88	142,34	135,97	131,87	127,82	126,71	123,94	118,02	106,49	3013,00
26/07/2018	94,69	85,44	80,89	77,84	77,18	79,90	103,17	129,93	145,72	152,59	156,41	155,19	151,98	149,76	147,60	145,44	138,96	134,36	129,76	128,65	127,43	121,95	114,69	104,55	2934,09
27/07/2018	92,47	84,49	79,51	76,74	74,52	78,07	99,12	131,04	146,11	154,92	160,18	158,02	154,69	147,60	147,71	145,44	139,07	134,86	129,10	123,56	121,89	116,46	110,31	103,50	2909,39
28/07/2018	93,14	84,94	80,67	76,85	75,30	75,80	85,55	108,82	129,04	144,83	153,75	156,25	152,81	146,27	139,90	132,75	128,38	124,06	120,34	118,62	117,18	116,13	107,16	100,73	2769,26
29/07/2018	90,70	83,66	79,07	77,18	76,13	75,63	82,00	100,78	119,23	133,31	143,61	147,55	143,11	136,08	130,87	126,99	126,16	122,78	125,88	123,50	125,38	123,06	114,80	99,45	2706,93
30/07/2018	87,93	80,12	74,69	73,80	73,64	76,57	97,02	127,71	145,44	154,92	159,40	161,34	158,52	154,58	152,20	150,54	145,72	141,73	135,19	130,59	126,94	124,39	118,13	108,21	2959,31
31/07/2018	95,02	84,66	79,01	76,85	75,96	77,85	97,13	125,88	137,52	146,55	150,82	150,10	150,59	147,10	144,39	140,34	135,08	132,03	125,11	120,67	118,35	116,80	111,31	100,89	2840,01

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.8. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Agosto)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/08/2018	90,31	81,72	76,85	74,91	74,13	77,29	99,84	129,15	144,33	151,98	157,80	157,35	154,69	148,66	145,22	142,45	135,75	129,48	123,83	123,00	121,62	119,35	112,53	101,89	2874,14
02/08/2018	91,42	82,28	77,29	74,24	73,25	76,79	96,96	127,93	145,05	152,09	158,07	157,30	152,87	146,94	143,17	143,89	137,85	133,47	131,04	127,05	125,27	123,89	119,68	108,93	2906,73
03/08/2018	97,74	88,10	80,06	75,80	74,47	77,18	98,57	128,76	145,55	154,42	159,51	159,79	156,08	151,59	148,05	146,66	142,73	135,41	131,37	127,93	123,78	118,18	112,47	103,17	2937,36
04/08/2018	94,25	87,98	82,11	78,40	77,07	76,90	83,33	100,29	119,57	132,86	142,06	147,93	147,71	142,89	136,47	130,32	127,60	121,06	116,91	114,14	111,70	109,37	103,67	96,96	2681,55
05/08/2018	89,37	81,95	77,73	74,58	73,25	72,97	80,17	98,18	117,68	131,20	140,29	148,32	147,05	143,34	133,81	125,77	119,18	116,41	114,08	115,36	118,02	116,74	108,76	98,79	2642,99
06/08/2018	87,54	79,12	75,13	72,92	72,42	75,96	99,40	130,43	145,22	155,80	160,84	161,40	158,24	156,63	150,71	149,15	141,06	134,42	129,37	125,94	124,44	121,34	114,19	103,94	2925,62
07/08/2018	91,97	81,56	76,18	74,24	74,24	77,12	97,24	130,65	145,33	154,53	160,35	157,69	154,64	149,82	143,89	143,11	140,01	132,64	128,93	125,99	122,95	121,23	114,63	105,22	2904,17
08/08/2018	92,42	83,88	80,06	77,90	77,01	80,12	100,45	132,70	146,44	154,03	157,85	156,19	151,98	147,38	145,72	143,28	140,45	134,91	131,31	126,33	124,50	120,45	114,19	103,89	2923,46
09/08/2018	93,36	83,39	78,62	76,52	75,46	78,95	99,84	131,42	144,72	151,43	157,02	158,80	155,69	151,59	148,32	145,33	143,39	137,13	129,15	123,28	120,23	115,69	108,32	100,29	2907,94
10/08/2018	92,81	85,22	79,62	76,41	75,19	75,57	83,50	99,56	119,01	136,13	145,72	145,22	142,01	134,75	129,21	121,06	115,41	113,81	112,47	107,49	102,89	99,51	94,86	89,98	2577,39
11/08/2018	82,56	75,57	72,64	70,98	70,03	70,48	78,73	97,63	116,85	129,98	141,40	141,23	139,57	135,30	125,94	120,79	113,69	111,26	109,32	103,33	101,06	100,06	93,47	87,49	2489,35
12/08/2018	81,28	75,02	71,09	69,37	69,98	70,09	76,46	93,41	107,82	122,67	133,81	140,18	138,74	131,92	125,27	121,23	120,56	118,96	116,41	116,19	116,46	113,31	107,10	97,24	2534,56
13/08/2018	84,77	76,13	72,58	70,48	70,59	73,86	94,91	126,05	144,17	155,14	160,23	160,24	158,07	151,98	149,93	149,87	143,00	137,30	132,64	129,76	130,15	126,88	118,51	106,88	2924,12
14/08/2018	94,52	85,05	79,73	77,79	76,52	80,06	99,79	129,71	143,17	151,54	158,13	157,63	154,75	150,76	147,88	145,66	138,74	135,03	131,42	127,32	125,44	122,45	117,30	105,44	2935,82
15/08/2018	92,81	83,16	79,29	76,07	74,47	77,85	99,07	129,93	144,78	153,81	159,13	159,02	154,25	151,15	147,21	146,55	141,23	134,58	129,54	125,94	122,84	120,51	118,13	106,10	2927,39
16/08/2018	94,47	85,10	78,29	76,13	75,80	78,79	99,07	128,32	143,28	153,97	159,63	157,74	155,03	148,54	144,28	142,17	136,58	132,70	129,37	126,16	122,73	122,34	115,80	102,94	2909,22
17/08/2018	93,19	84,33	80,95	79,07	76,96	80,50	99,23	128,99	143,34	151,43	158,85	158,63	153,53	149,32	147,99	147,77	140,40	134,36	130,26	125,33	120,62	116,30	109,65	101,50	2912,49
18/08/2018	91,48	83,44	78,95	76,52	75,52	76,02	86,77	107,88	127,43	141,29	148,16	149,65	146,00	141,56	134,69	130,70	125,77	119,23	117,46	112,92	110,92	107,93	102,45	93,47	2686,21
19/08/2018	84,88	76,90	72,91	71,14	70,59	70,92	81,00	101,01	120,90	136,80	140,29	142,34	141,18	134,08	127,32	129,04	127,71	124,94	126,05	127,93	124,33	121,78	114,14	100,23	2668,42
20/08/2018	86,21	76,79	70,86	69,04	68,32	72,69	95,36	129,37	142,89	155,08	159,46	159,40	154,47	150,59	150,93	150,04	145,11	137,96	134,47	132,14	134,75	130,76	120,51	107,54	2934,76
21/08/2018	94,25	83,83	78,62	77,85	80,89	84,00	104,50	130,65	143,61	149,21	155,69	153,97	150,71	146,55	146,11	142,95	136,13	128,10	124,72	123,83	121,23	117,35	114,97	103,44	2893,15
22/08/2018	89,37	80,84	77,57	75,24	74,74	79,51	101,67	132,75	143,67	151,37	156,91	152,70	147,16	144,06	141,45	141,89	136,80	131,15	127,71	125,22	125,16	118,63	114,14	104,16	2873,87
23/08/2018	92,75	82,45	78,62	78,57	78,79	79,95	102,22	129,87	143,06	149,76	154,14	154,69	150,87	144,72	144,50	142,73	138,29	133,92	129,71	126,05	124,66	120,29	117,18	104,88	2902,68
24/08/2018	93,58	83,50	79,34	77,79	76,57	80,28	101,67	132,98	145,55	150,37	154,25	153,53	150,43	145,00	141,40	142,50	138,85	133,70	133,03	128,49	123,39	116,46	111,03	100,95	2894,64
25/08/2018	91,81	84,27	80,12	78,07	77,24	78,18	89,15	112,70	131,15	142,67	149,54	150,37	144,44	139,24	135,03	131,48	126,05	124,55	120,34	115,86	112,14	113,97	107,38	98,96	2734,69
26/08/2018	90,31	82,33	78,68	75,13	73,91	74,13	83,05	102,45	119,07	134,14	140,57	144,83	141,06	135,80	129,82	127,38	125,72	123,67	124,66	121,84	122,45	120,07	112,64	101,01	2684,71
27/08/2018	90,98	81,72	77,63	76,85	77,01	81,23	103,11	135,08	146,27	153,53	158,08	157,96	153,47	150,37	148,60	150,82	146,38	139,73	134,58	131,64	130,04	127,38	119,79	105,83	2978,09
28/08/2018	92,92	85,60	80,78	79,18	78,57	82,22	106,05	132,09	144,33	150,21	154,53	153,81	152,04	149,49	144,83	147,77	143,11	138,74	131,04	130,04	130,43	127,82	117,96	106,55	2960,08
29/08/2018	91,75	83,00	78,29	75,52	74,52	76,74	101,12	130,04	143,45	152,03	155,36	156,41	151,31	145,05	143,34	142,23	136,58	133,53	129,65	127,05	125,33	122,17	117,07	105,44	2896,97
30/08/2018	92,64	84,88	80,56	78,90	77,57	80,17	104,83	131,20	141,12	149,04	153,86	157,30	153,59	151,48	147,71	148,43	144,28	142,56	138,07	135,30	132,31	129,65	123,39	113,25	2992,10
31/08/2018	101,67	94,80	87,93	81,78	80,39	83,55	106,44	134,97	146,49	152,76	156,69	157,80	153,92	150,93	148,16	146,77	144,50	141,29	135,69	133,31	129,26	123,00	113,14	104,55	3009,78

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.9. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Septiembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/09/2018	93,91	86,77	80,67	77,57	75,46	76,18	85,82	109,10	130,48	143,89	152,87	154,92	150,65	146,60	138,85	134,19	130,48	132,48	127,55	129,15	126,49	124,00	115,80	107,05	2830,93
02/09/2018	99,51	92,31	88,21	86,43	85,38	85,88	91,81	111,64	126,99	143,78	151,48	155,25	151,92	148,27	144,17	137,52	133,09	127,55	130,15	132,98	133,58	129,93	120,12	107,65	2915,59
03/09/2018	94,41	85,55	81,67	80,28	79,56	84,88	111,75	141,56	154,97	163,73	166,16	167,38	164,72	159,46	157,13	156,25	151,54	146,88	143,34	140,73	138,85	138,63	129,98	117,57	3157,00
04/09/2018	105,27	95,74	89,98	86,88	84,94	89,04	114,36	140,90	153,03	157,30	163,01	161,90	158,13	154,58	150,76	149,27	143,12	139,68	134,25	132,92	130,59	128,99	122,95	111,26	3098,82
05/09/2018	97,02	87,93	83,89	81,39	80,28	85,88	113,31	138,24	149,21	156,58	159,35	158,96	155,30	153,81	153,14	153,42	148,88	142,73	139,96	136,24	136,58	135,19	127,88	115,58	3090,73
06/09/2018	102,67	93,91	88,98	85,77	84,38	88,65	114,80	139,24	149,99	155,53	157,58	157,47	153,64	147,38	145,61	146,94	142,67	138,63	136,52	131,92	129,26	127,71	117,63	104,94	3041,81
07/09/2018	93,53	84,94	79,34	77,24	75,85	81,17	110,20	136,52	149,37	156,02	158,85	157,30	154,47	147,55	145,05	146,27	141,67	138,24	131,48	126,99	124,55	121,84	115,41	104,11	2957,98
08/09/2018	95,02	85,88	79,95	77,18	75,63	77,24	87,54	108,10	127,05	145,11	155,03	159,63	154,81	148,88	142,95	138,90	135,47	130,98	124,55	120,90	117,85	113,86	107,38	98,68	2808,55
09/09/2018	89,43	82,33	77,85	74,74	72,36	73,36	81,56	100,56	116,19	133,42	145,11	149,60	149,82	148,10	142,51	137,74	132,59	128,88	128,32	128,87	128,87	126,16	114,14	102,61	2765,11
10/09/2018	89,37	80,45	75,69	74,36	73,03	78,62	111,14	138,96	148,38	154,58	163,06	160,51	158,02	154,64	151,76	153,14	149,21	143,34	139,68	139,40	136,96	134,19	125,49	110,92	3044,91
11/09/2018	94,97	84,49	77,85	75,19	74,36	79,73	110,59	137,46	147,27	154,64	159,74	160,40	156,41	152,04	149,15	149,21	142,56	140,18	135,63	131,65	129,37	127,16	120,51	108,87	2999,42
12/09/2018	93,80	83,39	78,01	76,07	76,35	82,56	112,86	138,24	149,21	155,42	160,40	156,41	151,98	145,83	144,72	147,60	143,78	137,69	134,03	132,20	133,53	128,54	121,17	107,99	2991,78
13/09/2018	94,63	84,88	80,40	77,24	75,80	81,72	110,98	136,91	145,39	152,53	157,69	156,91	152,92	147,21	148,05	149,27	145,66	138,24	133,31	130,37	132,31	127,99	121,39	108,49	2990,27
14/09/2018	95,69	85,93	80,17	77,57	75,80	81,61	111,48	133,75	138,85	142,17	146,60	146,88	145,44	143,17	140,95	141,79	138,96	130,98	126,66	122,50	119,51	116,74	110,26	103,55	2857,02
15/09/2018	92,25	82,78	77,63	75,74	74,96	75,08	85,16	107,93	125,00	140,29	150,87	154,69	154,09	148,60	143,72	140,34	135,36	127,82	123,00	119,51	118,85	112,92	104,99	97,24	2768,82
16/09/2018	87,87	80,34	75,74	73,30	72,31	72,80	81,11	101,01	119,01	136,24	145,94	149,82	147,82	143,83	136,24	126,94	121,62	118,79	119,79	121,06	123,06	118,13	107,10	97,07	2676,96
17/09/2018	83,55	76,74	72,91	71,59	71,31	77,68	111,59	137,68	146,83	154,14	159,24	157,30	156,63	151,32	146,72	145,05	141,56	136,91	131,37	129,21	129,82	125,33	117,07	103,67	2935,20
18/09/2018	90,92	81,50	76,79	75,63	74,80	80,89	111,48	136,41	145,11	153,09	154,58	153,81	151,37	146,83	143,67	143,72	140,01	132,64	127,82	126,66	125,72	123,28	116,80	102,56	2916,09
19/09/2018	91,25	82,06	77,57	75,30	74,58	81,39	113,75	139,24	148,54	151,32	156,91	156,74	152,81	146,00	144,83	145,50	137,57	132,25	129,43	128,10	129,21	124,78	118,24	107,76	2945,12
20/09/2018	95,41	85,60	79,18	75,35	73,52	80,06	111,31	138,52	147,93	152,75	154,25	153,09	150,60	146,11	143,89	144,50	142,84	137,63	133,86	132,86	130,43	126,71	118,29	107,82	2962,52
21/09/2018	93,58	85,16	80,17	77,51	76,13	82,94	113,47	139,68	147,71	152,87	156,08	155,36	153,99	147,66	144,11	145,39	143,06	135,97	132,09	127,66	127,10	122,67	115,13	105,33	2960,82
22/09/2018	95,30	85,55	80,06	77,13	74,74	74,63	86,88	111,31	135,08	149,49	155,47	156,91	154,08	150,48	144,28	138,13	132,70	130,04	124,50	117,96	116,85	111,42	105,27	96,57	2804,83
23/09/2018	88,65	81,84	77,90	75,19	72,58	73,41	82,56	103,00	121,12	137,52	150,26	151,70	147,60	140,18	132,98	129,37	125,22	122,56	123,56	125,27	127,05	124,66	115,63	103,00	2732,80
24/09/2018	89,98	80,34	75,74	74,02	72,97	80,34	113,86	140,79	151,43	158,30	163,45	164,06	160,68	154,36	151,48	151,87	149,82	145,55	139,85	133,53	134,36	129,10	121,40	108,04	3045,29
25/09/2018	93,80	83,66	79,12	76,02	74,85	81,95	112,64	139,24	148,93	154,03	159,68	157,69	153,36	144,89	144,06	146,77	142,67	136,08	132,86	132,42	130,81	128,93	120,90	109,26	2984,63
26/09/2018	96,96	86,21	81,17	79,12	78,35	86,16	117,68	144,28	152,87	159,07	161,79	160,79	151,43	146,94	143,95	144,67	139,96	135,80	131,92	130,76	130,43	125,33	117,52	105,88	3009,01
27/09/2018	92,70	84,05	79,62	77,57	77,24	84,99	114,91	139,68	147,88	153,14	155,97	156,52	152,37	145,33	143,28	144,83	140,29	136,41	131,54	130,48	128,32	123,22	117,41	106,10	2963,85
28/09/2018	92,53	80,62	76,13	73,30	73,14	81,34	113,64	138,68	150,26	155,69	161,45	161,29	157,96	151,92	149,04	149,27	144,50	137,80	135,03	130,21	125,88	123,17	115,74	105,94	2984,52
29/09/2018	96,74	86,32	79,67	77,57	75,41	75,80	88,93	115,13	135,19	148,60	155,91	156,08	156,08	151,81	148,99	147,55	143,17	138,90	136,41	133,36	130,59	126,22	118,68	106,55	2929,66
30/09/2018	95,41	86,43	81,95	79,01	76,79	77,51	85,44	103,11	120,23	138,24	148,38	151,87	149,99	142,56	137,80	137,46	133,42	130,87	129,37	131,70	131,65	125,83	115,36	103,66	2814,04

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.10. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Octubre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/10/2018	90,48	80,62	77,07	74,91	74,58	82,33	114,86	138,24	149,65	157,52	162,17	162,29	158,57	152,98	149,76	150,10	146,66	143,72	138,68	132,98	133,59	131,76	124,55	113,92	3041,97
02/10/2018	100,06	89,65	84,44	81,23	79,45	84,94	114,97	143,23	151,20	155,75	161,18	158,24	154,97	150,21	147,49	148,10	142,34	137,91	136,02	133,92	132,81	128,21	120,12	108,26	3044,69
03/10/2018	94,19	83,66	78,57	75,41	74,74	82,39	116,24	141,18	150,04	155,08	157,80	156,63	152,15	147,38	147,16	148,21	143,78	138,24	135,69	133,09	132,14	129,21	118,85	108,87	3000,70
04/10/2018	96,08	86,82	81,06	78,68	78,57	85,27	115,52	140,12	149,32	152,59	157,96	160,12	157,96	151,20	147,21	147,16	142,95	141,23	136,80	132,53	130,98	126,49	121,67	111,15	3029,45
05/10/2018	98,68	89,65	82,78	80,40	79,12	85,55	116,08	139,68	150,32	156,13	161,07	160,40	157,30	151,37	147,44	147,71	147,99	139,62	133,20	129,04	124,88	121,67	115,19	106,60	3021,85
06/10/2018	95,74	86,54	82,33	79,84	78,90	78,73	90,98	109,04	127,10	145,00	153,20	153,36	149,37	142,01	136,74	132,75	128,38	118,29	114,69	111,75	110,42	107,21	101,62	94,25	2728,26
07/10/2018	86,32	80,89	76,18	74,63	73,41	74,47	81,34	97,90	110,92	127,21	136,41	138,02	136,08	128,87	123,44	118,07	113,42	111,48	111,70	113,25	113,92	106,66	100,78	94,80	2530,19
08/10/2018	85,33	79,56	75,74	72,80	72,53	73,75	82,44	93,58	112,31	138,24	152,70	154,09	152,26	146,16	115,26	112,47	124,61	121,40	121,67	124,33	121,95	119,84	96,29	98,24	2647,54
09/10/2018	88,37	80,51	75,91	74,30	74,24	81,72	112,03	136,58	145,16	134,81	155,80	157,52	152,37	151,37	147,27	147,21	142,89	137,13	131,76	131,04	129,10	126,44	118,02	107,16	2938,71
10/10/2018	92,97	83,83	78,84	77,62	76,68	82,06	113,03	138,07	147,55	151,31	156,47	157,02	151,04	145,83	144,50	144,39	141,18	136,63	132,64	130,76	129,98	126,94	119,12	108,32	2966,79
11/10/2018	94,58	86,10	81,50	80,06	78,23	85,27	113,64	138,96	150,32	159,24	160,73	156,91	150,82	145,50	146,11	146,27	139,35	134,14	129,15	126,05	124,78	122,95	118,90	105,94	2975,48
12/10/2018	91,53	82,83	77,62	75,02	75,02	82,94	118,62	139,40	147,27	155,30	158,74	155,97	150,65	145,00	143,34	142,78	135,91	128,54	124,89	123,61	120,62	119,23	113,75	103,22	2911,82
13/10/2018	90,53	82,61	77,62	76,13	75,02	81,84	118,85	142,51	150,76	156,86	160,84	159,02	154,08	147,38	146,55	143,78	141,23	133,31	128,32	126,60	123,33	116,85	109,93	101,23	2945,18
14/10/2018	92,36	84,88	81,23	78,51	76,41	79,40	94,74	121,23	140,45	152,70	159,52	157,35	152,87	146,94	143,39	137,74	132,81	129,76	123,72	120,34	118,63	112,53	103,28	98,57	2839,35
15/10/2018	90,81	84,27	79,56	77,29	75,91	76,57	87,49	105,05	123,28	140,01	148,71	153,59	150,43	144,72	142,56	137,68	133,25	125,99	123,00	125,38	125,88	120,51	113,14	103,67	2788,76
16/10/2018	89,98	80,01	75,08	73,08	72,64	80,78	117,07	140,29	151,43	157,19	161,18	161,29	156,97	152,37	149,87	150,48	146,27	139,46	133,86	130,26	128,54	124,33	115,25	104,50	2992,16
17/10/2018	92,58	83,66	79,23	76,85	75,96	82,89	121,06	143,17	152,59	157,24	160,46	159,18	151,15	144,89	145,27	148,21	143,00	138,18	133,53	132,48	131,81	126,66	117,96	106,16	3004,19
18/10/2018	92,86	83,55	79,18	76,79	76,46	84,05	121,95	145,16	152,48	158,63	159,18	154,47	151,54	146,66	146,00	147,16	143,50	137,91	131,98	130,43	128,82	125,94	116,96	107,60	2999,26
19/10/2018	94,74	86,32	81,67	78,90	77,79	83,94	123,11	144,78	154,97	161,40	163,23	160,35	155,08	148,21	147,44	147,60	143,11	139,62	134,08	130,26	129,60	126,11	118,63	108,32	3039,26
20/10/2018	97,07	86,77	80,62	78,90	77,96	85,05	122,39	146,16	153,14	158,90	162,89	160,24	156,97	151,98	148,66	146,88	144,11	140,45	136,36	132,31	132,97	126,99	117,30	110,48	3055,55
21/10/2018	98,90	90,37	84,33	81,23	79,67	80,40	96,24	117,41	138,85	152,48	157,74	160,35	156,36	151,81	147,71	144,17	138,29	132,14	129,26	124,61	121,67	114,91	108,15	99,62	2906,67
22/10/2018	91,48	84,72	81,23	78,29	76,85	78,57	88,21	107,60	127,16	141,34	150,43	154,92	152,15	145,00	139,96	138,24	134,19	129,87	128,87	134,14	132,37	126,27	117,41	104,39	2843,62
23/10/2018	89,87	82,17	77,79	75,57	75,74	83,72	121,45	145,55	154,03	163,06	165,22	163,89	157,74	152,20	150,71	148,93	144,61	138,35	132,53	130,65	129,48	125,49	116,69	104,61	3030,06
24/10/2018	90,59	82,50	77,68	75,57	74,52	82,67	118,79	140,29	149,49	158,29	162,45	158,30	154,81	149,43	145,27	146,99	143,17	136,69	131,04	131,04	127,49	124,16	115,69	104,77	2981,68
25/10/2018	92,75	84,38	79,79	78,45	77,90	86,16	121,39	143,67	148,43	158,30	161,29	155,86	149,54	146,11	144,61	140,29	137,13	131,31	127,43	124,11	122,72	123,50	114,80	105,22	2955,15
26/10/2018	93,14	83,83	80,12	77,57	77,35	85,49	122,78	143,23	152,15	157,46	158,85	154,97	150,43	144,61	143,00	144,89	141,06	131,81	124,00	123,28	123,22	121,06	115,69	101,45	2951,44
27/10/2018	87,76	80,28	75,63	73,25	73,19	82,56	119,57	142,95	151,92	157,85	160,35	160,18	155,97	150,04	144,78	145,11	140,90	136,47	130,76	129,10	121,89	117,57	110,42	100,62	2949,11
28/10/2018	91,37	84,77	79,73	76,68	76,02	78,23	92,25	111,92	132,70	145,83	153,75	155,14	148,38	142,73	139,46	134,64	130,09	125,11	119,40	117,57	115,47	111,09	105,10	97,13	2764,55
29/10/2018	89,48	83,28	80,34	77,01	75,80	78,23	87,71	102,39	119,23	137,63	147,49	150,10	148,71	142,34	138,74	136,47	129,48	125,55	125,00	126,71	129,76	124,83	114,36	100,51	2771,15
30/10/2018	88,59	79,95	75,46	73,91	74,13	82,22	118,68	141,12	150,48	161,45	164,67	162,67	158,52	152,87	150,37	148,05	143,72	138,79	134,42	133,31	130,70	125,88	117,35	108,43	3015,76
31/10/2018	94,36	84,44	80,12	78,01	77,35	84,72	118,85	139,40	148,66	158,07	161,34	157,30	152,20	145,55	144,22	141,89	135,47	129,98	125,49	122,00	122,84	120,01	113,08	104,72	2940,08

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.11. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Noviembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/11/2018	91,86	82,28	78,23	76,35	75,24	83,11	118,90	142,01	150,21	156,08	161,40	161,45	158,46	151,48	148,27	146,61	141,51	136,02	130,43	129,04	127,16	118,74	114,91	106,05	2985,79
02/11/2018	94,02	85,60	79,73	77,73	77,57	78,90	89,59	110,09	128,54	143,00	151,65	151,20	145,55	137,24	128,43	125,05	122,17	114,97	102,56	114,91	116,35	116,74	108,37	100,45	2700,44
03/11/2018	85,55	78,29	75,74	74,91	73,91	76,07	84,55	97,46	112,42	124,44	131,04	130,43	124,16	117,96	113,64	109,32	105,88	99,95	97,35	98,90	95,58	94,80	89,81	84,72	2376,87
04/11/2018	78,18	73,75	70,81	69,09	68,54	70,75	79,56	94,80	112,42	128,99	135,30	136,85	129,60	120,45	114,80	112,14	109,48	107,38	104,22	100,17	99,23	97,40	93,64	87,10	2394,66
05/11/2018	79,45	74,13	71,03	68,81	68,09	70,03	80,28	95,63	111,75	127,93	138,85	140,79	142,17	138,29	132,20	128,93	124,50	122,39	123,17	123,61	121,56	116,35	108,98	95,74	2604,71
06/11/2018	84,77	76,46	71,92	70,75	69,92	78,57	117,79	140,95	150,37	158,91	162,45	162,34	159,85	153,14	151,37	153,14	146,00	139,07	133,64	130,26	130,65	126,27	116,74	106,71	2992,05
07/11/2018	91,92	83,00	77,73	75,19	72,97	80,89	117,46	142,39	150,54	158,41	158,63	156,69	151,92	148,99	146,66	147,27	142,62	136,24	132,14	130,20	131,65	127,21	118,40	108,43	2987,56
08/11/2018	93,75	84,22	78,73	75,85	74,91	83,11	119,73	144,50	152,98	157,69	160,79	157,96	152,98	147,10	147,60	143,17	137,35	132,64	130,04	127,27	125,66	123,39	116,69	105,38	2973,49
09/11/2018	91,75	83,39	78,01	75,46	74,47	81,45	120,45	141,45	148,38	157,96	161,34	161,73	157,58	147,88	147,21	146,44	141,67	136,41	130,65	128,32	126,49	122,39	114,47	102,45	2977,81
10/11/2018	88,87	80,67	75,19	72,69	72,25	79,90	118,29	144,94	151,48	158,24	161,95	159,74	153,86	148,88	148,38	146,38	143,95	136,80	130,54	128,93	126,44	118,96	112,70	105,88	2965,90
11/11/2018	95,41	86,99	81,34	78,07	76,24	77,96	93,92	120,01	140,51	153,97	162,62	160,51	155,91	150,09	147,38	140,45	135,03	132,03	126,44	120,62	119,23	114,14	107,54	98,18	2874,60
12/11/2018	88,98	82,28	79,12	75,85	73,30	74,24	85,44	106,60	126,27	142,01	154,97	153,75	150,65	144,33	136,91	132,48	128,04	127,60	126,88	128,49	130,32	124,50	113,69	102,00	2788,71
13/11/2018	89,26	80,17	76,63	74,74	74,08	82,11	121,45	145,50	154,92	164,56	167,05	164,34	157,19	151,43	151,15	150,04	144,89	142,06	135,47	130,87	129,65	127,16	116,24	105,55	3036,48
14/11/2018	92,20	82,83	79,34	76,74	75,24	82,94	119,46	142,12	153,70	160,51	160,73	157,85	151,37	145,77	143,23	141,34	135,75	130,37	127,49	121,95	122,84	120,95	115,47	105,55	2945,73
15/11/2018	93,14	85,21	80,17	77,73	77,35	85,05	120,62	141,12	150,54	154,64	155,91	152,48	148,32	144,33	143,72	142,17	136,24	132,64	128,15	126,60	124,06	122,67	113,64	102,06	2938,58
16/11/2018	93,03	84,55	80,06	77,62	76,85	83,77	119,12	140,84	149,60	158,57	161,29	156,58	149,21	142,28	140,18	141,29	135,69	131,59	127,66	125,22	124,83	121,51	113,97	103,83	2939,14
17/11/2018	92,53	83,50	79,62	77,01	76,07	83,16	115,36	138,79	144,83	151,20	158,57	155,58	153,92	147,38	144,78	145,05	140,29	135,75	130,09	126,66	120,07	115,97	107,99	100,78	2924,95
18/11/2018	93,19	85,71	79,51	75,91	74,08	77,46	92,42	118,68	138,96	153,09	161,95	160,62	156,30	150,59	146,27	142,95	136,19	131,20	127,10	126,22	121,73	114,86	109,26	100,95	2875,20
19/11/2018	90,48	84,49	80,28	76,90	75,08	76,18	85,77	103,83	123,72	141,17	152,59	153,25	151,48	145,94	139,07	137,30	134,69	129,48	129,32	127,16	126,71	123,94	118,46	106,93	2814,25
20/11/2018	92,47	83,00	78,01	75,19	74,74	82,78	118,79	141,51	147,88	155,97	160,24	158,57	153,92	148,82	147,71	146,33	143,11	137,13	132,42	128,99	127,38	123,34	114,30	104,83	2977,43
21/11/2018	91,59	83,28	79,12	77,01	76,02	81,72	117,63	141,34	149,04	156,97	160,29	158,57	156,19	147,82	146,44	147,60	141,07	135,25	132,42	129,04	128,60	126,22	119,29	106,49	2989,01
22/11/2018	93,75	85,66	80,28	77,73	78,01	85,33	122,67	147,21	154,31	159,35	159,40	157,19	151,98	146,16	145,83	145,05	141,01	136,47	132,37	128,49	130,04	126,22	120,84	109,82	3015,15
23/11/2018	97,35	87,10	82,39	80,12	79,17	86,16	122,34	140,51	149,21	156,74	156,58	154,47	149,38	145,39	144,94	144,28	138,90	133,09	127,49	127,77	125,00	119,18	116,02	104,39	2967,95
24/11/2018	91,70	84,49	79,73	76,18	75,35	83,16	116,52	141,62	152,15	157,19	159,40	156,74	150,60	143,39	142,17	141,45	139,46	136,63	130,59	124,94	121,56	118,07	109,93	102,56	2935,59
25/11/2018	93,47	85,27	79,73	76,57	75,57	77,46	93,30	119,34	140,51	152,31	160,24	158,13	153,97	146,49	142,78	140,45	134,47	128,71	126,27	121,51	119,51	113,58	109,04	101,23	2849,93
26/11/2018	91,86	85,10	79,01	76,52	74,52	74,13	84,22	107,54	126,44	141,23	152,92	154,20	151,43	145,00	137,35	133,36	131,59	126,33	123,44	124,61	126,44	123,22	112,42	100,84	2783,72
27/11/2018	87,65	78,62	74,85	73,41	73,36	79,95	117,07	145,05	153,31	161,45	166,72	164,34	158,90	153,09	151,81	151,54	146,49	139,79	133,81	131,09	131,04	127,05	117,57	106,60	3024,57
28/11/2018	92,42	83,00	78,51	75,52	75,30	81,34	118,29	142,78	151,09	158,02	158,02	156,19	151,04	144,89	143,39	143,28	140,40	135,75	132,87	131,87	131,09	130,04	120,40	109,70	2985,18
29/11/2018	95,08	83,77	78,46	75,80	74,74	83,00	120,01	144,56	152,04	156,41	157,46	123,05	133,79	146,27	143,56	145,50	141,67	133,31	129,15	128,16	126,38	123,39	116,52	104,05	2916,12
30/11/2018	92,64	84,77	79,12	76,52	75,80	81,34	117,02	144,50	151,81	158,91	160,90	159,18	154,03	146,22	143,06	141,67	138,24	131,92	126,33	122,89	123,61	122,00	115,63	108,60	2956,71

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 1.12. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chaupicruz Bajo (Diciembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/12/2018	93,36	84,16	80,17	77,40	76,63	84,55	118,13	142,73	149,21	155,53	158,90	156,02	151,98	147,49	146,16	145,88	143,67	137,13	132,20	127,44	123,61	117,52	112,59	104,72	2967,17
02/12/2018	96,96	89,09	84,38	82,22	80,45	81,00	91,42	109,70	129,76	142,12	149,65	153,97	150,65	143,34	138,52	136,02	128,65	123,28	119,29	119,07	118,46	114,25	110,04	103,06	2795,36
03/12/2018	95,69	89,48	83,28	79,56	77,63	77,90	86,05	104,44	125,50	144,22	155,08	154,09	150,54	144,33	138,74	135,58	133,36	130,37	125,99	126,44	126,82	122,56	112,59	102,17	2822,40
04/12/2018	90,37	81,17	77,01	74,63	73,25	80,67	118,57	144,55	154,03	162,01	163,73	163,34	160,73	153,97	149,99	147,77	145,00	138,40	130,37	126,83	127,10	123,89	116,74	108,38	3012,50
05/12/2018	93,91	84,16	78,57	74,96	74,52	81,72	117,18	141,45	150,71	159,18	159,62	157,08	155,69	149,99	145,66	146,27	141,56	136,08	130,65	124,44	118,46	113,19	106,33	98,73	2940,14
06/12/2018	89,76	86,32	81,34	78,07	75,80	76,07	87,10	104,50	124,66	142,84	156,02	160,40	157,74	148,27	138,79	134,25	129,98	123,34	120,29	119,01	120,23	124,66	116,30	103,44	2799,18
07/12/2018	89,04	80,56	75,57	72,58	71,70	76,68	110,15	138,40	149,37	158,19	163,28	162,12	158,30	153,97	151,15	151,48	147,21	138,96	132,26	129,32	126,99	124,33	116,63	105,88	2984,13
08/12/2018	93,25	84,00	78,46	75,68	74,74	77,85	96,85	124,78	143,50	155,69	162,56	161,84	159,35	155,64	153,03	148,10	142,51	137,02	131,37	126,16	120,29	117,02	108,37	102,06	2930,10
09/12/2018	91,75	83,00	77,85	75,02	74,52	75,96	88,54	111,26	131,26	144,72	156,41	154,14	148,99	145,61	140,90	134,97	129,71	126,44	119,23	114,14	110,81	109,09	101,89	94,52	2740,73
10/12/2018	87,82	80,73	76,68	73,58	72,03	73,41	81,28	98,85	118,02	135,19	147,32	148,10	145,39	140,18	132,20	126,94	124,72	121,06	119,90	121,51	119,51	118,74	108,98	97,57	2669,69
11/12/2018	87,21	80,06	75,19	72,20	71,31	79,79	114,58	138,13	147,16	155,19	157,41	158,91	155,14	151,20	147,88	146,00	142,78	135,25	130,37	126,49	125,00	122,61	115,41	105,66	2940,92
12/12/2018	92,20	83,44	79,79	77,07	76,24	81,84	116,02	141,84	151,26	158,80	162,56	157,46	153,14	148,77	146,83	145,55	141,67	135,41	130,15	129,37	129,48	126,27	120,84	109,43	2995,43
13/12/2018	95,35	86,54	82,83	80,01	79,45	86,71	119,90	145,88	153,37	159,40	161,68	158,41	151,70	144,67	143,23	144,28	138,46	131,04	127,60	125,88	125,16	121,34	115,25	104,66	2982,80
14/12/2018	91,53	84,27	79,23	76,46	75,46	81,56	117,30	143,83	150,93	156,47	160,01	161,01	157,13	149,65	149,43	146,94	142,01	138,07	132,26	128,60	125,38	120,23	114,53	105,05	2987,34
15/12/2018	92,92	84,00	79,62	76,52	74,85	81,00	116,02	145,55	152,37	156,30	157,63	157,52	152,87	146,05	146,11	144,22	140,34	136,85	132,26	126,11	122,61	118,13	113,64	106,05	2959,53
16/12/2018	97,18	88,82	84,11	79,90	78,40	80,01	92,42	118,40	138,52	151,31	159,57	158,68	157,19	148,93	146,00	142,56	139,12	132,70	130,04	124,33	119,79	114,03	110,09	102,95	2895,03
17/12/2018	94,47	88,21	82,11	78,90	77,51	76,96	86,82	106,71	123,17	140,07	151,48	153,37	149,82	141,17	134,14	128,99	126,77	124,00	121,89	120,01	121,34	120,34	116,30	104,33	2768,87
18/12/2018	90,53	80,45	75,63	73,30	73,14	80,45	116,63	144,00	154,42	162,06	168,10	166,66	161,12	154,64	150,98	149,21	147,16	140,84	136,08	132,75	128,93	127,10	120,79	109,59	3044,57
19/12/2018	97,07	87,21	81,50	77,46	76,41	82,50	115,80	144,06	151,87	158,52	160,46	157,02	152,37	147,82	148,05	147,49	142,51	137,19	133,81	130,87	128,16	126,11	119,95	109,04	3013,22
20/12/2018	97,68	88,70	83,11	79,40	77,68	84,55	117,35	144,06	152,31	157,96	159,35	156,58	151,20	143,11	144,22	143,00	138,79	133,20	126,83	123,06	119,79	117,30	115,58	105,49	2960,30
21/12/2018	93,75	83,77	78,46	75,30	74,08	80,89	111,31	137,96	149,71	156,74	160,96	159,24	153,92	148,21	146,88	144,72	142,12	136,30	128,88	123,50	119,12	115,74	112,53	104,00	2938,09
22/12/2018	92,58	83,05	78,57	75,85	74,58	80,28	107,32	137,63	149,10	153,70	158,63	156,52	153,42	149,87	146,38	146,05	141,78	137,68	130,81	125,27	121,06	117,41	112,09	106,05	2935,70
23/12/2018	97,90	89,04	82,50	79,79	78,01	79,18	88,87	110,65	131,15	147,16	156,52	159,79	155,97	148,10	138,57	132,92	130,43	123,56	119,35	115,30	112,20	108,93	103,39	97,63	2786,88
24/12/2018	89,37	80,95	76,07	72,53	70,81	71,70	78,90	96,96	118,74	136,36	145,55	149,43	145,00	138,29	130,15	124,72	124,00	124,72	123,00	119,01	116,96	105,44	98,12	95,52	2632,30
25/12/2018	91,25	88,76	85,93	78,73	74,47	72,97	76,52	88,43	102,94	121,78	130,59	139,01	141,67	137,63	126,49	120,01	117,90	110,92	108,21	108,21	106,66	107,93	102,39	92,58	2532,01
26/12/2018	83,50	76,35	72,97	71,42	71,42	74,02	89,92	118,40	136,19	148,21	157,30	159,57	158,35	152,98	147,55	143,61	136,13	129,48	117,96	115,02	114,14	110,20	105,83	95,69	2786,22
27/12/2018	85,88	79,07	74,97	72,47	71,59	74,58	90,26	117,85	133,14	146,16	155,86	155,58	152,48	147,88	142,12	138,46	131,81	126,22	119,01	116,91	114,91	112,14	105,83	96,63	2761,78
28/12/2018	87,27	80,39	76,79	74,35	72,69	74,63	92,20	118,29	138,29	149,76	155,91	154,31	150,76	145,00	142,28	141,29	132,59	125,00	120,18	116,19	112,92	110,15	105,72	99,62	2776,58
29/12/2018	89,70	82,00	78,40	75,57	74,69	76,85	92,81	116,96	136,19	149,82	157,74	158,02	153,86	148,60	142,01	137,30	128,43	123,28	118,24	114,30	110,76	107,05	99,84	93,86	2766,27
30/12/2018	85,33	78,46	73,75	72,03	71,81	72,36	79,12	95,41	112,09	130,26	144,44	143,11	134,42	127,93	121,01	118,74	113,75	108,32	107,54	103,39	101,12	99,23	93,69	89,26	2476,55
31/12/2018	82,44	75,74	72,03	68,87	68,26	68,98	73,80	90,09	109,26	120,84	132,53	137,85	139,79	135,03	128,82	120,90	119,79	112,59	109,98	109,93	102,89	94,30	87,65	85,27	2447,63

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

ANEXO 2

Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo

Anexo 2.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Enero)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/01/2018	36,62	21,71	21,15	22,98	22,70	21,85	20,84	36,06	46,43	44,07	41,68	43,37	38,45	40,70	23,40	40,70	60,53	60,24	60,95	40,70	41,68	41,09	21,43	15,39	864,72
02/01/2018	5,54	21,43	22,11	25,37	39,01	21,57	22,56	40,42	59,82	59,79	30,12	22,42	28,04	21,71	40,81	23,40	39,85	28,74	35,50	41,54	21,99	26,47	22,70	20,87	721,79
03/01/2018	22,14	22,70	21,01	2,03	21,55	21,15	44,21	39,99	38,03	39,01	48,43	40,56	50,37	22,13	41,12	40,25	50,12	45,90	53,47	59,68	33,67	39,43	30,01	22,70	849,65
04/01/2018	21,57	21,43	27,34	32,09	27,06	40,98	30,57	59,82	40,70	58,42	40,98	43,37	21,29	40,84	21,71	41,96	40,28	46,46	58,28	41,54	40,28	21,71	37,60	24,25	880,52
05/01/2018	21,40	20,73	34,93	25,06	21,29	21,57	24,95	62,49	60,81	59,96	55,32	56,87	40,56	41,12	59,68	60,95	41,26	40,70	40,70	33,10	41,54	37,18	41,54	21,57	965,30
06/01/2018	21,71	21,57	21,57	22,56	41,96	18,90	40,84	56,31	59,26	58,84	54,34	40,25	44,78	41,23	40,84	37,32	39,85	24,95	36,48	26,35	21,85	20,87	22,00	1,60	816,23
07/01/2018	9,62	25,51	8,64	21,15	22,98	29,31	21,29	21,57	22,56	33,24	40,70	25,37	36,76	36,06	21,29	21,71	21,43	22,42	20,45	21,43	23,12	21,57	22,28	21,29	571,74
08/01/2018	1,75	21,43	19,89	5,26	2,59	23,54	42,95	30,29	22,28	40,98	34,23	32,96	27,73	27,48	40,14	23,40	31,56	32,68	21,29	21,71	22,14	22,42	3,40	20,87	572,96
09/01/2018	22,28	2,03	16,09	21,43	14,68	27,34	20,87	27,90	38,17	21,57	31,28	34,93	27,90	26,92	39,99	34,51	22,14	33,24	21,83	35,35	29,98	22,98	3,43	21,40	598,24
10/01/2018	9,90	3,15	20,45	5,68	10,89	21,15	21,43	18,20	22,00	22,98	32,82	42,67	9,34	36,45	22,42	23,82	29,56	22,14	22,28	24,10	21,85	19,32	22,00	2,17	486,75
11/01/2018	21,29	9,48	24,25	4,70	26,07	21,29	38,31	21,29	22,00	27,76	38,87	29,73	21,71	31,14	41,09	24,67	22,25	36,34	21,29	25,90	25,23	26,35	19,04	17,35	597,40
12/01/2018	7,23	20,73	13,98	1,74	21,57	21,43	41,12	22,42	36,76	61,93	40,84	56,00	44,21	29,59	41,12	23,51	40,13	20,87	25,09	22,56	24,10	20,87	29,31	21,55	688,66
13/01/2018	10,04	7,65	21,99	16,65	21,29	14,96	21,85	26,07	34,37	40,39	34,09	58,28	41,68	40,11	53,49	22,28	21,12	38,59	21,57	21,85	33,08	20,87	16,65	15,39	654,32
14/01/2018	20,87	9,06	21,57	21,57	13,95	23,68	36,34	40,56	28,04	41,12	20,73	25,93	28,15	35,78	23,82	41,12	31,14	21,43	38,03	21,01	28,60	31,84	14,68	21,01	640,03
15/01/2018	24,24	9,62	19,60	2,59	21,29	24,38	40,25	40,14	29,84	31,84	29,87	43,93	40,98	39,99	29,45	22,67	25,09	21,57	26,78	40,84	21,85	22,70	23,26	12,85	645,63
16/01/2018	20,73	26,35	21,29	14,80	14,12	40,28	40,84	21,29	32,94	24,53	43,09	28,89	40,70	40,42	21,15	35,21	22,56	41,40	40,42	41,68	19,89	32,96	17,64	2,17	685,31
17/01/2018	22,14	13,84	9,48	21,57	22,70	21,99	40,98	22,70	23,12	40,98	37,29	34,79	40,13	24,38	32,68	22,67	41,54	21,15	39,01	31,13	39,40	22,42	12,71	2,87	641,69
18/01/2018	12,15	17,21	21,01	9,06	13,28	21,29	37,60	26,50	57,15	51,95	23,26	38,56	20,87	24,38	37,32	41,65	22,28	40,39	33,67	22,56	41,82	23,54	19,04	20,87	677,40
19/01/2018	17,50	24,10	22,56	17,49	21,43	24,38	21,15	48,15	40,42	45,20	58,14	59,12	54,20	40,39	48,99	59,54	40,70	60,81	45,48	39,10	21,57	35,21	32,68	25,65	903,96
20/01/2018	22,56	21,40	21,71	24,25	21,43	21,99	42,67	40,70	38,59	43,09	61,23	59,96	58,84	43,37	40,70	52,09	40,84	63,34	41,12	41,68	39,15	40,81	24,10	24,10	929,72
21/01/2018	30,71	16,23	20,73	21,85	23,54	23,82	45,76	40,98	58,42	41,12	40,70	36,76	29,59	41,12	46,60	24,39	21,43	47,00	47,17	21,29	36,90	21,85	21,43	13,98	773,37
22/01/2018	21,26	22,84	20,87	11,87	14,26	23,26	25,93	33,10	21,01	57,01	41,12	41,40	32,40	23,26	39,29	42,25	21,29	24,25	59,37	40,70	40,84	22,28	20,98	30,29	731,13
23/01/2018	21,01	15,39	1,74	24,39	28,74	40,95	28,74	41,96	35,07	21,12	2,03	2,03	16,65	59,68	40,84	40,98	50,68	40,42	38,45	42,24	41,23	25,51	35,21	10,75	705,82
24/01/2018	21,29	21,71	21,99	14,12	14,54	36,34	56,31	30,43	40,84	35,63	51,95	40,84	55,60	22,28	27,90	51,10	54,48	53,21	41,68	42,67	21,01	20,98	22,98	20,45	820,34
25/01/2018	24,67	19,72	12,15	21,85	21,85	20,84	22,42	22,14	44,92	40,42	41,68	40,56	41,26	28,89	40,98	39,57	40,70	28,32	46,86	53,47	43,09	21,80	21,57	22,70	762,40
26/01/2018	23,40	25,65	13,84	16,51	22,56	40,95	22,14	41,26	39,85	59,40	59,96	58,98	58,42	47,17	38,87	59,68	61,79	39,26	60,24	59,96	38,73	25,09	40,53	21,85	976,10
27/01/2018	22,70	22,56	21,85	8,92	16,09	21,85	22,70	55,74	59,51	45,20	57,71	40,56	44,78	40,70	22,42	41,40	61,51	55,46	31,28	27,48	58,67	50,40	22,14	23,82	875,44
28/01/2018	8,35	12,43	21,15	21,99	22,14	34,23	59,09	29,84	58,67	54,87	28,74	30,15	41,26	26,78	33,92	20,48	41,23	34,51	21,43	40,84	22,98	22,42	22,14	21,01	730,65
29/01/2018	22,42	21,71	22,00	14,26	19,32	21,43	22,98	35,47	52,93	25,37	26,49	41,54	39,01	22,42	35,78	41,82	20,98	21,43	41,12	59,68	22,28	22,56	22,98	11,87	687,84
30/01/2018	24,67	21,99	21,71	21,29	20,87	22,42	42,38	21,43	21,01	21,15	41,26	36,06	25,23	23,12	23,40	29,31	50,12	22,42	14,40	21,85	19,32	19,18	6,10	9,20	579,90
31/01/2018	3,99	2,17	19,46	10,32	18,06	35,78	30,85	21,12	21,01	29,87	23,40	40,70	21,68	22,14	20,59	23,26	42,25	20,87	21,43	23,54	22,84	5,12	19,75	11,25	511,45

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Febrero)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/02/2018	20,48	20,48	8,92	4,84	16,65	21,71	34,79	18,03	30,85	20,98	40,67	31,14	21,29	21,71	22,70	23,96	40,70	20,87	26,61	22,14	20,98	21,29	20,59	16,93	549,31
02/02/2018	18,90	12,85	3,43	2,73	13,14	6,39	21,57	23,40	44,07	32,51	43,09	33,53	40,56	55,74	25,09	21,57	42,67	41,65	21,97	22,28	28,46	27,34	8,64	2,17	593,74
03/02/2018	18,06	19,04	20,87	14,82	26,07	21,15	20,87	29,03	57,29	31,14	40,56	43,37	40,98	48,01	21,29	21,01	42,24	41,26	21,99	39,29	21,15	30,57	17,07	19,60	706,75
04/02/2018	20,87	11,31	7,23	7,09	20,73	20,31	19,32	22,56	17,92	21,12	21,57	35,89	23,26	15,38	23,96	22,70	22,70	20,03	40,67	12,26	12,01	23,96	21,01	20,17	484,03
05/02/2018	5,26	2,03	11,17	17,64	19,04	8,07	28,89	36,48	23,82	22,13	37,32	53,07	22,42	30,12	21,57	32,82	43,09	20,59	23,12	30,43	29,87	36,76	16,65	5,54	577,91
06/02/2018	2,31	14,12	17,78	24,67	21,15	19,04	21,57	39,29	48,01	21,15	21,71	22,00	21,29	40,00	23,40	22,81	21,57	31,42	41,82	28,04	23,82	26,35	23,12	22,42	598,86
07/02/2018	17,07	6,67	21,57	22,84	21,43	36,20	20,59	20,98	36,06	60,24	29,95	21,29	45,48	41,40	32,68	20,87	22,00	21,26	22,14	27,20	11,45	20,87	23,26	20,17	623,66
08/02/2018	8,21	18,48	17,63	10,18	9,59	21,15	22,42	37,44	22,98	40,70	32,96	32,96	21,57	31,28	42,24	40,14	24,78	21,26	37,86	32,96	26,49	21,54	21,55	17,63	614,02
09/02/2018	11,31	19,18	10,32	17,49	21,15	5,12	21,71	47,17	58,70	34,20	40,42	43,93	39,29	52,65	23,40	21,71	37,04	44,21	25,51	21,57	30,85	21,43	21,40	22,28	692,06
10/02/2018	20,87	22,28	21,57	21,15	35,92	21,15	22,56	22,56	41,96	21,29	21,99	57,71	59,79	39,26	46,01	47,56	21,85	25,93	53,64	42,67	23,51	22,14	33,53	21,01	767,91
11/02/2018	26,92	32,54	20,87	25,51	20,84	37,18	24,53	42,10	23,26	41,09	53,07	43,23	30,43	38,73	25,79	41,82	21,71	25,51	61,09	47,17	22,00	18,76	24,53	15,10	763,78
12/02/2018	12,40	16,79	21,01	30,43	21,71	23,12	21,57	40,11	52,65	41,65	59,96	57,71	37,04	41,68	35,07	21,43	51,81	58,98	39,99	34,23	44,07	20,45	21,83	10,04	815,75
13/02/2018	9,06	5,40	10,18	22,84	9,59	35,63	33,39	37,30	42,81	21,01	33,95	35,18	41,40	20,56	21,57	54,48	35,63	22,00	56,31	60,10	29,98	23,40	38,00	21,15	720,92
14/02/2018	17,33	23,82	12,85	17,07	20,84	21,15	57,40	41,40	21,69	22,70	41,12	59,68	30,71	26,63	40,42	43,93	32,54	38,73	61,51	42,38	34,09	22,42	24,81	14,26	769,49
15/02/2018	16,06	20,59	20,87	20,98	21,29	31,84	40,67	33,81	21,29	40,84	58,28	30,40	40,39	74,03	47,17	39,99	48,57	58,39	38,73	39,99	20,73	22,70	21,85	21,29	830,74
16/02/2018	21,29	20,73	25,79	39,99	22,84	20,98	21,99	61,23	53,35	45,06	58,84	54,06	56,73	39,71	22,70	47,59	39,57	55,18	40,14	57,85	30,57	23,40	20,87	21,29	901,76
17/02/2018	21,01	10,60	25,65	21,99	25,93	21,29	39,71	22,56	41,12	44,07	67,28	46,72	50,40	44,21	40,70	47,87	57,29	57,01	39,29	52,79	27,76	24,39	21,71	18,90	870,26
18/02/2018	25,93	21,99	21,29	15,95	15,95	21,85	39,85	34,09	59,26	57,99	54,20	51,95	52,65	57,71	40,42	57,29	32,40	46,04	29,31	40,56	21,01	16,37	22,42	24,24	860,72
19/02/2018	21,57	16,51	21,29	16,37	22,42	16,37	40,14	21,85	51,67	36,20	40,28	54,06	39,71	40,28	21,01	21,71	42,24	21,99	42,95	29,73	35,35	21,15	19,46	21,57	715,88
20/02/2018	22,70	27,90	27,90	33,81	24,95	21,15	20,73	43,93	58,42	41,12	42,95	31,70	44,35	40,28	40,84	41,54	33,24	58,98	22,28	41,96	22,98	25,93	39,85	21,29	830,77
21/02/2018	24,39	21,29	4,98	21,43	21,15	30,99	40,56	22,56	33,67	69,24	43,65	55,04	45,20	58,70	40,95	46,29	21,99	36,90	40,42	21,01	39,99	21,15	14,12	16,93	792,60
22/02/2018	23,54	21,15	21,29	2,17	15,67	21,99	20,87	20,73	41,26	39,29	42,10	53,78	28,18	21,15	37,46	40,84	40,98	41,26	39,85	23,12	38,59	21,15	21,01	21,71	699,15
23/02/2018	19,89	5,26	22,14	17,21	11,59	22,56	35,35	40,84	44,92	55,46	51,53	40,95	25,09	41,82	40,56	42,67	19,74	15,67	21,12	21,71	19,46	22,56	23,40	2,03	663,52
24/02/2018	19,18	8,07	14,12	2,03	13,56	6,67	24,10	22,13	30,43	27,90	30,85	35,92	35,21	17,49	16,37	29,59	36,20	40,70	30,01	21,29	21,85	15,39	1,72	11,11	511,90
25/02/2018	14,82	4,56	2,45	5,40	21,01	24,39	42,10	22,14	21,12	24,95	32,23	41,54	41,12	32,68	28,89	20,73	21,43	32,12	21,71	30,29	33,95	2,03	21,29	13,00	555,94
26/02/2018	18,62	11,87	2,03	18,62	17,49	13,98	41,65	26,21	20,70	40,84	33,22	40,56	19,46	22,11	20,87	31,00	42,81	32,96	32,68	21,57	20,56	20,98	1,74	22,28	574,81
27/02/2018	17,07	19,18	9,62	21,15	18,34	10,04	30,71	24,08	41,26	40,98	23,82	27,90	20,59	22,67	41,51	21,01	23,26	21,43	25,93	29,31	16,51	20,59	3,43	18,62	549,02
28/02/2018	9,34	8,35	6,24	21,29	15,67	20,84	18,62	13,42	32,54	40,67	18,87	30,83	21,85	25,23	40,42	35,21	22,13	20,45	22,25	24,53	11,59	21,29	21,01	21,01	523,65

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.3. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Marzo)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/03/2018	7,79	2,03	17,50	18,76	16,65	21,01	27,90	42,24	37,74	21,57	21,15	37,46	21,01	34,51	30,71	40,84	19,60	23,68	21,57	22,98	22,98	21,01	21,71	21,01	573,43
02/03/2018	5,96	18,90	20,59	14,54	16,09	12,57	21,57	28,18	22,70	40,56	38,87	21,38	21,15	21,71	37,58	43,09	23,82	30,29	25,79	11,45	2,17	2,03	2,17	2,03	485,18
03/03/2018	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	18,62	51,39	63,06	74,17	79,93	21,43	40,84	21,71	24,53	25,65	449,69
04/03/2018	2,45	21,57	21,57	2,03	15,95	21,57	35,07	21,43	41,54	55,74	55,32	59,96	40,70	59,54	27,48	31,13	21,71	43,09	21,57	20,73	21,71	21,43	23,68	2,03	689,03
05/03/2018	21,57	21,12	2,03	14,82	23,12	21,99	21,43	22,28	42,24	40,81	40,14	45,34	53,92	41,40	56,17	40,13	23,54	22,00	39,71	21,01	21,15	19,18	22,70	2,59	680,39
06/03/2018	10,04	1,89	20,45	3,29	13,84	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	1,74	2,03	1,89	2,03	87,59
07/03/2018	2,03	1,89	2,03	1,89	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	38,31	54,20	63,90	71,35	77,96	79,79	79,23	60,81	42,39	21,43	24,67	25,37	32,26	21,01	23,68	734,31
08/03/2018	1,89	20,98	2,03	21,43	21,71	21,99	37,46	21,57	40,95	41,54	35,21	21,43	24,53	33,10	29,45	2,59	2,03	16,65	54,34	68,40	2,31	23,82	23,82	11,45	580,69
09/03/2018	1,89	23,68	2,17	14,26	2,03	18,90	8,92	38,31	23,54	44,47	41,12	55,46	43,79	39,83	43,51	4,70	25,09	29,87	30,57	31,98	32,68	34,09	35,63	1,89	628,36
10/03/2018	21,29	19,89	2,87	22,14	23,40	2,03	22,84	22,42	41,82	38,59	36,20	42,10	49,42	30,85	38,59	33,38	31,98	25,65	23,93	30,29	31,84	20,59	21,71	2,59	636,40
11/03/2018	20,17	5,26	19,89	8,75	23,40	22,98	22,98	22,84	43,09	43,09	42,10	23,26	39,85	23,40	20,03	24,67	14,96	7,65	7,65	7,79	7,65	7,93	7,79	7,65	474,82
12/03/2018	7,65	7,93	8,07	7,93	7,79	7,65	7,79	7,79	7,79	7,79	32,68	48,85	71,78	83,17	24,36	42,95	46,18	45,20	32,26	24,24	23,68	1,88	23,40	1,89	580,70
13/03/2018	23,68	1,74	24,95	1,89	23,82	31,70	35,78	23,96	29,17	23,54	26,21	45,62	23,26	20,03	45,34	29,45	24,39	25,23	25,23	30,29	26,78	13,98	8,49	1,60	566,12
14/03/2018	24,22	1,74	23,96	16,23	20,31	21,29	23,68	35,49	23,82	46,32	33,81	24,67	30,71	42,67	35,92	20,87	27,62	33,53	38,56	25,09	25,23	21,01	17,78	20,73	635,25
15/03/2018	2,17	16,93	8,78	15,67	23,96	32,26	30,85	21,01	32,26	40,00	36,90	32,26	20,31	27,06	39,29	53,21	20,42	39,57	20,45	21,99	36,90	38,73	20,73	21,43	653,13
16/03/2018	21,57	13,11	4,14	20,28	21,29	20,73	39,43	50,82	29,59	38,45	67,84	58,13	51,10	41,96	55,18	24,92	25,37	57,29	53,50	25,37	20,59	24,81	28,32	21,85	815,64
17/03/2018	21,71	15,25	20,87	14,40	2,03	23,23	39,57	50,40	42,38	39,29	43,65	56,73	57,99	39,15	48,85	30,99	40,28	41,68	58,53	39,43	49,84	20,42	28,74	24,81	850,24
18/03/2018	22,00	20,17	21,29	21,71	23,37	36,90	31,42	39,85	54,48	24,38	40,42	34,23	35,63	39,29	41,68	26,92	25,09	53,78	43,51	41,54	38,73	20,59	30,83	30,57	798,37
19/03/2018	25,37	24,10	20,84	21,15	23,68	25,93	32,40	33,95	40,42	39,71	29,73	23,40	33,78	33,38	33,36	40,13	38,87	21,15	40,11	27,03	24,39	21,01	21,29	20,73	695,91
20/03/2018	20,42	13,70	20,45	23,40	20,87	28,46	35,75	21,57	40,56	35,07	21,15	11,31	1,75	1,89	7,93	20,59	56,73	21,85	41,54	42,10	11,73	20,31	20,42	23,12	562,66
21/03/2018	13,14	1,58	18,76	19,60	20,59	20,87	20,87	30,99	25,90	21,01	56,59	57,15	26,21	33,81	21,15	39,71	49,11	22,56	39,99	21,15	27,73	20,87	21,57	18,45	649,37
22/03/2018	16,09	18,48	3,99	16,79	22,42	22,98	37,60	28,60	40,42	29,73	22,42	25,23	24,24	24,25	28,18	24,25	22,98	28,04	38,31	5,12	21,57	20,73	23,96	23,54	569,91
23/03/2018	3,57	18,06	13,70	9,06	11,73	3,57	39,29	39,15	51,39	41,93	41,79	57,01	58,42	38,87	37,74	35,64	21,85	28,88	21,01	19,75	24,10	22,00	1,89	20,98	661,38
24/03/2018	11,87	2,03	21,71	10,32	28,04	21,57	27,06	33,38	41,12	59,68	54,20	48,85	49,39	39,71	44,64	39,99	40,00	41,68	44,21	25,23	35,21	18,20	15,24	27,76	781,10
25/03/2018	12,85	25,23	14,96	23,68	15,53	23,26	30,43	42,81	58,13	58,56	55,74	47,87	42,10	58,67	47,31	41,54	60,38	40,25	42,67	24,95	28,88	21,71	21,57	11,59	850,68
26/03/2018	16,09	18,06	11,87	17,35	16,93	22,28	25,09	56,73	42,95	70,93	58,28	47,73	41,12	35,49	41,12	40,42	37,74	17,92	40,28	27,06	24,67	23,40	13,14	21,01	767,63
27/03/2018	16,37	14,54	11,17	19,46	9,90	21,71	18,90	46,32	40,42	42,53	41,82	54,34	32,68	40,28	47,45	32,96	39,99	55,46	37,60	40,42	33,39	23,82	21,29	20,59	763,41
28/03/2018	15,10	14,54	13,42	15,53	13,70	13,42	39,71	34,76	39,01	60,81	50,96	59,12	41,96	54,76	31,42	33,95	57,99	39,40	41,40	42,39	24,10	38,73	24,53	15,10	815,80
29/03/2018	17,07	25,23	20,73	28,18	21,15	21,15	43,09	32,96	40,56	34,51	58,28	40,13	46,32	42,95	47,31	39,57	41,26	47,17	41,82	15,53	33,95	29,03	19,04	16,23	803,20
30/03/2018	21,29	10,75	22,13	15,25	18,34	22,28	45,62	40,42	43,65	69,24	48,01	40,42	38,31	41,54	30,57	39,29	56,31	27,06	39,71	31,56	19,32	26,35	21,29	20,17	788,86
31/03/2018	24,24	13,98	6,95	22,42	22,13	21,85	32,40	33,81	40,28	25,51	41,12	7,23	2,17	17,92	21,29	21,71	23,54	24,95	26,49	30,57	42,39	61,09	61,65	11,03	636,71

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.4. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Abril)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/04/2018	23,68	14,04	13,68	14,86	14,68	14,13	13,48	23,32	30,03	28,50	26,95	28,05	24,86	26,32	15,13	26,32	39,14	38,96	39,41	26,32	26,96	26,57	13,86	9,95	559,19
02/04/2018	4,04	15,62	16,11	18,49	28,43	15,72	16,44	29,46	43,60	43,58	21,95	16,34	20,44	15,83	29,74	17,06	29,05	20,95	25,87	30,28	16,03	19,29	16,54	15,21	526,07
03/04/2018	14,54	14,91	13,80	1,33	14,15	13,89	29,04	26,27	24,97	25,62	31,81	26,64	33,08	14,54	27,01	26,43	32,92	30,15	35,11	39,20	22,11	25,90	19,71	14,91	558,01
04/04/2018	13,93	13,84	17,65	20,72	17,47	26,46	19,74	38,62	26,28	37,72	26,46	28,00	13,75	26,37	14,02	27,09	26,00	30,00	37,62	26,82	26,00	14,02	24,28	15,65	568,50
05/04/2018	13,46	13,04	21,97	15,76	13,39	13,57	15,69	39,30	38,24	37,71	34,79	35,77	25,51	25,86	37,54	38,33	25,95	25,60	25,60	20,82	26,13	23,38	26,13	13,57	607,10
06/04/2018	12,16	12,08	12,08	12,63	23,50	10,58	22,87	31,53	33,18	32,95	30,43	22,54	25,07	23,09	22,87	20,90	22,32	13,97	20,43	14,76	12,24	11,69	12,32	0,90	457,06
07/04/2018	9,78	25,94	8,78	21,51	23,36	29,80	21,65	21,93	22,94	33,80	41,38	25,79	37,38	36,66	21,65	22,08	21,79	22,79	20,79	21,79	23,51	21,93	22,65	21,65	581,31
08/04/2018	1,58	19,39	17,99	4,76	2,34	21,30	38,86	27,41	20,16	37,08	30,97	29,83	25,09	24,86	36,32	21,17	28,55	29,57	19,26	19,65	20,03	20,28	3,08	18,88	518,42
09/04/2018	20,86	1,90	15,07	20,07	13,75	25,60	19,54	26,13	35,74	20,20	29,29	32,71	26,13	25,21	37,45	32,32	20,73	31,13	20,44	33,11	28,08	21,52	3,21	20,04	560,24
10/04/2018	10,46	3,33	21,60	6,00	11,50	22,34	22,64	19,22	23,23	24,27	34,67	45,07	9,86	38,50	23,68	25,16	31,23	23,38	23,53	25,46	23,09	20,41	23,23	2,29	514,17
11/04/2018	21,16	9,42	24,10	4,67	25,91	21,16	38,07	21,16	21,86	27,59	38,63	29,55	21,58	30,94	40,84	24,51	22,11	36,11	21,16	25,75	25,07	26,19	18,93	17,25	593,73
12/04/2018	6,91	19,83	13,37	1,67	20,63	20,50	39,32	21,44	35,16	59,23	39,06	53,55	42,28	28,30	39,33	22,49	38,38	19,96	23,99	21,57	23,05	19,96	28,03	20,61	658,62
13/04/2018	9,52	7,25	20,84	15,78	20,17	14,18	20,71	24,70	32,57	38,27	32,30	55,22	39,49	38,00	50,69	21,11	20,01	36,56	20,44	20,71	31,34	19,77	15,78	14,58	619,98
14/04/2018	19,81	8,60	20,48	20,48	13,25	22,48	34,50	38,51	26,62	39,04	19,68	24,62	26,73	33,97	22,62	39,04	29,56	20,35	36,10	19,95	27,16	30,23	13,94	19,95	607,66
15/04/2018	24,17	9,59	19,55	2,58	21,23	24,31	40,13	40,02	29,75	31,74	29,78	43,80	40,86	39,88	29,36	22,60	25,01	21,51	26,70	40,72	21,79	22,63	23,19	12,82	643,71
16/04/2018	21,58	27,43	22,16	15,40	14,70	41,92	42,51	22,16	34,28	25,53	44,85	30,07	42,36	42,07	22,02	36,65	23,48	43,09	42,07	43,39	20,70	34,31	18,36	2,25	713,34
17/04/2018	23,83	14,90	10,20	23,22	24,43	23,67	44,11	24,43	24,88	44,11	40,14	37,45	43,20	26,25	35,18	24,40	44,71	22,77	41,99	33,51	42,41	24,13	13,68	3,09	690,69
18/04/2018	12,20	17,28	21,09	9,09	13,33	21,37	37,75	26,60	57,37	52,14	23,35	38,71	20,95	24,48	37,46	41,81	22,36	40,54	33,79	22,64	41,98	23,63	19,11	20,95	679,97
19/04/2018	12,67	17,45	16,33	12,67	15,52	17,66	15,31	34,87	29,27	32,73	42,10	42,81	39,24	29,24	35,48	43,11	29,47	44,03	32,93	28,31	15,62	25,50	23,66	18,57	654,55
20/04/2018	16,22	15,39	15,61	17,43	15,41	15,81	30,67	29,26	27,74	30,98	44,02	43,11	42,30	31,18	29,26	37,45	29,36	45,53	29,56	29,97	28,15	29,34	17,33	17,33	668,37
21/04/2018	25,55	13,50	17,24	18,18	19,58	19,81	38,06	34,08	48,59	34,20	33,85	30,57	24,61	34,20	38,76	20,28	17,83	39,09	39,23	17,71	30,69	18,18	17,83	11,63	643,25
22/04/2018	18,40	19,76	18,06	10,27	12,34	20,13	22,44	28,65	18,18	49,34	35,59	35,83	28,04	20,13	34,00	36,56	18,43	20,98	51,38	35,22	35,34	19,28	18,16	26,22	632,73
23/04/2018	18,63	13,64	1,55	21,62	25,49	36,31	25,49	37,21	31,10	18,73	1,80	1,80	14,76	52,92	36,21	36,33	44,94	35,84	34,09	37,46	36,56	22,62	31,22	9,53	625,81
24/04/2018	16,81	17,15	17,37	11,15	11,48	28,70	44,47	24,03	32,25	28,14	41,03	32,25	43,91	17,59	22,03	40,36	43,02	42,02	32,92	33,70	16,59	16,57	18,15	16,15	647,85
25/04/2018	20,91	16,71	10,30	18,53	18,53	17,67	19,01	18,77	38,08	34,27	35,34	34,38	34,98	24,49	34,74	33,55	34,50	24,01	39,73	45,33	36,53	18,48	18,29	19,24	646,37
26/04/2018	16,98	18,61	10,04	11,98	16,37	29,71	16,06	29,94	28,92	43,10	43,51	42,80	42,39	34,22	28,20	43,31	44,84	28,49	43,71	43,51	28,10	18,20	29,41	15,86	708,27
27/04/2018	17,37	17,26	16,72	6,82	12,31	16,72	17,37	42,66	45,54	34,59	44,16	31,04	34,26	31,14	17,15	31,68	47,07	42,44	23,93	21,03	44,89	38,57	16,94	18,23	669,89
28/04/2018	7,28	10,84	18,44	19,17	19,30	29,84	51,51	26,01	51,15	47,84	25,06	26,28	35,97	23,34	29,57	17,85	35,94	30,08	18,68	35,60	20,03	19,54	19,30	18,32	636,95
29/04/2018	21,91	21,22	21,49	13,94	18,88	20,94	22,46	34,66	51,73	24,79	25,89	40,60	38,12	21,91	34,96	40,87	20,51	20,94	40,18	58,32	21,77	22,04	22,45	11,60	672,19
30/04/2018	27,75	24,74	24,43	23,95	23,48	25,22	47,68	24,11	23,64	23,79	46,42	40,56	28,38	26,01	26,33	32,97	56,39	25,22	16,20	24,59	21,74	21,58	6,87	10,35	652,40

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.5. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Mayo)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/05/2018	3,99	2,16	19,43	10,30	18,02	35,71	30,80	21,08	20,97	29,81	23,36	40,62	21,64	22,09	20,55	23,22	42,17	20,83	21,39	23,50	22,80	5,11	19,71	11,23	510,48
02/05/2018	17,90	17,90	7,80	4,23	14,56	18,98	30,42	15,76	26,98	18,34	35,56	27,22	18,61	18,98	19,84	20,95	35,58	18,25	23,26	19,35	18,34	18,62	18,00	14,80	480,25
03/05/2018	16,22	11,03	2,94	2,34	11,27	5,48	18,51	20,08	37,81	27,89	36,97	28,76	34,80	47,83	21,52	18,51	36,61	35,74	18,85	19,11	24,42	23,45	7,41	1,86	509,41
04/05/2018	13,26	13,98	15,33	10,89	19,15	15,53	15,33	21,31	42,07	22,86	29,78	31,85	30,09	35,26	15,63	15,43	31,02	30,30	16,15	28,85	15,53	22,45	12,54	14,40	518,99
05/05/2018	23,90	12,95	8,28	8,12	23,74	23,25	22,13	25,83	20,51	24,19	24,70	41,09	26,63	17,62	27,44	25,99	25,99	22,93	46,57	14,04	13,75	27,44	24,06	23,09	554,23
06/05/2018	3,80	1,46	8,06	12,73	13,75	5,83	20,86	26,34	17,20	15,98	26,95	38,32	16,18	21,75	15,58	23,70	31,11	14,86	16,69	21,97	21,57	26,54	12,02	4,00	417,25
07/05/2018	2,04	12,51	15,75	21,86	18,74	16,87	19,12	34,82	42,54	18,74	19,24	19,49	18,87	35,44	20,74	20,21	19,12	27,84	37,06	24,85	21,11	23,35	20,49	19,86	530,68
08/05/2018	12,96	5,06	16,37	17,33	16,26	27,47	15,62	15,92	27,36	45,72	22,73	16,16	34,51	31,42	24,80	15,84	16,69	16,14	16,80	20,64	8,69	15,84	17,65	15,30	473,27
09/05/2018	6,84	15,39	14,69	8,48	7,99	17,62	18,67	31,18	19,14	33,90	27,46	27,46	17,97	26,05	35,19	33,43	20,64	17,71	31,53	27,46	22,07	17,95	17,95	14,69	511,45
10/05/2018	7,67	13,01	7,00	11,87	14,35	3,47	14,73	31,99	39,81	23,20	27,41	29,80	26,65	35,71	15,87	14,73	25,12	29,99	17,30	14,63	20,93	14,54	14,52	15,11	469,38
11/05/2018	14,73	15,72	15,23	14,93	25,35	14,93	15,92	15,92	29,62	15,03	15,52	40,74	42,20	27,71	32,48	33,57	15,43	18,30	37,86	30,11	16,60	15,62	23,66	14,83	542,02
12/05/2018	21,19	25,62	16,43	20,08	16,41	29,27	19,31	33,14	18,31	32,35	41,78	34,03	23,96	30,49	20,30	32,92	17,09	20,08	48,09	37,13	17,31	14,77	19,31	11,89	601,26
13/05/2018	8,61	11,65	14,58	21,11	15,06	16,04	14,97	27,83	36,53	28,90	41,60	40,04	25,70	28,92	24,33	14,87	35,94	40,92	27,75	23,75	30,58	14,19	15,14	6,97	565,98
14/05/2018	7,38	4,40	8,30	18,62	7,82	29,05	27,21	30,40	34,89	17,12	27,67	28,68	33,75	16,76	17,58	44,41	29,05	17,93	45,90	48,99	24,44	19,07	30,97	17,24	587,64
15/05/2018	14,66	20,16	10,88	14,45	17,64	17,90	48,58	35,04	18,35	19,21	34,80	50,51	25,99	22,54	34,20	37,18	27,54	32,78	52,06	35,87	28,85	18,97	20,99	12,07	651,21
16/05/2018	12,19	15,63	15,84	15,93	16,16	24,17	30,87	25,66	16,16	31,00	44,23	23,08	30,65	56,19	35,80	30,36	36,87	44,32	29,39	30,36	15,73	17,23	16,59	16,16	630,53
17/05/2018	14,66	14,27	17,75	27,53	15,72	14,44	15,14	42,15	36,73	31,02	40,50	37,21	39,05	27,34	15,62	32,76	27,24	37,99	27,63	39,83	21,05	16,11	14,37	14,66	620,75
18/05/2018	14,43	7,28	17,61	15,10	17,80	14,62	27,27	15,49	28,23	30,26	46,19	32,08	34,61	30,36	27,94	32,87	39,34	39,14	26,98	36,25	19,06	16,74	14,91	12,98	597,53
19/05/2018	18,38	15,59	15,09	11,30	11,31	15,49	28,25	24,16	42,01	41,11	38,42	36,83	37,32	40,91	28,65	40,61	22,97	32,64	20,78	28,75	14,89	11,60	15,89	17,19	610,16
20/05/2018	17,70	13,54	17,46	13,43	18,39	13,43	32,92	17,93	42,38	29,69	33,04	44,34	32,58	33,04	17,23	17,81	34,65	18,04	35,23	24,39	29,00	17,35	15,97	17,70	587,22
21/05/2018	15,78	19,40	19,40	23,51	17,35	14,71	14,41	30,55	40,62	28,59	29,86	22,04	30,84	28,00	28,39	28,88	23,11	41,01	15,49	29,18	15,98	18,03	27,71	14,80	577,62
22/05/2018	17,58	15,35	3,59	15,45	15,24	22,34	29,23	16,26	24,27	49,91	31,46	39,67	32,58	42,31	29,52	33,37	15,85	26,60	29,13	15,14	28,83	15,25	10,18	12,20	571,31
23/05/2018	19,91	17,89	18,01	1,83	13,25	18,61	17,65	17,53	34,90	33,24	35,62	45,49	23,84	17,89	31,69	34,55	34,67	34,90	33,71	19,56	32,64	17,89	17,77	18,37	591,43
24/05/2018	17,68	4,68	19,69	15,31	10,31	20,06	31,44	36,32	39,94	49,32	45,82	36,42	22,31	37,19	36,07	37,94	17,56	13,93	18,78	19,31	17,31	20,06	20,81	1,80	590,07
25/05/2018	24,23	10,20	17,84	2,56	17,12	8,42	30,45	27,96	38,44	35,24	38,97	45,37	44,48	22,10	20,68	37,37	45,72	51,40	37,91	26,89	27,60	19,43	2,17	14,03	646,58
26/05/2018	16,30	5,01	2,69	5,94	23,11	26,82	46,32	24,35	23,24	27,44	35,46	45,70	45,23	35,95	31,77	22,80	23,58	35,33	23,89	33,32	37,34	2,23	23,42	14,29	611,55
27/05/2018	18,84	12,01	2,05	18,84	17,70	14,14	42,14	26,52	20,94	41,31	33,60	41,03	19,69	22,36	21,11	31,35	43,30	33,35	33,06	21,82	20,80	21,22	1,76	22,53	581,47
28/05/2018	19,08	21,44	10,75	23,64	20,50	11,22	34,33	26,91	46,12	45,80	26,63	31,18	23,01	25,34	46,40	23,48	26,00	23,96	28,98	32,76	18,45	23,01	3,84	20,81	613,64
29/05/2018	10,62	9,50	7,10	24,22	17,82	23,70	21,18	15,26	37,01	46,26	21,47	35,06	24,86	28,69	45,97	40,05	25,17	23,26	25,30	27,89	13,18	24,22	23,90	23,90	595,58
30/05/2018	7,79	2,03	17,50	18,76	16,66	21,01	27,91	42,25	37,75	21,58	21,16	37,47	21,02	34,52	30,72	40,85	19,61	23,69	21,58	22,98	22,98	21,02	21,72	21,02	573,56
31/05/2018	6,82	21,61	23,54	16,63	18,39	14,38	24,67	32,22	25,95	46,37	44,44	24,44	24,18	24,83	42,96	49,26	27,24	34,63	29,49	13,09	2,48	2,32	2,48	2,32	554,73

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.6. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Junio)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/06/2018	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	20,53	56,66	69,52	81,77	88,13	23,63	45,03	23,94	27,04	28,28	495,81
02/06/2018	1,66	14,60	14,60	1,37	10,80	14,60	23,74	14,51	28,12	37,74	37,45	40,59	27,55	40,31	18,60	21,08	14,70	29,17	14,60	14,03	14,70	14,51	16,03	1,37	466,45
03/06/2018	15,69	15,36	1,47	10,78	16,81	15,99	15,59	16,20	30,72	29,68	29,19	32,97	39,21	30,11	40,84	29,18	17,12	15,99	28,88	15,28	15,38	13,95	16,51	1,88	494,76
04/06/2018	16,39	10,85	12,38	18,94	50,83	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	11,66	10,04	11,66	10,85	11,66	328,57
05/06/2018	1,49	1,38	1,49	1,38	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	28,08	39,73	46,84	52,31	57,15	58,49	58,08	44,58	31,07	15,71	18,08	18,60	23,65	15,40	17,36	538,30
06/06/2018	1,32	14,64	1,41	14,96	15,15	15,35	26,15	15,06	28,58	28,99	24,58	14,96	17,12	23,10	20,55	1,81	1,41	11,62	37,92	47,74	1,61	16,63	16,63	7,99	405,26
07/06/2018	1,55	19,43	1,78	11,70	1,66	15,50	7,31	31,42	19,31	36,47	33,73	45,49	35,92	32,67	35,69	3,85	20,58	24,50	25,08	26,23	26,81	27,96	29,23	1,55	515,43
08/06/2018	15,38	14,36	2,07	15,99	16,90	1,46	16,50	16,19	30,21	27,87	26,15	30,41	35,69	22,29	27,87	24,11	23,10	18,53	17,29	21,88	23,00	14,87	15,68	1,87	459,66
09/06/2018	21,10	5,50	20,80	9,15	24,48	24,04	24,04	23,89	45,08	45,08	44,05	24,33	41,69	24,48	20,95	25,81	15,65	8,00	8,00	8,15	8,00	8,30	8,15	8,00	496,75
10/06/2018	6,01	6,23	6,34	6,23	6,12	6,01	6,12	6,12	6,12	6,12	25,66	38,35	56,35	65,29	19,12	33,72	36,26	35,48	25,33	19,03	18,59	1,48	18,37	1,48	455,89
11/06/2018	22,02	1,62	23,20	1,75	22,15	29,48	33,27	22,28	27,12	21,89	24,38	42,42	21,63	18,62	42,16	27,38	22,68	23,46	23,46	28,17	24,90	13,00	7,90	1,49	526,44
12/06/2018	22,26	1,60	22,03	14,92	18,67	19,57	21,77	32,63	21,90	42,58	31,08	22,68	28,23	39,22	33,02	19,18	25,39	30,82	35,45	23,06	23,19	19,31	16,34	19,06	583,97
13/06/2018	1,82	14,25	7,39	13,19	20,17	27,15	25,97	17,68	27,15	33,66	31,06	27,15	17,09	22,77	33,07	44,79	17,19	33,31	17,21	18,51	31,06	32,60	17,45	18,04	549,71
14/06/2018	14,25	8,66	2,73	13,40	14,06	13,69	26,05	33,57	19,54	25,40	44,81	38,40	33,76	27,72	36,45	16,46	16,76	37,84	35,34	16,76	13,60	16,39	18,71	14,44	538,79
15/06/2018	14,58	10,23	14,01	9,67	1,36	15,60	26,56	33,83	28,45	26,38	29,30	38,08	38,93	26,28	32,79	20,81	27,04	27,98	39,29	26,47	33,45	13,71	19,29	16,65	570,75
16/06/2018	17,43	15,98	16,87	17,20	18,52	29,23	24,89	31,57	43,16	19,32	32,02	27,12	28,23	31,13	33,02	21,32	19,88	42,60	34,47	32,91	30,68	16,31	24,42	24,22	632,49
17/06/2018	22,33	21,21	18,34	18,61	20,84	22,82	28,51	29,87	35,57	34,95	26,16	20,59	29,73	29,38	29,35	35,32	34,21	18,61	35,29	23,79	21,46	18,49	18,74	18,24	612,41
18/06/2018	21,88	14,68	21,91	25,07	22,36	30,50	38,31	23,12	43,46	37,58	22,66	12,12	1,87	2,02	8,50	22,06	60,79	23,42	44,51	45,12	12,57	21,76	21,88	24,77	602,91
19/06/2018	11,74	1,41	16,77	17,52	18,40	18,65	18,65	27,70	23,15	18,78	50,57	51,08	23,43	30,21	18,90	35,49	43,89	20,16	35,74	18,90	24,78	18,65	19,28	16,49	580,36
20/06/2018	16,73	19,22	4,15	17,46	23,31	23,89	39,10	29,74	42,03	30,91	23,31	26,24	25,21	25,21	29,30	25,21	23,89	29,16	39,83	5,32	22,43	21,55	24,92	24,48	592,62
21/06/2018	3,08	15,57	11,81	7,81	10,11	3,08	33,88	33,76	44,31	36,16	36,04	49,16	50,38	33,52	32,55	30,73	18,85	24,91	18,12	17,03	20,79	18,97	1,63	18,09	570,35
22/06/2018	8,52	1,46	15,59	7,41	20,14	15,49	19,43	23,98	29,53	42,87	38,93	35,09	35,47	28,52	32,06	28,73	28,73	29,94	31,76	18,12	25,29	13,07	10,95	19,94	561,02
23/06/2018	8,38	16,46	9,76	15,45	10,13	15,17	19,85	27,92	37,92	38,20	36,36	31,22	27,46	38,27	30,86	27,10	39,39	26,25	27,83	16,27	18,84	14,16	14,07	7,56	554,88
24/06/2018	12,04	13,51	8,88	12,99	12,67	16,67	18,77	42,45	32,14	53,08	43,61	35,72	30,77	26,56	30,77	30,24	28,24	13,41	30,14	20,25	18,46	17,51	9,83	15,72	574,43
25/06/2018	12,29	10,92	8,38	14,61	7,43	16,30	14,19	34,78	30,34	31,93	31,40	40,79	24,53	30,24	35,62	24,75	30,02	41,64	28,23	30,34	25,06	17,88	15,98	15,46	573,11
26/06/2018	11,63	11,19	10,33	11,95	10,54	10,33	30,57	26,76	30,03	46,81	39,23	45,51	32,30	42,15	24,18	26,13	44,64	30,33	31,87	32,63	18,55	29,81	18,88	11,63	627,99
27/06/2018	12,62	18,66	15,33	20,84	15,64	15,64	31,86	24,38	29,99	25,52	43,09	29,68	34,26	31,76	34,98	29,26	30,51	34,88	30,93	11,48	25,10	21,46	14,08	12,00	593,97
28/06/2018	15,24	7,69	15,85	10,91	13,13	15,95	32,66	28,93	31,25	49,57	34,37	28,94	27,42	29,74	21,89	28,13	40,31	19,37	28,43	22,59	13,83	18,87	15,24	14,44	564,76
29/06/2018	22,69	13,09	6,50	20,98	20,72	20,46	30,33	31,65	37,70	23,88	38,49	6,77	2,03	16,77	19,93	20,32	22,04	23,35	24,80	28,62	39,68	57,18	57,71	10,32	596,00
30/06/2018	24,50	14,53	14,15	15,37	15,18	14,62	13,94	24,12	31,06	29,48	27,88	29,01	25,72	27,22	15,65	27,22	40,49	40,30	40,77	27,22	27,88	27,49	14,34	10,29	578,46

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.7. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Julio)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/07/2018	3,45	13,34	13,76	15,79	24,28	13,42	14,04	25,15	37,23	37,21	18,74	13,95	17,45	13,51	25,39	14,56	24,80	17,89	22,09	25,85	13,69	16,47	14,12	12,99	449,15
02/07/2018	11,01	11,29	10,45	1,01	10,71	10,52	21,99	19,89	18,91	19,40	24,09	20,17	25,05	11,01	20,45	20,02	24,93	22,83	26,59	29,68	16,74	19,61	14,92	11,29	422,55
03/07/2018	10,98	10,91	13,92	16,34	13,77	20,86	15,56	30,45	20,72	29,73	20,86	22,08	10,84	20,79	11,05	21,36	20,50	23,65	29,66	21,15	20,50	11,05	19,14	12,34	448,20
04/07/2018	10,13	9,81	16,52	11,85	10,07	10,21	11,80	29,56	28,76	28,37	26,17	26,90	19,19	19,45	28,23	28,83	19,52	19,25	19,25	15,66	19,65	17,59	19,65	10,21	456,63
05/07/2018	12,97	12,89	12,89	13,48	25,07	11,29	24,40	33,64	35,40	35,15	32,46	24,04	26,75	24,63	24,40	22,30	23,81	14,90	21,79	15,74	13,06	12,47	13,14	0,96	487,64
06/07/2018	6,18	16,38	5,54	13,58	14,75	18,82	13,67	13,85	14,48	21,35	26,13	16,29	23,60	23,15	13,67	13,94	13,76	14,39	13,13	13,76	14,84	13,85	14,30	13,67	367,12
07/07/2018	1,42	17,47	16,21	4,29	2,11	19,18	35,00	24,69	18,15	33,39	27,89	26,86	22,60	22,39	32,71	19,07	25,72	26,63	17,35	17,69	18,04	18,27	2,77	17,01	466,92
08/07/2018	15,51	1,41	11,20	14,92	10,22	19,03	14,53	19,42	26,57	15,02	21,77	24,31	19,42	18,74	27,84	24,02	15,41	23,14	15,19	24,61	20,87	15,99	2,39	14,90	416,40
09/07/2018	9,15	2,91	18,90	5,25	10,06	19,55	19,81	16,82	20,33	21,24	30,34	39,44	8,63	33,70	20,72	22,02	27,33	20,46	20,59	22,28	20,20	17,86	20,33	2,00	450,00
10/07/2018	14,72	6,55	16,76	3,25	18,02	14,72	26,48	14,72	15,21	19,19	26,87	20,55	15,01	21,52	28,41	17,05	15,38	25,12	14,72	17,91	17,44	18,22	13,16	12,00	412,99
11/07/2018	5,01	14,36	9,68	1,21	14,94	14,84	28,47	15,52	25,46	42,89	28,28	38,78	30,62	20,49	28,47	16,28	27,79	14,45	17,37	15,62	16,69	14,45	20,29	14,92	476,89
12/07/2018	8,12	6,19	17,78	13,46	17,21	12,10	17,67	21,08	27,79	32,65	27,56	47,12	33,70	32,43	43,25	18,01	17,08	31,20	17,44	17,67	26,74	16,87	13,46	12,44	529,02
13/07/2018	16,24	7,05	16,78	16,78	10,86	18,43	28,27	31,55	21,82	31,99	16,13	20,18	21,90	27,84	18,54	31,99	24,22	16,67	29,59	16,35	22,26	24,77	11,42	16,35	497,98
14/07/2018	18,33	7,27	14,82	1,96	16,10	18,43	30,43	30,34	22,56	24,07	22,58	33,21	30,98	30,23	22,26	17,14	18,97	16,31	20,24	30,87	16,52	17,16	17,58	9,72	488,08
15/07/2018	15,64	19,88	16,06	11,16	10,65	30,39	30,81	16,06	24,85	18,50	32,51	21,79	30,70	30,49	15,96	26,57	17,02	31,23	30,49	31,45	15,00	24,87	13,31	1,63	517,04
16/07/2018	19,76	12,36	8,46	19,26	20,27	19,64	36,59	20,27	20,64	36,59	33,30	31,07	35,84	21,77	29,18	20,24	37,09	18,89	34,83	27,80	35,18	20,02	11,35	2,56	572,96
17/07/2018	9,95	14,10	17,21	7,42	10,87	17,44	30,80	21,70	46,81	42,54	19,05	31,58	17,09	19,97	30,57	34,11	18,24	33,08	27,57	18,47	34,25	19,28	15,59	17,09	554,78
18/07/2018	10,57	14,56	13,63	10,57	12,95	14,73	12,78	29,09	24,42	27,31	35,13	35,72	32,75	24,40	29,60	35,98	24,59	36,74	27,48	23,62	13,03	21,28	19,75	15,50	546,17
19/07/2018	12,76	12,10	12,28	13,71	12,12	12,44	24,13	23,01	21,82	24,37	34,62	33,91	33,27	24,53	23,01	29,46	23,09	35,82	23,25	23,57	22,14	23,08	13,63	13,63	525,74
20/07/2018	21,32	11,27	14,39	15,17	16,34	16,54	31,76	28,45	40,55	28,54	28,25	25,52	20,54	28,54	32,35	16,93	14,88	32,62	32,74	14,78	25,61	15,17	14,88	9,70	536,85
21/07/2018	15,03	16,14	14,75	8,39	10,08	16,44	18,33	23,39	14,85	40,29	29,06	29,26	22,90	16,44	27,77	29,85	15,05	17,13	41,96	28,76	28,86	15,74	14,83	21,41	516,67
22/07/2018	15,13	11,08	1,26	17,56	20,70	29,49	20,70	30,22	25,25	15,21	1,46	1,46	11,99	42,97	29,40	29,51	36,49	29,10	27,68	30,42	29,69	18,37	25,36	7,74	508,22
23/07/2018	13,05	13,30	13,48	8,65	8,91	22,27	34,50	18,65	25,02	21,84	31,83	25,02	34,07	13,65	17,10	31,31	33,38	32,61	25,54	26,14	12,87	12,86	14,08	12,53	502,66
24/07/2018	16,84	13,46	8,29	14,92	14,92	14,22	15,30	15,11	30,66	27,59	28,45	27,68	28,16	19,72	27,97	27,01	27,78	19,33	31,98	36,49	29,41	14,88	14,72	15,49	520,37
25/07/2018	12,45	13,64	7,36	8,78	12,00	21,78	11,77	21,95	21,20	31,59	31,89	31,37	31,07	25,09	20,67	31,74	32,87	20,88	32,04	31,89	20,60	13,34	21,56	11,62	519,18
26/07/2018	14,75	14,66	14,20	5,79	10,46	14,20	14,75	36,22	38,67	29,37	37,50	26,36	29,10	26,45	14,57	26,90	39,97	36,04	20,32	17,86	38,13	32,75	14,38	15,48	568,89
27/07/2018	6,15	9,16	15,58	16,20	16,30	25,21	43,52	21,98	43,21	40,41	21,17	22,20	30,38	19,72	24,98	15,08	30,36	25,41	15,78	30,07	16,92	16,51	16,30	15,47	538,07
28/07/2018	16,67	16,15	16,36	10,61	14,37	15,94	17,09	26,38	39,37	18,87	19,71	30,90	29,02	16,67	26,61	31,11	15,61	15,94	30,58	44,39	16,57	16,78	17,09	8,83	511,61
29/07/2018	22,97	20,48	20,22	19,82	19,43	20,87	39,46	19,95	19,56	19,69	38,41	33,57	23,49	21,53	21,79	27,29	46,66	20,87	13,41	20,35	17,99	17,86	5,68	8,56	539,91
30/07/2018	4,09	2,22	19,94	10,58	18,50	36,66	31,61	21,64	21,53	30,60	23,98	41,70	22,22	22,68	21,10	23,83	43,28	21,38	21,96	24,12	23,40	5,24	20,23	11,53	524,02
31/07/2018	18,81	18,81	8,19	4,45	15,30	19,95	31,96	16,56	28,35	19,28	37,36	28,60	19,56	19,95	20,85	22,02	37,39	19,17	24,44	20,34	19,28	19,56	18,91	15,56	504,65

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.8. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Agosto)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/08/2018	13,32	9,06	2,42	1,92	9,26	4,50	15,21	16,49	31,06	22,92	30,37	23,63	28,59	39,29	17,68	15,21	30,07	29,36	15,48	15,70	20,06	19,27	6,09	1,53	418,48
02/08/2018	10,06	10,61	11,63	8,26	14,52	11,78	11,63	16,17	31,91	17,34	22,59	24,16	22,83	26,74	11,86	11,70	23,53	22,98	12,25	21,89	11,78	17,03	9,51	10,92	393,70
03/08/2018	18,01	9,76	6,24	6,12	17,88	17,52	16,67	19,46	15,46	18,22	18,61	30,96	20,07	13,27	20,67	19,58	19,58	17,28	35,09	10,58	10,36	20,67	18,13	17,40	417,60
04/08/2018	3,87	1,49	8,22	12,98	14,02	5,94	21,27	26,86	17,54	16,30	27,48	39,07	16,50	22,18	15,88	24,16	31,72	15,16	17,02	22,40	21,99	27,06	12,26	4,08	425,45
05/08/2018	1,75	10,71	13,49	18,71	16,05	14,45	16,37	29,81	36,42	16,05	16,47	16,69	16,15	30,34	17,75	17,31	16,37	23,83	31,73	21,27	18,07	19,99	17,54	17,01	454,34
06/08/2018	9,36	3,66	11,83	12,53	11,75	19,85	11,29	11,51	19,78	33,04	16,43	11,68	24,94	22,71	17,93	11,45	12,06	11,66	12,14	14,92	6,28	11,45	12,76	11,06	342,05
07/08/2018	5,82	13,09	12,49	7,21	6,80	14,99	15,88	26,52	16,28	28,83	23,35	23,35	15,28	22,16	29,93	28,44	17,56	15,07	26,82	23,36	18,77	15,26	15,27	12,49	435,04
08/08/2018	6,34	10,75	5,79	9,81	11,86	2,87	12,17	26,44	32,91	19,17	22,66	24,63	22,03	29,52	13,12	12,17	20,77	24,79	14,30	12,09	17,30	12,02	12,00	12,49	387,97
09/08/2018	11,39	12,16	11,78	11,55	19,61	11,55	12,32	12,32	22,91	11,62	12,01	31,51	32,65	21,44	25,12	25,97	11,93	14,16	29,28	23,29	12,84	12,09	18,30	11,47	419,27
10/08/2018	13,56	16,39	10,51	12,85	10,50	18,73	12,36	21,21	11,72	20,70	26,74	21,78	15,33	19,51	12,99	21,07	10,94	12,85	30,78	23,76	11,08	9,45	12,36	7,61	384,79
11/08/2018	6,76	9,15	11,44	16,58	11,83	12,59	11,75	21,85	28,68	22,69	32,66	31,44	20,18	22,70	19,10	11,67	28,22	32,12	21,78	18,64	24,01	11,14	11,89	5,47	444,33
12/08/2018	6,19	3,69	6,96	15,61	6,56	24,36	22,83	25,50	29,27	14,36	23,21	24,06	28,31	14,06	14,75	37,25	24,36	15,04	38,50	41,09	20,50	16,00	25,98	14,46	492,90
13/08/2018	10,45	14,36	7,75	10,29	12,57	12,75	34,61	24,96	13,08	13,69	24,79	35,99	18,52	16,06	24,37	26,49	19,62	23,35	37,09	25,56	20,55	13,52	14,96	8,60	463,98
14/08/2018	8,79	11,27	11,42	11,49	11,65	17,43	22,26	18,51	11,66	22,36	31,90	16,64	22,11	40,52	25,82	21,89	26,59	31,96	21,20	21,89	11,35	12,43	11,96	11,66	454,76
15/08/2018	11,37	11,07	13,78	21,37	12,20	11,21	11,75	32,71	28,50	24,07	31,43	28,88	30,31	21,22	12,13	25,42	21,14	29,48	21,44	30,91	16,33	12,50	11,15	11,37	481,74
16/08/2018	12,89	6,51	15,74	13,49	15,91	13,06	24,36	13,84	25,22	27,04	41,27	28,66	30,92	27,12	24,96	29,36	35,14	34,97	24,10	32,38	17,03	14,96	13,32	11,59	533,84
17/08/2018	15,57	13,21	12,79	9,58	9,58	13,12	23,93	20,47	35,59	34,83	32,55	31,20	31,62	34,66	24,27	34,41	19,46	27,65	17,60	24,36	12,62	9,83	13,46	14,56	516,90
18/08/2018	15,33	11,74	15,13	11,64	15,93	11,64	28,53	15,53	36,73	25,73	28,63	38,43	28,23	28,63	14,93	15,43	30,03	15,63	30,53	21,13	25,13	15,03	13,84	15,33	508,88
19/08/2018	13,38	16,45	16,45	19,93	14,71	12,47	12,22	25,90	34,44	24,25	25,32	18,69	26,15	23,75	24,08	24,49	19,60	34,78	13,13	24,74	13,55	15,29	23,50	12,55	489,85
20/08/2018	15,39	13,44	3,14	13,53	13,35	19,56	25,59	14,24	21,25	43,70	27,55	34,74	28,52	37,04	25,84	29,22	13,88	23,29	25,51	13,26	25,24	13,35	8,91	10,69	500,19
21/08/2018	16,21	14,56	14,66	1,49	10,79	15,14	14,37	14,27	28,41	27,05	28,99	37,03	19,40	14,56	25,79	28,12	28,22	28,41	27,44	15,92	26,57	14,56	14,47	14,95	481,39
22/08/2018	14,19	3,75	15,80	12,28	8,27	16,10	25,23	29,14	32,05	39,58	36,77	29,22	17,91	29,85	28,94	30,45	14,09	11,18	15,07	15,50	13,89	16,10	16,70	1,45	473,52
23/08/2018	17,55	7,39	12,92	1,85	12,40	6,10	22,05	20,25	27,84	25,53	28,23	32,86	32,22	16,01	14,98	27,07	33,12	37,23	27,46	19,48	19,99	14,08	1,57	10,17	468,34
24/08/2018	12,93	3,97	2,13	4,71	18,32	21,27	36,72	19,30	18,42	21,76	28,11	36,23	35,86	28,50	25,19	18,08	18,69	28,01	18,94	26,42	29,61	1,77	18,57	11,33	484,84
25/08/2018	15,67	9,99	1,71	15,67	14,72	11,76	35,05	22,06	17,42	34,37	27,95	34,13	16,38	18,60	17,56	26,08	36,02	27,74	27,50	18,15	17,30	17,66	1,47	18,75	483,73
26/08/2018	16,48	18,52	9,29	20,42	17,71	9,69	29,65	23,24	39,83	39,56	23,00	26,94	19,88	21,89	40,08	20,28	22,46	20,69	25,04	28,29	15,94	19,88	3,31	17,98	530,05
27/08/2018	8,94	8,00	5,98	20,38	15,00	19,95	17,83	12,84	31,15	38,94	18,07	29,51	20,92	24,15	38,69	33,71	21,19	19,58	21,30	23,48	11,09	20,38	20,11	20,11	501,33
28/08/2018	6,48	1,68	14,54	15,60	13,84	17,46	23,19	35,12	31,38	17,93	17,58	31,14	17,47	28,69	25,53	33,95	16,30	19,69	17,93	19,10	19,10	17,47	18,05	17,47	476,68
29/08/2018	6,18	19,60	21,35	15,08	16,68	13,04	22,37	29,22	23,53	42,05	40,30	22,16	21,93	22,51	38,96	44,67	24,70	31,41	26,74	11,87	2,25	2,10	2,25	2,10	503,05
30/08/2018	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	20,22	55,79	68,46	80,52	86,78	23,27	44,34	23,57	26,63	27,85	488,24
31/08/2018	1,67	14,72	14,72	1,38	10,88	14,72	23,93	14,62	28,35	38,04	37,75	40,92	27,77	40,63	18,75	21,25	14,82	29,40	14,72	14,15	14,82	14,62	16,16	1,38	470,19

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.9. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Septiembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/09/2018	12,71	12,44	1,19	8,73	13,62	12,95	12,62	13,12	24,88	24,04	23,64	26,70	31,76	24,38	33,08	23,64	13,87	12,95	23,39	12,37	12,46	11,30	13,37	1,52	400,74
02/09/2018	11,72	8,12	9,71	14,17	23,56	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	7,51	8,72	8,12	8,72	231,21
03/09/2018	1,10	1,03	1,10	1,03	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	20,86	29,52	34,80	38,86	42,46	43,45	43,15	33,11	23,08	11,67	13,43	13,82	17,57	11,44	12,90	399,90
04/09/2018	1,32	14,72	1,42	15,04	15,23	15,43	26,28	15,14	28,73	29,15	24,71	15,04	17,21	23,23	20,66	1,82	1,42	11,68	38,12	47,99	1,62	16,71	16,71	8,03	407,42
05/09/2018	1,31	16,40	1,50	9,87	1,40	13,09	6,17	26,52	16,30	30,79	28,47	38,40	30,32	27,58	30,13	3,25	17,37	20,68	21,17	22,14	22,63	23,60	24,67	1,31	435,08
06/09/2018	10,96	10,23	1,48	11,39	12,04	1,04	11,75	11,54	21,53	19,86	18,63	21,67	25,43	15,88	19,86	17,18	16,46	13,20	12,32	15,59	16,39	10,60	11,18	1,33	327,56
07/09/2018	17,69	4,62	17,45	7,67	20,53	20,16	20,16	20,04	37,80	37,81	36,94	20,41	34,97	20,53	17,57	21,64	13,13	6,71	6,71	6,84	6,71	6,96	6,84	6,71	416,60
08/09/2018	4,89	5,07	5,16	5,07	4,98	4,89	4,98	4,98	4,98	4,98	20,91	31,26	45,92	53,21	15,58	27,48	29,55	28,92	20,64	15,51	15,15	1,21	14,97	1,21	371,53
09/09/2018	16,80	1,24	17,69	1,34	16,90	22,48	25,37	16,99	20,69	16,70	18,59	32,35	16,50	14,20	32,15	20,88	17,29	17,89	17,89	21,48	18,99	9,91	6,02	1,14	401,50
10/09/2018	14,05	1,01	13,90	9,41	11,78	12,35	13,74	20,59	13,82	26,87	19,61	14,31	17,81	24,75	20,83	12,11	16,02	19,45	22,37	14,55	14,63	12,19	10,31	12,02	368,48
11/09/2018	1,41	11,03	5,72	10,21	15,61	21,02	20,10	13,69	21,02	26,06	24,04	21,02	13,23	17,63	25,60	34,67	13,30	25,78	13,32	14,33	24,04	25,23	13,50	13,96	425,50
12/09/2018	12,48	7,58	2,39	11,74	12,32	12,00	22,82	29,41	17,12	22,25	39,26	33,64	29,57	24,28	31,93	14,42	14,68	33,15	30,96	14,68	11,91	14,36	16,39	12,65	472,00
13/09/2018	11,35	7,97	10,91	7,53	1,06	12,14	20,68	26,34	22,15	20,53	22,81	29,64	30,31	20,46	25,53	16,20	21,05	21,78	30,59	20,61	26,04	10,67	15,02	12,96	444,31
14/09/2018	12,00	11,00	11,61	11,84	12,75	20,13	17,14	21,74	29,72	13,30	22,05	18,67	19,44	21,43	22,74	14,68	13,68	29,33	23,73	22,66	21,13	11,23	16,81	16,68	435,48
15/09/2018	16,82	15,98	13,82	14,02	15,70	17,19	21,48	22,50	26,79	26,33	19,71	15,51	22,39	22,13	22,11	26,60	25,77	14,02	26,59	17,92	16,16	13,93	14,11	13,74	461,31
16/09/2018	18,55	12,44	18,58	21,26	18,96	25,86	32,48	19,60	36,85	31,87	19,22	10,27	1,59	1,71	7,21	18,71	51,54	19,86	37,74	38,25	10,66	18,45	18,55	21,01	511,21
17/09/2018	10,01	1,20	14,30	14,94	15,69	15,91	15,91	23,62	19,75	16,02	43,13	43,56	19,98	25,77	16,12	30,27	37,43	17,19	30,49	16,12	21,14	15,91	16,44	14,06	494,99
18/09/2018	13,76	15,80	3,42	14,36	19,17	19,65	32,15	24,46	34,56	25,42	19,17	21,57	20,73	20,73	24,10	20,73	19,65	23,98	32,75	4,38	18,45	17,72	20,49	20,13	487,30
19/09/2018	2,53	12,81	9,72	6,42	8,32	2,53	27,87	27,77	36,45	29,74	29,64	40,43	41,43	27,57	26,77	25,27	15,50	20,49	14,90	14,00	17,09	15,60	1,34	14,88	469,08
20/09/2018	7,28	1,24	13,31	6,33	17,20	13,23	16,59	20,47	25,21	36,60	33,24	29,96	30,29	24,35	27,37	24,53	24,53	25,56	27,11	15,47	21,59	11,16	9,35	17,02	478,99
21/09/2018	6,97	13,67	8,11	12,83	8,41	12,60	16,49	23,20	31,50	31,73	30,21	25,94	22,82	31,79	25,64	22,51	32,72	21,81	23,12	13,52	15,65	11,77	11,69	6,28	460,99
22/09/2018	9,50	10,67	7,01	10,25	10,00	13,16	14,82	33,51	25,37	41,90	34,42	28,19	24,29	20,97	24,29	23,87	22,30	10,58	23,79	15,98	14,57	13,82	7,76	12,41	453,45
23/09/2018	9,62	8,54	6,56	11,43	5,82	12,76	11,10	27,21	23,74	24,98	24,57	31,92	19,20	23,66	27,87	19,37	23,50	32,58	22,09	23,74	19,61	13,99	12,51	12,09	448,49
24/09/2018	8,60	8,28	7,63	8,84	7,80	7,64	22,60	19,78	22,20	34,61	29,00	33,65	23,88	31,16	17,88	19,32	33,01	22,43	23,56	24,12	13,72	22,04	13,96	8,60	464,28
25/09/2018	9,85	14,55	11,95	16,25	12,20	12,20	24,85	19,01	23,39	19,90	33,61	23,15	26,72	24,77	27,28	22,82	23,79	27,20	24,12	8,95	19,58	16,74	10,98	9,36	463,22
26/09/2018	13,70	6,91	14,24	9,81	11,80	14,33	29,35	26,01	28,09	44,55	30,89	26,01	24,65	26,73	19,67	25,28	36,23	17,41	25,55	20,31	12,43	16,96	13,70	12,98	507,58
27/09/2018	18,28	10,54	5,24	16,90	16,69	16,48	24,43	25,49	30,37	19,24	31,00	5,45	1,63	13,51	16,05	16,37	17,75	18,81	19,98	23,05	31,96	46,06	46,49	8,31	480,08
28/09/2018	19,33	11,46	11,17	12,13	11,98	11,54	11,00	19,03	24,51	23,27	22,00	22,89	20,30	21,48	12,35	21,48	31,95	31,80	32,17	21,48	22,00	21,69	11,31	8,12	456,47
29/09/2018	3,70	14,30	14,75	16,93	26,04	14,40	15,05	26,97	39,93	39,91	20,10	14,96	18,71	14,49	27,24	15,62	26,60	19,18	23,69	27,72	14,68	17,66	15,15	13,93	481,72
30/09/2018	12,18	12,49	11,56	1,12	11,86	11,64	24,33	22,01	20,92	21,47	26,65	22,32	27,72	12,18	22,63	22,15	27,58	25,26	29,42	32,84	18,53	21,70	16,51	12,49	467,54

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.10. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Octubre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/10/2018	8,75	8,69	11,09	13,02	10,97	16,62	12,40	24,26	16,51	23,69	16,62	17,59	8,64	16,56	8,81	17,02	16,34	18,85	23,64	16,85	16,34	8,81	15,25	9,83	357,15
02/10/2018	7,45	7,22	12,16	8,72	7,41	7,51	8,68	21,75	21,17	20,87	19,26	19,80	14,12	14,31	20,77	21,21	14,36	14,17	14,17	11,52	14,46	12,94	14,46	7,51	336,00
03/10/2018	9,48	9,42	9,42	9,85	18,32	8,25	17,83	24,59	25,88	25,69	23,73	17,57	19,55	18,00	17,83	16,30	17,40	10,89	15,93	11,51	9,54	9,11	9,60	0,70	356,40
04/10/2018	6,11	16,20	5,48	13,43	14,59	18,61	13,52	13,70	14,33	21,11	25,85	16,11	23,35	22,90	13,52	13,79	13,61	14,24	12,99	13,61	14,68	13,70	14,15	13,52	363,10
05/10/2018	1,18	14,50	13,46	3,56	1,75	15,93	29,07	20,50	15,08	27,73	23,17	22,31	18,77	18,60	27,16	15,84	21,36	22,12	14,41	14,69	14,98	15,17	2,30	14,12	387,75
06/10/2018	10,87	0,99	7,85	10,46	7,16	13,34	10,18	13,61	18,62	10,53	15,26	17,05	13,61	13,13	19,52	16,84	10,80	16,22	10,65	17,25	14,63	11,21	1,68	10,44	291,92
07/10/2018	7,55	2,40	15,60	4,33	8,30	16,13	16,35	13,88	16,78	17,53	25,04	32,54	7,12	27,80	17,10	18,17	22,55	16,88	16,99	18,39	16,67	14,74	16,78	1,65	371,28
08/10/2018	11,80	5,25	13,44	2,60	14,45	11,80	21,23	11,80	12,19	15,39	21,54	16,48	12,04	17,26	22,77	13,67	12,33	20,14	11,80	14,36	13,98	14,61	10,55	9,62	331,11
09/10/2018	3,76	10,77	7,26	0,91	11,21	11,14	21,36	11,65	19,10	32,18	21,22	29,10	22,97	15,37	21,37	12,22	20,85	10,84	13,04	11,72	12,52	10,84	15,23	11,19	357,82
10/10/2018	5,04	3,84	11,04	8,36	10,69	7,51	10,97	13,09	17,25	20,27	17,11	29,25	20,92	20,13	26,85	11,18	10,60	19,37	10,83	10,97	16,60	10,47	8,36	7,72	328,39
11/10/2018	12,37	5,37	12,78	12,78	8,27	14,03	21,53	24,03	16,61	24,36	12,28	15,36	16,68	21,20	14,11	24,36	18,45	12,70	22,53	12,45	16,95	18,86	8,70	12,45	379,21
12/10/2018	15,80	6,27	12,77	1,69	13,87	15,89	26,22	26,15	19,44	20,74	19,46	28,62	26,70	26,06	19,19	14,77	16,35	14,06	17,45	26,61	14,24	14,79	15,16	8,38	420,66
13/10/2018	11,98	15,23	12,30	8,55	8,16	23,27	23,60	12,30	19,03	14,17	24,90	16,69	23,51	23,35	12,22	20,35	13,03	23,92	23,35	24,08	11,49	19,05	10,19	1,25	395,97
14/10/2018	13,39	8,37	5,73	13,05	13,73	13,30	24,78	13,73	13,98	24,78	22,56	21,04	24,27	14,75	19,77	13,71	25,13	12,79	23,59	18,83	23,83	13,56	7,69	1,74	388,11
15/10/2018	7,37	10,45	12,75	5,50	8,06	12,92	22,82	16,08	34,69	31,53	14,12	23,40	12,67	14,80	22,65	25,28	13,52	24,51	20,43	13,69	25,38	14,29	11,56	12,67	411,13
16/10/2018	8,82	12,15	11,37	8,82	10,80	12,29	10,66	24,27	20,37	22,78	29,30	29,80	27,32	20,36	24,69	30,01	20,51	30,65	22,92	19,70	10,87	17,75	16,47	12,93	455,60
17/10/2018	10,70	10,16	10,30	11,50	10,17	10,44	20,24	19,31	18,31	20,44	29,05	28,45	27,92	20,58	19,31	24,72	19,38	30,05	19,51	19,78	18,58	19,36	11,44	11,44	441,14
18/10/2018	17,25	9,11	11,64	12,27	13,22	13,38	25,70	23,01	32,80	23,09	22,85	20,64	16,62	23,09	26,17	13,69	12,04	26,39	26,49	11,96	20,72	12,27	12,04	7,85	434,29
19/10/2018	12,16	13,06	11,93	6,79	8,15	13,30	14,83	18,93	12,01	32,60	23,51	23,67	18,53	13,30	22,47	24,16	12,17	13,86	33,95	23,27	23,35	12,74	12,00	17,32	418,05
20/10/2018	12,71	9,31	1,05	14,75	17,38	24,77	17,38	25,38	21,21	12,78	1,23	1,23	10,07	36,10	24,70	24,78	30,65	24,44	23,25	25,55	24,94	15,43	21,30	6,50	426,89
21/10/2018	10,66	10,87	11,02	7,07	7,28	18,20	28,20	15,24	20,45	17,85	26,02	20,45	27,85	11,16	13,97	25,59	27,28	26,65	20,87	21,37	10,52	10,51	11,51	10,24	410,84
22/10/2018	13,08	10,45	6,44	11,58	11,58	11,05	11,88	11,73	23,81	21,42	22,09	21,50	21,87	15,31	21,72	20,98	21,57	15,01	24,84	28,34	22,84	11,55	11,43	12,03	404,12
23/10/2018	9,58	10,50	5,67	6,76	9,24	16,77	9,06	16,90	16,32	24,32	24,55	24,15	23,92	19,31	15,92	24,44	25,30	16,08	24,67	24,55	15,86	10,27	16,60	8,95	399,70
24/10/2018	10,73	10,66	10,33	4,21	7,60	10,33	10,73	26,35	28,13	21,36	27,28	19,17	21,16	19,24	10,60	19,57	29,07	26,21	14,78	12,99	27,73	23,82	10,46	11,26	413,78
25/10/2018	4,72	7,02	11,95	12,43	12,51	19,34	33,39	16,86	33,15	31,00	16,24	17,04	23,31	15,13	19,17	11,57	23,30	19,50	12,11	23,07	12,98	12,67	12,51	11,87	412,83
26/10/2018	14,74	14,28	14,47	9,38	12,71	14,10	15,11	23,32	34,81	16,68	17,42	27,32	25,66	14,74	23,53	27,51	13,80	14,09	27,04	39,25	14,65	14,83	15,11	7,81	452,37
27/10/2018	18,20	16,23	16,02	15,71	15,40	16,54	31,27	15,81	15,50	15,60	30,44	26,60	18,61	17,06	17,27	21,62	36,98	16,54	10,62	16,12	14,26	14,15	4,50	6,79	427,86
28/10/2018	3,18	1,72	15,48	8,21	14,36	28,46	24,54	16,80	16,71	23,76	18,61	32,37	17,25	17,61	16,38	18,50	33,60	16,60	17,05	18,72	18,17	4,07	15,71	8,95	406,81
29/10/2018	16,00	16,00	6,97	3,78	13,01	16,97	27,19	14,09	24,11	16,40	31,79	24,33	16,64	16,97	17,74	18,73	31,81	16,31	20,79	17,30	16,40	16,64	16,09	13,23	429,32
30/10/2018	13,27	9,02	2,41	1,92	9,22	4,48	15,14	16,42	30,93	22,82	30,24	23,53	28,46	39,12	17,61	15,14	29,94	29,23	15,42	15,63	19,98	19,19	6,06	1,52	416,68
31/10/2018	10,25	10,81	11,85	8,42	14,80	12,01	11,85	16,48	32,53	17,68	23,03	24,62	23,27	27,26	12,09	11,93	23,99	23,43	12,49	22,31	12,01	17,36	9,69	11,13	401,28

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.11. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Noviembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/11/2018	14,55	7,88	5,04	4,94	14,45	14,15	13,47	15,72	12,49	14,72	15,04	25,01	16,21	10,72	16,70	15,82	15,82	13,96	28,35	8,55	8,37	16,70	14,64	14,06	337,37
02/11/2018	2,89	1,11	6,13	9,69	10,46	4,43	15,86	20,03	13,08	12,16	20,50	29,15	12,31	16,54	11,85	18,03	23,66	11,31	12,70	16,71	16,40	20,19	9,14	3,04	317,39
03/11/2018	1,30	7,94	9,99	13,87	11,89	10,70	12,13	22,09	26,99	11,89	12,21	12,36	11,97	22,48	13,16	12,82	12,13	17,66	23,51	15,76	13,39	14,82	13,00	12,60	336,65
04/11/2018	9,39	3,67	11,86	12,56	11,79	19,91	11,32	11,54	19,83	33,13	16,47	11,71	25,01	22,77	17,97	11,48	12,10	11,69	12,17	14,96	6,30	11,48	12,79	11,09	342,99
05/11/2018	4,90	11,02	10,52	6,07	5,72	12,62	13,37	22,33	13,71	24,28	19,66	19,66	12,87	18,66	25,20	23,94	14,78	12,68	22,58	19,66	15,80	12,85	12,85	10,52	366,27
06/11/2018	4,51	7,64	4,11	6,97	8,43	2,04	8,65	18,79	23,39	13,63	16,10	17,50	15,66	20,98	9,32	8,65	14,76	17,62	10,16	8,60	12,29	8,54	8,53	8,88	275,75
07/11/2018	9,53	10,17	9,85	9,66	16,40	9,66	10,30	10,30	19,16	9,72	10,04	26,36	27,31	17,93	21,01	21,72	9,98	11,84	24,50	19,49	10,74	10,11	15,31	9,60	350,71
08/11/2018	11,02	13,33	8,55	10,45	8,53	15,23	10,04	17,24	9,53	16,83	21,73	17,70	12,46	15,86	10,56	17,13	8,89	10,45	25,02	19,31	9,01	7,68	10,04	6,19	312,77
09/11/2018	5,14	6,96	8,71	12,61	9,00	9,58	8,94	16,62	21,82	17,26	24,85	23,91	15,35	17,27	14,53	8,88	21,47	24,44	16,57	14,18	18,26	8,47	9,04	4,16	338,00
10/11/2018	3,90	2,32	4,38	9,83	4,13	15,33	14,37	16,05	18,42	9,04	14,61	15,14	17,81	8,85	9,28	23,44	15,33	9,46	24,23	25,86	12,90	10,07	16,35	9,10	310,20
11/11/2018	8,07	11,09	5,98	7,95	9,70	9,85	26,72	19,27	10,09	10,57	19,14	27,78	14,30	12,40	18,81	20,45	15,15	18,03	28,63	19,73	15,87	10,43	11,55	6,64	358,20
12/11/2018	7,68	9,85	9,98	10,04	10,18	15,23	19,45	16,17	10,18	19,53	27,87	14,54	19,32	35,41	22,56	19,13	23,23	27,93	18,52	19,13	9,91	10,86	10,45	10,18	397,35
13/11/2018	8,83	8,60	10,70	16,59	9,47	8,70	9,12	25,40	22,13	18,69	24,41	22,42	23,53	16,47	9,41	19,74	16,41	22,89	16,65	24,00	12,68	9,71	8,66	8,83	374,04
14/11/2018	8,85	4,47	10,81	9,27	10,92	8,97	16,73	9,50	17,32	18,57	28,34	19,68	21,23	18,63	17,14	20,17	24,13	24,02	16,55	22,24	11,69	10,27	9,15	7,96	366,61
15/11/2018	11,70	9,92	9,61	7,20	7,20	9,86	17,98	15,38	26,74	26,17	24,45	23,44	23,76	26,04	18,24	25,85	14,62	20,77	13,22	18,30	9,48	7,39	10,11	10,94	388,36
16/11/2018	12,97	9,93	12,80	9,84	13,48	9,84	24,13	13,14	31,06	21,76	24,21	32,50	23,87	24,21	12,63	13,05	25,40	13,22	25,82	17,87	21,25	12,72	11,70	12,97	430,36
17/11/2018	11,38	13,99	13,99	16,96	12,51	10,61	10,40	22,04	29,30	20,62	21,54	15,90	22,25	20,20	20,48	20,84	16,67	29,58	11,17	21,05	11,53	13,01	19,99	10,68	416,70
18/11/2018	12,62	11,02	2,58	11,09	10,95	16,04	20,99	11,67	17,43	35,84	22,59	28,49	23,39	30,38	21,20	23,96	11,38	19,10	20,92	10,87	20,70	10,95	7,31	8,76	410,24
19/11/2018	13,30	11,95	12,03	1,22	8,85	12,42	11,79	11,71	23,30	22,19	23,78	30,37	15,92	11,95	21,16	23,07	23,15	23,30	22,51	13,06	21,80	11,95	11,87	12,26	394,90
20/11/2018	12,08	3,20	13,45	10,46	7,04	13,71	21,49	24,82	27,30	33,71	31,31	24,89	15,25	25,42	24,65	25,93	12,00	9,52	12,84	13,20	11,83	13,71	14,22	1,23	403,24
21/11/2018	14,54	6,12	10,70	1,54	10,28	5,05	18,27	16,78	23,07	21,15	23,39	27,23	26,70	13,26	12,41	22,43	27,44	30,85	22,75	16,14	16,57	11,66	1,30	8,42	388,08
22/11/2018	10,18	3,13	1,68	3,71	14,43	16,74	28,91	15,20	14,50	17,13	22,13	28,52	28,23	22,44	19,83	14,23	14,72	22,06	14,91	20,80	23,31	1,39	14,62	8,92	381,74
23/11/2018	12,23	7,80	1,33	12,23	11,49	9,18	27,36	17,22	13,60	26,82	21,82	26,64	12,78	14,52	13,71	20,36	28,12	21,65	21,47	14,17	13,51	13,78	1,15	14,63	377,56
24/11/2018	12,15	13,66	6,85	15,06	13,06	7,15	21,87	17,14	29,37	29,17	16,96	19,86	14,66	16,14	29,55	14,96	16,56	15,26	18,46	20,86	11,75	14,66	2,44	13,26	390,86
25/11/2018	6,95	6,22	4,65	15,86	11,67	15,52	13,87	9,99	24,23	30,29	14,05	22,96	16,27	18,79	30,10	26,22	16,48	15,23	16,57	18,26	8,63	15,86	15,65	15,65	389,96
26/11/2018	5,81	1,51	13,04	13,98	12,41	15,66	20,79	31,48	28,13	16,07	15,76	27,92	15,66	25,72	22,89	30,43	14,61	17,65	16,07	17,12	17,12	15,66	16,18	15,66	427,31
27/11/2018	4,97	15,75	17,15	12,11	13,40	10,47	17,97	23,48	18,91	33,78	32,38	17,81	17,62	18,09	31,30	35,89	19,84	25,23	21,48	9,54	1,81	1,69	1,81	1,69	404,15
28/11/2018	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	15,91	43,91	53,88	63,38	68,30	18,31	34,90	18,55	20,96	21,92	384,28
29/11/2018	1,44	12,70	12,70	1,19	9,39	12,70	20,64	12,61	24,45	32,81	32,56	35,29	23,95	35,04	16,17	18,32	12,78	25,36	12,70	12,20	12,78	12,61	13,94	1,19	405,54
30/11/2018	12,48	12,22	1,17	8,58	13,37	12,72	12,40	12,89	24,44	23,61	23,22	26,23	31,19	23,95	32,49	23,22	13,62	12,72	22,97	12,15	12,24	11,10	13,13	1,50	393,60

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 2.12. Consumos diarios en el año 2018-Tanque San Miguel del Común Bajo (Diciembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/12/2018	2,03	11,03	2,03	20,42	20,87	21,57	21,01	20,59	24,53	31,56	42,95	59,12	20,31	24,81	21,01	34,65	32,12	23,82	20,87	21,71	27,76	20,73	21,43	1,58	548,49
02/12/2018	21,01	21,71	3,85	18,48	21,85	6,95	39,99	25,51	24,38	40,42	35,92	44,75	39,85	29,87	36,73	26,64	21,15	30,43	20,87	21,43	21,15	22,14	8,35	1,60	585,05
03/12/2018	9,48	2,03	20,84	14,26	2,03	35,07	40,98	21,01	20,56	31,42	34,51	21,15	20,70	32,09	20,87	39,71	21,29	20,56	28,74	21,01	22,98	14,40	17,21	11,59	524,50
04/12/2018	1,75	7,23	2,31	22,70	5,65	24,95	25,37	20,87	39,99	36,62	40,56	38,59	24,53	39,71	21,15	21,01	20,73	27,34	26,21	21,57	12,43	18,34	2,03	22,98	524,61
05/12/2018	1,89	22,56	14,54	1,60	16,51	22,95	21,57	33,81	39,29	21,57	40,00	24,10	26,21	20,87	23,82	22,14	26,35	21,01	31,13	20,59	21,15	21,43	21,26	13,28	529,65
06/12/2018	2,03	21,71	8,78	2,03	13,13	24,25	37,46	37,89	25,23	41,82	25,23	38,03	29,00	21,85	22,42	21,85	38,59	41,68	35,49	23,40	18,17	14,54	2,03	23,51	570,12
07/12/2018	23,96	23,40	23,40	6,53	4,98	23,12	44,78	34,09	43,09	41,96	38,31	42,36	48,01	24,67	44,21	34,93	44,92	44,35	25,23	23,37	18,06	23,68	1,75	23,40	706,55
08/12/2018	5,68	2,03	14,65	11,45	3,29	23,54	31,56	40,98	39,43	44,78	45,34	23,40	23,82	44,07	23,26	45,76	44,35	23,40	23,82	1,89	23,40	23,12	18,62	1,74	583,39
09/12/2018	15,67	23,40	2,17	23,26	23,68	9,76	23,68	23,26	44,35	45,62	25,09	45,06	60,95	24,67	27,48	25,37	23,68	23,40	27,90	23,54	25,37	24,81	11,73	18,17	622,06
10/12/2018	2,03	11,17	17,50	4,84	3,15	24,39	42,24	44,49	45,62	23,68	23,54	40,28	39,57	26,07	22,56	30,01	12,01	2,03	2,03	2,03	2,03	1,74	2,59	15,10	440,69
11/12/2018	21,43	21,57	19,04	23,82	22,28	20,03	33,67	39,57	50,68	44,78	41,82	44,07	40,39	74,03	47,17	39,99	48,57	58,39	38,73	39,99	20,73	22,70	21,85	21,29	856,58
12/12/2018	21,29	20,73	25,79	39,99	22,84	20,98	21,99	61,23	53,35	45,06	58,84	54,06	56,73	39,71	22,70	47,59	39,57	55,18	40,14	57,85	30,57	23,40	20,87	21,29	901,76
13/12/2018	21,01	10,60	25,65	21,99	25,93	21,29	39,71	22,56	41,12	44,07	67,28	46,72	50,40	44,21	40,70	47,87	57,29	57,01	39,29	52,79	27,76	24,39	21,71	18,90	870,26
14/12/2018	15,67	23,68	2,45	23,40	23,26	23,96	43,79	42,53	32,40	39,12	41,54	44,07	23,40	36,62	44,35	44,18	24,53	43,09	23,23	23,09	23,26	23,82	21,85	23,68	710,99
15/12/2018	1,89	22,42	6,10	18,62	23,82	23,68	23,12	45,20	23,26	62,47	41,40	60,22	56,73	42,95	42,36	24,25	44,49	22,56	43,23	31,53	39,71	43,79	22,70	23,26	789,74
16/12/2018	23,82	20,31	23,54	1,89	23,40	23,40	45,76	57,99	41,26	60,38	42,22	33,81	56,73	42,81	44,07	37,18	23,26	44,21	43,65	47,87	22,84	25,09	23,12	23,68	832,29
17/12/2018	23,82	23,82	2,31	23,54	23,54	42,67	44,35	45,76	23,26	44,21	37,32	24,67	44,78	23,96	43,90	30,43	23,12	58,84	45,34	41,82	24,24	22,98	23,26	28,18	770,13
18/12/2018	20,59	1,89	23,82	23,82	15,10	39,85	23,12	45,06	42,95	22,98	32,54	43,93	32,96	24,39	44,50	45,90	44,63	35,07	33,22	44,63	33,81	23,82	23,40	25,23	747,22
19/12/2018	23,26	23,82	2,03	22,81	23,40	23,26	43,65	34,37	23,40	23,12	30,15	30,15	24,39	37,74	44,35	32,23	32,80	38,03	22,84	23,96	23,26	23,12	22,84	23,65	652,64
20/12/2018	23,12	23,54	23,54	1,89	23,68	23,96	44,35	24,50	36,20	55,01	31,56	38,45	41,12	21,29	37,30	40,11	22,39	40,11	35,35	34,23	21,83	21,15	22,14	21,15	707,96
21/12/2018	21,01	14,82	21,40	18,34	21,43	37,32	31,53	22,13	41,68	27,62	40,13	20,87	32,51	21,85	41,51	21,01	44,64	53,92	21,57	41,26	21,43	40,42	21,85	21,54	701,82
22/12/2018	21,71	21,85	19,60	22,84	21,85	21,15	46,04	40,70	54,20	49,98	52,62	49,42	40,84	41,26	27,20	57,71	51,81	41,54	40,28	23,96	31,42	37,60	30,99	22,70	869,27
23/12/2018	22,98	23,26	16,93	21,43	18,06	18,34	22,70	41,40	40,42	40,70	58,70	40,70	57,15	40,39	53,63	30,29	42,67	30,71	48,15	41,82	35,21	20,73	23,96	17,04	807,37
24/12/2018	1,89	21,43	25,09	20,73	20,87	18,76	21,71	47,31	41,82	59,40	59,12	57,01	52,65	38,59	40,98	26,35	41,96	46,74	52,23	22,42	31,42	30,57	20,84	24,81	824,70
25/12/2018	16,65	3,01	18,06	21,43	10,89	21,99	20,87	20,56	40,84	46,89	60,10	59,12	43,09	41,09	22,14	42,24	43,23	47,14	39,99	33,05	39,43	21,71	30,85	17,92	762,29
26/12/2018	15,67	24,50	22,00	22,14	23,68	24,67	41,12	60,10	41,09	40,25	56,73	58,98	41,12	61,65	22,42	30,01	41,40	41,96	60,67	22,28	39,71	40,53	32,40	28,44	893,49
27/12/2018	25,37	29,00	34,93	25,23	21,01	28,18	33,39	20,45	61,23	59,26	23,54	40,56	40,84	40,70	42,95	41,82	59,40	47,45	25,09	21,57	47,73	41,96	21,85	16,62	850,12
28/12/2018	1,74	21,12	17,92	21,85	22,00	21,15	20,70	54,20	51,10	41,54	44,21	38,87	42,53	58,56	23,26	40,70	41,40	60,24	46,60	42,24	21,71	40,28	21,01	23,54	818,48
29/12/2018	22,14	20,98	21,99	21,68	21,57	22,56	38,45	41,68	40,13	41,40	32,96	52,09	44,92	23,54	41,26	40,98	41,54	59,80	28,46	22,84	29,17	40,84	22,70	21,57	795,25
30/12/2018	15,39	4,84	21,29	21,85	21,01	23,12	39,83	39,43	37,15	41,26	58,98	55,89	59,82	21,15	41,40	48,99	45,62	44,21	41,51	40,56	40,84	38,59	21,71	25,79	850,24
31/12/2018	21,57	21,01	21,43	30,85	27,20	40,84	40,98	40,13	48,71	62,49	64,04	59,40	59,26	61,51	40,42	40,98	59,93	58,84	38,59	41,68	23,12	21,71	25,51	38,59	988,80

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

ANEXO 3

Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1

Anexo 3.1. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Enero)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/01/2018	87,54	77,89	78,15	65,06	58,04	52,56	56,41	67,97	81,53	100,68	130,44	151,76	176,72	179,83	174,87	161,89	159,20	160,73	167,43	178,20	175,35	163,69	131,81	96,51	2934,27
02/01/2018	66,65	46,86	40,05	36,89	38,84	63,69	133,77	176,46	185,37	214,77	247,85	275,98	259,57	240,46	211,76	211,07	216,30	187,38	184,85	172,45	182,68	177,56	159,20	114,51	3844,95
03/01/2018	76,20	54,09	45,86	42,48	44,11	68,49	144,11	206,69	225,16	266,69	285,00	293,71	272,07	228,59	213,82	208,75	178,36	163,79	176,09	181,05	186,48	181,52	166,43	126,43	4035,97
04/01/2018	81,21	53,72	45,06	42,00	42,74	68,18	152,76	213,92	226,64	263,52	282,52	284,74	274,39	231,65	217,67	217,19	195,35	179,31	190,70	189,91	190,70	187,06	169,91	131,34	4132,22
05/01/2018	83,69	54,98	43,53	42,85	45,75	71,03	153,34	199,09	194,13	215,72	230,07	241,68	238,51	210,49	209,44	213,61	211,02	204,16	195,14	188,96	185,22	173,03	157,41	127,17	3890,01
06/01/2018	86,65	56,36	44,17	41,11	41,32	51,18	83,11	151,44	230,07	268,48	283,95	315,98	323,63	305,84	275,87	240,94	219,04	208,22	214,93	210,55	189,33	173,50	153,77	122,58	4292,00
07/01/2018	85,38	58,78	46,65	42,16	39,58	43,59	64,80	119,94	204,63	281,10	336,03	346,32	346,48	305,84	272,55	226,80	195,40	182,63	176,09	172,97	184,74	178,62	152,55	110,44	4174,06
08/01/2018	63,16	38,89	30,87	29,92	33,35	63,22	150,23	202,52	201,47	218,51	251,07	258,30	257,03	215,03	209,17	195,93	176,35	151,92	155,72	163,47	180,84	174,45	153,29	106,01	3680,73
09/01/2018	70,71	49,39	39,47	36,46	39,05	66,80	153,24	203,53	194,13	199,15	234,87	240,73	230,23	201,42	189,75	186,69	183,79	177,56	182,10	179,99	189,60	181,89	163,37	117,57	3711,50
10/01/2018	66,38	44,96	38,20	36,78	37,99	65,38	149,55	205,58	205,00	229,49	246,90	252,28	244,05	202,47	187,43	184,58	175,82	171,81	174,82	188,54	191,02	179,31	161,89	118,68	3758,94
11/01/2018	74,24	46,59	37,84	37,10	38,41	63,32	150,60	207,12	222,68	248,80	269,96	273,55	258,83	221,05	204,53	200,52	187,27	177,09	176,93	187,80	191,92	181,42	164,53	122,26	3944,37
12/01/2018	80,84	50,39	39,68	37,52	39,15	68,70	153,08	213,39	214,34	248,33	260,15	271,28	257,67	221,63	192,13	194,87	168,75	159,20	159,25	157,83	168,07	165,64	149,18	120,58	3791,65
13/01/2018	85,85	56,67	45,12	42,48	41,32	59,42	118,89	176,25	217,72	274,87	299,83	287,96	287,27	266,74	245,32	227,85	193,87	174,40	167,27	166,69	172,50	162,26	149,49	116,62	4036,65
14/01/2018	81,26	60,10	48,65	43,85	41,74	47,23	61,90	117,25	188,59	266,74	325,21	347,43	338,30	308,90	270,07	245,90	214,19	186,59	183,84	187,85	190,81	186,43	148,23	99,47	4190,53
15/01/2018	61,48	40,84	33,88	32,19	33,67	61,74	153,29	183,58	182,16	205,16	238,62	255,19	228,91	190,28	179,62	159,57	144,64	134,77	142,69	159,73	174,40	167,75	145,27	105,59	3415,00
16/01/2018	70,71	48,65	40,00	38,52	40,26	65,33	147,70	198,04	183,21	204,48	225,27	241,20	275,13	273,87	156,46	172,50	189,86	171,02	174,03	167,70	173,61	167,49	152,50	114,30	3691,82
17/01/2018	70,87	47,23	39,52	37,10	40,05	63,11	146,75	187,54	173,61	198,14	230,49	255,29	247,54	219,20	208,54	197,99	182,84	161,73	155,82	165,53	173,13	168,96	149,39	109,92	3630,29
18/01/2018	70,23	44,54	35,83	34,41	37,47	62,74	150,39	198,46	198,88	218,14	247,27	258,30	246,27	207,17	185,48	198,35	184,90	174,24	174,82	178,25	185,32	182,95	162,32	122,58	3759,31
19/01/2018	76,62	49,28	39,84	35,62	36,15	61,95	148,54	205,32	203,84	212,45	256,77	269,17	255,87	208,22	216,45	221,68	209,60	197,04	178,94	182,84	172,82	151,66	139,26	116,35	3846,27
20/01/2018	94,46	63,69	46,86	44,38	48,23	57,52	88,76	159,83	234,13	285,37	319,41	321,25	329,43	305,37	279,09	249,38	231,02	210,28	198,46	193,29	180,15	167,38	155,67	126,59	4389,99
21/01/2018	87,49	63,01	47,81	41,11	41,58	47,54	64,54	118,04	183,53	255,87	309,38	314,23	302,31	276,82	251,28	220,73	208,33	196,51	194,82	199,83	203,05	196,56	169,17	115,03	4108,58
22/01/2018	69,87	46,07	36,04	35,09	37,84	64,80	153,19	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	3740,46
23/01/2018	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	193,98	204,58	220,78	249,65	266,53	264,32	241,15	199,52	182,05	179,15	165,96	163,42	168,33	177,51	182,79	175,51	156,46	117,73	4673,24
24/01/2018	72,03	42,53	30,98	30,98	32,35	59,89	145,90	206,59	221,73	246,38	254,08	261,57	254,87	205,95	191,28	196,67	188,54	175,45	178,83	180,26	180,84	180,89	157,57	119,31	3815,45
25/01/2018	76,62	52,93	40,21	39,15	39,15	66,91	156,51	208,75	224,63	251,97	259,09	266,00	250,17	207,64	202,95	197,93	192,39	177,78	179,46	178,62	187,64	180,31	159,89	115,88	3912,60
26/01/2018	68,91	42,95	33,24	30,98	32,51	63,06	150,23	210,07	218,88	249,12	261,62	260,09	249,70	211,23	205,74	204,63	198,51	188,54	181,15	185,53	184,00	167,86	152,71	127,96	3879,25
27/01/2018	87,01	60,63	46,65	44,85	46,07	55,09	89,60	156,62	221,36	275,98	311,49	352,12	352,12	334,81	300,14	288,75	263,79	237,83	212,39	194,98	180,41	165,74	148,65	116,72	4543,82
28/01/2018	84,43	56,57	45,91	43,32	40,32	44,38	63,53	126,06	208,59	281,31	336,45	341,36	326,00	300,04	261,62	237,77	218,46	205,06	199,62	194,24	191,97	188,22	160,94	112,87	4269,05
29/01/2018	68,76	44,64	37,62	35,99	37,20	63,16	153,66	203,74	217,99	247,96	270,07	278,56	264,53	223,16	204,53	197,62	189,60	176,67	175,19	181,89	195,77	183,84	158,25	121,16	3931,54
30/01/2018	75,62	50,92	40,21	36,15	37,94	64,17	153,40	211,50	212,50	236,45	253,18	258,51	242,10	205,48	193,92	199,89	183,90	178,30	183,10	185,85	189,07	185,96	163,16	123,95	3865,21
31/01/2018	74,30	46,12	36,30	35,78	40,58	66,28	155,88	211,60	219,25	245,48	260,52	268,91	247,96	205,53	193,61	190,02	190,23	178,25	181,47	178,67	186,80	178,83	157,46	120,57	3870,38

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.2. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Febrero)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/02/2018	78,52	48,76	36,88	33,77	34,46	62,11	150,39	206,22	215,82	241,99	258,35	262,68	246,11	207,38	197,14	200,25	196,19	185,27	186,32	189,23	186,06	182,74	164,79	125,96	3897,40
02/02/2018	83,64	51,55	40,84	38,52	42,53	69,60	155,09	210,55	217,14	242,31	258,14	268,91	250,12	200,41	188,07	206,75	197,14	187,43	179,31	174,82	174,66	174,13	157,25	122,63	3891,55
03/02/2018	80,00	56,57	42,27	35,72	33,88	45,54	80,26	149,70	244,37	299,41	343,36	351,49	345,21	293,18	229,59	206,27	211,97	196,56	180,99	183,53	172,34	165,38	155,67	124,32	4227,56
04/02/2018	86,49	54,88	41,48	38,20	37,89	46,59	74,40	135,24	221,36	289,75	319,25	316,56	269,49	223,37	201,10	177,14	168,59	168,91	184,00	188,86	194,13	188,17	159,52	111,55	3896,93
05/02/2018	65,59	42,16	32,61	32,56	33,67	58,63	146,64	202,05	198,67	212,92	240,62	260,36	253,29	212,02	200,04	207,80	194,24	172,97	184,69	186,01	192,18	182,52	159,31	118,31	3789,86
06/02/2018	71,08	48,65	37,94	34,14	35,36	62,11	149,86	196,83	192,97	210,28	235,87	248,49	241,99	198,57	184,58	181,94	167,38	168,23	178,57	179,73	192,55	186,43	163,74	122,95	3690,23
07/02/2018	73,14	48,02	37,10	36,41	37,73	65,17	155,30	194,56	185,16	213,13	247,32	257,77	258,56	222,73	198,30	192,08	189,28	187,12	189,81	191,76	199,83	188,28	167,12	124,32	3859,99
08/02/2018	80,47	55,09	41,37	36,99	38,52	65,43	152,45	203,32	201,52	230,44	268,17	266,00	263,68	222,89	208,91	214,66	200,31	188,33	193,55	189,38	190,81	182,42	170,02	132,87	3997,61
09/02/2018	82,90	53,08	40,74	34,93	39,05	64,06	152,08	213,98	224,16	252,49	265,53	272,02	260,99	222,42	212,92	221,57	201,05	193,98	192,50	186,43	184,69	172,29	160,05	134,93	4038,82
10/02/2018	93,72	66,59	51,34	48,65	47,70	57,94	87,86	139,94	211,07	272,23	305,11	322,47	286,43	252,86	230,60	219,62	207,49	197,78	175,14	162,16	145,80	136,99	129,97	106,33	3955,76
11/02/2018	77,99	59,00	50,02	43,64	43,53	47,44	62,37	94,51	128,81	171,60	230,44	231,07	199,78	206,75	191,71	173,13	172,02	155,35	154,93	144,27	136,88	111,13	117,30	94,67	3098,33
12/02/2018	67,28	47,17	38,52	35,78	35,41	40,37	56,36	85,70	139,68	213,50	273,50	301,57	295,13	261,25	224,21	189,02	156,93	192,97	199,36	170,12	156,03	149,49	128,75	103,85	3561,95
13/02/2018	70,50	51,87	42,53	38,05	38,42	41,69	57,78	94,51	157,25	236,77	296,45	334,81	324,79	300,83	254,08	212,97	185,37	182,47	185,43	190,97	182,63	166,80	139,57	101,79	3888,33
14/02/2018	65,91	46,44	37,10	33,82	34,51	52,45	104,90	158,52	195,66	234,55	259,30	278,83	266,21	244,32	222,05	186,01	176,56	161,68	158,62	157,67	152,34	150,55	138,99	110,50	3627,49
15/02/2018	76,88	53,93	42,90	39,89	42,22	59,36	105,64	153,08	172,45	201,73	229,28	248,91	243,31	219,83	200,47	179,25	165,64	164,95	157,20	157,78	163,53	165,11	141,79	117,94	3503,07
16/02/2018	73,93	50,81	39,37	36,73	38,15	54,14	105,06	160,89	206,64	226,38	254,92	252,44	231,49	231,65	210,97	201,26	190,60	178,83	167,75	164,32	164,64	156,19	147,38	114,82	3659,36
17/02/2018	81,26	52,08	39,73	33,24	30,76	38,89	66,07	120,31	190,02	239,57	277,46	311,12	304,95	276,66	231,23	212,08	196,67	171,81	169,02	173,40	165,64	156,46	144,11	115,30	3797,83
18/02/2018	78,89	52,24	39,00	32,77	33,19	34,78	55,20	105,06	170,65	235,03	302,47	331,97	325,42	294,29	253,87	207,59	181,68	183,32	186,48	192,92	198,41	187,59	160,52	116,30	3959,62
19/02/2018	67,91	45,54	36,57	32,56	34,83	59,89	144,90	178,51	171,29	208,91	236,82	253,82	250,23	187,12	171,02	188,28	179,52	154,19	154,45	168,54	177,56	169,12	146,01	109,70	3527,29
20/02/2018	69,55	43,01	33,46	31,08	32,03	57,57	140,73	199,94	218,62	240,25	265,37	273,60	261,31	208,28	196,19	201,89	195,66	176,72	187,38	188,01	189,17	177,57	154,72	116,57	3858,67
21/02/2018	71,40	44,43	33,67	32,61	34,14	57,36	142,05	198,09	205,69	246,06	277,88	280,31	262,89	225,11	208,12	200,78	189,86	184,74	184,11	186,85	190,86	183,11	160,26	125,59	3925,95
22/02/2018	81,84	50,87	39,42	38,05	39,05	59,58	136,62	185,43	185,06	200,57	221,10	228,06	236,51	197,09	191,49	195,24	175,51	169,49	168,01	167,17	179,15	178,46	160,63	124,11	3608,50
23/02/2018	79,68	50,02	39,37	35,51	35,94	59,21	120,94	122,79	197,56	220,68	253,71	222,47	210,70	187,59	178,09	236,51	214,92	197,99	190,86	193,55	185,06	172,87	154,45	128,38	3688,86
24/02/2018	86,64	55,20	42,58	37,47	37,10	47,76	80,42	137,14	177,93	200,89	258,88	276,61	290,54	292,60	274,66	267,75	243,63	228,59	210,23	200,89	181,36	170,28	152,76	125,96	4077,87
25/02/2018	86,43	60,95	47,76	43,53	43,90	46,17	59,42	117,09	203,10	270,75	336,45	352,76	346,90	313,23	272,02	245,11	225,53	209,65	204,16	209,07	208,12	202,58	173,87	122,84	4401,39
26/02/2018	74,72	48,28	37,94	36,99	38,42	61,16	142,26	186,69	173,50	202,42	232,60	248,85	262,63	226,11	210,23	200,78	183,05	179,25	177,78	180,41	184,85	182,52	157,83	118,15	3747,43
27/02/2018	78,41	50,34	41,00	37,04	38,26	59,73	140,36	191,23	197,04	219,09	243,00	249,54	253,18	204,53	193,45	194,87	175,66	158,62	165,64	179,04	186,11	190,18	164,11	122,90	3733,35
28/02/2018	75,77	47,23	34,46	32,66	33,93	56,41	143,21	189,81	187,70	206,80	222,52	243,47	242,63	207,91	192,81	173,08	167,12	162,53	174,03	185,53	194,66	185,85	165,80	130,34	3656,26

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.3. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Marzo)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/03/2018	81,74	58,04	48,71	46,17	47,33	70,76	151,55	206,69	229,12	259,51	292,49	288,54	268,12	234,98	217,35	212,08	202,16	187,91	198,94	191,02	193,87	190,02	168,44	133,77	4179,29
02/03/2018	87,38	63,85	50,13	47,86	49,18	72,56	152,13	198,36	181,10	207,17	216,82	225,69	140,73	32,56	28,97	224,05	225,27	202,63	187,54	186,32	182,47	172,76	162,58	133,77	3431,88
03/03/2018	86,33	56,46	45,70	38,73	38,47	44,80	81,90	160,36	225,00	260,83	311,38	345,10	344,89	313,55	277,83	247,69	223,05	206,32	196,93	191,86	182,42	171,60	154,56	126,22	4332,00
04/03/2018	86,80	60,31	47,17	42,58	42,95	45,54	65,06	112,45	186,27	272,60	336,61	341,73	310,65	285,05	263,10	237,09	213,24	196,24	187,38	190,65	196,09	194,29	164,85	119,04	4197,76
05/03/2018	71,82	46,12	34,56	31,71	33,72	58,15	145,90	207,38	222,21	260,78	278,51	277,98	262,73	220,78	204,95	200,10	193,82	182,21	186,27	180,36	188,38	177,99	153,56	119,26	3939,25
06/03/2018	74,03	49,34	38,26	34,93	38,52	64,17	145,38	205,43	213,92	238,30	63,06	47,86	44,80	32,40	242,84	284,16	237,46	208,65	213,18	209,12	211,18	200,20	172,76	134,72	3404,66
07/03/2018	85,33	52,77	40,31	37,99	38,79	63,74	151,50	216,93	217,83	250,44	268,27	272,34	263,68	224,32	202,58	203,37	195,08	180,89	180,47	187,91	197,30	193,82	168,65	134,30	4028,58
08/03/2018	80,00	54,83	42,85	39,37	39,52	63,53	153,56	205,58	207,17	231,55	266,32	267,48	252,81	217,25	205,80	204,90	195,19	180,89	185,43	183,00	186,80	188,54	171,18	133,19	3956,72
09/03/2018	84,32	54,40	40,31	35,30	37,52	61,21	147,86	213,66	228,91	259,30	271,39	280,46	263,00	226,32	210,18	207,33	195,35	192,81	184,79	184,74	187,06	182,68	167,70	137,41	4054,02
10/03/2018	87,49	58,26	45,01	40,95	41,48	56,41	113,87	187,22	241,26	286,74	323,20	334,66	323,73	294,50	268,01	259,62	240,73	222,26	218,30	208,12	199,62	181,42	161,84	134,66	4529,36
11/03/2018	88,81	62,58	45,12	39,58	37,15	44,75	69,18	129,23	216,72	288,48	337,45	344,79	336,19	316,93	284,42	252,65	232,97	207,22	208,33	214,34	219,73	207,27	179,52	127,12	4490,51
12/03/2018	75,04	45,80	37,47	35,67	37,25	61,32	146,22	210,65	226,06	258,67	275,71	278,19	279,35	238,19	219,20	215,93	202,68	199,09	197,09	197,14	205,11	194,93	169,75	127,65	4134,17
13/03/2018	80,52	50,13	39,05	36,51	36,78	60,21	147,28	212,97	222,31	243,31	253,76	263,31	247,59	213,55	215,77	204,05	200,10	184,95	184,48	188,33	196,19	195,51	170,28	131,81	3978,77
14/03/2018	79,47	51,66	37,57	36,15	40,21	63,80	156,46	225,21	230,91	249,65	266,95	273,29	254,55	220,25	208,65	202,79	198,30	184,06	191,97	198,25	192,97	186,59	168,01	129,39	4047,10
15/03/2018	77,68	46,38	37,25	33,46	34,25	60,05	143,74	206,85	208,80	230,81	245,53	257,40	250,23	221,10	194,77	194,45	186,11	175,66	173,34	177,20	184,21	177,30	158,30	132,34	3807,22
16/03/2018	126,38	105,54	93,19	88,97	88,54	112,55	203,63	279,88	284,31	296,24	305,74	300,62	291,81	252,81	225,43	217,40	204,58	192,13	190,33	188,22	182,95	181,21	164,80	136,99	4714,25
17/03/2018	94,67	61,84	45,59	41,74	42,95	52,77	88,70	165,22	242,31	286,85	307,00	315,13	322,62	292,07	259,41	221,89	216,40	209,86	198,51	196,09	181,36	175,82	153,45	128,70	4300,97
18/03/2018	91,76	65,85	53,30	46,22	43,38	47,18	66,59	124,37	210,60	290,54	335,76	350,65	339,93	315,55	268,85	221,26	197,83	189,33	194,35	198,14	209,33	205,27	178,67	129,97	4374,69
19/03/2018	79,26	50,76	41,42	38,20	38,63	61,90	146,91	210,49	227,69	252,86	268,96	274,24	226,01	196,19	177,72	178,04	201,20	162,79	163,85	180,26	189,60	178,94	152,92	115,09	3813,92
20/03/2018	72,87	48,97	41,85	39,05	41,74	62,58	144,95	206,16	212,29	235,87	266,85	273,50	257,72	219,30	202,37	192,13	178,83	159,99	159,62	160,63	176,30	173,29	156,99	120,73	3804,58
21/03/2018	74,67	49,28	39,05	36,46	39,15	62,06	148,12	215,03	216,98	256,61	271,91	280,36	264,79	224,48	206,80	196,83	192,39	184,42	183,37	188,59	196,56	189,17	165,85	128,81	4011,75
22/03/2018	80,95	51,13	38,10	34,93	37,36	61,00	142,53	204,95	205,58	233,34	264,58	270,17	264,21	222,68	194,82	194,92	188,96	174,98	166,96	175,40	186,01	179,15	163,95	125,48	3862,15
23/03/2018	77,46	45,75	35,04	31,82	34,77	55,72	141,26	211,18	221,57	250,60	250,33	255,29	242,73	202,05	112,29	134,24	167,22	156,46	154,08	159,94	171,81	167,06	151,50	128,96	3559,16
24/03/2018	87,86	59,94	48,65	45,64	46,59	55,20	88,86	162,53	259,41	306,79	338,61	355,39	342,36	293,87	246,16	194,93	180,20	174,45	186,53	184,27	177,20	162,79	149,76	123,74	4271,74
25/03/2018	84,69	56,30	41,27	37,68	37,47	42,79	63,22	128,33	228,64	303,84	344,00	350,01	340,57	299,83	259,30	231,07	226,01	211,60	190,91	185,48	193,45	189,49	170,28	123,37	4339,60
26/03/2018	70,81	43,80	33,93	32,19	34,30	57,83	145,32	212,44	229,44	275,13	286,53	287,53	278,93	223,95	204,05	207,85	204,58	179,25	172,02	177,25	188,33	180,26	158,73	117,51	4001,99
27/03/2018	70,87	45,43	33,40	30,39	31,82	55,35	137,46	204,37	211,23	237,98	262,36	256,98	253,50	214,45	198,09	195,19	196,93	151,02	162,53	176,03	189,86	179,31	159,47	126,33	3780,36
28/03/2018	72,87	44,75	35,04	31,40	34,19	56,73	146,54	212,55	201,68	219,20	252,65	267,22	253,60	214,82	193,71	184,90	167,54	157,41	162,00	163,26	167,22	169,28	150,55	115,72	3674,83
29/03/2018	72,56	43,96	32,40	29,39	32,14	55,46	132,18	202,73	207,33	230,39	172,45	60,21	23,27	13,72	10,29	8,60	7,76	7,39	26,54	147,17	200,94	167,27	141,26	118,57	2143,97
30/03/2018	72,24	41,11	26,54	21,90	21,64	27,97	47,18	90,13	146,96	206,96	248,17	264,79	267,27	238,93	209,49	183,37	146,96	130,92	133,87	147,54	152,97	150,44	134,98	101,84	3214,16
31/03/2018	69,76	55,72	45,91	41,37	41,85	49,76	67,65	120,05	194,82	262,63	316,13	326,05	326,53	287,06	236,67	211,28	189,65	166,85	163,42	161,89	152,39	145,22	131,97	107,49	3872,13

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.4. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Abril)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/04/2018	79,68	57,25	46,33	41,32	38,84	43,96	56,83	96,51	143,42	232,07	325,79	341,51	333,07	280,78	245,53	194,40	163,95	167,43	173,71	188,01	193,92	188,44	160,26	114,03	3907,06
02/04/2018	69,71	45,22	33,88	31,24	32,98	56,30	136,83	186,17	184,00	219,41	273,66	272,34	98,68	101,00	196,51	178,99	155,30	144,06	153,71	167,01	183,74	175,93	152,24	116,41	3365,28
03/04/2018	66,44	44,22	34,09	30,66	32,19	52,56	133,93	200,20	211,23	237,03	282,31	280,52	259,04	212,18	200,99	191,13	179,46	157,36	167,38	170,86	180,94	175,30	151,60	115,56	3767,17
04/04/2018	69,76	43,11	34,46	30,18	33,45	55,30	137,09	198,94	197,14	219,78	255,24	269,49	249,75	209,70	194,35	182,15	171,02	161,58	161,58	167,33	174,19	169,39	151,18	113,50	3649,65
05/04/2018	65,75	43,43	34,14	32,24	36,20	59,15	143,42	209,91	225,90	242,73	247,54	259,36	246,37	187,43	171,44	174,61	187,86	188,54	188,33	187,91	187,75	186,80	160,73	125,32	3792,87
06/04/2018	82,16	51,03	40,63	38,26	41,16	64,85	147,70	211,60	204,79	249,96	266,85	269,06	265,90	217,72	201,52	205,32	177,46	170,02	170,97	174,93	175,24	167,70	160,26	128,33	3883,42
07/04/2018	83,58	55,46	42,00	38,05	37,78	46,07	76,20	147,06	224,69	294,39	346,48	355,66	341,83	310,22	281,47	244,11	214,34	196,09	189,12	186,85	177,99	166,48	154,51	123,90	4334,32
08/04/2018	85,75	57,73	41,27	36,99	34,03	38,73	59,31	116,72	182,16	275,24	331,28	351,23	344,52	309,17	257,88	227,96	214,77	210,97	203,16	196,19	206,59	204,27	168,96	121,31	4276,17
09/04/2018	73,08	44,64	34,35	33,14	33,56	53,51	140,26	204,63	206,64	239,30	257,24	277,35	282,42	239,99	210,02	203,47	179,68	176,51	182,58	183,47	186,32	182,74	160,57	121,89	3907,37
10/04/2018	75,99	46,49	33,67	30,34	32,82	53,51	135,67	209,96	223,31	245,58	265,64	256,35	237,72	191,13	174,35	171,71	159,62	150,44	147,43	168,22	180,99	178,62	161,73	120,58	3651,87
11/04/2018	72,66	44,54	36,94	33,19	34,30	56,41	142,21	208,75	201,42	225,00	257,82	270,38	247,27	205,48	189,86	183,47	170,44	148,49	156,19	171,92	176,77	173,40	154,93	116,99	3678,84
12/04/2018	71,39	42,37	33,14	29,81	31,40	54,35	143,37	204,37	211,49	250,54	269,80	270,86	261,36	234,29	210,18	209,86	176,62	157,51	170,55	179,57	184,05	175,98	163,90	117,94	3854,71
13/04/2018	74,88	44,64	32,72	29,92	30,92	54,51	138,30	204,63	208,96	246,74	275,34	273,55	257,88	236,24	205,85	209,44	190,60	180,47	180,84	177,83	167,43	161,21	151,76	124,37	3859,04
14/04/2018	84,53	52,29	36,41	32,50	35,25	47,81	78,89	154,56	241,78	308,32	346,16	351,17	346,37	321,25	291,02	248,17	216,30	192,76	171,76	160,47	154,29	152,82	141,37	116,56	4282,81
15/04/2018	80,73	57,83	43,53	36,41	33,19	40,16	60,05	126,27	211,86	288,32	329,59	331,65	305,42	269,38	234,40	213,50	202,16	202,31	196,82	198,30	198,72	190,02	172,92	119,52	4143,08
16/04/2018	73,08	46,59	35,30	33,88	36,36	59,73	143,42	202,16	192,39	223,58	258,62	259,93	249,12	217,09	188,96	186,01	183,00	174,66	173,55	173,50	174,29	179,99	157,99	112,61	3735,83
17/04/2018	72,61	44,91	32,82	31,19	33,45	54,25	137,62	207,64	216,82	243,79	258,62	268,22	244,58	203,42	184,53	184,21	170,97	153,19	151,71	162,05	173,50	173,08	155,66	116,62	3675,46
18/04/2018	69,97	42,32	29,92	27,07	29,60	59,10	149,23	219,52	219,15	250,49	267,69	269,33	258,19	223,84	183,37	174,93	181,21	175,88	169,28	169,17	179,36	176,30	161,89	120,52	3807,33
19/04/2018	71,61	46,86	35,62	34,04	35,57	58,68	146,64	215,66	222,84	240,78	256,45	249,80	236,61	203,79	190,70	194,87	186,43	179,52	175,03	172,76	176,99	174,03	161,52	127,22	3794,03
20/04/2018	78,68	48,28	35,57	33,30	35,88	61,32	150,18	220,20	227,75	242,73	257,14	251,70	247,06	218,46	198,20	197,56	196,61	181,21	178,36	178,62	174,87	170,86	152,66	128,81	3866,00
21/04/2018	86,75	56,30	41,16	38,42	36,99	44,75	78,62	166,33	252,71	306,90	341,78	350,86	348,06	317,08	277,56	255,87	219,94	196,19	189,33	187,70	171,65	156,03	142,37	115,88	4379,22
22/04/2018	80,47	53,40	38,78	35,57	36,78	41,16	63,22	129,39	208,12	283,47	330,01	330,01	313,34	282,52	243,32	211,92	192,50	163,74	160,63	176,09	186,11	190,49	161,73	116,25	4029,01
23/04/2018	70,81	43,38	32,56	29,02	30,29	57,31	147,33	202,16	216,51	244,84	243,58	247,90	256,40	219,57	201,84	190,12	183,69	168,65	164,00	171,60	181,36	177,83	157,30	118,25	3756,29
24/04/2018	68,81	39,84	30,13	28,28	31,08	56,62	139,57	210,86	216,35	222,42	132,92	41,16	118,73	181,42	157,93	160,26	163,32	154,72	157,99	78,04	154,72	157,20	139,26	102,74	2944,36
25/04/2018	55,67	29,55	18,68	14,62	15,30	40,47	131,50	204,69	205,69	219,57	244,58	258,99	250,54	250,49	216,77	219,73	144,53	136,56	185,64	211,28	216,67	213,34	202,05	164,43	3851,34
26/04/2018	96,93	43,22	27,91	25,96	30,24	54,67	143,37	206,48	204,48	220,20	234,50	241,10	226,38	192,66	173,40	158,25	163,05	163,79	168,44	169,54	174,40	171,76	156,41	116,88	3564,01
27/04/2018	70,23	41,48	28,28	25,01	27,33	48,81	138,78	210,60	214,19	236,88	260,09	256,56	242,26	202,63	190,18	196,93	188,80	163,69	158,89	162,53	149,86	146,27	144,43	117,09	3621,79
28/04/2018	77,83	50,08	36,04	32,87	34,04	40,90	74,19	134,03	184,74	226,38	270,33	294,34	255,50	201,42	192,45	203,32	204,90	194,45	182,52	170,65	156,14	146,33	134,61	110,66	3608,71
29/04/2018	77,99	55,56	41,58	38,78	35,35	37,89	54,88	117,04	191,07	256,03	298,03	307,80	291,33	253,71	207,85	178,73	164,43	122,37	123,16	145,59	145,11	150,50	131,97	103,80	3530,56
30/04/2018	69,34	46,17	33,35	28,55	30,08	38,78	59,84	108,07	162,10	219,73	283,26	314,71	332,39	306,42	275,19	235,40	192,23	159,73	156,83	161,21	157,99	154,19	138,46	106,49	3770,49

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.5. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Mayo)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/05/2018	70,44	49,92	36,31	31,72	32,40	41,95	67,44	123,06	189,70	278,77	344,58	353,97	330,01	288,64	246,59	217,46	197,14	184,06	176,25	188,86	191,92	186,32	162,47	115,09	4105,05
02/05/2018	69,50	43,85	32,03	28,13	29,44	55,99	142,84	214,87	216,93	244,16	270,59	263,37	256,72	214,71	204,58	197,09	177,72	144,37	147,96	154,19	161,89	162,79	148,91	117,09	3699,73
03/05/2018	69,28	41,90	31,45	29,60	33,45	54,88	139,73	217,14	226,01	254,71	269,12	268,54	246,59	207,43	184,85	173,03	149,39	149,86	160,78	160,57	170,71	175,82	158,20	125,80	3698,84
04/05/2018	75,83	43,64	32,40	29,50	29,23	53,35	137,20	212,29	213,24	237,83	255,56	254,03	246,69	212,55	190,70	187,59	165,64	155,35	149,44	154,35	156,30	152,34	139,52	117,41	3601,95
05/05/2018	75,88	46,59	33,40	30,76	29,66	40,05	75,20	148,75	234,50	286,37	319,83	330,70	309,12	283,79	261,57	232,28	192,55	175,82	169,70	164,48	151,92	145,69	136,30	114,82	3989,75
06/05/2018	80,26	51,82	41,05	33,67	33,88	41,00	60,31	115,09	176,19	249,86	299,04	307,48	301,67	283,42	250,60	223,79	180,68	174,72	182,37	181,05	186,27	181,36	150,02	109,55	3895,13
07/05/2018	60,31	34,19	25,49	23,64	27,28	50,18	129,02	174,40	157,78	171,02	187,17	195,93	207,06	200,04	180,31	181,79	175,66	158,57	156,51	160,68	165,96	163,90	142,84	106,59	3236,32
08/05/2018	60,31	29,97	19,95	17,57	19,58	41,26	129,23	205,32	169,02	122,32	185,22	231,39	241,10	181,79	150,34	149,91	154,98	140,57	146,11	150,55	159,31	157,04	142,26	106,80	3111,89
09/05/2018	59,63	32,93	20,63	15,72	16,52	41,21	128,54	203,37	211,55	237,99	274,34	276,19	249,65	189,39	160,68	154,87	149,81	145,54	154,14	159,57	173,45	163,37	145,01	112,40	3476,47
10/05/2018	68,49	41,90	27,86	24,85	26,65	51,66	133,77	205,00	209,44	245,64	260,83	263,15	258,35	226,32	198,62	173,77	168,91	162,74	163,05	159,09	164,64	162,37	149,33	121,42	3667,86
11/05/2018	73,66	42,90	30,45	27,86	29,71	52,35	137,14	218,78	233,50	264,79	276,14	270,86	257,67	219,15	189,17	180,41	184,95	191,60	176,83	170,44	167,17	162,63	154,50	132,76	3845,42
12/05/2018	83,64	54,61	38,73	34,09	33,56	41,95	77,62	159,46	240,89	273,87	308,53	329,01	317,40	285,69	260,52	229,33	208,22	199,15	189,01	172,66	153,29	151,34	138,78	116,14	4097,49
13/05/2018	83,32	56,46	43,59	35,83	33,14	35,14	53,30	106,70	168,91	223,58	248,54	254,87	246,48	200,99	172,50	145,43	137,14	141,63	149,70	164,90	168,01	162,53	147,54	109,97	3290,20
14/05/2018	72,19	43,53	30,34	26,60	28,13	52,82	135,35	201,89	187,06	220,41	273,39	289,01	279,30	238,35	197,25	191,23	181,10	164,06	165,06	163,11	168,86	165,01	147,91	116,72	3738,68
15/05/2018	69,81	43,16	30,45	25,65	27,33	51,29	133,61	209,91	226,48	247,01	257,56	269,49	245,95	210,76	191,50	188,80	197,46	172,45	146,64	148,91	167,85	168,49	150,18	115,56	3696,30
16/05/2018	66,86	41,90	28,76	26,33	29,34	52,08	140,36	206,69	192,60	179,52	190,28	206,22	224,16	198,62	183,90	190,86	199,99	187,43	182,10	186,85	185,53	182,63	165,64	126,96	3575,62
17/05/2018	76,88	45,06	30,50	26,65	29,08	52,61	137,88	214,50	233,34	272,55	284,05	276,61	255,66	217,25	200,68	211,97	201,05	180,20	173,08	174,56	177,35	179,57	169,81	127,43	3948,33
18/05/2018	74,03	41,11	28,76	27,39	29,71	54,19	143,79	218,51	209,70	222,73	245,79	236,72	210,33	183,16	181,15	184,21	179,36	161,68	150,07	158,94	168,91	165,06	143,90	114,72	3533,94
19/05/2018	78,94	52,56	39,47	32,40	33,46	44,48	77,57	154,08	235,87	297,03	339,46	353,07	342,84	303,73	273,50	236,03	208,43	189,17	176,19	173,19	164,58	156,72	149,23	122,47	4234,48
20/05/2018	86,06	56,20	42,85	38,94	36,46	40,63	57,52	117,51	199,15	280,99	330,86	336,92	306,85	274,50	252,34	222,89	199,78	189,33	182,42	184,48	179,78	176,51	151,34	107,17	4051,48
21/05/2018	67,49	43,80	35,14	32,08	35,30	60,05	144,59	211,34	217,04	247,54	264,47	261,10	251,97	210,28	176,62	185,74	181,89	169,07	162,95	166,85	173,50	166,38	153,19	109,44	3727,81
22/05/2018	67,65	41,58	30,92	30,97	32,35	52,82	134,29	213,39	222,63	248,49	268,91	247,59	240,46	205,16	179,31	184,16	175,35	161,21	160,26	162,74	173,03	175,08	157,25	121,79	3687,38
23/05/2018	72,98	46,54	35,25	31,19	32,77	56,30	142,90	200,57	176,83	188,43	230,91	240,20	250,75	214,66	196,30	188,12	159,52	154,72	157,57	164,11	174,72	175,77	162,95	125,69	3579,73
24/05/2018	76,88	47,60	36,20	31,77	34,14	57,25	139,15	210,86	208,38	221,05	225,48	243,89	235,77	214,08	184,37	201,84	188,75	168,12	154,03	158,36	163,48	164,48	155,40	123,11	3644,43
25/05/2018	83,27	53,56	38,20	34,35	36,15	47,17	74,24	128,86	201,31	288,59	321,46	350,17	353,07	308,80	250,86	231,55	224,05	199,99	183,84	182,79	169,17	164,21	150,02	130,81	4206,52
26/05/2018	89,07	62,21	49,18	45,01	42,74	50,76	71,24	132,45	197,62	257,56	285,37	308,75	306,79	273,13	255,13	215,56	180,26	173,03	161,47	154,29	153,56	149,33	137,36	110,60	3862,47
27/05/2018	79,36	54,14	40,90	35,20	32,08	34,98	51,50	103,27	166,38	233,97	292,55	315,87	313,71	278,35	240,62	202,52	174,40	166,85	172,45	182,15	189,96	179,15	152,08	113,82	3806,27
28/05/2018	66,49	41,00	30,50	25,12	27,02	53,14	135,51	211,50	213,66	251,60	267,01	276,77	262,78	220,89	198,88	196,56	163,63	148,75	160,68	165,59	171,13	165,85	147,49	112,50	3714,03
29/05/2018	66,01	41,69	30,71	29,87	31,61	54,67	134,40	203,90	206,59	236,88	244,26	245,00	228,64	200,62	181,42	173,92	178,51	151,87	152,66	160,47	175,03	174,61	152,18	119,78	3575,30
30/05/2018	69,97	42,58	31,87	29,92	30,66	55,67	140,42	212,29	222,58	251,92	273,76	272,18	250,75	217,72	183,26	174,45	160,05	173,03	173,29	176,19	177,14	177,67	161,31	123,74	3782,42
31/05/2018	71,34	43,48	31,87	29,55	31,29	54,56	137,20	214,61	219,46	249,59	274,97	268,85	248,12	204,21	184,69	184,64	174,82	163,42	156,67	163,42	170,97	169,97	159,99	123,64	3731,34

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.6. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Junio)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/06/2018	74,83	47,02	36,46	33,45	33,03	57,52	141,05	216,03	231,07	253,23	255,29	250,81	245,95	213,50	193,29	182,31	179,36	175,51	152,82	162,10	158,25	159,10	148,01	125,32	3725,32
02/06/2018	85,22	52,50	35,30	31,82	30,45	38,10	74,09	156,93	247,54	311,96	335,92	345,26	321,41	290,86	252,81	226,06	205,53	200,25	202,42	190,65	172,82	164,69	152,18	126,22	4251,00
03/06/2018	83,64	58,04	42,90	35,46	34,56	40,00	60,53	119,57	204,21	268,59	301,62	316,77	298,51	270,54	238,14	213,76	179,09	198,88	194,61	202,95	203,58	193,87	167,49	120,10	4047,42
04/06/2018	73,35	42,85	29,50	26,28	27,70	51,24	140,94	214,98	210,33	239,46	265,37	261,73	140,36	201,89	191,07	193,45	193,98	174,98	177,56	182,21	183,47	182,16	162,32	128,39	3695,56
05/06/2018	78,36	48,81	34,67	29,45	31,87	53,56	137,51	213,02	223,31	236,66	241,15	247,06	241,68	206,69	183,90	183,53	182,21	175,35	170,39	177,72	180,04	177,93	160,05	130,92	3745,85
06/06/2018	74,88	45,17	30,45	27,60	29,66	54,24	142,53	218,30	224,85	252,07	255,72	274,08	257,82	227,38	202,05	211,44	206,85	190,60	184,11	185,59	187,22	183,58	168,44	129,44	3964,05
07/06/2018	77,36	48,70	34,93	30,87	32,77	53,51	140,05	218,93	222,10	241,47	259,88	265,16	252,76	221,05	197,56	204,16	203,58	193,02	185,64	181,63	185,43	179,52	167,22	128,49	3925,79
08/06/2018	80,31	52,19	37,89	31,98	35,57	59,47	144,11	224,42	227,06	249,75	259,41	256,56	254,29	222,68	206,96	208,38	200,99	193,82	184,53	184,74	185,59	173,98	167,86	139,68	3982,20
09/06/2018	96,88	58,47	42,06	37,62	37,94	49,39	83,43	165,16	253,92	301,25	339,25	338,61	328,11	308,17	277,19	254,29	229,70	222,47	208,01	201,15	185,06	172,39	160,79	136,30	4487,61
10/06/2018	96,83	62,90	48,44	43,16	42,00	46,91	62,79	116,62	185,58	262,94	317,14	334,29	320,51	287,85	265,69	222,95	176,88	164,90	170,18	180,15	188,70	185,06	161,47	118,83	4062,77
11/06/2018	71,45	45,12	32,66	29,81	31,66	57,20	141,68	209,81	221,15	242,58	263,15	268,06	249,17	223,90	198,09	199,36	201,31	191,12	183,26	182,79	183,84	174,93	158,15	122,63	3882,89
12/06/2018	75,56	45,70	32,35	29,34	31,71	53,24	136,30	211,34	216,98	233,66	245,90	246,06	221,31	203,10	189,39	187,12	180,20	174,77	175,72	184,27	188,38	182,37	164,58	124,37	3733,72
13/06/2018	74,83	51,55	37,99	34,93	36,25	57,68	142,95	218,41	219,30	237,72	252,76	260,52	258,19	220,52	193,03	197,93	187,33	170,55	169,07	174,82	180,47	178,09	168,70	129,18	3852,76
14/06/2018	81,79	52,82	38,78	35,14	36,52	59,26	144,37	212,29	213,50	233,24	253,02	257,82	241,73	209,28	184,69	185,53	177,09	169,02	167,06	168,54	165,27	164,00	153,61	116,41	3720,79
15/06/2018	69,92	40,31	29,76	27,28	28,60	50,34	138,89	216,30	220,15	236,61	246,48	247,69	240,73	202,10	190,28	190,55	193,98	186,64	176,62	173,71	173,08	171,07	150,60	127,28	3728,97
16/06/2018	87,23	54,35	39,31	33,77	34,77	45,06	77,20	144,53	219,41	266,27	315,66	332,86	328,01	307,53	275,92	241,99	215,51	200,52	185,96	179,46	164,00	149,18	137,46	117,88	4153,86
17/06/2018	79,68	55,83	40,26	35,57	35,14	40,16	54,99	111,61	180,20	243,63	285,69	299,62	285,79	262,78	226,38	192,29	186,48	174,24	174,45	188,22	199,46	190,07	165,48	123,00	3831,02
18/06/2018	71,03	39,58	27,70	24,12	26,75	49,97	131,02	201,52	201,36	219,15	248,96	254,50	239,41	208,86	201,31	194,29	196,14	185,06	175,24	178,30	184,42	177,93	159,04	118,10	3713,77
19/06/2018	70,60	44,22	30,55	25,54	28,23	50,55	132,08	204,53	207,33	217,72	241,73	261,41	252,97	218,30	183,26	185,80	184,27	174,19	173,55	179,31	187,91	178,46	164,85	125,01	3722,37
20/06/2018	77,52	47,75	32,98	31,08	32,03	52,93	137,09	214,50	211,71	236,51	251,12	251,97	245,53	214,45	189,65	162,05	179,68	184,48	178,94	182,79	180,41	176,51	162,10	124,00	3757,78
21/06/2018	72,56	41,16	29,97	24,38	26,17	48,97	132,50	204,85	211,55	230,97	257,77	258,25	245,27	217,09	198,25	198,20	198,41	183,47	179,83	182,16	182,79	176,25	161,21	123,64	3785,64
22/06/2018	75,83	47,91	31,77	25,17	27,39	50,13	131,23	208,33	211,55	223,84	220,36	229,17	251,12	236,30	207,54	203,68	206,48	198,41	183,05	179,31	177,25	169,12	156,99	126,22	3778,14
23/06/2018	81,47	51,08	34,67	28,23	28,60	38,05	70,07	146,06	229,86	288,96	326,69	334,18	323,10	295,24	268,59	238,72	220,36	180,47	167,75	171,55	167,54	161,31	145,48	119,47	4117,49
24/06/2018	79,84	54,98	40,74	33,30	33,56	44,70	62,90	116,04	188,86	264,74	326,42	327,43	308,69	283,63	239,25	215,72	212,08	198,04	192,76	198,41	201,36	187,17	166,01	120,68	4097,29
25/06/2018	73,67	44,64	34,14	29,29	32,77	51,50	131,60	207,01	203,37	234,13	259,78	267,48	255,87	226,16	201,20	194,40	188,54	169,91	172,76	178,04	184,64	179,31	160,78	125,27	3806,27
26/06/2018	75,04	48,28	37,78	34,14	36,78	58,36	137,62	205,53	207,91	212,29	233,97	237,09	248,49	224,42	188,17	172,45	174,71	175,30	170,70	181,79	184,85	183,47	169,39	128,65	3727,17
27/06/2018	79,63	52,56	40,26	36,88	37,78	59,05	139,25	206,96	207,70	225,90	236,77	236,24	244,42	208,75	181,68	181,79	179,62	167,06	158,46	164,90	176,46	172,82	162,10	126,12	3683,16
28/06/2018	83,00	50,81	35,99	32,98	35,25	56,51	129,81	199,73	202,52	215,61	236,03	251,86	241,10	217,19	197,62	175,40	163,95	162,95	166,54	172,02	175,56	177,83	163,79	122,69	3666,75
29/06/2018	73,66	43,32	30,34	27,91	29,87	48,49	126,96	187,01	189,91	191,60	221,84	242,36	236,45	213,13	192,76	182,74	175,98	173,92	175,03	177,20	171,76	165,38	152,29	125,11	3555,04
30/06/2018	88,97	55,51	40,37	34,98	35,20	44,17	71,92	136,72	203,16	259,88	291,76	303,73	309,01	283,63	227,80	210,60	202,84	190,39	176,88	163,95	161,36	154,51	144,59	114,45	3906,37

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.7. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Julio)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/07/2018	78,94	53,40	37,47	31,50	30,13	33,24	48,71	102,42	178,83	247,80	295,92	297,24	289,54	286,21	254,08	227,48	203,53	180,78	175,19	183,95	181,89	172,82	149,91	111,29	3852,28
02/07/2018	68,07	39,84	28,13	26,12	27,86	45,49	99,05	154,98	199,46	243,31	277,72	277,40	288,11	278,46	254,87	204,90	184,79	156,51	160,94	173,61	180,89	172,08	154,98	123,58	3821,16
03/07/2018	77,68	49,07	37,25	34,04	35,62	48,39	99,68	164,16	210,33	233,82	256,29	270,75	266,69	247,48	217,88	188,22	168,81	162,00	171,29	171,76	179,15	175,51	157,83	124,37	3748,07
04/07/2018	76,99	47,60	35,62	32,72	33,88	49,39	103,90	173,08	212,39	237,09	260,83	272,34	267,90	250,97	229,86	210,12	197,30	191,02	181,94	180,41	182,37	172,02	159,89	126,64	3886,26
05/07/2018	82,69	52,98	40,63	37,52	38,21	52,66	107,33	174,40	214,40	231,60	256,77	265,42	258,93	234,29	216,30	194,40	183,11	177,83	179,41	181,21	178,51	170,55	164,69	135,09	3828,91
06/07/2018	86,07	54,03	38,10	33,24	34,19	49,02	102,79	171,60	216,61	242,37	258,88	242,89	226,16	229,17	220,52	200,84	189,91	177,35	178,15	176,93	170,70	165,90	152,82	124,90	3743,16
07/07/2018	84,43	57,57	40,05	35,25	37,57	43,80	71,03	132,34	209,86	264,90	296,24	306,42	300,83	272,44	238,25	218,88	193,18	192,13	179,94	174,71	166,33	158,78	142,90	120,57	3938,40
08/07/2018	86,22	55,72	43,32	35,88	33,82	37,83	51,82	102,11	167,59	241,78	292,60	305,21	305,53	273,60	246,48	217,04	192,97	175,77	170,07	182,37	182,68	177,51	156,09	121,58	3855,61
09/07/2018	73,45	45,54	34,56	30,82	32,14	46,81	100,26	163,48	203,16	235,66	262,52	264,31	265,64	257,72	222,89	203,69	194,98	184,69	184,48	185,74	185,48	178,20	160,10	120,94	3837,25
10/07/2018	73,45	42,90	30,82	25,28	26,49	39,63	96,46	166,06	212,87	234,92	251,39	264,10	260,73	242,89	225,37	205,85	199,15	185,16	187,91	181,84	176,25	172,66	158,41	130,65	3791,23
11/07/2018	83,16	51,92	35,67	31,61	33,03	47,86	103,90	170,23	206,64	232,97	260,15	268,06	261,78	241,84	216,93	196,14	185,90	188,33	183,26	184,74	183,74	174,29	159,89	128,60	3830,65
12/07/2018	78,84	48,12	33,35	28,49	30,29	42,00	97,57	162,26	200,52	216,03	243,42	261,31	262,05	240,36	224,00	205,59	199,52	185,90	188,33	187,59	180,84	171,87	159,31	129,23	3776,78
13/07/2018	81,74	52,08	36,20	30,34	30,87	46,91	101,90	176,62	210,49	232,97	254,92	262,31	265,74	237,98	228,17	213,29	199,36	187,64	183,21	189,12	177,41	168,44	158,99	130,44	3857,14
14/07/2018	90,39	61,58	44,27	38,84	39,42	46,59	73,40	133,66	200,36	248,12	290,75	308,96	309,48	290,65	261,36	233,39	223,16	200,99	190,28	185,74	176,03	162,79	145,01	125,11	4080,35
15/07/2018	86,43	58,68	43,01	37,89	39,36	44,75	58,15	106,96	175,56	240,52	290,70	290,70	287,22	280,15	272,23	235,61	209,86	191,71	188,28	219,15	233,02	195,19	165,80	127,49	4078,40
16/07/2018	78,47	50,18	35,83	31,45	33,03	48,81	101,10	171,81	207,17	230,91	257,77	268,48	263,89	245,06	222,95	199,89	197,62	186,54	181,79	186,90	181,68	177,14	162,47	131,50	3852,44
17/07/2018	82,74	50,08	35,99	32,19	33,24	47,28	97,46	167,12	209,17	230,39	255,24	253,87	245,27	234,03	218,30	196,88	194,24	183,21	184,21	182,05	187,64	178,94	165,17	129,81	3794,50
18/07/2018	78,73	50,60	38,31	35,35	36,57	49,81	104,43	169,54	204,48	231,60	250,17	266,06	259,20	243,00	222,84	209,12	205,00	190,81	185,85	191,65	182,31	172,08	166,69	135,24	3879,46
19/07/2018	88,54	54,62	41,48	38,05	38,36	51,18	103,11	169,02	207,54	233,39	255,08	271,60	264,63	240,68	209,28	201,68	199,57	193,71	188,70	190,18	188,86	179,57	167,49	134,35	3910,65
20/07/2018	90,34	59,47	40,47	35,67	34,62	48,97	106,91	176,62	212,71	243,84	264,69	269,12	269,65	246,22	228,17	205,32	186,85	174,50	182,26	181,21	178,51	166,01	157,35	136,51	3895,98
21/07/2018	95,56	64,69	48,97	45,49	42,80	50,34	74,51	135,30	200,20	270,70	300,25	310,28	313,18	287,69	246,22	217,51	201,73	188,22	180,57	181,79	169,86	163,00	141,37	117,62	4047,85
22/07/2018	80,89	53,77	40,26	36,57	35,57	37,20	52,71	95,99	153,18	202,84	264,16	290,70	277,51	256,51	235,77	202,16	178,04	164,00	174,56	182,16	181,31	174,56	152,76	122,84	3646,01
23/07/2018	74,51	49,44	34,09	30,08	31,98	46,44	92,71	161,31	210,07	241,20	265,11	283,58	284,21	271,02	244,79	218,46	206,85	191,50	193,08	198,78	193,24	181,73	171,34	135,83	4011,33
24/07/2018	83,85	49,55	36,73	32,87	34,99	49,18	97,57	156,93	189,65	222,05	249,59	255,24	260,46	245,64	217,35	202,79	199,04	186,06	181,58	180,52	182,10	176,35	165,06	134,14	3789,28
25/07/2018	87,91	52,93	38,05	33,72	34,25	48,23	96,78	159,73	204,63	226,59	249,65	253,92	254,50	229,70	207,80	202,95	194,19	186,11	180,10	189,01	179,78	178,41	159,73	126,33	3774,98
26/07/2018	82,79	51,24	37,15	33,03	33,45	44,69	92,08	158,15	200,68	231,86	250,97	253,92	261,94	242,94	221,41	203,26	190,33	178,67	178,99	187,12	188,01	175,98	165,85	138,73	3803,26
27/07/2018	89,39	57,94	42,37	35,62	35,41	45,49	94,40	164,37	210,18	235,08	259,83	258,93	255,82	246,69	228,75	184,79	178,25	163,42	156,88	166,06	166,06	153,61	145,06	122,74	3697,15
28/07/2018	88,02	58,94	42,69	36,46	37,57	44,22	68,97	122,63	206,22	245,69	287,11	311,12	304,74	283,89	252,13	221,52	204,69	192,39	179,78	172,39	159,94	153,66	136,56	115,09	3926,43
29/07/2018	84,27	54,56	41,16	36,36	32,19	34,56	48,33	96,78	151,76	97,73	58,26	158,78	227,80	209,75	198,04	176,25	169,39	159,25	159,99	159,46	154,82	147,22	134,56	104,53	2895,80
30/07/2018	63,74	35,62	22,90	19,58	20,90	31,45	75,09	136,14	182,68	209,65	238,83	257,40	254,50	243,52	231,12	207,91	190,55	182,53	168,28	162,10	168,70	161,47	149,44	115,93	3530,03
31/07/2018	73,77	51,24	38,36	37,47	51,40	158,25	194,77	247,38	280,04	221,52	165,64	184,58	201,42	109,70	161,68	268,43	227,01	203,11	188,75	185,32	175,24	169,76	153,71	129,44	3877,98

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.8. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Agosto)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/08/2018	85,17	56,04	41,00	36,62	36,25	47,70	90,60	151,44	199,73	246,80	283,89	305,11	294,76	265,27	231,55	203,37	175,61	164,27	164,11	174,03	171,55	165,27	156,14	125,38	3871,65
02/08/2018	85,48	54,35	39,68	39,58	38,36	50,18	92,19	149,65	203,42	234,98	262,68	286,11	279,62	254,92	220,83	193,98	183,84	167,33	155,19	164,95	167,70	165,74	155,98	125,75	3772,50
03/08/2018	84,64	53,14	40,47	34,51	36,52	47,39	92,77	156,46	208,80	243,95	264,53	277,19	273,92	251,76	243,47	214,13	203,90	189,76	181,00	185,95	177,14	162,79	153,66	137,88	3915,71
04/08/2018	99,31	69,65	51,08	45,28	44,27	49,76	68,49	104,85	149,12	193,61	224,53	265,00	269,49	261,68	247,43	223,10	209,54	189,12	166,22	167,80	166,22	159,15	144,53	123,69	3692,92
05/08/2018	92,03	71,24	52,03	45,22	46,12	48,34	58,84	106,59	174,40	234,13	283,00	297,51	297,35	282,26	256,93	225,95	199,83	178,83	166,33	175,19	179,89	176,83	158,78	122,00	3929,59
06/08/2018	81,26	50,82	38,05	34,14	34,67	45,91	89,71	152,82	204,42	234,71	191,02	71,08	98,94	190,33	214,92	196,40	186,22	174,82	171,02	170,12	170,60	160,63	141,21	110,34	3214,16
07/08/2018	62,53	30,92	18,15	15,72	16,04	27,33	70,29	138,10	192,18	215,51	241,31	256,98	248,27	201,73	108,12	205,32	196,09	184,21	179,73	185,53	181,21	169,02	159,47	130,97	3434,73
08/08/2018	81,90	48,18	33,19	27,76	30,76	43,75	85,64	154,40	210,28	236,72	258,04	266,58	263,42	253,23	224,85	207,22	198,20	183,69	188,86	185,48	172,50	166,54	154,87	131,39	3807,43
09/08/2018	88,54	56,41	42,48	37,78	38,41	50,66	92,45	154,03	202,15	232,50	255,50	262,68	256,88	237,25	226,69	213,08	205,59	190,44	182,16	177,93	165,32	157,04	147,33	125,38	3798,68
10/08/2018	86,75	59,79	44,01	36,46	35,35	42,16	64,22	107,44	160,63	224,63	271,18	306,90	300,36	257,98	216,14	200,68	210,86	209,17	192,39	182,42	160,78	151,55	135,88	110,44	3768,17
11/08/2018	82,11	60,84	45,70	40,90	37,99	44,06	59,73	105,33	166,38	222,52	266,58	286,27	285,95	274,18	242,05	218,35	202,68	189,33	183,53	169,86	153,98	141,47	128,28	108,28	3716,35
12/08/2018	80,05	58,57	46,75	41,37	36,67	37,94	49,08	88,39	142,00	200,68	245,95	266,59	265,37	258,41	234,24	212,29	194,29	190,86	186,32	187,12	178,46	170,07	154,72	123,06	3649,23
13/08/2018	85,69	59,84	44,27	38,05	38,26	48,86	88,54	151,50	206,69	241,31	266,06	279,67	276,24	256,51	226,22	210,07	198,57	186,06	182,37	184,06	186,64	177,25	159,47	126,27	3918,46
14/08/2018	82,32	56,52	45,06	42,64	43,06	55,30	95,30	161,42	218,78	247,32	270,23	287,74	292,70	273,87	254,29	188,80	164,95	182,95	178,83	183,11	184,00	184,58	165,06	144,90	4003,73
15/08/2018	101,10	68,23	54,83	50,34	50,55	61,47	101,42	170,33	222,84	249,33	275,03	288,43	275,50	250,49	230,60	207,27	197,67	183,84	189,28	194,24	184,11	175,30	158,25	132,82	4073,28
16/08/2018	92,13	60,00	43,48	38,63	39,89	50,60	89,76	153,71	213,92	249,70	258,35	266,00	261,15	238,30	216,72	203,58	192,66	183,63	174,03	169,75	166,70	156,93	152,97	132,08	3804,69
17/08/2018	92,66	59,15	41,05	35,35	35,20	46,38	89,39	151,07	205,74	239,57	262,21	262,94	251,65	235,40	219,73	198,20	189,02	175,82	176,40	174,61	168,01	159,68	143,74	128,54	3741,52
18/08/2018	96,62	66,28	47,97	42,27	42,06	47,91	72,56	125,27	192,18	252,18	282,47	294,55	293,44	264,90	238,41	217,56	200,26	190,55	191,39	187,80	170,02	154,98	144,85	122,48	3938,93
19/08/2018	85,48	60,31	47,33	38,68	37,99	39,58	51,24	97,99	162,21	221,94	272,71	289,43	296,66	273,13	249,38	219,88	198,83	185,90	177,35	193,71	192,71	185,01	163,85	132,18	3873,49
20/08/2018	92,03	60,47	47,07	42,00	40,84	52,40	96,88	163,90	209,59	243,47	266,64	276,24	275,61	258,14	237,77	217,77	212,76	190,60	200,94	193,08	187,12	176,25	162,21	131,97	4035,75
21/08/2018	89,81	56,46	41,63	37,99	38,68	48,97	90,60	161,31	210,55	235,71	257,82	265,42	256,77	234,71	213,82	199,52	184,05	181,26	176,51	178,99	183,84	179,68	165,27	135,77	3825,16
22/08/2018	90,97	58,78	44,22	39,05	39,47	50,50	95,35	166,48	208,70	244,05	267,11	276,19	279,25	251,97	229,81	218,20	204,16	194,35	194,77	196,30	191,49	185,32	163,00	140,68	4030,17
23/08/2018	95,51	64,54	47,91	42,43	41,63	51,87	94,09	163,05	211,97	236,88	254,66	272,23	273,18	255,40	236,66	217,93	202,63	186,75	195,40	188,06	187,91	181,36	171,02	137,51	4010,59
24/08/2018	95,88	64,38	47,70	42,06	43,80	53,35	98,04	167,43	213,34	237,46	261,52	269,54	274,92	248,59	235,72	217,72	204,21	188,22	191,44	189,44	182,68	174,19	160,68	140,05	4002,35
25/08/2018	100,84	73,40	55,72	51,55	48,28	52,45	77,31	130,87	197,14	245,58	284,47	292,39	292,97	274,76	253,34	240,73	213,76	201,31	194,45	189,65	176,30	163,74	147,17	122,53	4080,72
26/08/2018	97,78	76,99	60,31	55,88	51,40	55,83	66,59	110,07	172,92	223,00	272,28	291,12	286,95	269,75	250,28	221,20	205,95	188,75	184,74	200,41	199,36	189,70	168,17	130,49	4029,96
27/08/2018	91,50	61,16	48,02	44,38	44,43	54,93	99,36	166,69	213,55	242,84	267,32	282,89	275,66	262,20	233,92	221,63	211,23	199,04	191,34	192,97	186,69	182,89	170,28	141,05	4085,99
28/08/2018	99,73	66,12	48,97	45,22	46,01	55,41	99,31	164,79	206,90	236,61	255,08	261,63	264,58	252,71	230,86	210,23	195,40	186,27	189,17	192,60	190,23	180,26	170,13	139,62	3987,85
29/08/2018	92,66	61,16	44,64	41,74	42,06	52,24	98,04	171,07	215,19	241,57	270,01	276,87	270,02	248,22	221,42	207,85	207,33	185,90	189,02	190,44	188,70	178,78	167,01	143,42	4005,37
30/08/2018	95,72	60,68	44,43	38,57	39,89	51,29	95,93	164,69	209,65	242,21	275,87	290,12	275,50	251,39	233,97	214,45	205,37	196,51	196,98	201,42	191,13	184,21	175,72	148,86	4084,57
31/08/2018	102,69	66,70	54,30	48,65	48,86	58,20	107,80	180,78	218,78	247,32	275,19	290,91	277,77	258,72	236,98	213,45	205,74	193,50	190,02	196,67	183,63	177,93	168,12	143,53	4146,26

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.9. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Septiembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/09/2018	109,02	77,52	61,58	55,41	54,40	60,42	86,49	140,42	199,52	261,15	309,38	323,20	314,87	287,22	260,67	239,88	229,70	213,55	194,87	192,13	180,52	175,56	165,06	137,36	4329,89
02/09/2018	99,89	69,76	54,35	50,13	46,54	51,45	65,48	119,94	188,07	253,23	297,88	310,38	309,06	288,48	266,43	238,83	217,04	204,63	206,38	204,58	206,53	198,04	179,09	139,10	4265,30
03/09/2018	90,34	61,42	45,12	39,95	40,16	55,20	108,12	180,57	226,22	256,14	281,04	283,47	279,25	253,97	236,93	226,43	235,24	204,63	190,49	185,43	187,27	181,26	174,29	147,38	4170,32
04/09/2018	90,08	54,40	38,10	35,14	36,41	49,44	110,02	181,10	213,60	225,48	249,59	257,77	253,02	239,78	210,97	195,08	199,52	191,76	191,07	191,13	192,29	188,91	177,56	138,73	3910,96
05/09/2018	89,71	55,46	42,90	38,89	39,31	52,03	117,51	196,72	205,06	219,62	255,08	284,05	283,73	250,28	224,58	214,50	211,60	207,75	194,56	192,29	195,19	192,60	175,98	137,57	4076,97
06/09/2018	84,75	51,87	35,51	33,19	34,67	49,44	120,79	206,01	225,58	237,98	255,08	263,89	269,86	242,52	221,78	216,51	210,55	198,94	194,77	197,56	204,95	210,76	182,21	138,73	4087,90
07/09/2018	94,56	62,74	46,38	39,68	38,84	52,24	124,74	203,84	212,29	237,62	263,95	277,46	268,96	239,62	219,46	210,17	212,76	199,78	191,18	188,75	208,33	212,87	194,35	145,80	4146,36
08/09/2018	104,59	69,92	52,14	45,59	45,43	51,71	80,10	139,31	210,33	282,94	326,79	341,73	337,56	305,37	275,92	251,65	237,25	214,03	201,05	190,12	187,12	176,67	165,11	137,62	4430,05
09/09/2018	97,94	73,51	53,30	44,80	44,33	50,60	66,75	118,73	186,11	253,81	310,91	337,93	331,91	297,19	266,21	240,99	228,80	212,71	211,23	220,20	216,45	212,87	187,91	136,67	4401,86
10/09/2018	86,80	55,83	44,75	41,32	42,11	59,73	138,62	219,88	220,52	250,33	270,02	278,88	276,87	240,41	213,71	209,49	209,23	194,77	189,54	193,03	200,36	196,56	183,32	142,63	4158,71
11/09/2018	92,93	59,21	44,59	40,58	39,05	54,46	128,97	213,45	211,81	237,40	250,23	264,42	264,42	228,12	202,95	206,75	199,25	178,09	173,13	186,85	196,35	193,61	173,29	133,08	3972,96
12/09/2018	84,22	51,66	39,21	35,46	36,15	51,66	132,13	215,72	218,78	257,61	282,05	275,08	258,19	233,24	206,11	199,15	194,19	181,42	172,08	176,46	184,53	185,95	167,33	131,08	3969,43
13/09/2018	83,90	53,51	41,11	38,10	39,52	53,24	131,34	212,18	223,00	251,23	272,60	283,15	266,16	230,54	219,25	209,60	194,03	171,44	162,89	169,49	173,71	175,19	162,05	127,38	3944,63
14/09/2018	85,01	54,77	38,84	34,72	35,04	50,24	133,29	207,33	188,86	187,06	201,36	212,92	222,95	199,73	174,77	189,96	191,49	186,48	177,09	174,03	177,30	175,19	160,26	134,77	3593,45
15/09/2018	96,20	61,79	46,44	41,48	40,37	46,33	72,34	134,93	211,23	272,44	317,72	342,89	343,05	321,41	286,48	260,15	247,48	217,25	201,84	184,32	178,83	170,86	151,13	124,90	4371,84
16/09/2018	90,66	69,44	52,13	48,02	41,53	44,64	58,15	110,34	179,04	263,89	331,60	349,22	348,38	317,93	274,18	229,65	197,51	179,41	163,63	180,15	183,74	177,14	153,56	116,14	4160,08
17/09/2018	74,14	46,33	34,56	31,29	31,61	46,44	126,27	210,33	218,30	253,29	281,78	288,01	273,02	234,71	201,31	195,88	193,29	177,99	176,25	174,45	180,99	183,53	163,42	125,53	3922,73
18/09/2018	80,63	49,29	35,67	32,72	34,83	52,24	126,80	207,69	217,41	235,45	262,05	267,38	268,17	235,35	201,05	198,94	197,78	190,44	187,75	187,70	188,59	183,32	165,90	129,12	3936,24
19/09/2018	81,05	50,97	35,04	32,24	35,36	51,66	138,20	220,83	211,50	229,33	258,62	264,95	254,18	234,55	206,01	195,98	196,72	181,84	182,74	182,53	188,06	184,11	171,60	138,78	3926,85
20/09/2018	83,58	50,13	39,05	34,04	35,41	51,92	129,76	213,08	211,92	235,50	260,83	266,11	260,52	224,05	202,89	205,69	206,96	196,72	187,01	183,74	184,37	183,69	168,17	135,40	3950,54
21/09/2018	88,60	53,67	38,57	34,46	35,56	52,66	132,03	215,66	218,25	240,52	255,71	262,20	251,12	222,10	187,49	204,69	210,70	203,37	192,82	186,96	176,19	175,03	163,42	136,72	3938,50
22/09/2018	96,94	62,69	46,38	39,95	40,00	48,97	79,63	149,97	228,01	286,90	329,80	349,69	346,37	326,64	298,14	270,01	249,07	229,59	209,38	203,32	188,22	175,93	162,26	129,28	4547,14
23/09/2018	89,76	62,32	46,59	37,84	36,67	38,15	56,78	116,83	184,74	258,67	305,69	329,33	327,43	290,54	262,94	236,56	220,83	205,48	194,24	207,96	208,80	201,42	179,73	129,60	4228,89
24/09/2018	76,25	46,28	34,04	31,98	34,72	51,77	135,09	212,87	215,77	236,14	256,45	271,12	265,21	228,28	204,21	211,23	210,92	197,09	200,68	194,08	187,70	187,96	168,54	133,45	3991,81
25/09/2018	83,90	56,04	41,05	37,31	39,26	53,72	134,03	215,66	214,82	239,51	256,61	277,51	280,25	248,96	222,10	226,43	213,50	192,39	187,85	190,55	197,99	188,65	178,36	138,78	4115,23
26/09/2018	88,33	54,77	39,89	34,83	35,57	53,66	131,02	214,40	225,27	238,09	249,96	262,26	251,12	221,15	203,21	209,49	186,27	188,38	188,28	191,60	188,91	184,64	163,79	130,13	3935,02
27/09/2018	81,37	51,34	35,99	33,09	34,62	51,61	131,50	219,15	218,67	246,32	260,67	267,27	259,09	215,35	197,20	207,85	215,03	191,81	189,97	192,71	188,80	185,90	166,70	130,13	3972,12
28/09/2018	82,21	46,59	34,35	30,98	31,61	47,65	132,61	218,41	219,20	239,83	263,05	263,26	259,51	228,01	206,11	214,61	214,08	208,17	199,78	192,50	185,06	179,46	160,52	137,25	3994,81
29/09/2018	97,88	66,33	49,55	43,16	43,53	50,50	81,42	158,36	241,57	294,76	342,99	355,45	352,33	334,23	298,40	273,60	253,81	244,32	227,75	215,51	189,02	180,20	171,23	141,89	4707,81
30/09/2018	102,48	73,24	57,94	51,55	49,55	52,29	67,91	125,80	189,70	261,52	307,43	329,43	312,12	286,27	262,15	245,53	234,87	217,83	202,89	209,33	215,72	205,37	176,62	133,50	4371,05

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.10. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Octubre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/10/2018	81,26	51,55	37,78	31,13	30,55	47,60	134,51	215,40	209,12	228,54	268,64	277,61	270,54	234,66	212,23	219,09	208,59	198,94	192,76	193,76	193,76	212,60	211,60	177,67	4139,92
02/10/2018	123,11	82,48	57,52	49,71	48,55	65,06	154,50	256,51	236,45	247,11	264,37	269,75	259,46	215,77	193,76	194,13	191,13	186,80	196,83	190,92	193,08	189,38	173,03	140,47	4179,87
03/10/2018	97,09	61,74	45,96	42,69	42,37	58,84	144,85	227,96	217,04	249,28	275,13	280,46	265,79	220,20	193,24	196,93	196,88	194,61	181,42	177,56	190,44	190,60	172,29	141,73	4065,10
04/10/2018	91,82	57,20	40,00	37,31	38,47	54,56	137,83	225,85	237,24	266,00	293,92	313,50	300,20	258,99	233,08	233,55	232,81	219,73	212,71	210,81	217,67	218,51	199,36	177,83	4508,93
05/10/2018	110,71	63,43	42,06	38,36	40,16	58,68	150,81	262,15	296,87	345,37	355,76	355,87	355,82	340,14	320,67	342,41	353,34	352,91	354,13	355,82	355,87	355,87	351,86	158,78	6117,82
06/10/2018	0,85	104,17	84,48	42,32	36,09	3,64	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,79	1,11	0,85	1,06	0,79	4,12	0,85	0,85	290,41
07/10/2018	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,79	2,48	0,85	0,85	0,85	169,33	237,03	221,31	288,85	355,71	353,60	262,05	294,71	265,48	234,34	2695,84
08/10/2018	232,44	150,13	115,77	109,70	106,64	109,81	127,22	168,59	234,08	310,75	353,12	355,55	348,11	324,05	270,44	151,71	216,88	211,92	211,81	217,56	220,36	210,70	175,35	121,79	5054,50
09/10/2018	83,48	61,53	52,29	50,92	51,50	68,81	146,17	225,00	225,69	241,57	265,27	274,76	256,82	210,60	188,70	187,80	182,05	176,51	174,19	174,24	187,33	185,27	165,64	131,50	3967,64
10/10/2018	86,75	58,84	43,96	39,52	41,21	58,10	136,20	212,29	210,86	239,30	268,85	277,88	262,05	208,06	185,01	186,22	185,27	173,45	173,13	172,45	181,52	180,84	166,69	131,55	3879,99
11/10/2018	81,26	50,08	37,41	34,30	36,15	52,24	133,50	209,01	211,97	236,14	250,12	264,26	252,92	216,45	197,46	193,08	196,30	187,96	191,55	188,12	191,44	190,28	170,55	132,29	3904,84
12/10/2018	82,11	50,13	36,73	33,51	36,15	53,82	134,29	207,54	189,70	221,57	262,21	258,62	241,57	254,98	243,89	185,64	178,30	172,60	90,71	84,64	166,06	170,12	142,84	101,58	3599,31
13/10/2018	62,27	39,84	32,03	32,24	34,35	69,29	173,92	218,25	223,37	243,79	250,01	243,68	223,84	207,43	185,90	185,48	166,64	168,44	170,07	169,28	163,58	154,14	141,15	109,92	3668,91
14/10/2018	71,40	49,50	37,89	36,41	38,89	54,19	107,28	202,68	266,64	314,02	343,84	345,21	333,23	302,20	261,47	238,99	215,77	201,31	185,00	180,63	163,16	153,08	143,90	108,76	4355,43
15/10/2018	75,25	53,03	43,22	38,68	38,57	47,12	77,15	143,37	216,03	293,87	325,42	330,86	300,78	268,64	233,97	212,50	192,50	185,90	184,95	192,23	188,12	177,09	150,02	107,38	4076,65
16/10/2018	60,79	42,64	34,72	34,40	38,05	75,83	178,62	221,41	214,29	243,05	252,50	305,42	277,40	195,66	191,97	201,20	180,04	176,93	168,49	172,13	173,45	169,70	147,01	111,82	3867,53
17/10/2018	64,96	40,63	33,98	31,19	33,61	69,18	176,93	214,87	215,45	238,62	242,21	235,87	221,63	191,44	186,43	190,23	182,37	172,76	173,40	174,82	175,19	174,08	149,39	106,96	3696,20
18/10/2018	58,47	34,67	26,70	25,12	30,92	69,44	180,36	223,42	226,11	250,17	255,87	244,95	229,49	197,51	190,23	190,28	189,44	182,47	186,22	182,16	181,68	174,19	149,86	107,75	3787,48
19/10/2018	61,84	42,06	34,99	33,51	37,41	75,20	177,62	221,57	227,85	256,61	251,33	244,11	230,33	199,57	193,50	196,93	196,88	181,73	181,05	172,02	175,45	172,55	150,02	112,24	3826,37
20/10/2018	68,60	46,22	38,47	35,62	39,79	76,57	184,85	234,50	237,77	254,18	264,32	257,09	244,74	201,63	195,72	214,87	206,53	200,52	189,23	182,47	185,27	171,65	149,81	123,58	4003,99
21/10/2018	82,69	54,19	41,11	37,83	38,73	55,88	107,07	191,86	260,31	301,46	326,84	334,50	307,37	276,19	246,27	228,12	215,08	212,66	194,50	192,76	173,56	159,47	144,48	109,23	4292,16
22/10/2018	78,68	57,15	45,96	41,58	39,95	47,65	81,16	153,24	221,26	272,28	298,30	301,31	290,49	264,58	242,47	216,61	203,58	187,38	196,51	198,30	198,09	178,41	147,91	104,16	4067,00
23/10/2018	59,94	40,95	33,24	30,50	32,93	75,09	181,84	225,48	231,44	249,86	265,58	263,84	250,07	208,28	181,79	161,21	150,76	149,44	160,10	169,07	177,04	178,62	155,67	104,32	3737,04
24/10/2018	61,58	44,54	38,84	35,83	39,31	76,73	174,98	221,89	231,23	257,67	260,36	262,89	245,58	199,25	187,85	185,69	182,26	181,68	187,80	191,97	188,54	170,02	147,01	107,01	3880,51
25/10/2018	64,11	42,90	36,09	33,93	38,15	77,25	189,23	224,37	208,70	221,10	252,55	269,59	254,39	254,87	266,22	192,55	167,86	157,62	161,79	173,56	176,67	169,39	150,02	105,27	3888,17
26/10/2018	65,54	42,43	32,82	31,77	35,04	73,77	180,47	219,88	223,47	247,75	254,61	241,84	221,84	187,43	189,54	196,35	191,86	152,66	154,19	154,66	166,22	165,43	151,71	110,29	3691,55
27/10/2018	68,76	45,28	38,84	37,47	40,42	78,31	189,70	227,80	232,07	253,60	260,89	254,98	192,76	70,08	187,22	186,32	170,07	159,83	162,47	165,06	164,27	154,35	140,42	106,86	3587,81
28/10/2018	70,45	49,23	39,21	37,52	39,63	53,67	105,17	184,53	246,11	279,46	312,81	315,77	288,54	260,52	227,27	204,90	182,15	171,18	165,96	167,64	154,24	149,23	133,98	104,53	3943,68
29/10/2018	71,03	50,92	40,90	39,10	38,57	46,59	76,25	147,75	214,66	283,73	326,74	322,73	305,37	287,38	247,38	218,78	194,45	186,59	186,22	194,45	191,92	179,25	149,86	98,57	4099,19
30/10/2018	56,67	36,67	29,13	27,60	31,50	71,61	183,05	221,94	216,56	246,01	275,77	255,24	223,00	188,59	184,58	168,22	175,03	173,71	178,62	177,93	174,08	169,81	148,28	110,07	3723,69
31/10/2018	64,96	42,95	36,04	37,47	39,89	76,88	180,31	216,45	216,24	241,68	256,66	265,05	244,58	202,63	181,68	164,06	158,41	165,01	158,94	169,60	171,29	169,75	146,59	107,23	3714,35

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.11. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Noviembre)

	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/11/2018	66,38	44,59	34,19	31,87	35,51	74,67	180,36	234,03	233,97	259,88	269,12	257,56	234,40	197,09	178,09	190,18	189,38	176,88	173,50	166,38	157,93	153,40	140,89	108,60	3788,85
02/11/2018	71,55	48,28	38,79	36,46	41,16	56,36	87,12	148,22	211,12	265,85	300,46	293,97	254,45	187,75	154,19	139,15	137,88	140,36	151,87	147,28	142,69	142,32	121,31	95,40	3414,00
03/11/2018	68,12	50,55	44,64	40,53	41,37	50,34	78,20	137,25	201,63	262,20	300,57	302,26	277,40	234,03	208,70	179,36	170,44	166,85	171,07	164,06	146,80	132,82	118,04	92,40	3639,63
04/11/2018	61,84	41,32	31,29	28,65	31,35	44,43	76,36	137,20	197,62	248,27	292,49	295,71	272,39	254,34	228,70	207,33	189,91	177,09	165,80	157,57	154,08	144,11	129,12	94,67	3661,64
05/11/2018	67,65	48,60	40,16	34,51	34,30	42,37	69,28	124,90	175,19	231,34	280,31	312,91	301,15	276,98	254,03	232,76	211,23	196,40	201,57	202,53	194,82	183,53	155,35	106,96	3978,82
06/11/2018	62,69	44,69	37,36	34,30	37,68	75,04	180,05	217,62	221,89	252,92	266,43	271,55	256,77	220,36	204,32	204,90	192,82	186,01	183,58	181,68	179,46	174,93	154,82	113,03	3954,86
07/11/2018	71,08	47,44	37,41	35,78	39,26	76,04	178,09	221,52	226,85	252,02	253,02	258,93	238,46	217,25	209,44	181,58	125,85	107,28	102,58	105,22	104,96	95,14	78,36	55,83	3319,37
08/11/2018	59,15	44,91	38,31	34,30	34,62	73,40	185,11	227,33	226,48	256,14	255,24	253,45	231,49	187,01	180,73	170,39	161,37	151,29	158,20	160,20	165,43	157,83	146,22	102,37	3660,95
09/11/2018	65,17	40,05	31,82	30,87	34,77	70,13	173,61	215,14	212,60	245,48	256,40	251,65	242,95	191,65	182,79	185,22	178,09	172,50	162,74	164,53	170,97	170,76	148,01	106,91	3704,80
10/11/2018	65,48	40,84	30,76	27,54	32,72	68,33	176,30	227,64	224,85	249,80	265,37	257,98	244,05	203,11	202,26	204,16	197,93	187,27	176,83	170,28	167,48	163,16	157,72	121,37	3863,26
11/11/2018	81,79	53,19	39,95	36,67	40,74	55,46	108,17	203,00	264,42	302,26	331,75	339,51	309,64	277,46	257,61	232,60	224,37	207,54	201,78	181,05	166,22	159,94	144,37	113,66	4333,16
12/11/2018	75,77	50,13	40,68	36,04	34,35	41,90	78,36	153,66	227,11	297,35	332,33	345,95	331,70	295,24	252,07	226,95	208,38	200,25	202,52	211,02	196,46	190,44	157,73	111,66	4298,07
13/11/2018	68,65	45,22	36,20	34,88	40,00	77,57	183,90	222,89	224,63	250,65	262,05	257,82	248,22	199,57	188,91	186,64	181,68	175,30	166,85	168,07	170,60	165,69	136,99	101,37	3794,34
14/11/2018	63,53	42,74	33,98	31,66	34,72	70,92	172,82	207,38	192,02	223,74	248,91	258,88	224,16	179,73	177,35	184,21	171,87	155,67	149,81	160,05	171,44	165,48	141,73	105,38	3568,18
15/11/2018	65,49	44,48	36,52	35,04	39,00	75,72	178,20	217,72	203,42	218,62	221,15	232,81	211,28	166,06	164,16	162,10	149,54	150,39	148,44	165,22	172,29	163,63	141,00	106,12	3468,40
16/11/2018	64,59	43,59	33,19	29,60	33,19	70,34	166,85	202,31	207,06	245,06	276,82	256,40	232,97	192,55	173,40	177,72	168,86	166,17	161,63	162,05	173,29	171,81	147,38	110,76	3667,60
17/11/2018	65,27	41,37	33,30	32,03	37,36	75,35	175,24	219,30	204,63	218,46	226,11	236,24	221,89	188,96	187,64	183,63	176,51	165,43	178,88	178,36	174,29	167,59	148,96	118,83	3655,67
18/11/2018	75,14	48,60	38,94	36,83	38,31	52,72	103,69	202,05	270,91	308,90	330,54	347,74	331,17	307,06	268,48	266,80	288,69	282,52	242,68	206,80	173,61	164,53	146,06	119,57	4652,35
19/11/2018	81,79	58,52	47,44	41,05	40,53	47,39	76,94	141,95	219,20	291,97	327,11	343,57	320,30	287,01	259,99	230,97	216,82	204,90	198,83	218,62	243,58	250,23	221,89	173,50	4544,08
20/11/2018	127,75	93,51	79,57	74,67	80,42	119,84	225,95	277,46	266,74	265,69	258,56	260,25	250,17	199,62	175,51	166,22	165,01	158,04	159,68	163,21	173,03	164,58	135,93	101,31	4142,72
21/11/2018	66,59	43,69	34,25	33,72	37,36	71,50	160,73	200,36	208,65	241,20	246,95	258,99	250,54	215,72	201,52	192,50	183,53	175,45	169,33	164,74	168,28	165,74	142,69	103,58	3737,62
22/11/2018	64,96	44,43	36,83	33,03	36,09	71,87	177,78	223,10	224,16	244,63	261,36	264,37	246,53	210,23	193,24	188,12	158,57	157,25	156,77	161,95	170,28	167,96	142,10	106,33	3741,94
23/11/2018	70,24	47,07	37,62	36,41	40,31	72,98	173,71	218,09	210,60	228,70	229,23	234,87	227,17	189,75	174,87	177,62	158,04	151,18	160,47	154,14	170,86	167,01	147,80	112,45	3591,19
24/11/2018	71,55	45,49	38,31	34,62	39,42	75,77	179,04	221,94	226,64	250,44	256,51	240,41	218,93	186,75	191,81	205,64	200,10	193,92	191,76	184,11	186,59	181,26	158,57	125,75	3905,31
25/11/2018	84,59	57,46	45,64	40,21	41,00	56,36	111,55	209,65	273,18	313,28	331,44	330,01	315,03	292,07	253,97	242,05	231,65	209,39	193,39	178,67	165,96	156,62	142,26	113,50	4388,94
26/11/2018	79,63	59,15	52,29	49,02	44,22	54,72	82,00	148,28	225,42	292,86	329,01	326,21	310,91	281,52	246,16	224,53	196,93	183,11	181,89	198,04	191,97	180,84	156,62	109,02	4204,35
27/11/2018	65,48	44,64	36,51	35,83	37,73	69,81	172,66	216,09	220,73	255,87	267,38	268,48	243,16	207,38	193,13	180,57	177,46	172,82	168,54	176,03	179,31	170,28	150,49	112,03	3822,42
28/11/2018	63,69	40,10	31,66	28,60	32,08	68,34	167,70	220,15	217,35	239,09	244,90	242,21	225,74	193,98	192,23	187,85	172,55	171,44	176,14	180,68	183,58	177,78	153,66	108,44	3719,94
29/11/2018	65,38	41,53	34,83	34,83	38,05	72,50	174,50	227,32	228,01	251,39	255,82	246,85	223,89	190,44	181,26	186,27	181,42	177,83	178,09	166,27	169,70	167,01	148,70	113,13	3755,03
30/11/2018	71,08	50,18	37,84	34,35	38,73	73,45	174,82	218,25	216,03	248,70	266,16	261,10	246,01	205,53	181,89	183,00	169,44	162,37	152,34	160,36	165,69	166,85	146,85	117,83	3748,85

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 3.12. Consumos diarios en el año 2018-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Diciembre)

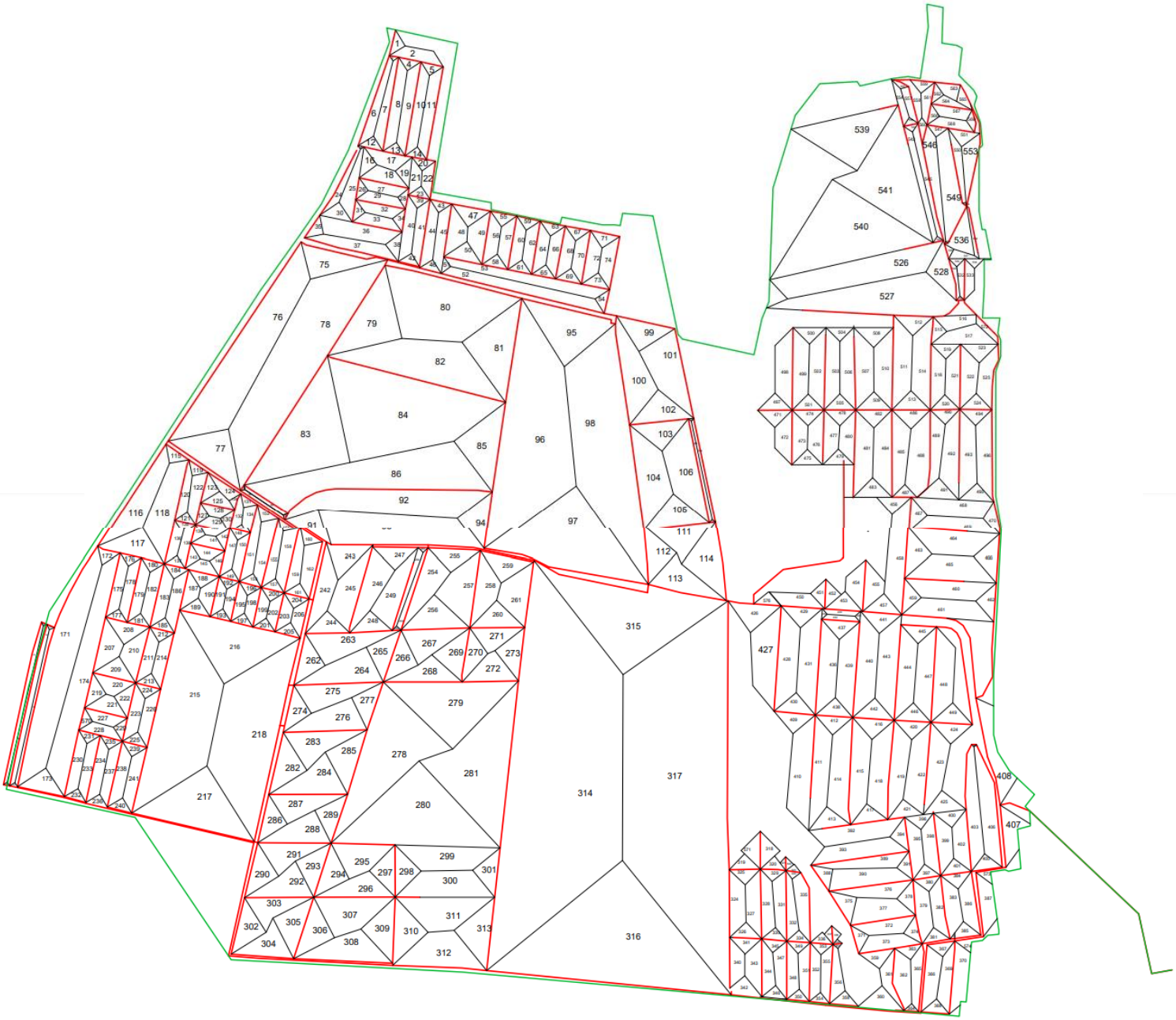
	0:00:00	1:00:00	2:00:00	3:00:00	4:00:00	5:00:00	6:00:00	7:00:00	8:00:00	9:00:00	10:00:00	11:00:00	12:00:00	13:00:00	14:00:00	15:00:00	16:00:00	17:00:00	18:00:00	19:00:00	20:00:00	21:00:00	22:00:00	23:00:00	Total
01/12/2018	77,57	51,50	39,52	37,84	42,06	72,66	172,92	214,34	199,62	228,33	263,37	252,50	232,97	204,37	191,39	196,98	192,76	188,17	181,79	159,99	155,61	155,67	138,83	116,25	3767,01
02/12/2018	85,11	67,07	54,46	48,86	46,70	54,93	93,72	163,84	205,00	242,68	240,04	275,77	320,30	277,67	240,62	211,86	184,16	170,13	169,49	166,48	164,74	154,13	142,26	118,68	3898,72
03/12/2018	91,66	69,86	56,51	53,40	52,66	56,94	79,89	159,52	232,97	305,00	346,90	339,40	311,97	284,37	242,84	225,27	204,95	200,57	198,83	204,05	194,08	193,76	167,75	122,47	4395,64
04/12/2018	76,78	48,86	39,26	37,20	39,95	76,30	172,18	217,40	221,05	258,04	286,74	285,21	269,12	218,88	196,30	193,50	176,03	174,56	180,63	174,45	171,29	174,93	155,03	122,21	3965,90
05/12/2018	81,90	53,77	42,16	41,37	42,95	75,56	165,48	215,29	228,64	240,89	250,12	243,74	229,96	214,29	209,96	198,46	186,75	178,99	165,01	166,11	156,88	145,53	129,65	104,64	3768,12
06/12/2018	79,84	62,32	53,56	49,65	46,86	56,09	83,59	141,63	209,49	283,10	330,70	352,91	333,44	310,22	261,25	235,77	207,43	205,11	204,05	221,73	300,94	355,87	355,76	300,09	5041,41
07/12/2018	165,11	85,96	61,42	53,88	53,35	69,13	130,65	230,49	266,32	291,07	306,64	313,97	296,61	275,29	245,74	231,44	255,03	260,67	262,79	266,11	250,86	241,73	221,99	181,52	5017,77
08/12/2018	125,69	82,42	56,73	45,96	44,22	59,15	101,84	157,67	224,85	252,07	289,17	285,95	277,14	267,80	238,09	216,24	192,76	188,91	177,25	173,24	161,42	155,40	146,70	121,53	4042,20
09/12/2018	85,43	61,69	47,86	42,80	40,42	52,08	88,12	158,67	217,30	265,63	294,71	304,10	289,33	255,66	230,91	166,17	84,64	84,64	153,34	160,78	154,72	147,28	134,03	109,97	3630,29
10/12/2018	76,14	54,03	45,17	41,05	41,21	50,55	75,67	140,52	192,76	245,48	285,79	299,72	287,22	250,28	238,83	218,88	192,87	172,66	176,77	191,97	184,69	173,03	151,71	110,81	3897,82
11/12/2018	69,23	44,54	37,36	37,78	44,27	77,62	173,50	206,69	191,44	213,13	227,80	252,92	242,58	193,45	186,22	195,19	190,97	182,37	165,80	165,80	171,13	167,33	149,60	122,37	3709,07
12/12/2018	78,31	52,93	42,79	40,84	44,22	73,51	158,78	217,04	222,15	241,05	250,65	253,39	234,87	194,03	180,36	183,69	172,60	171,92	166,43	173,87	178,94	174,98	161,52	120,79	3789,65
13/12/2018	76,25	51,82	38,89	36,88	40,79	75,04	171,50	223,63	230,12	256,35	262,21	263,58	246,16	208,65	198,72	205,22	193,71	188,80	177,30	178,36	177,09	169,81	160,20	123,58	3954,66
14/12/2018	73,88	50,76	41,95	38,63	41,32	72,24	166,01	218,83	220,78	240,31	251,55	266,32	246,85	205,69	198,14	195,08	184,27	174,29	175,46	176,03	180,15	179,62	167,33	132,45	3897,93
15/12/2018	134,72	123,21	53,61	35,67	37,04	61,48	129,23	170,60	171,29	183,26	189,54	188,65	180,84	315,50	259,46	238,83	219,51	201,94	186,69	187,75	179,04	173,40	163,05	132,39	3916,71
16/12/2018	91,34	61,16	46,01	44,38	48,76	64,17	109,71	204,00	277,67	313,97	320,51	318,24	306,53	277,19	256,24	192,71	248,17	220,10	202,79	191,55	169,07	158,09	150,71	120,73	4393,79
17/12/2018	86,33	63,74	51,87	47,49	47,60	51,71	78,84	158,83	236,03	289,64	316,77	320,94	308,59	282,47	252,13	234,24	214,55	203,05	203,84	207,38	197,41	192,60	174,35	130,02	4350,41
18/12/2018	80,73	52,40	38,78	37,10	40,05	73,03	172,39	232,50	235,61	264,63	271,44	274,13	258,99	217,25	204,69	200,15	189,44	173,29	170,02	168,33	172,23	169,97	163,00	128,49	3988,64
19/12/2018	81,47	54,83	43,01	40,31	42,58	72,66	166,59	230,81	233,55	257,19	256,82	246,90	241,84	205,85	188,80	190,02	186,22	180,57	177,56	179,04	182,10	176,88	167,01	135,83	3938,45
20/12/2018	88,28	58,41	45,64	41,32	44,06	76,73	178,15	229,86	223,53	246,90	247,27	238,99	224,32	184,53	176,40	178,83	169,02	163,48	162,47	166,17	168,86	170,70	165,74	132,92	3782,58
21/12/2018	84,74	52,98	40,37	38,26	41,85	70,29	167,91	229,28	231,92	236,88	248,12	253,34	235,24	137,51	192,29	187,01	175,19	164,48	163,58	168,22	166,54	165,80	161,84	133,50	3747,12
22/12/2018	84,59	51,61	36,83	32,93	36,25	67,23	156,03	225,53	240,67	252,34	255,50	243,95	235,72	218,51	202,37	193,03	191,28	187,43	188,28	180,04	163,00	152,82	142,68	121,68	3860,30
23/12/2018	92,29	62,27	45,12	39,58	40,05	50,45	88,86	167,80	250,44	297,30	315,18	310,22	287,22	267,43	246,95	227,59	207,38	195,56	178,67	163,16	148,65	147,33	142,74	123,37	4095,60
24/12/2018	89,87	63,27	50,61	43,16	41,63	48,12	73,19	133,24	200,04	268,48	301,46	292,49	274,24	234,55	200,99	188,33	193,24	180,47	176,93	175,61	156,77	129,39	116,88	103,43	3736,41
25/12/2018	88,23	74,40	62,79	60,00	53,98	52,82	62,95	92,29	145,06	217,67	272,44	298,98	275,45	243,47	216,82	197,62	177,99	162,26	151,39	158,94	157,67	157,78	136,56	101,37	3618,94
26/12/2018	69,34	45,17	34,88	31,66	35,35	52,98	95,46	150,60	184,95	232,76	281,99	283,58	263,31	258,35	219,41	197,04	188,38	169,49	166,06	169,97	172,50	165,32	150,50	112,66	3731,71
27/12/2018	74,83	50,18	42,48	38,20	40,32	51,29	92,50	149,44	189,49	228,43	278,25	311,54	320,20	286,37	245,05	201,05	183,32	179,31	166,80	167,27	168,96	168,28	150,44	115,19	3899,20
28/12/2018	73,61	50,08	39,42	34,40	35,30	48,97	93,88	159,99	213,39	262,15	309,70	315,87	282,63	245,79	228,06	210,12	180,31	163,79	168,12	165,80	166,80	171,02	147,96	116,93	3884,11
29/12/2018	75,30	49,07	39,05	35,09	39,68	52,87	96,72	171,39	208,91	258,62	297,08	317,82	313,60	270,01	218,67	181,26	168,91	151,76	156,99	156,40	157,41	150,02	139,84	115,98	3822,47
30/12/2018	86,07	67,39	57,41	55,62	56,25	59,94	81,16	129,28	195,82	254,92	306,21	328,32	305,05	269,12	230,02	210,70	206,32	229,33	223,16	185,37	161,47	152,92	146,33	126,01	4124,19
31/12/2018	93,72	69,97	53,35	47,07	46,65	54,19	72,29	111,82	157,93	235,87	277,67	311,12	314,60	283,63	249,44	221,68	194,29	175,98	170,07	158,25	144,53	121,31	101,00	90,34	3756,78

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

ANEXO 4

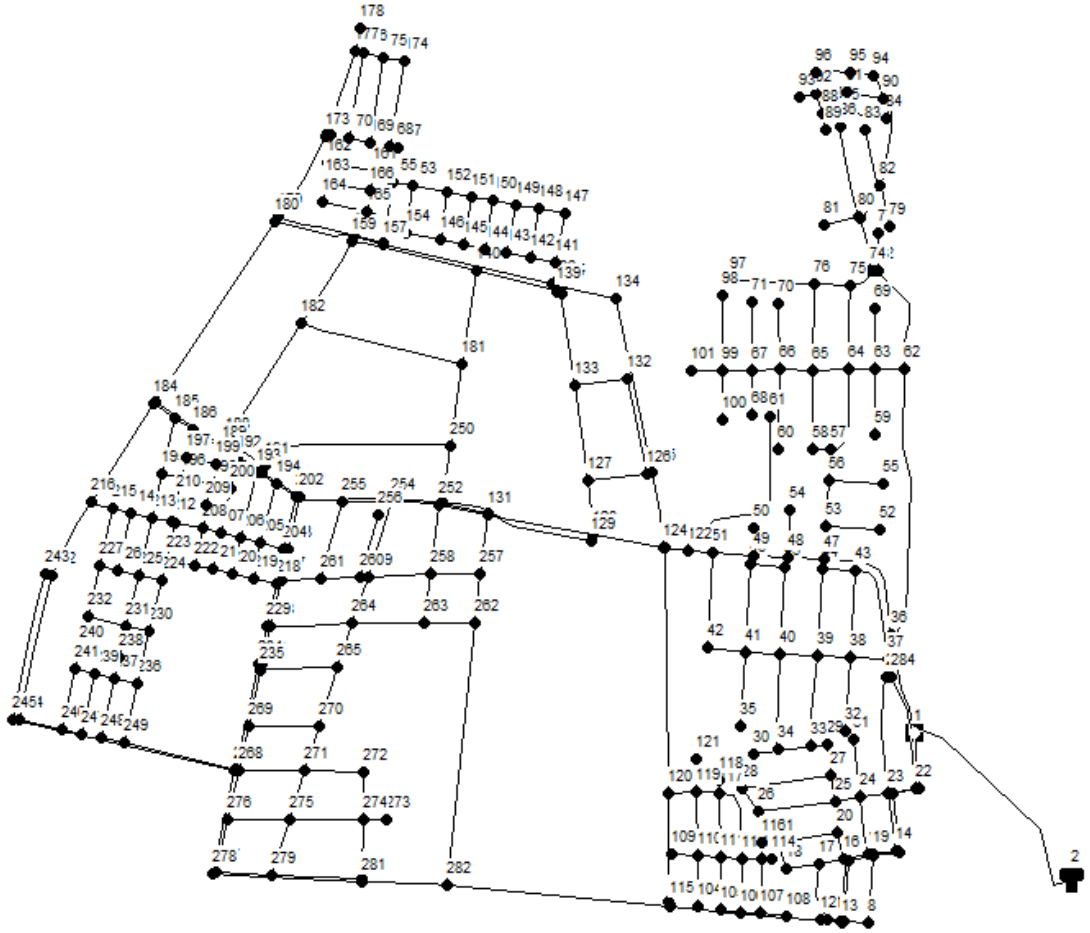
Etiquetas y áreas de influencia en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1

Anexo 4.1. Áreas de influencia-Tanque Chillogallo Alto N°1



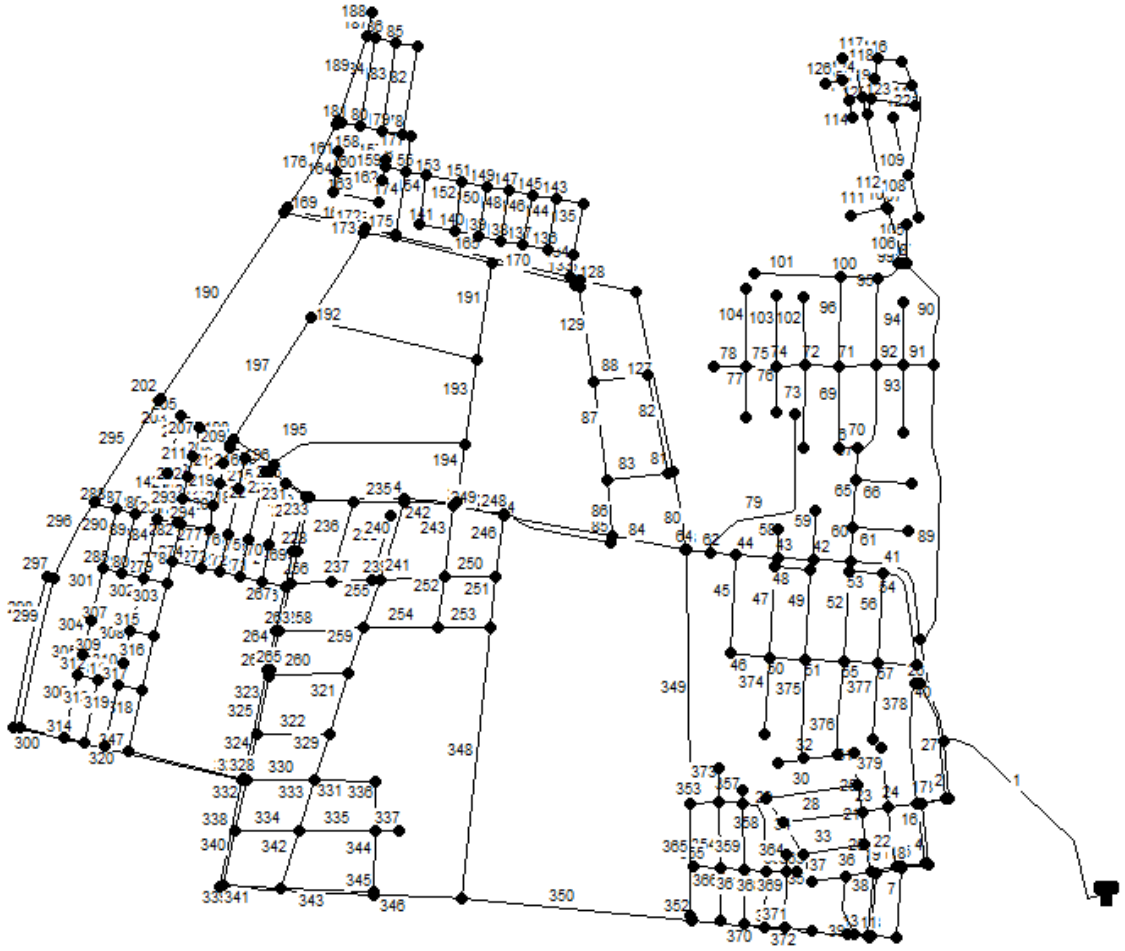
Nota. El anexo fue elaborado por el autor

Anexo 4.2. Etiquetas para las conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1



Anexo 4.2. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Anexo 4.3. Etiquetas para las tuberías-Tanque Chillogallo Alto N°1



Anexo 4.3. La captura de pantalla fue realizada por el autor en el programa.

Anexo 4.4. Demandas base en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

Nudo	Áreas de aporte	Total (m^2)	Q.esp.unitario (l/s*m^2)	Demanda Base
1	0	0	4,2115E-05	0,0000
2(Deposito)	-	0	4,2115E-05	0,0000
3	407	2030,17	4,2115E-05	0,0855
4	573	356,67	4,2115E-05	0,0150
5	387	1869,28	4,2115E-05	0,0787
6	574	407,17	4,2115E-05	0,0171
7	367	480,22	4,2115E-05	0,0202
8	370-369	4159,7	4,2115E-05	0,1752
9	368	494,65	4,2115E-05	0,0208
10	366	2075,01	4,2115E-05	0,0874
11	364	137,85	4,2115E-05	0,0058
12	360	1291,45	4,2115E-05	0,0544
13	368	494,65	4,2115E-05	0,0208
14	385	597,98	4,2115E-05	0,0252
15	575	31,49	4,2115E-05	0,0013
16	381-365	1942,67	4,2115E-05	0,0818
17	363-362-361	3766,56	4,2115E-05	0,1586
18	373-359	2605,4	4,2115E-05	0,1097
19	574	407,17	4,2115E-05	0,0171
20	374	549,68	4,2115E-05	0,0231
21	371-372-377	5237,44	4,2115E-05	0,2206
22	405	601,33	4,2115E-05	0,0253
23	384-386-401	3018,42	4,2115E-05	0,1271
24	382-383	3587,99	4,2115E-05	0,1511
25	378-379-380-397	3647,73	4,2115E-05	0,1536
26	375-376-390	6183,82	4,2115E-05	0,2604
27	389-391-393	5998,08	4,2115E-05	0,2526
28	388	614,93	4,2115E-05	0,0259
29	394-395-396	2932,37	4,2115E-05	0,1235
30	392-413-417-421	6319,78	4,2115E-05	0,2662
31	398-399-400-425	5349,8	4,2115E-05	0,2253
32	422-423	6862,89	4,2115E-05	0,2890
33	418-419	7504,73	4,2115E-05	0,3161
34	414-415	6856,73	4,2115E-05	0,2888
35	410-411	7008,73	4,2115E-05	0,2952
36	408	3245,5	4,2115E-05	0,1367
37	424-449	2106,7	4,2115E-05	0,0887
38	420-446	1666,6	4,2115E-05	0,0702
39	416-442	2114,48	4,2115E-05	0,0891
40	412-438	1734,88	4,2115E-05	0,0731
41	409-430	2098,5	4,2115E-05	0,0884
42	427-428	5088,01	4,2115E-05	0,2143
43	445-447-448	8004,62	4,2115E-05	0,3371
44	443-444	5718,15	4,2115E-05	0,2408
45	437-439-440	6560,43	4,2115E-05	0,2763
46	431-436	5812,25	4,2115E-05	0,2448
47	461	3403,16	4,2115E-05	0,1433
48	435-441-457	2054,88	4,2115E-05	0,0865
49	432-433-453	1369,56	4,2115E-05	0,0577
50	451-452	1122,89	4,2115E-05	0,0473

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 4.5. Demandas base en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

Nudo	Áreas de aporte	Total (m^2)	Q.esp.unitario (l/s*m^2)	Demanda Base
51	429-450	2496,62	4,2115E-05	0,1051
52	460-465	7487,39	4,2115E-05	0,3153
53	459	815,56	4,2115E-05	0,0343
54	454-455	3088,02	4,2115E-05	0,1301
55	464-469	7363,37	4,2115E-05	0,3101
56	458-463	4220,8	4,2115E-05	0,1778
57	467-468	3696,64	4,2115E-05	0,1557
58	456-487	1126,96	4,2115E-05	0,0475
59	491-492-493-495	7926,22	4,2115E-05	0,3338
60	480-481-483	5564,11	4,2115E-05	0,2343
61	479	602,15	4,2115E-05	0,0254
62	462-466-470-496	5964,96	4,2115E-05	0,2512
63	494-524	1249,14	4,2115E-05	0,0526
64	488-489-490-520	6848,94	4,2115E-05	0,2884
65	484-485-486-510-511-513	14111,03	4,2115E-05	0,5943
66	482-509	1597,26	4,2115E-05	0,0673
67	478-505	1230,78	4,2115E-05	0,0518
68	476-477	3003,43	4,2115E-05	0,1265
69	517-519-521-522-523	7241,99	4,2115E-05	0,3050
70	504-506-507-508	6775,3	4,2115E-05	0,2853
71	500-502-503	5690,91	4,2115E-05	0,2397
72	525-572	2352,75	4,2115E-05	0,0991
73	516	1131,19	4,2115E-05	0,0476
74	531	42,12	4,2115E-05	0,0018
75	514-515-516-518	5694,62	4,2115E-05	0,2398
76	512	963,53	4,2115E-05	0,0406
77	532-533-534-537	1897,99	4,2115E-05	0,0799
78	528-529-530-535	2660,21	4,2115E-05	0,1120
79	538	370,49	4,2115E-05	0,0156
80	546	2560,15	4,2115E-05	0,1078
81	526-540-544	17394,45	4,2115E-05	0,7326
82	536-548	1617,59	4,2115E-05	0,0681
83	549-550-552	3504,16	4,2115E-05	0,1476
84	547-551-568-569	2104,53	4,2115E-05	0,0886
85	566	279,7	4,2115E-05	0,0118
86	560	283,25	4,2115E-05	0,0119
87	545	1533,88	4,2115E-05	0,0646
88	543-556	271,08	4,2115E-05	0,0114
89	541-542	10801,25	4,2115E-05	0,4549
90	564-567	1493,97	4,2115E-05	0,0629
91	561-562	1056,89	4,2115E-05	0,0445
92	554	657,98	4,2115E-05	0,0277
93	539	4762,8	4,2115E-05	0,2006
94	553-565	2027,65	4,2115E-05	0,0854
95	559-563	1035,84	4,2115E-05	0,0436
96	555-557-558	1594,48	4,2115E-05	0,0672
97	527	9851,84	4,2115E-05	0,4149
98	498-499	5388,91	4,2115E-05	0,2270
99	474-501	1230,7	4,2115E-05	0,0518
100	472-473-475	3637,72	4,2115E-05	0,1532

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 4.6. Demandas base en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 3)

Nudo	Áreas de aporte	Total (m^2)	Q.esp.unitario (l/s*m^2)	Demanda Base
101	471-497	1460,12	4,2115E-05	0,0615
102	346	387,54	4,2115E-05	0,0163
103	324-340	3421,33	4,2115E-05	0,1441
104	343-344	3017,51	4,2115E-05	0,1271
105	347-348	2743,97	4,2115E-05	0,1156
106	350-351-352	2905,98	4,2115E-05	0,1224
107	354-355-356	2816	4,2115E-05	0,1186
108	358	510,59	4,2115E-05	0,0215
109	326-341	1256,84	4,2115E-05	0,0529
110	327-328	3814,64	4,2115E-05	0,1607
111	330-331-332-345	3978,15	4,2115E-05	0,1675
112	323-333-334-335-349	2906,69	4,2115E-05	0,1224
113	336-353	641,16	4,2115E-05	0,0270
114	339-357	102,76	4,2115E-05	0,0043
115	342	771,32	4,2115E-05	0,0325
116	337-338	382,45	4,2115E-05	0,0161
117	320-329	801,08	4,2115E-05	0,0337
118	321-322	230,34	4,2115E-05	0,0097
119	319-325	1176,9	4,2115E-05	0,0496
120	317	23148,03	4,2115E-05	0,9749
121	318-571	1809,13	4,2115E-05	0,0762
122	576	450,67	4,2115E-05	0,0190
123	426	1862,74	4,2115E-05	0,0784
124	163	1521,05	4,2115E-05	0,0641
125	110-114	2152,55	4,2115E-05	0,0907
126	105-111	6102,95	4,2115E-05	0,2570
127	112	2176,29	4,2115E-05	0,0917
128	113	3308,85	4,2115E-05	0,1394
129	315	12485,74	4,2115E-05	0,5258
130	314	35166,58	4,2115E-05	1,4810
131	259-261	2582,38	4,2115E-05	0,1088
132	106-107-108	3168,15	4,2115E-05	0,1334
133	102-103-104	7201,08	4,2115E-05	0,3033
134	101-109	2930,42	4,2115E-05	0,1234
135	99	2180,45	4,2115E-05	0,0918
136	52	4091,47	4,2115E-05	0,1723
137	100	3556,46	4,2115E-05	0,1498
138	98	22145,5	4,2115E-05	0,9327
139	95	6773,74	4,2115E-05	0,2853
140	81-96	27793,08	4,2115E-05	1,1705
141	54	362,95	4,2115E-05	0,0153
142	73	504,56	4,2115E-05	0,0212
143	69	431,41	4,2115E-05	0,0182
144	62-64-65	2851,33	4,2115E-05	0,1201
145	57-60-61	2910,91	4,2115E-05	0,1226
146	49-56-58	3357,67	4,2115E-05	0,1414
147	74	1425,3	4,2115E-05	0,0600
148	70-71-72	3244,57	4,2115E-05	0,1366
149	66-67-68	2960,37	4,2115E-05	0,1247
150	63	398,68	4,2115E-05	0,0168

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 4.7. Demandas base en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 4)

Nudo	Áreas de aporte	Total (m^2)	Q.esp.unitario (l/s*m^2)	Demanda Base
151	59	349,31	4,2115E-05	0,0147
152	55	437,6	4,2115E-05	0,0184
153	45-47-48	6684,67	4,2115E-05	0,2815
154	50-51-53	4957,97	4,2115E-05	0,2088
155	41-43-44	3376,47	4,2115E-05	0,1422
156	42	291,68	4,2115E-05	0,0123
157	46	310,13	4,2115E-05	0,0131
158	78	21747,48	4,2115E-05	0,9159
159	79-80	10766,11	4,2115E-05	0,4534
160	23-39	611,9	4,2115E-05	0,0258
161	19-21	1343,92	4,2115E-05	0,0566
162	18-27	2349,8	4,2115E-05	0,0990
163	26-29-32	2446,5	4,2115E-05	0,1030
164	25-30-31-33-36	6703,15	4,2115E-05	0,2823
165	34-38-40	2464,59	4,2115E-05	0,1038
166	28	253,09	4,2115E-05	0,0107
167	22	741,48	4,2115E-05	0,0312
168	20	340,61	4,2115E-05	0,0143
169	14	296,63	4,2115E-05	0,0125
170	13-17	1615	4,2115E-05	0,0680
171	12--16	986,04	4,2115E-05	0,0415
172	6--15	1797,03	4,2115E-05	0,0757
173	24-35	1441,2	4,2115E-05	0,0607
174	11	2389,31	4,2115E-05	0,1006
175	05--9-10	4800,75	4,2115E-05	0,2022
176	4--7-8	4430,33	4,2115E-05	0,1866
177	02--03	1379,3	4,2115E-05	0,0581
178	1	414,18	4,2115E-05	0,0174
179	37	2088,47	4,2115E-05	0,0880
180	76	2180,47	4,2115E-05	0,0918
181	82-84-85	17607,12	4,2115E-05	0,7415
182	83	7408,77	4,2115E-05	0,3120
183	115	470,73	4,2115E-05	0,0198
184	116	3087,68	4,2115E-05	0,1300
185	118-119-120	4717,59	4,2115E-05	0,1987
186	122-123-124	2679,7	4,2115E-05	0,1129
187	77-88	2766,35	4,2115E-05	0,1165
188	87-89	462,1	4,2115E-05	0,0195
189	126-131	400,68	4,2115E-05	0,0169
190	91	1832,16	4,2115E-05	0,0772
191	90	31,59	4,2115E-05	0,0013
192	134-152	1108,36	4,2115E-05	0,0467
193	154-155-156	4019,15	4,2115E-05	0,1693
194	158-159-160	3718,93	4,2115E-05	0,1566
195	136	1020,98	4,2115E-05	0,0430
196	121-135-139	908,49	4,2115E-05	0,0383
197	125-127-128	1550,93	4,2115E-05	0,0653
198	129-133-140-142-148	2216,24	4,2115E-05	0,0933
199	130-132	1001,22	4,2115E-05	0,0422
200	150-151	2704,46	4,2115E-05	0,1139

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 4.8. Demandas base en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 5)

Nudo	Áreas de aporte	Total (m^2)	Q.esp.unitario (l/s*m^2)	Demanda Base
201	162	1725,92	4,2115E-05	0,0727
202	242	2796,37	4,2115E-05	0,1178
203	206	867,68	4,2115E-05	0,0365
204	204	410,19	4,2115E-05	0,0173
205	161-202-203	2097,71	4,2115E-05	0,0883
206	157-198-199-200	2304,17	4,2115E-05	0,0970
207	149-153-192-194-195-196	2741,25	4,2115E-05	0,1154
208	145-188-190-191	3060,5	4,2115E-05	0,1289
209	141-144-146	1766,22	4,2115E-05	0,0744
210	138-143	1372,86	4,2115E-05	0,0578
211	186-187	2583,14	4,2115E-05	0,1088
212	137-184	671,91	4,2115E-05	0,0283
213	117-180-182-183	6225,77	4,2115E-05	0,2622
214	176-178-179	3255,21	4,2115E-05	0,1371
215	175	1479,44	4,2115E-05	0,0623
216	172	437,9	4,2115E-05	0,0184
217	262	1712,99	4,2115E-05	0,0721
218	205	409,51	4,2115E-05	0,0172
219	201	319,26	4,2115E-05	0,0134
220	197-216	9674,45	4,2115E-05	0,4074
221	193	268,63	4,2115E-05	0,0113
222	189	598,45	4,2115E-05	0,0252
223	215	9996,03	4,2115E-05	0,4210
224	185-212-214	2176,99	4,2115E-05	0,0917
225	181-210-211	3589,95	4,2115E-05	0,1512
226	177-208	1534,15	4,2115E-05	0,0646
227	174-207	11886,98	4,2115E-05	0,5006
228	264	4188,87	4,2115E-05	0,1764
229	218	12864,48	4,2115E-05	0,5418
230	224-226	1893,33	4,2115E-05	0,0797
231	209-213-220-222	3545,71	4,2115E-05	0,1493
232	219	789,1	4,2115E-05	0,0332
233	276	3750,34	4,2115E-05	0,1579
234	274	1387,78	4,2115E-05	0,0584
235	282	2482,75	4,2115E-05	0,1046
236	239-241	2079,24	4,2115E-05	0,0876
237	225-237-238	3626,25	4,2115E-05	0,1527
238	223-229	1831,66	4,2115E-05	0,0771
239	233-234-235	3455,87	4,2115E-05	0,1455
240	221-227-570	1771,6	4,2115E-05	0,0746
241	228-230-231	2898,26	4,2115E-05	0,1221
242	168-170	1216,89	4,2115E-05	0,0512
243	164-166-167	2865,17	4,2115E-05	0,1207
244	171	9536,42	4,2115E-05	0,4016
245	165-169	71,07	4,2115E-05	0,0030
246	173	1405,46	4,2115E-05	0,0592
247	232-236	604,19	4,2115E-05	0,0254
248	240	382,81	4,2115E-05	0,0161
249	217	9718,83	4,2115E-05	0,4093
250	86-92	17205,72	4,2115E-05	0,7246

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

Anexo 4.9. Demandas base en conexiones-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 6)

Nudo	Áreas de aporte	Total (m^2)	Q.esp.unitario (l/s*m^2)	Demanda Base
251	94-97	13382,08	4,2115E-05	0,5636
252	255-257-258	8483,26	4,2115E-05	0,3573
253	93	9606,52	4,2115E-05	0,4046
254	247-251-253-254	5504,58	4,2115E-05	0,2318
255	243-245-246	9222,43	4,2115E-05	0,3884
256	249-250	4224,36	4,2115E-05	0,1779
257	260-271-273	5449,56	4,2115E-05	0,2295
258	256-267-269-270	9561,83	4,2115E-05	0,4027
259	252-265-266	3727,14	4,2115E-05	0,1570
260	248	1099,43	4,2115E-05	0,0463
261	244-263	5030,51	4,2115E-05	0,2119
262	281-301	12519,1	4,2115E-05	0,5272
263	268-272-279	14552,64	4,2115E-05	0,6129
264	275-277	4876,01	4,2115E-05	0,2054
265	278-283-285	16100,18	4,2115E-05	0,6781
266	288	3064,69	4,2115E-05	0,1291
267	290	1959,94	4,2115E-05	0,0825
268	291	2722,82	4,2115E-05	0,1147
269	286	1500,24	4,2115E-05	0,0632
270	284-287-289	8233,9	4,2115E-05	0,3468
271	280-293-294-295	16674,74	4,2115E-05	0,7023
272	297-298-299	5951,87	4,2115E-05	0,2507
273	300-311	6241,22	4,2115E-05	0,2628
274	210	1864,36	4,2115E-05	0,0785
275	296-305-306-307	10464,24	4,2115E-05	0,4407
276	292-303	5268,84	4,2115E-05	0,2219
277	302	2057,37	4,2115E-05	0,0866
278	304	2565,85	4,2115E-05	0,1081
279	308	4207,27	4,2115E-05	0,1772
280	309	2687,09	4,2115E-05	0,1132
281	312	3253,73	4,2115E-05	0,1370
282	316	14037,46	4,2115E-05	0,5912
283	402-403	5417,81	4,2115E-05	0,2282
284	404-406	4102,61	4,2115E-05	0,1728

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los datos proporcionados por la EPMAPS

ANEXO 5

Resultados del modelo en régimen permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1

Anexo 5.1. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
1	2	1	411.75	500	46.28	0.24	Abierto
2	1	3	97.87	450	32.02	0.20	Abierto
3	3	4	47.81	450	31.94	0.20	Abierto
4	4	5	101.28	450	31.92	0.20	Abierto
5	5	6	45.66	450	31.85	0.20	Abierto
6	6	7	43.83	450	28.52	0.18	Abierto
7	6	8	114.98	110	0.64	0.07	Abierto
8	8	9	44.48	110	0.47	0.05	Abierto
9	7	9	105.13	450	28.50	0.18	Abierto
10	9	13	2.04	450	28.81	0.18	Abierto
11	9	10	3.77	110	0.13	0.01	Abierto
12	10	11	23.48	110	0.17	0.02	Abierto
13	11	12	12.91	110	0.05	0.01	Abierto
14	6	19	3.74	450	2.67	0.02	Abierto
15	19	14	41.23	110	0.56	0.06	Abierto
16	14	23	100.68	110	0.53	0.06	Abierto
17	23	22	49.04	110	0.21	0.02	Abierto
18	19	15	7.26	110	2.09	0.22	Abierto
19	15	16	44.29	110	0.90	0.09	Abierto
20	16	20	45.74	90	0.29	0.05	Abierto
21	20	25	55.48	90	0.07	0.01	Abierto
22	15	24	100.32	160	1.19	0.06	Abierto
23	24	25	43.68	110	0.79	0.08	Abierto
24	23	24	48.58	90	-0.02	0.00	Abierto
25	25	27	45	90	0.48	0.08	Abierto
26	284	283	7.53	110	0.01	0.00	Abierto
27	22	284	198.86	110	0.19	0.02	Abierto
28	25	26	132.82	90	0.22	0.04	Abierto
29	26	28	49.6	90	0.18	0.03	Abierto
30	27	28	155.66	90	-0.16	0.02	Abierto
31	27	29	53.96	63	0.39	0.13	Abierto
32	29	30	130.22	63	0.27	0.09	Abierto
33	20	21	103.4	90	0.20	0.03	Abierto
34	21	26	63.15	90	0.22	0.03	Abierto
35	21	18	46.45	90	-0.24	0.04	Abierto
36	16	17	43.9	110	0.40	0.04	Abierto
37	17	18	56.77	110	0.35	0.04	Abierto
38	16	10	107.03	110	0.13	0.01	Abierto
39	17	11	102.05	90	-0.11	0.02	Abierto
40	1	36	172.32	200	14.26	0.45	Abierto
41	36	47	216.15	160	8.34	0.41	Abierto
42	47	48	61.52	160	6.34	0.32	Abierto
43	48	49	59.33	160	6.12	0.30	Abierto
44	49	51	68.58	200	6.01	0.19	Abierto
45	51	42	165.23	110	2.91	0.31	Abierto
46	42	41	64.79	110	2.70	0.28	Abierto
47	41	46	150.31	90	0.55	0.09	Abierto
48	46	45	60.06	90	0.30	0.05	Abierto
49	45	40	150.06	90	0.03	0.00	Abierto
50	41	40	58.91	110	1.77	0.19	Abierto
51	40	39	65.03	110	1.43	0.15	Abierto
52	39	44	149.89	90	0.29	0.05	Abierto
53	44	43	56.19	90	0.05	0.01	Abierto
54	43	37	180.42	90	-0.11	0.02	Abierto
55	39	38	57.73	110	0.73	0.08	Abierto
56	43	38	149.82	90	-0.17	0.03	Abierto
57	38	37	64.91	110	0.20	0.02	Abierto
58	49	50	46.55	160	0.05	0.00	Abierto
59	48	54	80.85	110	0.13	0.01	Abierto
60	47	53	57.04	110	1.86	0.20	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.2. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
61	53	52	92.95	63	0.31	0.10	Abierto
62	51	122	43.24	200	3.00	0.10	Abierto
63	122	123	40.18	200	2.95	0.09	Abierto
64	123	124	2.83	200	0.53	0.02	Abierto
65	53	56	80.71	110	1.51	0.16	Abierto
66	56	55	93.02	110	0.31	0.03	Abierto
67	56	57	53.95	110	1.03	0.11	Abierto
68	57	58	29.86	90	0.53	0.08	Abierto
69	58	65	136.2	90	0.48	0.08	Abierto
70	57	64	153.52	110	0.34	0.04	Abierto
71	64	65	59.7	110	1.38	0.14	Abierto
72	65	66	56.52	110	1.50	0.16	Abierto
73	66	60	136.91	160	0.23	0.01	Abierto
74	66	67	49.61	110	0.91	0.10	Abierto
75	67	99	49.62	110	0.49	0.05	Abierto
76	67	68	79.18	63	0.13	0.04	Abierto
77	99	100	85.26	90	0.15	0.02	Abierto
78	99	101	54.04	63	0.06	0.02	Abierto
79	122	61	331.88	110	0.03	0.00	Abierto
80	124	125	131.21	160	2.37	0.12	Abierto
81	125	126	9.7	110	0.47	0.05	Abierto
82	126	132	165.65	110	0.54	0.06	Abierto
83	126	127	102.69	110	-0.32	0.03	Abierto
84	124	128	124.92	200	-1.90	0.06	Abierto
85	128	129	12.84	110	-3.87	0.41	Abierto
86	128	127	92.55	110	1.12	0.12	Abierto
87	127	133	165.88	110	0.70	0.07	Abierto
88	132	133	92.24	110	0.41	0.04	Abierto
89	36	62	471.03	160	5.78	0.29	Abierto
90	62	72	195.29	200	3.69	0.12	Abierto
91	62	63	50	110	1.85	0.19	Abierto
92	63	64	46.34	110	1.15	0.12	Abierto
93	63	59	114.25	90	0.33	0.05	Abierto
94	63	69	101.53	90	0.31	0.05	Abierto
95	64	75	145.37	63	-0.17	0.05	Abierto
96	65	76	147.45	63	-0.23	0.07	Abierto
97	72	73	8.02	160	3.51	0.17	Abierto
98	73	74	3.46	160	2.36	0.12	Abierto
99	73	75	51.85	160	1.10	0.05	Abierto
100	75	76	62.08	160	0.69	0.03	Abierto
101	76	97	142.55	160	0.41	0.02	Abierto
102	66	70	114.02	160	0.29	0.01	Abierto
103	67	71	116.87	90	0.24	0.04	Abierto
104	99	98	128.52	90	0.23	0.04	Abierto
105	72	77	63.44	90	0.08	0.01	Abierto
106	74	78	90.99	160	2.36	0.12	Abierto
107	78	82	70	110	0.48	0.05	Abierto
108	82	79	75.53	90	0.02	0.00	Abierto
109	82	83	101.2	90	0.15	0.02	Abierto
110	78	80	5.55	160	1.77	0.09	Abierto
111	80	81	62.25	90	0.73	0.12	Abierto
112	80	87	186.74	160	0.93	0.05	Abierto
113	87	88	23.28	110	0.69	0.07	Abierto
114	88	89	28.93	110	0.45	0.05	Abierto
115	82	94	198.65	110	0.25	0.03	Abierto
116	94	95	40.09	160	0.16	0.01	Abierto
117	95	96	64.56	160	-0.10	0.01	Abierto
118	95	91	34	90	0.22	0.03	Abierto
119	91	85	33.45	90	0.07	0.01	Abierto
120	85	86	23.84	90	0.01	0.00	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.3. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 3)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
121	91	90	64.76	90	0.10	0.02	Abierto
122	90	84	36.1	90	0.04	0.01	Abierto
123	84	85	74.75	90	-0.05	0.01	Abierto
124	87	96	84.8	160	0.17	0.01	Abierto
125	88	92	34.36	110	0.23	0.02	Abierto
126	92	93	30.68	110	0.20	0.02	Abierto
127	125	134	308.16	160	1.80	0.09	Abierto
128	134	135	93.40	160	1.68	0.08	Abierto
129	133	137	159.38	110	0.80	0.08	Abierto
130	137	138	7.16	110	1.27	0.13	Abierto
131	138	139	5.48	110	0.34	0.04	Abierto
132	135	137	12.48	110	0.62	0.06	Abierto
133	135	136	19.64	160	0.97	0.05	Abierto
134	136	141	38.10	110	1.38	0.15	Abierto
135	141	147	84.3	110	0.70	0.07	Abierto
136	141	142	44.92	90	0.67	0.11	Abierto
137	142	143	41.54	90	0.46	0.07	Abierto
138	143	144	37.73	90	0.40	0.06	Abierto
139	144	145	38.16	90	0.33	0.05	Abierto
140	145	146	41.07	90	0.28	0.04	Abierto
141	146	154	60.94	90	0.21	0.03	Abierto
142	195	213	77.23	90	-0.64	0.10	Abierto
143	147	148	46.64	110	0.64	0.07	Abierto
144	148	142	84.92	90	-0.19	0.03	Abierto
145	148	149	39.96	110	0.69	0.07	Abierto
146	149	143	83.97	90	-0.04	0.01	Abierto
147	149	150	39.93	110	0.61	0.06	Abierto
148	150	144	84.09	90	0.05	0.01	Abierto
149	150	151	37.38	110	0.55	0.06	Abierto
150	151	145	84.91	90	0.08	0.01	Abierto
151	151	152	41.84	110	0.45	0.05	Abierto
152	152	146	84.44	90	0.07	0.01	Abierto
153	152	153	61.59	110	0.36	0.04	Abierto
154	153	154	83.12	90	0.00	0.00	Abierto
155	153	155	34.5	110	0.08	0.01	Abierto
156	155	160	35	90	0.68	0.11	Abierto
157	160	161	10.7	90	0.28	0.04	Abierto
158	161	162	79.45	90	0.23	0.04	Abierto
159	160	166	22.11	90	0.37	0.06	Abierto
160	166	163	78.46	90	0.15	0.02	Abierto
161	162	163	34.09	90	0.13	0.02	Abierto
162	166	165	36.26	90	0.21	0.03	Abierto
163	165	164	79.61	90	0.11	0.02	Abierto
164	163	164	35.32	90	0.17	0.03	Abierto
165	136	157	297.53	160	-0.58	0.03	Abierto
166	157	158	51.11	160	-2.31	0.11	Abierto
167	158	159	9.42	110	0.07	0.01	Abierto
168	158	180	139.49	160	-3.36	0.17	Abierto
169	156	179	185.38	90	0.15	0.02	Abierto
170	139	140	143.73	110	0.05	0.01	Abierto
171	140	159	220.03	110	-0.52	0.06	Abierto
172	158	159	9.42	110	0.07	0.01	Abierto
173	159	182	167.05	110	-0.84	0.09	Abierto
174	155	156	106.03	110	-1.55	0.16	Abierto
175	157	156	2.08	160	1.71	0.09	Abierto
176	179	173	159.19	90	0.06	0.01	Abierto
177	155	167	60.29	110	0.81	0.09	Abierto
178	167	168	13.97	110	0.78	0.08	Abierto
179	168	169	34.52	110	0.44	0.05	Abierto
180	169	170	35.28	110	0.26	0.03	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.4. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 4)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
181	170	171	33.95	110	0.04	0.00	Abierto
182	168	174	146.81	110	0.32	0.03	Abierto
183	169	175	148.77	90	0.16	0.03	Abierto
184	170	176	148.17	90	0.15	0.02	Abierto
185	174	175	35.86	110	0.22	0.02	Abierto
186	175	176	35.41	110	0.19	0.02	Abierto
187	176	177	14.82	110	0.15	0.02	Abierto
188	177	178	40.7	110	0.02	0.00	Abierto
189	177	172	150.35	110	0.08	0.01	Abierto
190	180	183	373.18	160	-3.45	0.17	Abierto
191	140	181	163.76	110	-0.60	0.06	Abierto
192	181	182	165.68	90	-0.50	0.08	Abierto
193	181	250	141.47	110	-0.84	0.09	Abierto
194	250	251	96.93	110	-0.15	0.02	Abierto
195	250	191	331.73	110	-1.41	0.15	Abierto
196	191	190	11.24	110	-1.48	0.16	Abierto
197	182	188	240.07	110	-1.65	0.17	Abierto
198	188	187	10.25	110	-1.60	0.17	Abierto
199	188	191	81.92	110	-0.07	0.01	Abierto
200	187	190	83	200	-0.23	0.01	Abierto
201	183	187	136.78	200	1.49	0.05	Abierto
202	183	184	5.77	160	-4.96	0.25	Abierto
203	184	185	43.39	160	-1.00	0.05	Abierto
204	185	186	35.81	90	-0.66	0.10	Abierto
205	185	195	97.67	90	-0.54	0.08	Abierto
206	195	196	33.26	90	0.06	0.01	Abierto
207	186	197	48.89	90	-0.40	0.06	Abierto
208	186	189	60.24	90	-0.37	0.06	Abierto
209	189	199	27.72	90	-0.12	0.02	Abierto
210	197	199	54.66	90	-0.12	0.02	Abierto
211	197	196	35.62	90	-0.34	0.05	Abierto
212	196	198	53.4	90	0.06	0.01	Abierto
213	199	198	36.54	90	-0.29	0.04	Abierto
214	189	192	31.25	90	-0.27	0.04	Abierto
215	192	193	39.35	90	-0.15	0.02	Abierto
216	192	200	52.9	90	-0.17	0.03	Abierto
217	198	200	32.8	90	0.03	0.01	Abierto
218	200	207	78.3	90	-0.25	0.04	Abierto
219	198	209	37.68	90	-0.35	0.06	Abierto
220	209	208	40.52	90	-0.28	0.04	Abierto
221	208	207	32.58	110	0.58	0.06	Abierto
222	207	206	35.44	110	0.34	0.04	Abierto
223	193	206	118.71	90	-0.19	0.03	Abierto
224	193	194	39.18	90	-0.13	0.02	Abierto
225	194	205	105.4	90	-0.15	0.02	Abierto
226	206	205	36.82	110	0.14	0.01	Abierto
227	205	204	40.51	110	0.14	0.02	Abierto
228	204	203	6.02	110	0.76	0.08	Abierto
229	194	201	41.35	90	-0.13	0.02	Abierto
230	201	204	91.52	110	-0.20	0.02	Abierto
231	190	202	76.62	200	-1.79	0.06	Abierto
232	202	203	92.53	200	-5.76	0.18	Abierto
233	202	253	160.49	200	3.86	0.12	Abierto
234	253	254	4.51	110	-0.40	0.04	Abierto
235	254	255	87.09	90	-0.18	0.03	Abierto
236	255	261	139.14	90	-0.57	0.09	Abierto
237	261	260	66.32	110	0.59	0.06	Abierto
238	260	256	111.08	90	0.18	0.03	Abierto
239	260	259	13.89	110	0.36	0.04	Abierto
240	254	259	135.32	110	-0.92	0.10	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.5. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 5)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
241	259	258	107.84	110	0.67	0.07	Abierto
242	254	252	82.07	110	0.47	0.05	Abierto
243	252	258	121.74	110	-0.81	0.08	Abierto
244	129	130	186.62	200	-4.40	0.14	Abierto
245	130	131	2.39	110	-2.03	0.21	Abierto
246	131	257	103.17	110	-1.22	0.13	Abierto
247	130	253	167.98	200	-3.85	0.12	Abierto
248	128	251	264.73	110	0.72	0.08	Abierto
249	131	252	85.19	110	-0.92	0.10	Abierto
250	258	257	85.82	110	0.34	0.04	Abierto
251	257	262	84.38	110	-1.11	0.12	Abierto
252	258	263	85.69	110	-0.88	0.09	Abierto
253	262	263	88.25	110	0.43	0.04	Abierto
254	263	264	123.4	110	-1.06	0.11	Abierto
255	259	264	85.78	110	-1.39	0.15	Abierto
256	217	261	69.9	110	1.37	0.14	Abierto
257	217	228	82.78	200	-6.48	0.21	Abierto
258	264	228	140.48	110	-0.94	0.10	Abierto
259	264	265	78.91	110	-1.72	0.18	Abierto
260	265	235	131.57	110	-0.52	0.05	Abierto
261	228	233	65.53	200	-7.13	0.23	Abierto
262	233	235	10.29	200	-1.21	0.04	Abierto
263	228	229	8.03	110	-0.46	0.05	Abierto
264	229	234	64.38	110	-2.37	0.25	Abierto
265	233	234	7.28	110	-6.08	0.64	Abierto
266	218	229	75.85	110	-1.37	0.14	Abierto
267	219	218	40.47	90	-0.52	0.08	Abierto
268	203	217	53.96	200	-5.04	0.16	Abierto
269	204	218	63.07	110	-0.84	0.09	Abierto
270	205	219	62.93	90	-0.25	0.04	Abierto
271	219	220	35.74	90	0.26	0.04	Abierto
272	220	221	35.62	90	-0.24	0.04	Abierto
273	221	222	32.78	90	-0.37	0.06	Abierto
274	222	223	48.93	90	-0.57	0.09	Abierto
275	206	220	63.27	90	-0.09	0.01	Abierto
276	207	221	62.1	90	-0.12	0.02	Abierto
277	208	222	64.07	90	-0.18	0.03	Abierto
278	223	224	36.86	110	-1.51	0.16	Abierto
279	224	225	39.91	90	-0.33	0.05	Abierto
280	225	226	36.27	90	-0.28	0.04	Abierto
281	208	211	48.83	110	-0.80	0.08	Abierto
282	211	223	65.07	110	-0.51	0.05	Abierto
283	211	212	6.14	110	-0.40	0.04	Abierto
284	213	225	101.56	90	-0.49	0.08	Abierto
285	226	227	34.81	90	-0.58	0.09	Abierto
286	213	214	36.9	110	-1.43	0.15	Abierto
287	214	215	34.02	110	-1.33	0.14	Abierto
288	215	216	37.46	110	-1.55	0.16	Abierto
289	214	226	103.2	90	-0.24	0.04	Abierto
290	215	227	102.44	110	0.16	0.02	Abierto
291	212	213	33.21	110	-1.01	0.11	Abierto
292	196	210	37.71	90	-0.38	0.06	Abierto
293	210	212	39.85	90	-0.59	0.09	Abierto
294	210	209	54.72	90	0.15	0.02	Abierto
295	184	216	199.76	160	-4.09	0.20	Abierto
296	216	242	144.28	160	-5.66	0.28	Abierto
297	242	243	12.48	160	-6.94	0.35	Abierto
298	243	245	259.63	350	-7.06	0.07	Abierto
299	242	244	255.92	160	1.23	0.06	Abierto
300	244	246	167.97	90	0.83	0.13	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.6. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 6)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
301	227	232	89.42	110	-0.92	0.10	Abierto
302	225	231	90.15	90	-0.68	0.11	Abierto
303	224	230	90.22	110	-1.28	0.13	Abierto
304	232	240	56.19	110	-1.05	0.11	Abierto
305	240	241	35.94	110	-0.95	0.10	Abierto
306	241	246	106.81	110	-0.57	0.06	Abierto
307	231	232	68.87	90	-0.09	0.01	Abierto
308	231	238	56.63	90	-0.65	0.10	Abierto
309	238	240	69.18	90	0.18	0.03	Abierto
310	238	237	36.91	90	-0.90	0.14	Abierto
311	237	239	35.63	90	0.47	0.07	Abierto
312	239	241	34.87	90	0.50	0.08	Abierto
313	239	247	108.56	90	-0.18	0.03	Abierto
314	247	246	35.37	90	-0.20	0.03	Abierto
315	230	231	40.59	90	0.09	0.01	Abierto
316	230	236	93.78	110	-1.45	0.15	Abierto
317	236	237	39.81	90	0.50	0.08	Abierto
318	236	249	105.4	110	-2.04	0.21	Abierto
319	237	248	105.88	90	-1.02	0.16	Abierto
320	248	249	39.13	90	-1.04	0.16	Abierto
321	265	270	105.44	110	-1.88	0.20	Abierto
322	270	269	123.48	110	-0.32	0.03	Abierto
323	235	269	99.66	110	-1.84	0.19	Abierto
324	269	268	77.47	110	-2.23	0.23	Abierto
325	234	266	186.27	200	-8.51	0.27	Abierto
326	266	267	1.8	200	-14.95	0.48	Abierto
327	268	266	5.74	110	-2.82	0.30	Abierto
328	266	249	197.17	200	3.49	0.11	Abierto
329	270	271	80.87	110	-1.90	0.20	Abierto
330	271	268	114.69	110	-0.81	0.09	Abierto
331	271	272	100.58	110	-0.78	0.08	Abierto
332	268	276	88.55	110	-0.33	0.03	Abierto
333	271	275	88.77	110	-1.01	0.11	Abierto
334	275	276	108.38	110	-0.07	0.01	Abierto
335	275	274	127.67	110	-0.65	0.07	Abierto
336	272	274	81.44	110	-1.03	0.11	Abierto
337	274	273	38.45	110	0.26	0.03	Abierto
338	267	278	181.4	350	-22.09	0.23	Abierto
339	278	281	257.3	350	-22.20	0.23	Abierto
340	276	277	90.72	200	-0.62	0.02	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.7. Resultados en líneas-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 7)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Estado
341	277	279	98.05	110	-0.71	0.07	Abierto
342	275	279	101.28	110	-0.73	0.08	Abierto
343	279	280	155.44	110	-1.61	0.17	Abierto
344	274	280	103.68	110	-2.03	0.21	Abierto
345	280	281	3.35	110	-3.75	0.39	Abierto
346	281	282	147.64	350	-26.09	0.27	Abierto
347	267	245	392.81	350	7.07	0.07	Abierto
348	262	282	456.22	110	-2.06	0.22	Abierto
349	123	120	420.64	160	2.34	0.12	Abierto
350	102	282	384.92	350	28.75	0.30	Abierto
351	13	102	298.67	400	28.79	0.23	Abierto
352	102	115	5.23	350	0.03	0.00	Abierto
353	120	119	48.73	160	1.23	0.06	Abierto
354	119	110	108.99	90	0.37	0.06	Abierto
355	110	109	44.92	110	0.05	0.01	Abierto
356	119	117	40	110	0.73	0.08	Abierto
357	117	118	21.42	90	0.01	0.00	Abierto
358	117	112	136.38	110	0.40	0.04	Abierto
359	117	111	110.66	90	0.28	0.04	Abierto
360	110	111	39.48	110	0.03	0.00	Abierto
361	111	112	37.02	110	0.02	0.00	Abierto
362	112	113	35.81	160	0.17	0.01	Abierto
363	113	114	14.34	160	0.00	0.00	Abierto
364	113	116	28.97	90	0.02	0.00	Abierto
365	120	103	185.22	160	0.14	0.01	Abierto
366	110	104	89.58	90	0.13	0.02	Abierto
367	111	105	90.76	90	0.13	0.02	Abierto
368	112	106	92.31	90	0.13	0.02	Abierto
369	113	107	93	90	0.12	0.02	Abierto
370	105	106	35.26	90	0.01	0.00	Abierto
371	106	107	32.02	90	0.02	0.00	Abierto
372	107	108	45.19	63	0.02	0.01	Abierto
373	119	121	59.38	90	0.08	0.01	Abierto
374	41	35	130.31	90	0.30	0.05	Abierto
375	40	34	166.24	90	0.29	0.05	Abierto
376	39	33	154.93	90	0.32	0.05	Abierto
377	38	32	129.06	90	0.29	0.05	Abierto
378	283	23	201.11	110	-0.22	0.02	Abierto
379	24	31	100.56	110	0.23	0.02	Abierto

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.8. Resultados en nudos-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

ID Nudo	Demanda (LPS)	Presión (m)	ID Nudo	Demanda (LPS)	Presión (m)
1	0.00	37.42	51	0.11	66.59
2 Depósito	-46.28	4.50	52	0.31	45.65
3	0.09	35.42	53	0.03	59.07
4	0.01	47.40	54	0.13	64.25
5	0.08	44.40	55	0.31	43.96
6	0.02	43.39	56	0.18	57.44
7	0.02	46.89	57	0.16	58.13
8	0.18	41.59	58	0.05	61.83
9	0.02	44.58	59	0.33	45.55
10	0.09	44.68	60	0.23	67.09
11	0.01	46.78	61	0.03	68.49
12	0.05	47.18	62	0.25	32.99
13	0.02	44.58	63	0.05	40.46
14	0.03	44.59	64	0.29	42.25
15	0.00	45.79	65	0.59	52.92
16	0.08	47.88	66	0.07	61.39
17	0.16	51.08	67	0.05	69.98
18	0.11	53.07	68	0.13	70.28
19	0.02	44.89	69	0.31	54.44
20	0.02	50.98	70	0.29	72.68
21	0.22	54.57	71	0.24	75.27
22	0.03	36.09	72	0.10	39.96
23	0.13	47.78	73	0.05	42.96
24	0.15	49.38	74	0.00	44.46
25	0.15	52.97	75	0.24	53.25
26	0.26	56.47	76	0.04	62.14
27	0.25	54.87	77	0.08	39.56
28	0.03	57.37	78	0.11	55.93
29	0.12	55.64	79	0.02	34.55
30	0.27	58.71	80	0.11	56.13
31	0.23	51.38	81	0.73	65.71
32	0.29	42.83	82	0.07	44.64
33	0.32	54.82	83	0.15	49.94
34	0.29	57.14	84	0.09	36.95
35	0.30	59.37	85	0.01	57.53
36	0.14	43.95	86	0.01	61.82
37	0.09	43.74	87	0.06	66.62
38	0.07	53.43	88	0.01	71.91
39	0.09	53.73	89	0.45	69.91
40	0.07	61.05	90	0.06	40.24
41	0.09	62.17	91	0.04	55.83
42	0.21	63.53	92	0.03	74.51
43	0.34	55.93	93	0.20	77.61
44	0.24	59.32	94	0.09	43.94
45	0.28	62.65	95	0.04	54.93
46	0.24	63.85	96	0.07	65.52
47	0.14	59.50	97	0.41	78.42
48	0.09	63.15	98	0.23	77.97
49	0.06	63.91	99	0.05	73.17
50	0.05	64.91	100	0.15	72.07

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.9. Resultados en nudos-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

ID Nudo	Demanda (LPS)	Presión (m)	ID Nudo	Demanda (LPS)	Presión (m)
101	0.06	74.87	151	0.01	76.21
102	0.02	52.94	152	0.02	75.51
103	0.14	52.95	153	0.28	74.30
104	0.13	51.74	154	0.21	72.91
105	0.12	53.84	155	0.14	73.60
106	0.12	53.24	156	0.01	72.04
107	0.12	52.44	157	0.01	72.04
108	0.02	51.34	158	0.92	71.25
109	0.05	57.34	159	0.45	71.15
110	0.16	56.74	160	0.03	73.80
111	0.17	54.04	161	0.06	74.00
112	0.12	54.44	162	0.10	73.00
113	0.03	54.24	163	0.10	72.20
114	0.00	54.04	164	0.28	71.70
115	0.03	53.14	165	0.10	72.30
116	0.02	54.74	166	0.01	73.10
117	0.03	57.64	167	0.03	74.80
118	0.01	58.14	168	0.01	75.00
119	0.05	58.45	169	0.01	74.59
120	0.97	57.85	170	0.07	73.80
121	0.08	59.64	171	0.04	73.79
122	0.02	68.49	172	0.08	73.79
123	0.08	71.89	173	0.06	73.84
124	0.06	71.89	174	0.10	77.09
125	0.09	71.27	175	0.20	77.09
126	0.26	71.87	176	0.19	76.29
127	0.09	69.87	177	0.06	75.79
128	0.14	68.19	178	0.02	76.19
129	0.53	68.01	179	0.09	69.84
130	1.48	66.84	180	0.09	69.88
131	0.11	66.84	181	0.74	72.15
132	0.13	74.86	182	0.31	68.97
133	0.30	73.16	183	0.02	62.57
134	0.12	76.64	184	0.13	62.48
135	0.09	77.54	185	0.20	63.38
136	0.17	77.73	186	0.11	63.68
137	0.15	77.03	187	0.12	63.77
138	0.93	77.13	188	0.02	63.87
139	0.29	77.33	189	0.02	63.69
140	1.17	74.33	190	0.08	64.17
141	0.02	78.32	191	0.00	64.27
142	0.02	77.91	192	0.05	64.19
143	0.02	77.81	193	0.17	63.99
144	0.12	75.61	194	0.16	64.29
145	0.12	74.51	195	0.04	61.49
146	0.14	73.51	196	0.04	62.19
147	0.06	79.81	197	0.07	62.89
148	0.14	79.01	198	0.09	62.79
149	0.12	77.81	199	0.04	63.39
150	0.02	77.01	200	0.11	63.29

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 5.10. Resultados en nudos-Régimen Permanente-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 3)

ID Nudo	Demanda (LPS)	Presión (m)	ID Nudo	Demanda (LPS)	Presión (m)
201	0.07	64.09	243	0.12	54.14
202	0.12	63.97	244	0.40	45.92
203	0.04	61.69	245	0.00	45.75
204	0.02	61.69	246	0.06	47.77
205	0.09	61.59	247	0.03	48.47
206	0.10	61.49	248	0.02	47.82
207	0.12	61.49	249	0.41	48.14
208	0.13	61.40	250	0.72	68.07
209	0.07	62.19	251	0.56	66.07
210	0.06	61.20	252	0.36	65.85
211	0.11	60.20	253	0.40	66.05
212	0.03	60.20	254	0.23	65.96
213	0.26	60.01	255	0.39	65.66
214	0.14	59.42	256	0.18	64.77
215	0.06	59.03	257	0.23	64.46
216	0.02	58.34	258	0.40	63.17
217	0.07	60.40	259	0.16	61.98
218	0.02	60.40	260	0.05	61.98
219	0.01	60.00	261	0.21	61.48
220	0.41	60.10	262	0.53	63.08
221	0.01	60.30	263	0.61	60.98
222	0.03	59.90	264	0.21	59.60
223	0.42	59.41	265	0.68	58.04
224	0.09	58.02	266	0.13	48.85
225	0.15	57.72	267	0.08	48.85
226	0.06	57.03	268	0.11	48.85
227	0.50	56.23	269	0.06	51.10
228	0.18	58.12	270	0.35	54.69
229	0.54	58.03	271	0.70	52.33
230	0.08	54.75	272	0.25	53.14
231	0.15	54.75	273	0.26	52.75
232	0.03	53.65	274	0.08	52.16
233	0.16	56.55	275	0.44	49.75
234	0.06	56.77	276	0.22	47.15
235	0.10	56.25	277	0.09	44.15
236	0.09	52.08	278	0.11	44.19
237	0.15	51.47	279	0.18	45.46
238	0.08	52.76	280	0.11	45.62
239	0.15	51.47	281	0.14	45.62
240	0.07	51.56	282	0.59	53.05
241	0.12	50.66	283	0.23	44.38
242	0.05	54.13	284	0.17	42.39

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

ANEXO 6

Resultados del modelo en régimen extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1

Anexo 6.1. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
1	21.52	0.11	14.25	0.07	10.88	0.06	9.86	0.05	10.18	0.05
2	14.88	0.09	9.86	0.06	7.53	0.05	6.83	0.04	7.05	0.04
3	14.84	0.09	9.84	0.06	7.51	0.05	6.81	0.04	7.04	0.04
4	14.84	0.09	9.83	0.06	7.51	0.05	6.81	0.04	7.03	0.04
5	14.80	0.09	9.81	0.06	7.49	0.05	6.79	0.04	7.01	0.04
6	13.23	0.08	8.70	0.05	6.67	0.04	6.06	0.04	6.25	0.04
7	0.33	0.03	0.24	0.03	0.17	0.02	0.14	0.01	0.15	0.02
8	0.25	0.03	0.19	0.02	0.13	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01
9	13.22	0.08	8.70	0.05	6.66	0.04	6.05	0.04	6.25	0.04
10	13.39	0.08	8.87	0.06	6.78	0.04	6.15	0.04	6.35	0.04
11	0.06	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
12	0.05	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
13	0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
14	1.24	0.01	0.86	0.01	0.65	0.00	0.59	0.00	0.61	0.00
15	0.29	0.03	0.19	0.02	0.13	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01
16	0.28	0.03	0.18	0.02	0.13	0.01	0.11	0.01	0.12	0.01
17	0.10	0.01	0.06	0.01	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
18	0.94	0.10	0.66	0.07	0.52	0.05	0.47	0.05	0.48	0.05
19	0.41	0.04	0.28	0.03	0.21	0.02	0.19	0.02	0.20	0.02
20	0.13	0.02	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
21	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
22	0.53	0.03	0.38	0.02	0.30	0.02	0.28	0.01	0.28	0.01
23	0.37	0.04	0.27	0.03	0.21	0.02	0.19	0.02	0.20	0.02
24	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.26	0.04	0.19	0.03	0.15	0.02	0.13	0.02	0.14	0.02
26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.09	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
28	0.09	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
29	0.05	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
30	-0.04	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.18	0.06	0.12	0.04	0.09	0.03	0.08	0.03	0.09	0.03
32	0.12	0.04	0.08	0.03	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02
33	0.08	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
34	0.09	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00
35	-0.11	0.02	-0.06	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
36	0.21	0.02	0.14	0.01	0.11	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01
37	0.16	0.02	0.10	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
38	0.03	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
39	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	6.64	0.21	4.39	0.14	3.34	0.11	3.03	0.10	3.13	0.10
41	3.89	0.19	2.57	0.13	1.96	0.10	1.78	0.09	1.84	0.09
42	2.95	0.15	1.95	0.10	1.48	0.07	1.34	0.07	1.39	0.07
43	2.85	0.14	1.89	0.09	1.43	0.07	1.29	0.06	1.34	0.07
44	2.80	0.09	1.85	0.06	1.41	0.04	1.27	0.04	1.31	0.04
45	1.35	0.14	0.90	0.09	0.68	0.07	0.62	0.07	0.64	0.07
46	1.25	0.13	0.83	0.09	0.63	0.07	0.57	0.06	0.59	0.06
47	0.27	0.04	0.19	0.03	0.14	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02
48	0.15	0.02	0.12	0.02	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
49	0.03	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
50	0.81	0.08	0.52	0.05	0.41	0.04	0.37	0.04	0.38	0.04
51	0.67	0.07	0.44	0.05	0.34	0.04	0.30	0.03	0.31	0.03
52	0.15	0.02	0.09	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
53	0.04	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
54	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.00
55	0.32	0.03	0.23	0.02	0.17	0.02	0.16	0.02	0.16	0.02
56	-0.07	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
57	0.09	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00
58	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
59	0.06	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
60	0.87	0.09	0.58	0.06	0.44	0.05	0.41	0.04	0.42	0.04

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.2. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
1	14.95	0.08	31.47	0.16	47.99	0.24	55.95	0.28	65.40	0.33
2	10.34	0.07	21.77	0.14	33.21	0.21	38.72	0.24	45.27	0.28
3	10.32	0.06	21.71	0.14	33.12	0.21	38.62	0.24	45.14	0.28
4	10.31	0.06	21.70	0.14	33.11	0.21	38.60	0.24	45.12	0.28
5	10.28	0.06	21.65	0.14	33.02	0.21	38.51	0.24	45.01	0.28
6	9.13	0.06	19.40	0.12	29.57	0.19	34.47	0.22	40.28	0.25
7	0.25	0.03	0.44	0.05	0.67	0.07	0.78	0.08	0.92	0.10
8	0.20	0.02	0.32	0.03	0.48	0.05	0.57	0.06	0.67	0.07
9	9.12	0.06	19.39	0.12	29.55	0.19	34.44	0.22	40.25	0.25
10	9.31	0.06	19.59	0.12	29.88	0.19	34.84	0.22	40.73	0.26
11	0.01	0.00	0.10	0.01	0.13	0.01	0.14	0.02	0.16	0.02
12	0.02	0.00	0.09	0.01	0.17	0.02	0.22	0.02	0.26	0.03
13	0.02	0.00	0.04	0.00	0.06	0.01	0.07	0.01	0.08	0.01
14	0.89	0.01	1.80	0.01	2.77	0.02	3.24	0.02	3.79	0.02
15	0.20	0.02	0.38	0.04	0.58	0.06	0.68	0.07	0.80	0.08
16	0.19	0.02	0.36	0.04	0.55	0.06	0.65	0.07	0.76	0.08
17	0.07	0.01	0.14	0.01	0.21	0.02	0.26	0.03	0.30	0.03
18	0.69	0.07	1.41	0.15	2.17	0.23	2.54	0.27	2.97	0.31
19	0.29	0.03	0.61	0.06	0.93	0.10	1.09	0.11	1.28	0.14
20	0.07	0.01	0.21	0.03	0.30	0.05	0.35	0.06	0.41	0.06
21	0.02	0.00	0.07	0.01	0.07	0.01	0.08	0.01	0.10	0.02
22	0.39	0.02	0.79	0.04	1.23	0.06	1.44	0.07	1.68	0.08
23	0.29	0.03	0.52	0.06	0.82	0.09	0.97	0.10	1.13	0.12
24	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
25	0.20	0.03	0.34	0.05	0.50	0.08	0.60	0.09	0.71	0.11
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
27	0.06	0.01	0.12	0.01	0.19	0.02	0.23	0.02	0.27	0.03
28	0.06	0.01	0.14	0.02	0.23	0.04	0.26	0.04	0.30	0.05
29	0.02	0.00	0.11	0.02	0.19	0.03	0.21	0.03	0.23	0.04
30	-0.01	0.00	-0.09	0.01	-0.16	0.03	-0.18	0.03	-0.19	0.03
31	0.13	0.04	0.26	0.09	0.40	0.13	0.47	0.15	0.55	0.18
32	0.09	0.03	0.18	0.06	0.28	0.09	0.32	0.10	0.38	0.12
33	0.05	0.01	0.13	0.02	0.21	0.03	0.24	0.04	0.27	0.04
34	0.05	0.01	0.15	0.02	0.23	0.04	0.26	0.04	0.30	0.05
35	-0.07	0.01	-0.17	0.03	-0.25	0.04	-0.28	0.04	-0.34	0.05
36	0.15	0.02	0.30	0.03	0.41	0.04	0.47	0.05	0.54	0.06
37	0.10	0.01	0.25	0.03	0.36	0.04	0.42	0.04	0.49	0.05
38	0.04	0.00	0.05	0.01	0.13	0.01	0.18	0.02	0.22	0.02
39	-0.01	0.00	-0.05	0.01	-0.11	0.02	-0.14	0.02	-0.18	0.03
40	4.61	0.15	9.70	0.31	14.78	0.47	17.23	0.55	20.13	0.64
41	2.70	0.13	5.68	0.28	8.65	0.43	10.07	0.50	11.77	0.59
42	2.05	0.10	4.32	0.21	6.57	0.33	7.65	0.38	8.94	0.44
43	1.98	0.10	4.17	0.21	6.34	0.32	7.39	0.37	8.63	0.43
44	1.94	0.06	4.10	0.13	6.24	0.20	7.26	0.23	8.48	0.27
45	0.94	0.10	1.98	0.21	3.02	0.32	3.52	0.37	4.11	0.43
46	0.87	0.09	1.83	0.19	2.80	0.29	3.26	0.34	3.81	0.40
47	0.20	0.03	0.38	0.06	0.57	0.09	0.66	0.10	0.78	0.12
48	0.12	0.02	0.21	0.03	0.31	0.05	0.37	0.06	0.43	0.07
49	0.03	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.04	0.01
50	0.55	0.06	1.20	0.13	1.83	0.19	2.14	0.22	2.49	0.26
51	0.46	0.05	0.97	0.10	1.48	0.16	1.73	0.18	2.02	0.21
52	0.09	0.01	0.23	0.04	0.30	0.05	0.35	0.05	0.41	0.06
53	0.02	0.00	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.07	0.01
54	-0.04	0.01	-0.06	0.01	-0.12	0.02	-0.15	0.02	-0.18	0.03
55	0.24	0.02	0.47	0.05	0.76	0.08	0.89	0.09	1.04	0.11
56	-0.06	0.01	-0.10	0.02	-0.18	0.03	-0.21	0.03	-0.23	0.04
57	0.06	0.01	0.12	0.01	0.21	0.02	0.25	0.03	0.31	0.03
58	0.02	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00
59	0.04	0.00	0.09	0.01	0.13	0.01	0.16	0.02	0.18	0.02
60	0.61	0.06	1.26	0.13	1.93	0.20	2.25	0.24	2.63	0.28

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.3. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 3)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
1	72.20	0.37	74.24	0.38	71.46	0.36	63.41	0.32	57.76	0.29
2	49.98	0.31	51.39	0.32	49.47	0.31	43.89	0.28	39.98	0.25
3	49.85	0.31	51.25	0.32	49.33	0.31	43.77	0.28	39.87	0.25
4	49.82	0.31	51.23	0.32	49.31	0.31	43.75	0.28	39.85	0.25
5	49.70	0.31	51.10	0.32	49.19	0.31	43.64	0.27	39.75	0.25
6	44.46	0.28	45.72	0.29	44.01	0.28	39.05	0.25	35.58	0.22
7	1.02	0.11	1.05	0.11	1.01	0.11	0.89	0.09	0.81	0.09
8	0.75	0.08	0.77	0.08	0.74	0.08	0.65	0.07	0.59	0.06
9	44.43	0.28	45.69	0.29	43.98	0.28	39.02	0.25	35.55	0.22
10	44.97	0.28	46.24	0.29	44.51	0.28	39.49	0.25	35.97	0.23
11	0.17	0.02	0.18	0.02	0.17	0.02	0.16	0.02	0.15	0.02
12	0.29	0.03	0.30	0.03	0.29	0.03	0.25	0.03	0.23	0.02
13	0.08	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
14	4.19	0.03	4.31	0.03	4.15	0.03	3.68	0.02	3.35	0.02
15	0.88	0.09	0.91	0.10	0.87	0.09	0.77	0.08	0.70	0.07
16	0.84	0.09	0.87	0.09	0.83	0.09	0.74	0.08	0.67	0.07
17	0.34	0.04	0.35	0.04	0.33	0.04	0.29	0.03	0.27	0.03
18	3.28	0.35	3.37	0.36	3.25	0.34	2.88	0.30	2.62	0.28
19	1.42	0.15	1.46	0.15	1.41	0.15	1.25	0.13	1.13	0.12
20	0.44	0.07	0.46	0.07	0.44	0.07	0.40	0.06	0.36	0.06
21	0.12	0.02	0.12	0.02	0.11	0.02	0.09	0.01	0.08	0.01
22	1.86	0.09	1.91	0.09	1.84	0.09	1.63	0.08	1.49	0.07
23	1.25	0.13	1.28	0.14	1.24	0.13	1.10	0.12	1.00	0.11
24	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
25	0.79	0.12	0.82	0.13	0.79	0.12	0.69	0.11	0.62	0.10
26	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
27	0.30	0.03	0.31	0.03	0.29	0.03	0.26	0.03	0.23	0.02
28	0.33	0.05	0.34	0.05	0.33	0.05	0.29	0.05	0.27	0.04
29	0.25	0.04	0.25	0.04	0.25	0.04	0.23	0.04	0.21	0.03
30	-0.21	0.03	-0.21	0.03	-0.21	0.03	-0.19	0.03	-0.18	0.03
31	0.61	0.20	0.63	0.20	0.60	0.19	0.53	0.17	0.49	0.16
32	0.42	0.13	0.43	0.14	0.41	0.13	0.36	0.12	0.33	0.11
33	0.29	0.05	0.30	0.05	0.29	0.05	0.27	0.04	0.25	0.04
34	0.32	0.05	0.33	0.05	0.32	0.05	0.29	0.05	0.27	0.04
35	-0.37	0.06	-0.38	0.06	-0.37	0.06	-0.32	0.05	-0.29	0.05
36	0.60	0.06	0.62	0.06	0.59	0.06	0.52	0.05	0.48	0.05
37	0.55	0.06	0.56	0.06	0.54	0.06	0.47	0.05	0.43	0.05
38	0.25	0.03	0.26	0.03	0.25	0.03	0.22	0.02	0.19	0.02
39	-0.19	0.03	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.17	0.03	-0.15	0.02
40	22.22	0.71	22.85	0.73	21.99	0.70	19.52	0.62	17.78	0.57
41	12.99	0.65	13.35	0.66	12.86	0.64	11.41	0.57	10.40	0.52
42	9.86	0.49	10.14	0.50	9.76	0.49	8.67	0.43	7.90	0.39
43	9.52	0.47	9.79	0.49	9.43	0.47	8.37	0.42	7.63	0.38
44	9.36	0.30	9.62	0.31	9.26	0.29	8.23	0.26	7.50	0.24
45	4.54	0.48	4.67	0.49	4.50	0.47	3.99	0.42	3.63	0.38
46	4.21	0.44	4.33	0.46	4.17	0.44	3.70	0.39	3.37	0.35
47	0.86	0.13	0.88	0.14	0.85	0.13	0.75	0.12	0.68	0.11
48	0.48	0.07	0.49	0.08	0.47	0.07	0.42	0.07	0.38	0.06
49	0.04	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01
50	2.75	0.29	2.83	0.30	2.72	0.29	2.42	0.25	2.20	0.23
51	2.23	0.23	2.30	0.24	2.21	0.23	1.96	0.21	1.79	0.19
52	0.45	0.07	0.47	0.07	0.45	0.07	0.39	0.06	0.36	0.06
53	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
54	-0.20	0.03	-0.21	0.03	-0.20	0.03	-0.17	0.03	-0.15	0.02
55	1.15	0.12	1.18	0.12	1.14	0.12	1.01	0.11	0.92	0.10
56	-0.25	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04	-0.23	0.04	-0.21	0.03
57	0.34	0.04	0.35	0.04	0.33	0.04	0.29	0.03	0.27	0.03
58	0.07	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
59	0.20	0.02	0.21	0.02	0.20	0.02	0.18	0.02	0.16	0.02
60	2.90	0.31	2.99	0.31	2.87	0.30	2.55	0.27	2.32	0.24

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.4. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 4)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
1	54.70	0.28	51.56	0.26	48.60	0.25	47.86	0.24	48.23	0.25
2	37.86	0.24	35.68	0.22	33.63	0.21	33.11	0.21	33.37	0.21
3	37.76	0.24	35.58	0.22	33.54	0.21	33.03	0.21	33.28	0.21
4	37.74	0.24	35.57	0.22	33.52	0.21	33.01	0.21	33.27	0.21
5	37.65	0.24	35.48	0.22	33.44	0.21	32.93	0.21	33.18	0.21
6	33.70	0.21	31.76	0.20	29.94	0.19	29.49	0.19	29.71	0.19
7	0.76	0.08	0.72	0.08	0.68	0.07	0.66	0.07	0.67	0.07
8	0.56	0.06	0.52	0.06	0.49	0.05	0.48	0.05	0.49	0.05
9	33.67	0.21	31.74	0.20	29.92	0.19	29.47	0.19	29.69	0.19
10	34.07	0.21	32.10	0.20	30.26	0.19	29.80	0.19	30.03	0.19
11	0.14	0.01	0.14	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01
12	0.21	0.02	0.20	0.02	0.18	0.02	0.18	0.02	0.18	0.02
13	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
14	3.17	0.02	2.98	0.02	2.80	0.02	2.76	0.02	2.78	0.02
15	0.66	0.07	0.63	0.07	0.59	0.06	0.58	0.06	0.58	0.06
16	0.64	0.07	0.60	0.06	0.56	0.06	0.55	0.06	0.56	0.06
17	0.25	0.03	0.23	0.02	0.22	0.02	0.21	0.02	0.21	0.02
18	2.48	0.26	2.33	0.25	2.20	0.23	2.16	0.23	2.18	0.23
19	1.07	0.11	1.00	0.11	0.95	0.10	0.93	0.10	0.94	0.10
20	0.34	0.05	0.32	0.05	0.31	0.05	0.30	0.05	0.31	0.05
21	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
22	1.41	0.07	1.33	0.07	1.25	0.06	1.23	0.06	1.24	0.06
23	0.95	0.10	0.89	0.09	0.84	0.09	0.82	0.09	0.83	0.09
24	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
25	0.58	0.09	0.54	0.09	0.51	0.08	0.50	0.08	0.51	0.08
26	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
27	0.22	0.02	0.21	0.02	0.19	0.02	0.19	0.02	0.19	0.02
28	0.26	0.04	0.25	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04
29	0.21	0.03	0.20	0.03	0.19	0.03	0.19	0.03	0.19	0.03
30	-0.18	0.03	-0.17	0.03	-0.16	0.03	-0.16	0.03	-0.16	0.03
31	0.46	0.15	0.43	0.14	0.41	0.13	0.40	0.13	0.41	0.13
32	0.31	0.10	0.30	0.10	0.28	0.09	0.28	0.09	0.28	0.09
33	0.24	0.04	0.23	0.04	0.21	0.03	0.21	0.03	0.21	0.03
34	0.26	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04
35	-0.28	0.04	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04
36	0.45	0.05	0.43	0.05	0.41	0.04	0.40	0.04	0.41	0.04
37	0.41	0.04	0.38	0.04	0.36	0.04	0.36	0.04	0.36	0.04
38	0.18	0.02	0.16	0.02	0.14	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01
39	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
40	16.85	0.54	15.88	0.51	14.97	0.48	14.74	0.47	14.85	0.47
41	9.85	0.49	9.28	0.46	8.75	0.44	8.62	0.43	8.69	0.43
42	7.48	0.37	7.05	0.35	6.65	0.33	6.55	0.33	6.60	0.33
43	7.23	0.36	6.81	0.34	6.42	0.32	6.33	0.31	6.37	0.32
44	7.10	0.23	6.70	0.21	6.31	0.20	6.22	0.20	6.27	0.20
45	3.44	0.36	3.24	0.34	3.06	0.32	3.01	0.32	3.03	0.32
46	3.19	0.34	3.01	0.32	2.83	0.30	2.79	0.29	2.81	0.30
47	0.65	0.10	0.61	0.10	0.57	0.09	0.56	0.09	0.57	0.09
48	0.36	0.06	0.34	0.05	0.32	0.05	0.31	0.05	0.31	0.05
49	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
50	2.09	0.22	1.97	0.21	1.86	0.20	1.83	0.19	1.84	0.19
51	1.69	0.18	1.59	0.17	1.50	0.16	1.48	0.16	1.49	0.16
52	0.34	0.05	0.32	0.05	0.30	0.05	0.30	0.05	0.30	0.05
53	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
54	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
55	0.88	0.09	0.82	0.09	0.77	0.08	0.76	0.08	0.77	0.08
56	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.18	0.03	-0.18	0.03	-0.18	0.03
57	0.25	0.03	0.23	0.02	0.22	0.02	0.21	0.02	0.21	0.02
58	0.06	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
59	0.15	0.02	0.14	0.02	0.14	0.01	0.13	0.01	0.14	0.01
60	2.20	0.23	2.07	0.22	1.95	0.21	1.92	0.20	1.94	0.20

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.5. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 5)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
1	48.32	0.25	46.74	0.24	42.16	0.21	32.95	0.17
2	33.43	0.21	32.35	0.20	29.17	0.18	22.79	0.14
3	33.35	0.21	32.26	0.20	29.09	0.18	22.73	0.14
4	33.33	0.21	32.24	0.20	29.08	0.18	22.72	0.14
5	33.25	0.21	32.16	0.20	29.01	0.18	22.67	0.14
6	29.77	0.19	28.80	0.18	25.99	0.16	20.32	0.13
7	0.67	0.07	0.65	0.07	0.58	0.06	0.46	0.05
8	0.49	0.05	0.47	0.05	0.42	0.04	0.33	0.03
9	29.75	0.19	28.78	0.18	25.97	0.16	20.30	0.13
10	30.08	0.19	29.10	0.18	26.25	0.17	20.51	0.13
11	0.13	0.01	0.13	0.01	0.13	0.01	0.11	0.01
12	0.18	0.02	0.18	0.02	0.15	0.02	0.11	0.01
13	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00
14	2.79	0.02	2.69	0.02	2.42	0.02	1.88	0.01
15	0.58	0.06	0.57	0.06	0.51	0.05	0.40	0.04
16	0.56	0.06	0.54	0.06	0.48	0.05	0.38	0.04
17	0.22	0.02	0.21	0.02	0.18	0.02	0.14	0.02
18	2.18	0.23	2.11	0.22	1.90	0.20	1.47	0.16
19	0.94	0.10	0.91	0.10	0.82	0.09	0.64	0.07
20	0.31	0.05	0.30	0.05	0.27	0.04	0.22	0.03
21	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
22	1.24	0.06	1.20	0.06	1.08	0.05	0.83	0.04
23	0.83	0.09	0.80	0.08	0.72	0.08	0.55	0.06
24	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
25	0.51	0.08	0.49	0.08	0.44	0.07	0.35	0.06
26	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.19	0.02	0.18	0.02	0.16	0.02	0.13	0.01
28	0.23	0.04	0.22	0.04	0.20	0.03	0.15	0.02
29	0.19	0.03	0.19	0.03	0.17	0.03	0.12	0.02
30	-0.16	0.03	-0.16	0.03	-0.15	0.02	-0.11	0.02
31	0.41	0.13	0.39	0.13	0.36	0.11	0.28	0.09
32	0.28	0.09	0.27	0.09	0.24	0.08	0.19	0.06
33	0.21	0.03	0.21	0.03	0.18	0.03	0.14	0.02
34	0.23	0.04	0.22	0.04	0.20	0.03	0.16	0.02
35	-0.25	0.04	-0.24	0.04	-0.22	0.03	-0.18	0.03
36	0.41	0.04	0.40	0.04	0.37	0.04	0.31	0.03
37	0.36	0.04	0.35	0.04	0.32	0.03	0.26	0.03
38	0.14	0.01	0.13	0.01	0.11	0.01	0.06	0.01
39	-0.12	0.02	-0.11	0.02	-0.10	0.02	-0.06	0.01
40	14.88	0.47	14.40	0.46	12.99	0.41	10.16	0.32
41	8.70	0.43	8.42	0.42	7.60	0.38	5.94	0.30
42	6.61	0.33	6.40	0.32	5.77	0.29	4.52	0.22
43	6.39	0.32	6.18	0.31	5.58	0.28	4.36	0.22
44	6.28	0.20	6.07	0.19	5.48	0.17	4.29	0.14
45	3.04	0.32	2.94	0.31	2.65	0.28	2.07	0.22
46	2.82	0.30	2.72	0.29	2.46	0.26	1.92	0.20
47	0.57	0.09	0.55	0.09	0.50	0.08	0.39	0.06
48	0.31	0.05	0.30	0.05	0.28	0.04	0.22	0.03
49	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
50	1.85	0.19	1.79	0.19	1.61	0.17	1.25	0.13
51	1.49	0.16	1.45	0.15	1.30	0.14	1.02	0.11
52	0.30	0.05	0.30	0.05	0.28	0.04	0.24	0.04
53	0.05	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
54	-0.12	0.02	-0.11	0.02	-0.10	0.02	-0.07	0.01
55	0.77	0.08	0.74	0.08	0.66	0.07	0.50	0.05
56	-0.18	0.03	-0.17	0.03	-0.15	0.02	-0.11	0.02
57	0.21	0.02	0.20	0.02	0.18	0.02	0.13	0.01
58	0.05	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00
59	0.14	0.01	0.13	0.01	0.12	0.01	0.09	0.01
60	1.94	0.20	1.88	0.20	1.69	0.18	1.32	0.14

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.6. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 6)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
61	0.14	0.05	0.10	0.03	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02
62	1.40	0.04	0.92	0.03	0.70	0.02	0.63	0.02	0.65	0.02
63	1.38	0.04	0.91	0.03	0.69	0.02	0.62	0.02	0.64	0.02
64	0.25	0.01	0.16	0.01	0.12	0.00	0.10	0.00	0.11	0.00
65	0.71	0.07	0.47	0.05	0.36	0.04	0.33	0.04	0.34	0.04
66	0.14	0.02	0.10	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
67	0.48	0.05	0.32	0.03	0.25	0.03	0.23	0.02	0.24	0.02
68	0.26	0.04	0.19	0.03	0.13	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02
69	0.24	0.04	0.18	0.03	0.12	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02
70	0.14	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
71	0.60	0.06	0.39	0.04	0.32	0.03	0.30	0.03	0.31	0.03
72	0.70	0.07	0.46	0.05	0.35	0.04	0.32	0.03	0.33	0.03
73	0.11	0.01	0.07	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
74	0.42	0.04	0.28	0.03	0.21	0.02	0.19	0.02	0.20	0.02
75	0.23	0.02	0.15	0.02	0.12	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01
76	0.06	0.02	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
77	0.07	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
78	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
79	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
80	1.10	0.05	0.72	0.04	0.55	0.03	0.50	0.02	0.52	0.03
81	0.24	0.03	0.17	0.02	0.10	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
82	0.27	0.03	0.16	0.02	0.11	0.01	0.09	0.01	0.10	0.01
83	-0.15	0.02	-0.07	0.01	-0.07	0.01	-0.07	0.01	-0.07	0.01
84	-0.88	0.03	-0.57	0.02	-0.45	0.01	-0.41	0.01	-0.42	0.01
85	-1.80	0.19	-1.22	0.13	-0.94	0.10	-0.85	0.09	-0.88	0.09
86	0.51	0.05	0.35	0.04	0.29	0.03	0.26	0.03	0.27	0.03
87	0.32	0.03	0.25	0.03	0.19	0.02	0.17	0.02	0.18	0.02
88	0.21	0.02	0.12	0.01	0.08	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01
89	2.69	0.13	1.78	0.09	1.35	0.07	1.22	0.06	1.26	0.06
90	1.72	0.05	1.12	0.04	0.84	0.03	0.76	0.02	0.78	0.02
91	0.85	0.09	0.57	0.06	0.45	0.05	0.41	0.04	0.42	0.04
92	0.53	0.06	0.36	0.04	0.29	0.03	0.26	0.03	0.27	0.03
93	0.16	0.02	0.10	0.02	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
94	0.14	0.02	0.09	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01
95	-0.06	0.02	-0.04	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.01
96	-0.14	0.04	-0.08	0.02	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
97	1.64	0.08	1.07	0.05	0.80	0.04	0.72	0.04	0.74	0.04
98	1.10	0.05	0.73	0.04	0.55	0.03	0.50	0.03	0.52	0.03
99	0.52	0.03	0.33	0.02	0.23	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01
100	0.35	0.02	0.22	0.01	0.15	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
101	0.19	0.01	0.13	0.01	0.10	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00
102	0.13	0.01	0.09	0.00	0.07	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
103	0.11	0.02	0.07	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
104	0.11	0.02	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
105	0.04	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
106	1.10	0.05	0.73	0.04	0.55	0.03	0.50	0.02	0.52	0.03
107	0.21	0.02	0.12	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
108	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	0.07	0.01	0.05	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.01
110	0.83	0.04	0.57	0.03	0.44	0.02	0.40	0.02	0.41	0.02
111	0.34	0.05	0.23	0.04	0.17	0.03	0.16	0.02	0.16	0.03
112	0.44	0.02	0.31	0.02	0.24	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01
113	0.32	0.03	0.21	0.02	0.16	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02
114	0.21	0.02	0.14	0.01	0.11	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01
115	0.10	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
116	0.06	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
117	-0.06	0.00	-0.06	0.00	-0.05	0.00	-0.04	0.00	-0.05	0.00
118	0.10	0.02	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
119	0.03	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
120	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.7. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 7)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
61	0.10	0.03	0.21	0.07	0.32	0.10	0.37	0.12	0.44	0.14
62	0.97	0.03	2.05	0.07	3.11	0.10	3.62	0.12	4.22	0.13
63	0.95	0.03	2.01	0.06	3.06	0.10	3.56	0.11	4.16	0.13
64	0.17	0.01	0.37	0.01	0.55	0.02	0.63	0.02	0.73	0.02
65	0.49	0.05	1.03	0.11	1.57	0.17	1.83	0.19	2.14	0.23
66	0.10	0.01	0.21	0.02	0.32	0.03	0.37	0.04	0.44	0.05
67	0.34	0.04	0.70	0.07	1.06	0.11	1.24	0.13	1.45	0.15
68	0.20	0.03	0.35	0.05	0.55	0.09	0.64	0.10	0.75	0.12
69	0.19	0.03	0.32	0.05	0.50	0.08	0.59	0.09	0.69	0.11
70	0.08	0.01	0.24	0.03	0.35	0.04	0.41	0.04	0.48	0.05
71	0.41	0.04	0.93	0.10	1.43	0.15	1.66	0.17	1.93	0.20
72	0.48	0.05	1.02	0.11	1.55	0.16	1.81	0.19	2.12	0.22
73	0.08	0.00	0.16	0.01	0.24	0.01	0.28	0.01	0.33	0.02
74	0.29	0.03	0.62	0.07	0.95	0.10	1.10	0.12	1.29	0.14
75	0.16	0.02	0.34	0.04	0.51	0.05	0.60	0.06	0.70	0.07
76	0.04	0.01	0.09	0.03	0.13	0.04	0.15	0.05	0.18	0.06
77	0.05	0.01	0.10	0.02	0.16	0.02	0.19	0.03	0.22	0.03
78	0.02	0.01	0.04	0.01	0.06	0.02	0.07	0.02	0.09	0.03
79	0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00
80	0.75	0.04	1.61	0.08	2.46	0.12	2.87	0.14	3.35	0.17
81	0.18	0.02	0.32	0.03	0.49	0.05	0.58	0.06	0.68	0.07
82	0.18	0.02	0.38	0.04	0.56	0.06	0.65	0.07	0.76	0.08
83	-0.08	0.01	-0.23	0.02	-0.33	0.04	-0.38	0.04	-0.44	0.05
84	-0.60	0.02	-1.28	0.04	-1.97	0.06	-2.31	0.07	-2.70	0.09
85	-1.27	0.13	-2.63	0.28	-4.02	0.42	-4.69	0.49	-5.48	0.58
86	0.36	0.04	0.76	0.08	1.16	0.12	1.34	0.14	1.57	0.17
87	0.26	0.03	0.46	0.05	0.73	0.08	0.85	0.09	1.00	0.10
88	0.13	0.01	0.29	0.03	0.42	0.04	0.49	0.05	0.57	0.06
89	1.86	0.09	3.93	0.20	6.00	0.30	6.99	0.35	8.17	0.41
90	1.18	0.04	2.52	0.08	3.82	0.12	4.45	0.14	5.19	0.17
91	0.60	0.06	1.24	0.13	1.92	0.20	2.24	0.24	2.63	0.28
92	0.38	0.04	0.77	0.08	1.20	0.13	1.41	0.15	1.65	0.17
93	0.11	0.02	0.23	0.04	0.35	0.05	0.40	0.06	0.47	0.07
94	0.10	0.02	0.21	0.03	0.32	0.05	0.37	0.06	0.43	0.07
95	-0.04	0.01	-0.11	0.04	-0.17	0.06	-0.19	0.06	-0.21	0.07
96	-0.08	0.03	-0.18	0.06	-0.24	0.08	-0.29	0.09	-0.34	0.11
97	1.12	0.06	2.40	0.12	3.64	0.18	4.23	0.21	4.93	0.25
98	0.76	0.04	1.61	0.08	2.45	0.12	2.85	0.14	3.34	0.17
99	0.35	0.02	0.76	0.04	1.14	0.06	1.32	0.07	1.53	0.08
100	0.23	0.01	0.49	0.02	0.72	0.04	0.84	0.04	0.98	0.05
101	0.13	0.01	0.28	0.01	0.43	0.02	0.50	0.02	0.59	0.03
102	0.09	0.00	0.19	0.01	0.30	0.01	0.34	0.02	0.40	0.02
103	0.08	0.01	0.16	0.03	0.25	0.04	0.29	0.05	0.34	0.05
104	0.07	0.01	0.15	0.02	0.24	0.04	0.27	0.04	0.32	0.05
105	0.03	0.00	0.05	0.01	0.08	0.01	0.10	0.02	0.11	0.02
106	0.76	0.04	1.60	0.08	2.45	0.12	2.85	0.14	3.33	0.17
107	0.12	0.01	0.33	0.03	0.50	0.05	0.57	0.06	0.65	0.07
108	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
109	0.05	0.01	0.10	0.02	0.15	0.02	0.18	0.03	0.21	0.03
110	0.60	0.03	1.20	0.06	1.83	0.09	2.15	0.11	2.52	0.13
111	0.24	0.04	0.50	0.08	0.76	0.12	0.89	0.14	1.04	0.16
112	0.33	0.02	0.63	0.03	0.96	0.05	1.13	0.06	1.33	0.07
113	0.22	0.02	0.47	0.05	0.72	0.08	0.84	0.09	0.98	0.10
114	0.15	0.02	0.31	0.03	0.47	0.05	0.55	0.06	0.64	0.07
115	0.05	0.01	0.17	0.02	0.26	0.03	0.29	0.03	0.33	0.03
116	0.02	0.00	0.11	0.01	0.17	0.01	0.19	0.01	0.21	0.01
117	-0.06	0.00	-0.06	0.00	-0.11	0.01	-0.13	0.01	-0.17	0.01
118	0.07	0.01	0.15	0.02	0.23	0.04	0.27	0.04	0.31	0.05
119	0.03	0.00	0.06	0.01	0.09	0.01	0.10	0.02	0.12	0.02
120	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.8. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 8)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
61	0.48	0.16	0.50	0.16	0.48	0.15	0.42	0.14	0.39	0.12
62	4.65	0.15	4.78	0.15	4.61	0.15	4.09	0.13	3.73	0.12
63	4.58	0.15	4.71	0.15	4.54	0.14	4.03	0.13	3.68	0.12
64	0.81	0.03	0.83	0.03	0.80	0.03	0.71	0.02	0.65	0.02
65	2.37	0.25	2.43	0.26	2.34	0.25	2.08	0.22	1.89	0.20
66	0.48	0.05	0.50	0.05	0.48	0.05	0.42	0.04	0.39	0.04
67	1.60	0.17	1.65	0.17	1.59	0.17	1.41	0.15	1.28	0.13
68	0.83	0.13	0.86	0.13	0.82	0.13	0.73	0.11	0.67	0.10
69	0.76	0.12	0.78	0.12	0.75	0.12	0.67	0.10	0.61	0.10
70	0.53	0.06	0.54	0.06	0.52	0.06	0.46	0.05	0.42	0.04
71	2.13	0.22	2.19	0.23	2.11	0.22	1.88	0.20	1.71	0.18
72	2.34	0.25	2.40	0.25	2.31	0.24	2.05	0.22	1.87	0.20
73	0.37	0.02	0.38	0.02	0.36	0.02	0.32	0.02	0.29	0.01
74	1.42	0.15	1.46	0.15	1.41	0.15	1.25	0.13	1.14	0.12
75	0.77	0.08	0.79	0.08	0.76	0.08	0.68	0.07	0.62	0.06
76	0.20	0.06	0.20	0.07	0.20	0.06	0.17	0.06	0.16	0.05
77	0.24	0.04	0.25	0.04	0.24	0.04	0.21	0.03	0.19	0.03
78	0.10	0.03	0.10	0.03	0.09	0.03	0.08	0.03	0.08	0.02
79	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
80	3.69	0.18	3.80	0.19	3.65	0.18	3.24	0.16	2.96	0.15
81	0.75	0.08	0.77	0.08	0.74	0.08	0.66	0.07	0.60	0.06
82	0.84	0.09	0.86	0.09	0.83	0.09	0.74	0.08	0.67	0.07
83	-0.49	0.05	-0.51	0.05	-0.49	0.05	-0.43	0.05	-0.39	0.04
84	-2.99	0.10	-3.07	0.10	-2.96	0.09	-2.62	0.08	-2.38	0.08
85	-6.06	0.64	-6.23	0.66	-6.00	0.63	-5.32	0.56	-4.84	0.51
86	1.73	0.18	1.78	0.19	1.72	0.18	1.52	0.16	1.39	0.15
87	1.10	0.12	1.13	0.12	1.09	0.11	0.97	0.10	0.88	0.09
88	0.63	0.07	0.65	0.07	0.63	0.07	0.55	0.06	0.50	0.05
89	9.02	0.45	9.27	0.46	8.93	0.44	7.92	0.39	7.22	0.36
90	5.72	0.18	5.89	0.19	5.66	0.18	5.03	0.16	4.59	0.15
91	2.90	0.31	2.98	0.31	2.87	0.30	2.55	0.27	2.31	0.24
92	1.82	0.19	1.87	0.20	1.80	0.19	1.60	0.17	1.45	0.15
93	0.52	0.08	0.54	0.08	0.52	0.08	0.46	0.07	0.42	0.07
94	0.48	0.07	0.49	0.08	0.47	0.07	0.42	0.07	0.38	0.06
95	-0.23	0.07	-0.24	0.08	-0.23	0.07	-0.21	0.07	-0.20	0.06
96	-0.37	0.12	-0.38	0.12	-0.37	0.12	-0.33	0.10	-0.29	0.09
97	5.44	0.27	5.60	0.28	5.39	0.27	4.79	0.24	4.37	0.22
98	3.68	0.18	3.79	0.19	3.64	0.18	3.23	0.16	2.95	0.15
99	1.69	0.08	1.74	0.09	1.67	0.08	1.49	0.07	1.36	0.07
100	1.08	0.05	1.11	0.06	1.07	0.05	0.95	0.05	0.86	0.04
101	0.65	0.03	0.67	0.03	0.64	0.03	0.57	0.03	0.52	0.03
102	0.45	0.02	0.46	0.02	0.44	0.02	0.39	0.02	0.36	0.02
103	0.37	0.06	0.38	0.06	0.37	0.06	0.33	0.05	0.30	0.05
104	0.35	0.06	0.36	0.06	0.35	0.06	0.31	0.05	0.28	0.04
105	0.12	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02	0.11	0.02	0.10	0.02
106	3.68	0.18	3.78	0.19	3.64	0.18	3.23	0.16	2.94	0.15
107	0.71	0.07	0.73	0.08	0.71	0.07	0.64	0.07	0.59	0.06
108	0.02	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
109	0.23	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.20	0.03	0.18	0.03
110	2.79	0.14	2.87	0.14	2.76	0.14	2.44	0.12	2.22	0.11
111	1.14	0.18	1.18	0.18	1.13	0.18	1.00	0.16	0.91	0.14
112	1.48	0.07	1.53	0.08	1.47	0.07	1.29	0.06	1.17	0.06
113	1.08	0.11	1.11	0.12	1.07	0.11	0.95	0.10	0.87	0.09
114	0.71	0.07	0.73	0.08	0.70	0.07	0.62	0.07	0.57	0.06
115	0.35	0.04	0.36	0.04	0.35	0.04	0.32	0.03	0.30	0.03
116	0.22	0.01	0.22	0.01	0.22	0.01	0.20	0.01	0.19	0.01
117	-0.19	0.01	-0.20	0.01	-0.19	0.01	-0.16	0.01	-0.14	0.01
118	0.34	0.05	0.35	0.06	0.34	0.05	0.30	0.05	0.27	0.04
119	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.11	0.02	0.10	0.02
120	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.9. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 9)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
61	0.37	0.12	0.35	0.11	0.33	0.10	0.32	0.10	0.32	0.10
62	3.54	0.11	3.33	0.11	3.15	0.10	3.10	0.10	3.12	0.10
63	3.48	0.11	3.29	0.10	3.10	0.10	3.05	0.10	3.08	0.10
64	0.62	0.02	0.59	0.02	0.55	0.02	0.55	0.02	0.55	0.02
65	1.79	0.19	1.69	0.18	1.59	0.17	1.57	0.16	1.58	0.17
66	0.37	0.04	0.35	0.04	0.33	0.03	0.32	0.03	0.32	0.03
67	1.21	0.13	1.14	0.12	1.08	0.11	1.06	0.11	1.07	0.11
68	0.63	0.10	0.59	0.09	0.56	0.09	0.55	0.09	0.55	0.09
69	0.57	0.09	0.54	0.08	0.51	0.08	0.50	0.08	0.50	0.08
70	0.40	0.04	0.38	0.04	0.36	0.04	0.35	0.04	0.36	0.04
71	1.62	0.17	1.53	0.16	1.44	0.15	1.42	0.15	1.43	0.15
72	1.77	0.19	1.67	0.18	1.57	0.17	1.55	0.16	1.56	0.16
73	0.28	0.01	0.26	0.01	0.25	0.01	0.24	0.01	0.24	0.01
74	1.08	0.11	1.02	0.11	0.96	0.10	0.94	0.10	0.95	0.10
75	0.58	0.06	0.55	0.06	0.52	0.05	0.51	0.05	0.51	0.05
76	0.15	0.05	0.14	0.05	0.13	0.04	0.13	0.04	0.13	0.04
77	0.18	0.03	0.17	0.03	0.16	0.03	0.16	0.02	0.16	0.03
78	0.07	0.02	0.07	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02
79	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
80	2.80	0.14	2.64	0.13	2.49	0.12	2.45	0.12	2.47	0.12
81	0.57	0.06	0.53	0.06	0.50	0.05	0.49	0.05	0.49	0.05
82	0.64	0.07	0.60	0.06	0.57	0.06	0.56	0.06	0.56	0.06
83	-0.37	0.04	-0.35	0.04	-0.34	0.04	-0.33	0.04	-0.34	0.04
84	-2.26	0.07	-2.12	0.07	-2.00	0.06	-1.97	0.06	-1.98	0.06
85	-4.58	0.48	-4.32	0.45	-4.07	0.43	-4.01	0.42	-4.04	0.42
86	1.31	0.14	1.24	0.13	1.17	0.12	1.15	0.12	1.16	0.12
87	0.83	0.09	0.78	0.08	0.74	0.08	0.72	0.08	0.73	0.08
88	0.48	0.05	0.45	0.05	0.43	0.04	0.42	0.04	0.42	0.04
89	6.84	0.34	6.44	0.32	6.07	0.30	5.98	0.30	6.03	0.30
90	4.35	0.14	4.10	0.13	3.87	0.12	3.81	0.12	3.84	0.12
91	2.19	0.23	2.06	0.22	1.94	0.20	1.91	0.20	1.93	0.20
92	1.37	0.14	1.29	0.14	1.21	0.13	1.20	0.13	1.21	0.13
93	0.39	0.06	0.37	0.06	0.35	0.06	0.35	0.05	0.35	0.05
94	0.36	0.06	0.34	0.05	0.32	0.05	0.32	0.05	0.32	0.05
95	-0.19	0.06	-0.18	0.06	-0.18	0.06	-0.17	0.06	-0.17	0.06
96	-0.28	0.09	-0.26	0.08	-0.25	0.08	-0.24	0.08	-0.24	0.08
97	4.14	0.21	3.90	0.19	3.68	0.18	3.62	0.18	3.65	0.18
98	2.79	0.14	2.63	0.13	2.48	0.12	2.44	0.12	2.46	0.12
99	1.29	0.06	1.22	0.06	1.15	0.06	1.13	0.06	1.14	0.06
100	0.82	0.04	0.77	0.04	0.72	0.04	0.71	0.04	0.72	0.04
101	0.49	0.02	0.46	0.02	0.44	0.02	0.43	0.02	0.43	0.02
102	0.34	0.02	0.32	0.02	0.30	0.01	0.30	0.01	0.30	0.01
103	0.28	0.04	0.27	0.04	0.25	0.04	0.25	0.04	0.25	0.04
104	0.27	0.04	0.25	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.24	0.04
105	0.09	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
106	2.79	0.14	2.63	0.13	2.48	0.12	2.44	0.12	2.46	0.12
107	0.56	0.06	0.53	0.06	0.50	0.05	0.49	0.05	0.50	0.05
108	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
109	0.17	0.03	0.16	0.03	0.15	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02
110	2.10	0.10	1.97	0.10	1.86	0.09	1.83	0.09	1.84	0.09
111	0.87	0.14	0.82	0.13	0.77	0.12	0.76	0.12	0.76	0.12
112	1.10	0.05	1.04	0.05	0.98	0.05	0.96	0.05	0.97	0.05
113	0.82	0.09	0.77	0.08	0.73	0.08	0.72	0.08	0.72	0.08
114	0.54	0.06	0.51	0.05	0.48	0.05	0.47	0.05	0.47	0.05
115	0.28	0.03	0.27	0.03	0.26	0.03	0.25	0.03	0.26	0.03
116	0.18	0.01	0.18	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01	0.17	0.01
117	-0.13	0.01	-0.12	0.01	-0.11	0.01	-0.11	0.01	-0.11	0.01
118	0.26	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04
119	0.10	0.02	0.09	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01
120	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.10. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 10)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
61	0.32	0.10	0.31	0.10	0.28	0.09	0.22	0.07
62	3.13	0.10	3.03	0.10	2.73	0.09	2.14	0.07
63	3.08	0.10	2.98	0.09	2.69	0.09	2.11	0.07
64	0.55	0.02	0.53	0.02	0.49	0.02	0.38	0.01
65	1.58	0.17	1.53	0.16	1.38	0.15	1.08	0.11
66	0.32	0.03	0.31	0.03	0.28	0.03	0.22	0.02
67	1.07	0.11	1.04	0.11	0.94	0.10	0.73	0.08
68	0.55	0.09	0.53	0.08	0.48	0.08	0.37	0.06
69	0.50	0.08	0.49	0.08	0.43	0.07	0.33	0.05
70	0.36	0.04	0.35	0.04	0.32	0.03	0.25	0.03
71	1.44	0.15	1.39	0.15	1.26	0.13	0.98	0.10
72	1.56	0.16	1.51	0.16	1.37	0.14	1.07	0.11
73	0.24	0.01	0.24	0.01	0.21	0.01	0.17	0.01
74	0.95	0.10	0.92	0.10	0.83	0.09	0.65	0.07
75	0.52	0.05	0.50	0.05	0.45	0.05	0.35	0.04
76	0.13	0.04	0.13	0.04	0.12	0.04	0.09	0.03
77	0.16	0.03	0.15	0.02	0.14	0.02	0.11	0.02
78	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.04	0.01
79	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
80	2.47	0.12	2.39	0.12	2.15	0.11	1.68	0.08
81	0.50	0.05	0.48	0.05	0.43	0.05	0.33	0.04
82	0.56	0.06	0.55	0.06	0.49	0.05	0.40	0.04
83	-0.34	0.04	-0.33	0.03	-0.30	0.03	-0.24	0.03
84	-1.99	0.06	-1.92	0.06	-1.73	0.05	-1.34	0.04
85	-4.04	0.43	-3.91	0.41	-3.53	0.37	-2.75	0.29
86	1.16	0.12	1.13	0.12	1.02	0.11	0.80	0.08
87	0.73	0.08	0.71	0.07	0.64	0.07	0.49	0.05
88	0.42	0.04	0.41	0.04	0.37	0.04	0.30	0.03
89	6.04	0.30	5.84	0.29	5.27	0.26	4.12	0.20
90	3.85	0.12	3.72	0.12	3.36	0.11	2.64	0.08
91	1.93	0.20	1.86	0.20	1.68	0.18	1.30	0.14
92	1.21	0.13	1.17	0.12	1.05	0.11	0.81	0.08
93	0.35	0.05	0.34	0.05	0.30	0.05	0.24	0.04
94	0.32	0.05	0.31	0.05	0.28	0.04	0.22	0.03
95	-0.17	0.06	-0.17	0.05	-0.16	0.05	-0.12	0.04
96	-0.24	0.08	-0.24	0.08	-0.21	0.07	-0.18	0.06
97	3.66	0.18	3.54	0.18	3.20	0.16	2.51	0.13
98	2.46	0.12	2.38	0.12	2.15	0.11	1.68	0.08
99	1.14	0.06	1.11	0.06	1.01	0.05	0.80	0.04
100	0.72	0.04	0.70	0.03	0.63	0.03	0.50	0.03
101	0.43	0.02	0.42	0.02	0.38	0.02	0.30	0.01
102	0.30	0.01	0.29	0.01	0.26	0.01	0.20	0.01
103	0.25	0.04	0.24	0.04	0.22	0.03	0.17	0.03
104	0.24	0.04	0.23	0.04	0.21	0.03	0.16	0.03
105	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01
106	2.46	0.12	2.38	0.12	2.15	0.11	1.68	0.08
107	0.50	0.05	0.48	0.05	0.44	0.05	0.34	0.04
108	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
109	0.15	0.02	0.15	0.02	0.13	0.02	0.11	0.02
110	1.85	0.09	1.79	0.09	1.61	0.08	1.26	0.06
111	0.76	0.12	0.74	0.12	0.67	0.10	0.52	0.08
112	0.97	0.05	0.94	0.05	0.84	0.04	0.66	0.03
113	0.73	0.08	0.70	0.07	0.63	0.07	0.49	0.05
114	0.47	0.05	0.46	0.05	0.41	0.04	0.32	0.03
115	0.26	0.03	0.25	0.03	0.23	0.02	0.18	0.02
116	0.17	0.01	0.16	0.01	0.15	0.01	0.12	0.01
117	-0.11	0.01	-0.10	0.01	-0.09	0.00	-0.07	0.00
118	0.23	0.04	0.22	0.03	0.20	0.03	0.16	0.02
119	0.09	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01
120	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.11. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 11)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
121	0.05	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
122	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
123	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
124	0.09	0.00	0.08	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00
125	0.11	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
126	0.09	0.01	0.06	0.01	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
127	0.82	0.04	0.52	0.03	0.43	0.02	0.41	0.02	0.41	0.02
128	0.76	0.04	0.48	0.02	0.40	0.02	0.38	0.02	0.39	0.02
129	0.39	0.04	0.28	0.03	0.20	0.02	0.17	0.02	0.18	0.02
130	0.55	0.06	0.36	0.04	0.29	0.03	0.27	0.03	0.28	0.03
131	0.12	0.01	0.07	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
132	0.23	0.02	0.13	0.01	0.13	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
133	0.49	0.02	0.33	0.02	0.25	0.01	0.22	0.01	0.23	0.01
134	0.67	0.07	0.45	0.05	0.33	0.03	0.29	0.03	0.30	0.03
135	0.35	0.04	0.24	0.03	0.17	0.02	0.15	0.02	0.16	0.02
136	0.31	0.05	0.21	0.03	0.15	0.02	0.14	0.02	0.14	0.02
137	0.24	0.04	0.16	0.02	0.12	0.02	0.10	0.02	0.11	0.02
138	0.21	0.03	0.14	0.02	0.10	0.02	0.09	0.01	0.09	0.01
139	0.16	0.03	0.11	0.02	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
140	0.13	0.02	0.08	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
141	0.08	0.01	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
142	-0.30	0.05	-0.23	0.04	-0.18	0.03	-0.16	0.03	-0.17	0.03
143	0.32	0.03	0.22	0.02	0.16	0.02	0.14	0.01	0.15	0.02
144	-0.07	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.00	-0.03	0.00
145	0.32	0.03	0.22	0.02	0.16	0.02	0.14	0.01	0.15	0.02
146	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
147	0.28	0.03	0.20	0.02	0.14	0.01	0.12	0.01	0.13	0.01
148	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
149	0.27	0.03	0.19	0.02	0.13	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01
150	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
151	0.24	0.03	0.17	0.02	0.12	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01
152	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
153	0.21	0.02	0.15	0.02	0.10	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01
154	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
155	0.06	0.01	0.05	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
156	0.32	0.05	0.21	0.03	0.16	0.03	0.15	0.02	0.15	0.02
157	0.12	0.02	0.08	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
158	0.09	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
159	0.19	0.03	0.12	0.02	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01
160	0.07	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
161	0.05	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
162	0.11	0.02	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
163	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
164	0.07	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
165	-0.26	0.01	-0.18	0.01	-0.12	0.01	-0.11	0.01	-0.11	0.01
166	-1.04	0.05	-0.68	0.03	-0.52	0.03	-0.48	0.02	-0.49	0.02
167	0.05	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
168	-1.56	0.08	-1.01	0.05	-0.76	0.04	-0.68	0.03	-0.70	0.04
169	0.07	0.01	0.05	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.01
170	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
171	-0.27	0.03	-0.17	0.02	-0.12	0.01	-0.11	0.01	-0.11	0.01
172	0.05	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
173	-0.38	0.04	-0.26	0.03	-0.21	0.02	-0.19	0.02	-0.20	0.02
174	-0.69	0.07	-0.45	0.05	-0.36	0.04	-0.33	0.03	-0.34	0.04
175	0.77	0.04	0.50	0.02	0.40	0.02	0.37	0.02	0.38	0.02
176	0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
177	0.38	0.04	0.25	0.03	0.19	0.02	0.17	0.02	0.18	0.02
178	0.36	0.04	0.24	0.03	0.18	0.02	0.17	0.02	0.17	0.02
179	0.19	0.02	0.12	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01
180	0.12	0.01	0.08	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.12. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 12)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
121	0.03	0.00	0.06	0.01	0.10	0.02	0.11	0.02	0.13	0.02
122	0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.04	0.01	0.04	0.01
123	-0.02	0.00	-0.04	0.01	-0.06	0.01	-0.07	0.01	-0.08	0.01
124	0.09	0.00	0.11	0.01	0.18	0.01	0.21	0.01	0.26	0.01
125	0.07	0.01	0.16	0.02	0.24	0.02	0.28	0.03	0.32	0.03
126	0.06	0.01	0.14	0.01	0.21	0.02	0.24	0.03	0.28	0.03
127	0.54	0.03	1.22	0.06	1.87	0.09	2.18	0.11	2.54	0.13
128	0.50	0.02	1.14	0.06	1.74	0.09	2.03	0.10	2.37	0.12
129	0.29	0.03	0.55	0.06	0.83	0.09	0.97	0.10	1.14	0.12
130	0.37	0.04	0.87	0.09	1.32	0.14	1.53	0.16	1.79	0.19
131	0.07	0.01	0.24	0.02	0.35	0.04	0.40	0.04	0.47	0.05
132	0.13	0.01	0.42	0.04	0.64	0.07	0.74	0.08	0.86	0.09
133	0.34	0.02	0.65	0.03	1.01	0.05	1.18	0.06	1.37	0.07
134	0.47	0.05	0.95	0.10	1.43	0.15	1.67	0.18	1.96	0.21
135	0.25	0.03	0.48	0.05	0.72	0.08	0.84	0.09	0.99	0.10
136	0.22	0.03	0.46	0.07	0.70	0.11	0.81	0.13	0.94	0.15
137	0.17	0.03	0.32	0.05	0.47	0.07	0.56	0.09	0.66	0.10
138	0.14	0.02	0.29	0.05	0.42	0.07	0.48	0.08	0.56	0.09
139	0.11	0.02	0.24	0.04	0.34	0.05	0.39	0.06	0.46	0.07
140	0.09	0.01	0.20	0.03	0.29	0.05	0.33	0.05	0.38	0.06
141	0.06	0.01	0.13	0.02	0.22	0.03	0.25	0.04	0.29	0.04
142	-0.23	0.04	-0.43	0.07	-0.67	0.10	-0.78	0.12	-0.92	0.14
143	0.23	0.02	0.44	0.05	0.66	0.07	0.77	0.08	0.90	0.10
144	-0.05	0.01	-0.12	0.02	-0.20	0.03	-0.23	0.04	-0.26	0.04
145	0.23	0.02	0.47	0.05	0.72	0.08	0.83	0.09	0.97	0.10
146	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.01	-0.05	0.01	-0.07	0.01
147	0.21	0.02	0.41	0.04	0.63	0.07	0.74	0.08	0.86	0.09
148	0.00	0.00	0.04	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
149	0.20	0.02	0.36	0.04	0.56	0.06	0.66	0.07	0.78	0.08
150	0.02	0.00	0.04	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01	0.10	0.02
151	0.18	0.02	0.31	0.03	0.47	0.05	0.56	0.06	0.66	0.07
152	0.02	0.00	0.03	0.00	0.08	0.01	0.09	0.01	0.10	0.02
153	0.15	0.02	0.27	0.03	0.37	0.04	0.44	0.05	0.53	0.06
154	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
155	0.05	0.01	0.07	0.01	0.09	0.01	0.10	0.01	0.12	0.01
156	0.22	0.03	0.46	0.07	0.71	0.11	0.82	0.13	0.96	0.15
157	0.08	0.01	0.19	0.03	0.29	0.05	0.33	0.05	0.38	0.06
158	0.06	0.01	0.15	0.02	0.23	0.04	0.26	0.04	0.30	0.05
159	0.13	0.02	0.26	0.04	0.39	0.06	0.46	0.07	0.55	0.09
160	0.05	0.01	0.10	0.02	0.16	0.02	0.20	0.03	0.23	0.04
161	0.03	0.00	0.08	0.01	0.13	0.02	0.14	0.02	0.16	0.02
162	0.07	0.01	0.15	0.02	0.22	0.03	0.25	0.04	0.30	0.05
163	0.04	0.01	0.08	0.01	0.11	0.02	0.13	0.02	0.16	0.02
164	0.05	0.01	0.11	0.02	0.18	0.03	0.21	0.03	0.24	0.04
165	-0.19	0.01	-0.42	0.02	-0.61	0.03	-0.71	0.04	-0.82	0.04
166	-0.72	0.04	-1.57	0.08	-2.39	0.12	-2.79	0.14	-3.26	0.16
167	0.03	0.00	0.05	0.00	0.07	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01
168	-1.07	0.05	-2.29	0.11	-3.48	0.17	-4.05	0.20	-4.74	0.24
169	0.05	0.01	0.10	0.02	0.15	0.02	0.18	0.03	0.21	0.03
170	-0.02	0.00	0.04	0.00	0.05	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01
171	-0.18	0.02	-0.36	0.04	-0.54	0.06	-0.63	0.07	-0.74	0.08
172	0.03	0.00	0.05	0.00	0.07	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01
173	-0.27	0.03	-0.57	0.06	-0.87	0.09	-1.02	0.11	-1.19	0.13
174	-0.47	0.05	-1.04	0.11	-1.61	0.17	-1.87	0.20	-2.19	0.23
175	0.53	0.03	1.15	0.06	1.77	0.09	2.07	0.10	2.41	0.12
176	0.02	0.00	0.04	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01	0.09	0.01
177	0.26	0.03	0.55	0.06	0.84	0.09	0.98	0.10	1.14	0.12
178	0.25	0.03	0.53	0.06	0.81	0.08	0.94	0.10	1.10	0.12
179	0.13	0.01	0.28	0.03	0.46	0.05	0.55	0.06	0.63	0.07
180	0.08	0.01	0.17	0.02	0.27	0.03	0.32	0.03	0.38	0.04

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.13. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 13)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
121	0.15	0.02	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02
122	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
123	-0.09	0.01	-0.09	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.07	0.01
124	0.30	0.01	0.31	0.02	0.29	0.01	0.25	0.01	0.22	0.01
125	0.36	0.04	0.37	0.04	0.35	0.04	0.31	0.03	0.28	0.03
126	0.31	0.03	0.32	0.03	0.31	0.03	0.27	0.03	0.25	0.03
127	2.80	0.14	2.88	0.14	2.77	0.14	2.46	0.12	2.24	0.11
128	2.61	0.13	2.68	0.13	2.58	0.13	2.29	0.11	2.09	0.10
129	1.26	0.13	1.29	0.14	1.25	0.13	1.10	0.12	1.01	0.11
130	1.97	0.21	2.03	0.21	1.95	0.21	1.73	0.18	1.58	0.17
131	0.52	0.05	0.53	0.06	0.51	0.05	0.46	0.05	0.42	0.04
132	0.95	0.10	0.97	0.10	0.94	0.10	0.83	0.09	0.76	0.08
133	1.52	0.08	1.56	0.08	1.50	0.07	1.33	0.07	1.21	0.06
134	2.16	0.23	2.22	0.23	2.14	0.22	1.90	0.20	1.73	0.18
135	1.10	0.12	1.13	0.12	1.08	0.11	0.96	0.10	0.87	0.09
136	1.04	0.16	1.07	0.17	1.03	0.16	0.92	0.14	0.84	0.13
137	0.73	0.11	0.75	0.12	0.72	0.11	0.64	0.10	0.58	0.09
138	0.62	0.10	0.64	0.10	0.61	0.10	0.54	0.09	0.50	0.08
139	0.50	0.08	0.52	0.08	0.50	0.08	0.44	0.07	0.40	0.06
140	0.42	0.07	0.43	0.07	0.42	0.07	0.37	0.06	0.34	0.05
141	0.31	0.05	0.32	0.05	0.31	0.05	0.28	0.04	0.26	0.04
142	-1.02	0.16	-1.05	0.16	-1.01	0.16	-0.89	0.14	-0.81	0.13
143	1.00	0.11	1.03	0.11	0.99	0.10	0.88	0.09	0.80	0.08
144	-0.28	0.04	-0.28	0.04	-0.27	0.04	-0.25	0.04	-0.23	0.04
145	1.06	0.11	1.09	0.12	1.05	0.11	0.94	0.10	0.86	0.09
146	-0.08	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.07	0.01	-0.06	0.01
147	0.95	0.10	0.98	0.10	0.94	0.10	0.84	0.09	0.76	0.08
148	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
149	0.86	0.09	0.88	0.09	0.85	0.09	0.75	0.08	0.68	0.07
150	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.10	0.02	0.09	0.01
151	0.72	0.08	0.75	0.08	0.72	0.08	0.63	0.07	0.58	0.06
152	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02
153	0.58	0.06	0.60	0.06	0.58	0.06	0.51	0.05	0.46	0.05
154	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
155	0.13	0.01	0.14	0.01	0.13	0.01	0.11	0.01	0.10	0.01
156	1.06	0.17	1.09	0.17	1.05	0.17	0.93	0.15	0.85	0.13
157	0.41	0.07	0.43	0.07	0.41	0.06	0.37	0.06	0.34	0.05
158	0.33	0.05	0.33	0.05	0.32	0.05	0.29	0.05	0.27	0.04
159	0.61	0.10	0.63	0.10	0.60	0.09	0.53	0.08	0.48	0.08
160	0.25	0.04	0.25	0.04	0.25	0.04	0.23	0.04	0.20	0.03
161	0.17	0.03	0.18	0.03	0.17	0.03	0.15	0.02	0.14	0.02
162	0.34	0.05	0.35	0.06	0.34	0.05	0.29	0.05	0.26	0.04
163	0.18	0.03	0.19	0.03	0.18	0.03	0.15	0.02	0.13	0.02
164	0.26	0.04	0.26	0.04	0.26	0.04	0.24	0.04	0.22	0.03
165	-0.91	0.05	-0.94	0.05	-0.90	0.04	-0.80	0.04	-0.73	0.04
166	-3.60	0.18	-3.70	0.18	-3.56	0.18	-3.16	0.16	-2.88	0.14
167	0.10	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01
168	-5.23	0.26	-5.38	0.27	-5.17	0.26	-4.59	0.23	-4.19	0.21
169	0.23	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.20	0.03	0.19	0.03
170	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01
171	-0.82	0.09	-0.84	0.09	-0.81	0.09	-0.72	0.08	-0.65	0.07
172	0.10	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01
173	-1.32	0.14	-1.36	0.14	-1.31	0.14	-1.16	0.12	-1.05	0.11
174	-2.41	0.25	-2.48	0.26	-2.39	0.25	-2.12	0.22	-1.93	0.20
175	2.67	0.13	2.74	0.14	2.64	0.13	2.34	0.12	2.13	0.11
176	0.09	0.01	0.10	0.02	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
177	1.26	0.13	1.30	0.14	1.25	0.13	1.11	0.12	1.01	0.11
178	1.21	0.13	1.25	0.13	1.20	0.13	1.06	0.11	0.97	0.10
179	0.69	0.07	0.71	0.07	0.69	0.07	0.62	0.06	0.57	0.06
180	0.42	0.04	0.43	0.04	0.41	0.04	0.37	0.04	0.34	0.04

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.14. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 14)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
121	0.11	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02
122	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
123	-0.07	0.01	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01
124	0.21	0.01	0.19	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01
125	0.27	0.03	0.25	0.03	0.24	0.03	0.24	0.02	0.24	0.03
126	0.24	0.02	0.22	0.02	0.21	0.02	0.21	0.02	0.21	0.02
127	2.13	0.11	2.01	0.10	1.89	0.09	1.86	0.09	1.88	0.09
128	1.98	0.10	1.87	0.09	1.76	0.09	1.74	0.09	1.75	0.09
129	0.95	0.10	0.90	0.09	0.84	0.09	0.83	0.09	0.84	0.09
130	1.50	0.16	1.41	0.15	1.33	0.14	1.31	0.14	1.32	0.14
131	0.40	0.04	0.37	0.04	0.35	0.04	0.35	0.04	0.35	0.04
132	0.72	0.08	0.68	0.07	0.65	0.07	0.64	0.07	0.64	0.07
133	1.15	0.06	1.08	0.05	1.02	0.05	1.01	0.05	1.01	0.05
134	1.64	0.17	1.54	0.16	1.45	0.15	1.43	0.15	1.44	0.15
135	0.82	0.09	0.78	0.08	0.73	0.08	0.72	0.08	0.73	0.08
136	0.79	0.12	0.75	0.12	0.71	0.11	0.69	0.11	0.70	0.11
137	0.54	0.09	0.51	0.08	0.48	0.08	0.47	0.07	0.48	0.07
138	0.47	0.07	0.44	0.07	0.42	0.07	0.41	0.06	0.42	0.07
139	0.38	0.06	0.36	0.06	0.34	0.05	0.34	0.05	0.34	0.05
140	0.32	0.05	0.31	0.05	0.29	0.05	0.29	0.05	0.29	0.05
141	0.25	0.04	0.24	0.04	0.22	0.04	0.22	0.03	0.22	0.03
142	-0.76	0.12	-0.72	0.11	-0.68	0.11	-0.67	0.10	-0.67	0.11
143	0.75	0.08	0.71	0.07	0.67	0.07	0.66	0.07	0.66	0.07
144	-0.22	0.04	-0.21	0.03	-0.20	0.03	-0.20	0.03	-0.20	0.03
145	0.82	0.09	0.77	0.08	0.73	0.08	0.72	0.08	0.72	0.08
146	-0.05	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
147	0.72	0.08	0.68	0.07	0.64	0.07	0.63	0.07	0.63	0.07
148	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
149	0.65	0.07	0.61	0.06	0.57	0.06	0.56	0.06	0.57	0.06
150	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
151	0.55	0.06	0.51	0.05	0.48	0.05	0.47	0.05	0.47	0.05
152	0.09	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
153	0.43	0.05	0.40	0.04	0.38	0.04	0.37	0.04	0.38	0.04
154	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.10	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01
156	0.81	0.13	0.76	0.12	0.72	0.11	0.70	0.11	0.71	0.11
157	0.32	0.05	0.31	0.05	0.29	0.05	0.29	0.05	0.29	0.05
158	0.26	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04	0.23	0.04
159	0.45	0.07	0.42	0.07	0.39	0.06	0.39	0.06	0.39	0.06
160	0.19	0.03	0.18	0.03	0.16	0.03	0.16	0.02	0.16	0.02
161	0.14	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02
162	0.25	0.04	0.23	0.04	0.22	0.03	0.22	0.03	0.22	0.03
163	0.13	0.02	0.12	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02
164	0.21	0.03	0.20	0.03	0.18	0.03	0.18	0.03	0.18	0.03
165	-0.69	0.03	-0.65	0.03	-0.61	0.03	-0.60	0.03	-0.61	0.03
166	-2.73	0.14	-2.57	0.13	-2.42	0.12	-2.38	0.12	-2.40	0.12
167	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
168	-3.96	0.20	-3.74	0.19	-3.52	0.18	-3.47	0.17	-3.50	0.17
169	0.18	0.03	0.17	0.03	0.16	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02
170	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
171	-0.62	0.07	-0.58	0.06	-0.55	0.06	-0.54	0.06	-0.54	0.06
172	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
173	-1.00	0.11	-0.94	0.10	-0.89	0.09	-0.87	0.09	-0.88	0.09
174	-1.83	0.19	-1.73	0.18	-1.63	0.17	-1.60	0.17	-1.61	0.17
175	2.02	0.10	1.90	0.09	1.79	0.09	1.77	0.09	1.78	0.09
176	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
177	0.96	0.10	0.90	0.09	0.85	0.09	0.84	0.09	0.84	0.09
178	0.92	0.10	0.87	0.09	0.82	0.09	0.80	0.08	0.81	0.09
179	0.53	0.06	0.50	0.05	0.46	0.05	0.46	0.05	0.46	0.05
180	0.32	0.03	0.30	0.03	0.28	0.03	0.27	0.03	0.27	0.03

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.15. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 15)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
121	0.10	0.02	0.09	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01
122	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00
123	-0.06	0.01	-0.06	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01
124	0.18	0.01	0.17	0.01	0.15	0.01	0.12	0.01
125	0.24	0.03	0.23	0.02	0.21	0.02	0.16	0.02
126	0.21	0.02	0.20	0.02	0.18	0.02	0.14	0.02
127	1.88	0.09	1.82	0.09	1.64	0.08	1.28	0.06
128	1.75	0.09	1.70	0.08	1.53	0.08	1.20	0.06
129	0.84	0.09	0.81	0.09	0.73	0.08	0.57	0.06
130	1.32	0.14	1.28	0.13	1.16	0.12	0.91	0.10
131	0.35	0.04	0.34	0.04	0.31	0.03	0.25	0.03
132	0.64	0.07	0.62	0.07	0.56	0.06	0.45	0.05
133	1.01	0.05	0.98	0.05	0.88	0.04	0.68	0.03
134	1.44	0.15	1.40	0.15	1.26	0.13	1.00	0.10
135	0.73	0.08	0.70	0.07	0.64	0.07	0.50	0.05
136	0.70	0.11	0.68	0.11	0.61	0.10	0.48	0.08
137	0.48	0.08	0.46	0.07	0.42	0.07	0.33	0.05
138	0.42	0.07	0.40	0.06	0.37	0.06	0.30	0.05
139	0.34	0.05	0.33	0.05	0.30	0.05	0.25	0.04
140	0.29	0.05	0.28	0.04	0.26	0.04	0.21	0.03
141	0.22	0.03	0.22	0.03	0.19	0.03	0.14	0.02
142	-0.67	0.11	-0.65	0.10	-0.58	0.09	-0.45	0.07
143	0.66	0.07	0.64	0.07	0.58	0.06	0.46	0.05
144	-0.20	0.03	-0.20	0.03	-0.18	0.03	-0.13	0.02
145	0.72	0.08	0.70	0.07	0.63	0.07	0.50	0.05
146	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00
147	0.63	0.07	0.61	0.06	0.55	0.06	0.43	0.05
148	0.05	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
149	0.57	0.06	0.55	0.06	0.49	0.05	0.38	0.04
150	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.04	0.01
151	0.48	0.05	0.46	0.05	0.41	0.04	0.32	0.03
152	0.08	0.01	0.08	0.01	0.06	0.01	0.03	0.01
153	0.38	0.04	0.36	0.04	0.33	0.03	0.28	0.03
154	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
155	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01
156	0.71	0.11	0.69	0.11	0.62	0.10	0.49	0.08
157	0.29	0.05	0.29	0.04	0.26	0.04	0.20	0.03
158	0.23	0.04	0.23	0.04	0.21	0.03	0.16	0.03
159	0.39	0.06	0.38	0.06	0.33	0.05	0.26	0.04
160	0.16	0.03	0.15	0.02	0.13	0.02	0.10	0.02
161	0.13	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02	0.09	0.01
162	0.22	0.03	0.21	0.03	0.19	0.03	0.15	0.02
163	0.11	0.02	0.11	0.02	0.10	0.02	0.08	0.01
164	0.18	0.03	0.18	0.03	0.16	0.02	0.12	0.02
165	-0.61	0.03	-0.59	0.03	-0.54	0.03	-0.43	0.02
166	-2.41	0.12	-2.33	0.12	-2.10	0.10	-1.65	0.08
167	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.05	0.00
168	-3.50	0.17	-3.39	0.17	-3.06	0.15	-2.39	0.12
169	0.16	0.02	0.15	0.02	0.14	0.02	0.11	0.02
170	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00
171	-0.55	0.06	-0.53	0.06	-0.47	0.05	-0.37	0.04
172	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.05	0.00
173	-0.88	0.09	-0.85	0.09	-0.77	0.08	-0.60	0.06
174	-1.62	0.17	-1.56	0.16	-1.41	0.15	-1.09	0.11
175	1.78	0.09	1.73	0.09	1.56	0.08	1.21	0.06
176	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.04	0.01
177	0.84	0.09	0.82	0.09	0.74	0.08	0.58	0.06
178	0.81	0.09	0.78	0.08	0.71	0.07	0.55	0.06
179	0.46	0.05	0.44	0.05	0.39	0.04	0.29	0.03
180	0.27	0.03	0.26	0.03	0.23	0.02	0.18	0.02

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.16. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 16)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
181	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
182	0.17	0.02	0.11	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
183	0.07	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00
184	0.07	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00
185	0.12	0.01	0.08	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
186	0.09	0.01	0.06	0.01	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
187	0.07	0.01	0.05	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
188	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
189	0.04	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
190	-1.61	0.08	-1.04	0.05	-0.78	0.04	-0.70	0.03	-0.72	0.04
191	-0.29	0.03	-0.21	0.02	-0.15	0.02	-0.13	0.01	-0.13	0.01
192	-0.25	0.04	-0.15	0.02	-0.10	0.02	-0.09	0.01	-0.10	0.02
193	-0.39	0.04	-0.28	0.03	-0.22	0.02	-0.19	0.02	-0.20	0.02
194	-0.08	0.01	-0.08	0.01	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00
195	-0.65	0.07	-0.43	0.04	-0.34	0.04	-0.32	0.03	-0.33	0.03
196	-0.68	0.07	-0.45	0.05	-0.35	0.04	-0.33	0.03	-0.34	0.04
197	-0.77	0.08	-0.51	0.05	-0.38	0.04	-0.35	0.04	-0.36	0.04
198	-0.75	0.08	-0.50	0.05	-0.38	0.04	-0.35	0.04	-0.36	0.04
199	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
200	-0.10	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00
201	0.70	0.02	0.50	0.02	0.38	0.01	0.34	0.01	0.35	0.01
202	-2.32	0.12	-1.54	0.08	-1.16	0.06	-1.04	0.05	-1.08	0.05
203	-0.49	0.02	-0.35	0.02	-0.26	0.01	-0.23	0.01	-0.23	0.01
204	-0.32	0.05	-0.21	0.03	-0.15	0.02	-0.13	0.02	-0.14	0.02
205	-0.26	0.04	-0.20	0.03	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.14	0.02
206	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
207	-0.20	0.03	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.09	0.01	-0.09	0.01
208	-0.17	0.03	-0.11	0.02	-0.08	0.01	-0.07	0.01	-0.07	0.01
209	-0.08	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
210	-0.03	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
211	-0.19	0.03	-0.14	0.02	-0.10	0.02	-0.09	0.01	-0.10	0.02
212	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
213	-0.14	0.02	-0.09	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01
214	-0.10	0.02	-0.06	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.01
215	-0.04	0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
216	-0.07	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.01
217	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
218	-0.12	0.02	-0.08	0.01	-0.05	0.01	-0.05	0.01	-0.05	0.01
219	-0.18	0.03	-0.11	0.02	-0.08	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01
220	-0.16	0.03	-0.10	0.02	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.07	0.01
221	0.24	0.03	0.17	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01
222	0.13	0.01	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
223	-0.08	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.01
224	-0.04	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
225	-0.06	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00
226	0.05	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
227	0.06	0.01	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
228	0.34	0.04	0.23	0.02	0.22	0.02	0.22	0.02	0.22	0.02
229	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
230	-0.09	0.01	-0.06	0.01	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00
231	-0.81	0.03	-0.51	0.02	-0.40	0.01	-0.38	0.01	-0.39	0.01
232	-2.66	0.08	-1.72	0.05	-1.30	0.04	-1.18	0.04	-1.22	0.04
233	1.80	0.06	1.17	0.04	0.87	0.03	0.77	0.02	0.81	0.03
234	-0.17	0.02	-0.14	0.01	-0.10	0.01	-0.10	0.01	-0.10	0.01
235	-0.09	0.01	-0.07	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	-0.04	0.01
236	-0.27	0.04	-0.19	0.03	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
237	0.28	0.03	0.20	0.02	0.16	0.02	0.15	0.02	0.16	0.02
238	0.08	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
239	0.18	0.02	0.13	0.01	0.11	0.01	0.10	0.01	0.11	0.01
240	-0.42	0.04	-0.29	0.03	-0.24	0.03	-0.22	0.02	-0.23	0.02

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.17. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 17)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
181	0.01	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.05	0.01	0.06	0.01
182	0.12	0.01	0.24	0.03	0.33	0.04	0.37	0.04	0.44	0.05
183	0.05	0.01	0.10	0.02	0.17	0.03	0.21	0.03	0.24	0.04
184	0.04	0.01	0.10	0.01	0.16	0.03	0.19	0.03	0.22	0.04
185	0.08	0.01	0.17	0.02	0.23	0.02	0.25	0.03	0.30	0.03
186	0.06	0.01	0.13	0.01	0.19	0.02	0.22	0.02	0.25	0.03
187	0.05	0.01	0.10	0.01	0.16	0.02	0.18	0.02	0.21	0.02
188	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
189	0.02	0.00	0.05	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01	0.11	0.01
190	-1.09	0.05	-2.35	0.12	-3.57	0.18	-4.17	0.21	-4.87	0.24
191	-0.22	0.02	-0.40	0.04	-0.62	0.07	-0.72	0.08	-0.85	0.09
192	-0.17	0.03	-0.34	0.05	-0.52	0.08	-0.60	0.09	-0.71	0.11
193	-0.29	0.03	-0.57	0.06	-0.87	0.09	-1.02	0.11	-1.19	0.13
194	-0.08	0.01	-0.10	0.01	-0.16	0.02	-0.19	0.02	-0.22	0.02
195	-0.45	0.05	-0.96	0.10	-1.46	0.15	-1.71	0.18	-2.00	0.21
196	-0.47	0.05	-1.00	0.11	-1.54	0.16	-1.80	0.19	-2.11	0.22
197	-0.54	0.06	-1.12	0.12	-1.72	0.18	-2.00	0.21	-2.34	0.25
198	-0.52	0.06	-1.09	0.11	-1.66	0.17	-1.93	0.20	-2.26	0.24
199	-0.02	0.00	-0.05	0.00	-0.08	0.01	-0.09	0.01	-0.11	0.01
200	-0.05	0.00	-0.15	0.00	-0.23	0.01	-0.27	0.01	-0.31	0.01
201	0.52	0.02	1.02	0.03	1.55	0.05	1.81	0.06	2.11	0.07
202	-1.62	0.08	-3.38	0.17	-5.14	0.26	-6.00	0.30	-7.01	0.35
203	-0.36	0.02	-0.69	0.03	-1.04	0.05	-1.21	0.06	-1.42	0.07
204	-0.22	0.03	-0.46	0.07	-0.68	0.11	-0.80	0.13	-0.94	0.15
205	-0.21	0.03	-0.36	0.06	-0.56	0.09	-0.66	0.10	-0.77	0.12
206	0.01	0.00	0.04	0.01	0.06	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01
207	-0.15	0.02	-0.28	0.04	-0.42	0.07	-0.49	0.08	-0.57	0.09
208	-0.11	0.02	-0.26	0.04	-0.38	0.06	-0.45	0.07	-0.52	0.08
209	-0.05	0.01	-0.11	0.02	-0.12	0.02	-0.15	0.02	-0.18	0.03
210	-0.02	0.00	-0.07	0.01	-0.13	0.02	-0.15	0.02	-0.17	0.03
211	-0.14	0.02	-0.25	0.04	-0.36	0.06	-0.42	0.07	-0.49	0.08
212	0.01	0.00	0.03	0.00	0.06	0.01	0.07	0.01	0.09	0.01
213	-0.09	0.01	-0.21	0.03	-0.30	0.05	-0.34	0.05	-0.41	0.06
214	-0.06	0.01	-0.16	0.03	-0.28	0.04	-0.32	0.05	-0.37	0.06
215	-0.03	0.00	-0.08	0.01	-0.15	0.02	-0.19	0.03	-0.21	0.03
216	-0.05	0.01	-0.12	0.02	-0.17	0.03	-0.19	0.03	-0.22	0.04
217	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.04	0.01	0.06	0.01
218	-0.08	0.01	-0.18	0.03	-0.26	0.04	-0.29	0.04	-0.33	0.05
219	-0.12	0.02	-0.25	0.04	-0.37	0.06	-0.43	0.07	-0.51	0.08
220	-0.10	0.02	-0.22	0.03	-0.29	0.04	-0.33	0.05	-0.39	0.06
221	0.17	0.02	0.37	0.04	0.60	0.06	0.70	0.07	0.81	0.08
222	0.09	0.01	0.20	0.02	0.35	0.04	0.42	0.04	0.51	0.05
223	-0.05	0.01	-0.12	0.02	-0.19	0.03	-0.22	0.03	-0.25	0.04
224	-0.03	0.00	-0.07	0.01	-0.13	0.02	-0.17	0.03	-0.20	0.03
225	-0.04	0.01	-0.10	0.02	-0.16	0.03	-0.20	0.03	-0.23	0.04
226	0.03	0.00	0.07	0.01	0.14	0.02	0.20	0.02	0.25	0.03
227	0.03	0.00	0.08	0.01	0.15	0.02	0.18	0.02	0.22	0.02
228	0.24	0.03	0.50	0.05	0.79	0.08	0.93	0.10	1.09	0.11
229	-0.04	0.01	-0.08	0.01	-0.14	0.02	-0.17	0.03	-0.20	0.03
230	-0.06	0.01	-0.13	0.01	-0.21	0.02	-0.25	0.03	-0.30	0.03
231	-0.54	0.02	-1.21	0.04	-1.85	0.06	-2.16	0.07	-2.53	0.08
232	-1.81	0.06	-3.92	0.12	-5.97	0.19	-6.96	0.22	-8.13	0.26
233	1.23	0.04	2.63	0.08	4.00	0.13	4.66	0.15	5.44	0.17
234	-0.15	0.02	-0.26	0.03	-0.42	0.04	-0.49	0.05	-0.57	0.06
235	-0.07	0.01	-0.12	0.02	-0.19	0.03	-0.22	0.04	-0.26	0.04
236	-0.20	0.03	-0.38	0.06	-0.59	0.09	-0.69	0.11	-0.81	0.13
237	0.20	0.02	0.40	0.04	0.61	0.06	0.71	0.07	0.83	0.09
238	0.06	0.01	0.12	0.02	0.18	0.03	0.22	0.03	0.25	0.04
239	0.13	0.01	0.25	0.03	0.37	0.04	0.44	0.05	0.51	0.05
240	-0.30	0.03	-0.62	0.07	-0.95	0.10	-1.11	0.12	-1.30	0.14

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.18. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 18)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
181	0.06	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01
182	0.50	0.05	0.51	0.05	0.49	0.05	0.43	0.04	0.39	0.04
183	0.26	0.04	0.26	0.04	0.26	0.04	0.23	0.04	0.22	0.03
184	0.25	0.04	0.25	0.04	0.24	0.04	0.22	0.03	0.20	0.03
185	0.34	0.04	0.35	0.04	0.33	0.04	0.29	0.03	0.26	0.03
186	0.28	0.03	0.29	0.03	0.28	0.03	0.25	0.03	0.22	0.02
187	0.24	0.02	0.24	0.03	0.23	0.02	0.21	0.02	0.19	0.02
188	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
189	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01
190	-5.37	0.27	-5.52	0.27	-5.32	0.26	-4.72	0.23	-4.30	0.21
191	-0.94	0.10	-0.96	0.10	-0.93	0.10	-0.82	0.09	-0.75	0.08
192	-0.78	0.12	-0.80	0.13	-0.77	0.12	-0.68	0.11	-0.62	0.10
193	-1.31	0.14	-1.35	0.14	-1.30	0.14	-1.15	0.12	-1.05	0.11
194	-0.24	0.03	-0.25	0.03	-0.24	0.03	-0.21	0.02	-0.19	0.02
195	-2.20	0.23	-2.27	0.24	-2.18	0.23	-1.93	0.20	-1.76	0.19
196	-2.33	0.24	-2.39	0.25	-2.30	0.24	-2.04	0.21	-1.86	0.20
197	-2.59	0.27	-2.66	0.28	-2.56	0.27	-2.27	0.24	-2.07	0.22
198	-2.50	0.26	-2.57	0.27	-2.47	0.26	-2.19	0.23	-2.00	0.21
199	-0.12	0.01	-0.13	0.01	-0.12	0.01	-0.11	0.01	-0.09	0.01
200	-0.35	0.01	-0.36	0.01	-0.34	0.01	-0.30	0.01	-0.28	0.01
201	2.33	0.07	2.40	0.08	2.31	0.07	2.05	0.07	1.86	0.06
202	-7.73	0.38	-7.95	0.40	-7.66	0.38	-6.79	0.34	-6.19	0.31
203	-1.57	0.08	-1.62	0.08	-1.55	0.08	-1.38	0.07	-1.25	0.06
204	-1.03	0.16	-1.06	0.17	-1.02	0.16	-0.91	0.14	-0.83	0.13
205	-0.85	0.13	-0.87	0.14	-0.84	0.13	-0.74	0.12	-0.68	0.11
206	0.10	0.02	0.11	0.02	0.10	0.02	0.09	0.01	0.08	0.01
207	-0.63	0.10	-0.65	0.10	-0.63	0.10	-0.56	0.09	-0.51	0.08
208	-0.57	0.09	-0.59	0.09	-0.57	0.09	-0.51	0.08	-0.46	0.07
209	-0.20	0.03	-0.21	0.03	-0.20	0.03	-0.17	0.03	-0.15	0.02
210	-0.19	0.03	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.17	0.03	-0.15	0.02
211	-0.55	0.09	-0.56	0.09	-0.54	0.08	-0.48	0.07	-0.43	0.07
212	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.09	0.01	0.08	0.01
213	-0.46	0.07	-0.47	0.07	-0.45	0.07	-0.40	0.06	-0.36	0.06
214	-0.40	0.06	-0.41	0.06	-0.40	0.06	-0.36	0.06	-0.33	0.05
215	-0.22	0.04	-0.23	0.04	-0.22	0.04	-0.21	0.03	-0.19	0.03
216	-0.25	0.04	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.22	0.03	-0.20	0.03
217	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01
218	-0.36	0.06	-0.37	0.06	-0.36	0.06	-0.32	0.05	-0.29	0.05
219	-0.56	0.09	-0.57	0.09	-0.55	0.09	-0.49	0.08	-0.44	0.07
220	-0.44	0.07	-0.45	0.07	-0.43	0.07	-0.38	0.06	-0.34	0.05
221	0.88	0.09	0.91	0.10	0.88	0.09	0.78	0.08	0.72	0.08
222	0.55	0.06	0.57	0.06	0.55	0.06	0.49	0.05	0.44	0.05
223	-0.27	0.04	-0.27	0.04	-0.27	0.04	-0.24	0.04	-0.22	0.04
224	-0.22	0.03	-0.23	0.04	-0.22	0.03	-0.20	0.03	-0.18	0.03
225	-0.25	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04	-0.22	0.03	-0.20	0.03
226	0.28	0.03	0.29	0.03	0.28	0.03	0.24	0.03	0.21	0.02
227	0.25	0.03	0.26	0.03	0.25	0.03	0.21	0.02	0.19	0.02
228	1.21	0.13	1.25	0.13	1.20	0.13	1.06	0.11	0.96	0.10
229	-0.22	0.03	-0.22	0.03	-0.21	0.03	-0.19	0.03	-0.17	0.03
230	-0.33	0.03	-0.34	0.04	-0.33	0.03	-0.29	0.03	-0.26	0.03
231	-2.79	0.09	-2.87	0.09	-2.76	0.09	-2.45	0.08	-2.23	0.07
232	-8.98	0.29	-9.23	0.29	-8.88	0.28	-7.88	0.25	-7.18	0.23
233	6.00	0.19	6.17	0.20	5.94	0.19	5.27	0.17	4.80	0.15
234	-0.64	0.07	-0.65	0.07	-0.63	0.07	-0.56	0.06	-0.51	0.05
235	-0.28	0.04	-0.29	0.05	-0.28	0.04	-0.25	0.04	-0.23	0.04
236	-0.89	0.14	-0.91	0.14	-0.88	0.14	-0.78	0.12	-0.72	0.11
237	0.92	0.10	0.95	0.10	0.91	0.10	0.81	0.08	0.73	0.08
238	0.28	0.04	0.29	0.04	0.27	0.04	0.24	0.04	0.22	0.03
239	0.57	0.06	0.59	0.06	0.56	0.06	0.50	0.05	0.45	0.05
240	-1.44	0.15	-1.48	0.16	-1.43	0.15	-1.26	0.13	-1.15	0.12

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.19. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 19)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
181	0.05	0.01	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
182	0.37	0.04	0.35	0.04	0.34	0.04	0.33	0.03	0.33	0.04
183	0.20	0.03	0.19	0.03	0.18	0.03	0.17	0.03	0.17	0.03
184	0.19	0.03	0.17	0.03	0.16	0.03	0.16	0.02	0.16	0.03
185	0.25	0.03	0.24	0.03	0.23	0.02	0.23	0.02	0.23	0.02
186	0.21	0.02	0.20	0.02	0.19	0.02	0.19	0.02	0.19	0.02
187	0.18	0.02	0.17	0.02	0.16	0.02	0.16	0.02	0.16	0.02
188	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
189	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
190	-4.07	0.20	-3.84	0.19	-3.62	0.18	-3.56	0.18	-3.59	0.18
191	-0.71	0.07	-0.67	0.07	-0.63	0.07	-0.62	0.06	-0.62	0.07
192	-0.59	0.09	-0.56	0.09	-0.52	0.08	-0.52	0.08	-0.52	0.08
193	-0.99	0.10	-0.94	0.10	-0.88	0.09	-0.87	0.09	-0.87	0.09
194	-0.18	0.02	-0.17	0.02	-0.16	0.02	-0.16	0.02	-0.16	0.02
195	-1.67	0.18	-1.57	0.17	-1.48	0.16	-1.46	0.15	-1.47	0.15
196	-1.76	0.18	-1.66	0.17	-1.56	0.16	-1.54	0.16	-1.55	0.16
197	-1.96	0.21	-1.84	0.19	-1.74	0.18	-1.71	0.18	-1.72	0.18
198	-1.89	0.20	-1.78	0.19	-1.68	0.18	-1.65	0.17	-1.67	0.18
199	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01
200	-0.26	0.01	-0.25	0.01	-0.23	0.01	-0.23	0.01	-0.23	0.01
201	1.77	0.06	1.66	0.05	1.57	0.05	1.54	0.05	1.56	0.05
202	-5.86	0.29	-5.53	0.27	-5.21	0.26	-5.13	0.26	-5.17	0.26
203	-1.19	0.06	-1.12	0.06	-1.05	0.05	-1.04	0.05	-1.04	0.05
204	-0.78	0.12	-0.74	0.12	-0.69	0.11	-0.68	0.11	-0.69	0.11
205	-0.64	0.10	-0.60	0.09	-0.57	0.09	-0.56	0.09	-0.56	0.09
206	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
207	-0.48	0.08	-0.45	0.07	-0.42	0.07	-0.42	0.07	-0.42	0.07
208	-0.44	0.07	-0.41	0.06	-0.39	0.06	-0.38	0.06	-0.38	0.06
209	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
210	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.13	0.02	-0.13	0.02
211	-0.41	0.06	-0.39	0.06	-0.36	0.06	-0.36	0.06	-0.36	0.06
212	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
213	-0.34	0.05	-0.32	0.05	-0.30	0.05	-0.29	0.05	-0.30	0.05
214	-0.31	0.05	-0.30	0.05	-0.28	0.04	-0.28	0.04	-0.28	0.04
215	-0.18	0.03	-0.17	0.03	-0.16	0.02	-0.15	0.02	-0.16	0.02
216	-0.19	0.03	-0.18	0.03	-0.17	0.03	-0.17	0.03	-0.17	0.03
217	0.04	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
218	-0.28	0.04	-0.27	0.04	-0.26	0.04	-0.26	0.04	-0.26	0.04
219	-0.42	0.07	-0.39	0.06	-0.37	0.06	-0.36	0.06	-0.37	0.06
220	-0.32	0.05	-0.30	0.05	-0.29	0.05	-0.29	0.04	-0.29	0.05
221	0.68	0.07	0.65	0.07	0.61	0.06	0.60	0.06	0.61	0.06
222	0.41	0.04	0.38	0.04	0.35	0.04	0.35	0.04	0.35	0.04
223	-0.21	0.03	-0.20	0.03	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.20	0.03
224	-0.17	0.03	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.14	0.02	-0.14	0.02
225	-0.19	0.03	-0.18	0.03	-0.17	0.03	-0.16	0.03	-0.16	0.03
226	0.19	0.02	0.17	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02
227	0.18	0.02	0.16	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02
228	0.90	0.10	0.85	0.09	0.80	0.08	0.79	0.08	0.79	0.08
229	-0.16	0.03	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.14	0.02	-0.14	0.02
230	-0.25	0.03	-0.23	0.02	-0.22	0.02	-0.21	0.02	-0.21	0.02
231	-2.11	0.07	-1.99	0.06	-1.87	0.06	-1.85	0.06	-1.86	0.06
232	-6.80	0.22	-6.41	0.20	-6.05	0.19	-5.95	0.19	-6.00	0.19
233	4.55	0.14	4.29	0.14	4.05	0.13	3.99	0.13	4.02	0.13
234	-0.48	0.05	-0.45	0.05	-0.42	0.04	-0.42	0.04	-0.42	0.04
235	-0.22	0.03	-0.21	0.03	-0.19	0.03	-0.19	0.03	-0.19	0.03
236	-0.68	0.11	-0.64	0.10	-0.60	0.09	-0.59	0.09	-0.60	0.09
237	0.69	0.07	0.65	0.07	0.61	0.06	0.61	0.06	0.61	0.06
238	0.21	0.03	0.20	0.03	0.19	0.03	0.18	0.03	0.19	0.03
239	0.43	0.04	0.40	0.04	0.38	0.04	0.37	0.04	0.38	0.04
240	-1.09	0.11	-1.02	0.11	-0.96	0.10	-0.95	0.10	-0.96	0.10

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.20. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 20)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
181	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00
182	0.33	0.04	0.33	0.03	0.31	0.03	0.25	0.03
183	0.17	0.03	0.17	0.03	0.14	0.02	0.10	0.02
184	0.16	0.03	0.15	0.02	0.13	0.02	0.10	0.02
185	0.23	0.02	0.23	0.02	0.21	0.02	0.18	0.02
186	0.19	0.02	0.19	0.02	0.17	0.02	0.14	0.01
187	0.16	0.02	0.15	0.02	0.14	0.01	0.11	0.01
188	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
189	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01
190	-3.60	0.18	-3.48	0.17	-3.14	0.16	-2.46	0.12
191	-0.62	0.07	-0.60	0.06	-0.54	0.06	-0.42	0.04
192	-0.52	0.08	-0.50	0.08	-0.45	0.07	-0.35	0.06
193	-0.88	0.09	-0.85	0.09	-0.76	0.08	-0.59	0.06
194	-0.16	0.02	-0.15	0.02	-0.14	0.01	-0.11	0.01
195	-1.47	0.15	-1.42	0.15	-1.28	0.14	-1.00	0.11
196	-1.55	0.16	-1.50	0.16	-1.35	0.14	-1.05	0.11
197	-1.73	0.18	-1.67	0.18	-1.51	0.16	-1.18	0.12
198	-1.67	0.18	-1.62	0.17	-1.46	0.15	-1.14	0.12
199	-0.08	0.01	-0.07	0.01	-0.07	0.01	-0.05	0.01
200	-0.23	0.01	-0.23	0.01	-0.20	0.01	-0.16	0.01
201	1.56	0.05	1.51	0.05	1.36	0.04	1.06	0.03
202	-5.18	0.26	-5.01	0.25	-4.52	0.22	-3.54	0.18
203	-1.05	0.05	-1.01	0.05	-0.91	0.05	-0.72	0.04
204	-0.69	0.11	-0.67	0.10	-0.60	0.09	-0.48	0.08
205	-0.56	0.09	-0.55	0.09	-0.49	0.08	-0.38	0.06
206	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.04	0.01
207	-0.42	0.07	-0.41	0.06	-0.37	0.06	-0.29	0.05
208	-0.39	0.06	-0.37	0.06	-0.34	0.05	-0.27	0.04
209	-0.12	0.02	-0.12	0.02	-0.11	0.02	-0.11	0.02
210	-0.13	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.08	0.01
211	-0.36	0.06	-0.35	0.05	-0.31	0.05	-0.26	0.04
212	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.03	0.01
213	-0.30	0.05	-0.29	0.05	-0.26	0.04	-0.21	0.03
214	-0.28	0.04	-0.27	0.04	-0.24	0.04	-0.18	0.03
215	-0.16	0.02	-0.15	0.02	-0.13	0.02	-0.09	0.01
216	-0.17	0.03	-0.17	0.03	-0.15	0.02	-0.12	0.02
217	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00
218	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.23	0.04	-0.19	0.03
219	-0.37	0.06	-0.36	0.06	-0.32	0.05	-0.26	0.04
220	-0.29	0.05	-0.28	0.04	-0.26	0.04	-0.22	0.03
221	0.61	0.06	0.59	0.06	0.53	0.06	0.39	0.04
222	0.35	0.04	0.34	0.04	0.30	0.03	0.22	0.02
223	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.17	0.03	-0.13	0.02
224	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.11	0.02	-0.08	0.01
225	-0.16	0.03	-0.16	0.02	-0.14	0.02	-0.10	0.02
226	0.15	0.02	0.14	0.01	0.12	0.01	0.08	0.01
227	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.01	0.09	0.01
228	0.79	0.08	0.77	0.08	0.69	0.07	0.53	0.06
229	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.09	0.01
230	-0.21	0.02	-0.21	0.02	-0.18	0.02	-0.14	0.01
231	-1.86	0.06	-1.80	0.06	-1.63	0.05	-1.27	0.04
232	-6.01	0.19	-5.82	0.19	-5.25	0.17	-4.10	0.13
233	4.02	0.13	3.89	0.12	3.51	0.11	2.75	0.09
234	-0.42	0.04	-0.41	0.04	-0.36	0.04	-0.27	0.03
235	-0.19	0.03	-0.19	0.03	-0.17	0.03	-0.13	0.02
236	-0.60	0.09	-0.58	0.09	-0.52	0.08	-0.40	0.06
237	0.61	0.06	0.59	0.06	0.53	0.06	0.42	0.04
238	0.19	0.03	0.18	0.03	0.16	0.03	0.13	0.02
239	0.38	0.04	0.36	0.04	0.33	0.03	0.26	0.03
240	-0.96	0.10	-0.93	0.10	-0.83	0.09	-0.65	0.07

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.21. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 21)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
241	0.33	0.03	0.22	0.02	0.17	0.02	0.15	0.02	0.16	0.02
242	0.23	0.02	0.15	0.02	0.12	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01
243	-0.37	0.04	-0.28	0.03	-0.22	0.02	-0.20	0.02	-0.20	0.02
244	-2.04	0.06	-1.38	0.04	-1.06	0.03	-0.96	0.03	-0.99	0.03
245	-0.95	0.10	-0.65	0.07	-0.53	0.06	-0.49	0.05	-0.50	0.05
246	-0.57	0.06	-0.37	0.04	-0.30	0.03	-0.28	0.03	-0.29	0.03
247	-1.78	0.06	-1.19	0.04	-0.88	0.03	-0.79	0.03	-0.82	0.03
248	0.34	0.04	0.25	0.03	0.18	0.02	0.15	0.02	0.15	0.02
249	-0.44	0.05	-0.32	0.03	-0.26	0.03	-0.23	0.02	-0.24	0.03
250	0.18	0.02	0.10	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
251	-0.50	0.05	-0.33	0.04	-0.28	0.03	-0.26	0.03	-0.27	0.03
252	-0.41	0.04	-0.29	0.03	-0.22	0.02	-0.19	0.02	-0.20	0.02
253	0.21	0.02	0.13	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
254	-0.48	0.05	-0.35	0.04	-0.29	0.03	-0.27	0.03	-0.28	0.03
255	-0.64	0.07	-0.43	0.05	-0.33	0.04	-0.31	0.03	-0.32	0.03
256	0.65	0.07	0.45	0.05	0.34	0.04	0.31	0.03	0.32	0.03
257	-3.02	0.10	-1.96	0.06	-1.45	0.05	-1.30	0.04	-1.35	0.04
258	-0.42	0.04	-0.32	0.03	-0.28	0.03	-0.26	0.03	-0.26	0.03
259	-0.80	0.08	-0.53	0.06	-0.40	0.04	-0.37	0.04	-0.38	0.04
260	-0.26	0.03	-0.17	0.02	-0.13	0.01	-0.12	0.01	-0.12	0.01
261	-3.32	0.11	-2.20	0.07	-1.68	0.05	-1.52	0.05	-1.57	0.05
262	-0.54	0.02	-0.36	0.01	-0.28	0.01	-0.25	0.01	-0.26	0.01
263	-0.21	0.02	-0.13	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01
264	-1.10	0.12	-0.72	0.08	-0.55	0.06	-0.50	0.05	-0.51	0.05
265	-2.85	0.30	-1.89	0.20	-1.44	0.15	-1.30	0.14	-1.35	0.14
266	-0.64	0.07	-0.42	0.04	-0.33	0.03	-0.31	0.03	-0.31	0.03
267	-0.25	0.04	-0.14	0.02	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01
268	-2.34	0.07	-1.50	0.05	-1.09	0.03	-0.97	0.03	-1.01	0.03
269	-0.38	0.04	-0.28	0.03	-0.23	0.02	-0.22	0.02	-0.23	0.02
270	-0.12	0.02	-0.06	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
271	0.13	0.02	0.07	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
272	-0.10	0.02	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01
273	-0.16	0.03	-0.11	0.02	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01
274	-0.26	0.04	-0.17	0.03	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
275	-0.04	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
276	-0.06	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
277	-0.09	0.01	-0.05	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.00	-0.03	0.01
278	-0.71	0.08	-0.46	0.05	-0.36	0.04	-0.33	0.04	-0.34	0.04
279	-0.17	0.03	-0.12	0.02	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.07	0.01
280	-0.17	0.03	-0.12	0.02	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01
281	-0.38	0.04	-0.25	0.03	-0.21	0.02	-0.19	0.02	-0.20	0.02
282	-0.26	0.03	-0.17	0.02	-0.13	0.01	-0.12	0.01	-0.13	0.01
283	-0.17	0.02	-0.12	0.01	-0.10	0.01	-0.09	0.01	-0.10	0.01
284	-0.25	0.04	-0.20	0.03	-0.15	0.02	-0.12	0.02	-0.13	0.02
285	-0.28	0.04	-0.20	0.03	-0.14	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
286	-0.64	0.07	-0.44	0.05	-0.35	0.04	-0.33	0.03	-0.34	0.04
287	-0.63	0.07	-0.42	0.04	-0.34	0.04	-0.32	0.03	-0.32	0.03
288	-0.74	0.08	-0.49	0.05	-0.36	0.04	-0.33	0.03	-0.34	0.04
289	-0.08	0.01	-0.06	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
290	0.08	0.01	0.05	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
291	-0.47	0.05	-0.33	0.03	-0.26	0.03	-0.24	0.02	-0.24	0.03
292	-0.21	0.03	-0.15	0.02	-0.11	0.02	-0.10	0.02	-0.10	0.02
293	-0.29	0.04	-0.20	0.03	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.14	0.02
294	0.05	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
295	-1.89	0.09	-1.23	0.06	-0.94	0.05	-0.84	0.04	-0.87	0.04
296	-2.64	0.13	-1.73	0.09	-1.30	0.06	-1.18	0.06	-1.21	0.06
297	-3.23	0.16	-2.15	0.11	-1.64	0.08	-1.49	0.07	-1.54	0.08
298	-3.29	0.03	-2.18	0.02	-1.67	0.02	-1.51	0.02	-1.56	0.02
299	0.57	0.03	0.40	0.02	0.33	0.02	0.30	0.01	0.31	0.02
300	0.38	0.06	0.28	0.04	0.23	0.04	0.22	0.03	0.22	0.03

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.22. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 22)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
241	0.23	0.02	0.46	0.05	0.70	0.07	0.81	0.09	0.95	0.10
242	0.15	0.02	0.33	0.03	0.49	0.05	0.57	0.06	0.66	0.07
243	-0.29	0.03	-0.54	0.06	-0.84	0.09	-0.98	0.10	-1.15	0.12
244	-1.44	0.05	-2.98	0.09	-4.56	0.15	-5.32	0.17	-6.23	0.20
245	-0.68	0.07	-1.38	0.15	-2.10	0.22	-2.46	0.26	-2.88	0.30
246	-0.38	0.04	-0.83	0.09	-1.26	0.13	-1.47	0.16	-1.73	0.18
247	-1.25	0.04	-2.61	0.08	-3.99	0.13	-4.66	0.15	-5.44	0.17
248	0.26	0.03	0.49	0.05	0.74	0.08	0.87	0.09	1.01	0.11
249	-0.33	0.03	-0.62	0.07	-0.95	0.10	-1.11	0.12	-1.31	0.14
250	0.11	0.01	0.25	0.03	0.35	0.04	0.41	0.04	0.48	0.05
251	-0.35	0.04	-0.74	0.08	-1.15	0.12	-1.35	0.14	-1.58	0.17
252	-0.30	0.03	-0.60	0.06	-0.91	0.10	-1.06	0.11	-1.24	0.13
253	0.14	0.01	0.30	0.03	0.44	0.05	0.51	0.05	0.60	0.06
254	-0.36	0.04	-0.72	0.08	-1.10	0.12	-1.29	0.14	-1.51	0.16
255	-0.46	0.05	-0.94	0.10	-1.44	0.15	-1.68	0.18	-1.96	0.21
256	0.47	0.05	0.93	0.10	1.42	0.15	1.66	0.17	1.94	0.20
257	-2.07	0.07	-4.42	0.14	-6.72	0.21	-7.82	0.25	-9.13	0.29
258	-0.32	0.03	-0.63	0.07	-0.97	0.10	-1.13	0.12	-1.33	0.14
259	-0.55	0.06	-1.17	0.12	-1.78	0.19	-2.08	0.22	-2.44	0.26
260	-0.18	0.02	-0.36	0.04	-0.54	0.06	-0.63	0.07	-0.74	0.08
261	-2.31	0.07	-4.86	0.15	-7.40	0.24	-8.62	0.27	-10.06	0.32
262	-0.38	0.01	-0.81	0.03	-1.26	0.04	-1.48	0.05	-1.73	0.06
263	-0.14	0.01	-0.31	0.03	-0.47	0.05	-0.55	0.06	-0.65	0.07
264	-0.76	0.08	-1.61	0.17	-2.46	0.26	-2.87	0.30	-3.36	0.35
265	-1.98	0.21	-4.15	0.44	-6.30	0.66	-7.33	0.77	-8.56	0.90
266	-0.44	0.05	-0.93	0.10	-1.43	0.15	-1.66	0.17	-1.94	0.20
267	-0.15	0.02	-0.36	0.06	-0.54	0.08	-0.62	0.10	-0.73	0.11
268	-1.58	0.05	-3.44	0.11	-5.22	0.17	-6.08	0.19	-7.09	0.23
269	-0.28	0.03	-0.56	0.06	-0.87	0.09	-1.02	0.11	-1.19	0.13
270	-0.07	0.01	-0.17	0.03	-0.26	0.04	-0.29	0.05	-0.32	0.05
271	0.08	0.01	0.18	0.03	0.27	0.04	0.32	0.05	0.38	0.06
272	-0.07	0.01	-0.16	0.02	-0.24	0.04	-0.28	0.04	-0.32	0.05
273	-0.11	0.02	-0.26	0.04	-0.38	0.06	-0.45	0.07	-0.53	0.08
274	-0.18	0.03	-0.39	0.06	-0.60	0.09	-0.69	0.11	-0.81	0.13
275	-0.02	0.00	-0.05	0.01	-0.09	0.01	-0.11	0.02	-0.13	0.02
276	-0.04	0.01	-0.09	0.01	-0.12	0.02	-0.15	0.02	-0.19	0.03
277	-0.05	0.01	-0.12	0.02	-0.19	0.03	-0.22	0.03	-0.25	0.04
278	-0.49	0.05	-1.03	0.11	-1.57	0.16	-1.83	0.19	-2.15	0.23
279	-0.12	0.02	-0.24	0.04	-0.34	0.05	-0.40	0.06	-0.47	0.07
280	-0.13	0.02	-0.21	0.03	-0.29	0.05	-0.34	0.05	-0.41	0.06
281	-0.26	0.03	-0.56	0.06	-0.83	0.09	-0.97	0.10	-1.13	0.12
282	-0.18	0.02	-0.36	0.04	-0.53	0.06	-0.63	0.07	-0.74	0.08
283	-0.12	0.01	-0.27	0.03	-0.41	0.04	-0.47	0.05	-0.55	0.06
284	-0.20	0.03	-0.33	0.05	-0.50	0.08	-0.59	0.09	-0.70	0.11
285	-0.21	0.03	-0.40	0.06	-0.60	0.10	-0.70	0.11	-0.81	0.13
286	-0.46	0.05	-0.97	0.10	-1.49	0.16	-1.73	0.18	-2.02	0.21
287	-0.44	0.05	-0.91	0.10	-1.38	0.15	-1.62	0.17	-1.90	0.20
288	-0.52	0.05	-1.06	0.11	-1.61	0.17	-1.88	0.20	-2.20	0.23
289	-0.06	0.01	-0.15	0.02	-0.25	0.04	-0.28	0.04	-0.31	0.05
290	0.06	0.01	0.11	0.01	0.16	0.02	0.18	0.02	0.21	0.02
291	-0.34	0.04	-0.69	0.07	-1.05	0.11	-1.23	0.13	-1.43	0.15
292	-0.15	0.02	-0.27	0.04	-0.40	0.06	-0.46	0.07	-0.55	0.09
293	-0.21	0.03	-0.40	0.06	-0.61	0.10	-0.72	0.11	-0.85	0.13
294	0.04	0.01	0.09	0.01	0.16	0.02	0.19	0.03	0.22	0.03
295	-1.30	0.06	-2.78	0.14	-4.24	0.21	-4.94	0.25	-5.77	0.29
296	-1.82	0.09	-3.86	0.19	-5.87	0.29	-6.84	0.34	-7.99	0.40
297	-2.25	0.11	-4.72	0.23	-7.20	0.36	-8.39	0.42	-9.81	0.49
298	-2.29	0.02	-4.80	0.05	-7.32	0.08	-8.54	0.09	-9.98	0.10
299	0.41	0.02	0.83	0.04	1.28	0.06	1.49	0.07	1.75	0.09
300	0.28	0.04	0.56	0.09	0.86	0.14	1.01	0.16	1.18	0.19

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.23. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 23)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
241	1.05	0.11	1.08	0.11	1.04	0.11	0.92	0.10	0.84	0.09
242	0.73	0.08	0.75	0.08	0.72	0.08	0.64	0.07	0.58	0.06
243	-1.27	0.13	-1.31	0.14	-1.26	0.13	-1.12	0.12	-1.01	0.11
244	-6.88	0.22	-7.07	0.23	-6.81	0.22	-6.04	0.19	-5.50	0.17
245	-3.18	0.34	-3.28	0.34	-3.15	0.33	-2.79	0.29	-2.54	0.27
246	-1.91	0.20	-1.96	0.21	-1.89	0.20	-1.67	0.18	-1.52	0.16
247	-6.00	0.19	-6.17	0.20	-5.94	0.19	-5.27	0.17	-4.81	0.15
248	1.12	0.12	1.15	0.12	1.11	0.12	0.98	0.10	0.90	0.09
249	-1.44	0.15	-1.49	0.16	-1.43	0.15	-1.27	0.13	-1.15	0.12
250	0.53	0.06	0.54	0.06	0.52	0.05	0.46	0.05	0.42	0.04
251	-1.74	0.18	-1.79	0.19	-1.72	0.18	-1.53	0.16	-1.39	0.15
252	-1.37	0.14	-1.41	0.15	-1.36	0.14	-1.20	0.13	-1.10	0.12
253	0.66	0.07	0.68	0.07	0.66	0.07	0.58	0.06	0.53	0.06
254	-1.67	0.18	-1.71	0.18	-1.65	0.17	-1.46	0.15	-1.33	0.14
255	-2.17	0.23	-2.23	0.23	-2.15	0.23	-1.90	0.20	-1.73	0.18
256	2.14	0.23	2.20	0.23	2.12	0.22	1.88	0.20	1.71	0.18
257	-10.08	0.32	-10.36	0.33	-9.97	0.32	-8.86	0.28	-8.07	0.26
258	-1.47	0.15	-1.51	0.16	-1.45	0.15	-1.29	0.14	-1.17	0.12
259	-2.69	0.28	-2.77	0.29	-2.66	0.28	-2.36	0.25	-2.15	0.23
260	-0.81	0.09	-0.84	0.09	-0.81	0.08	-0.71	0.08	-0.65	0.07
261	-11.10	0.35	-11.41	0.36	-10.99	0.35	-9.76	0.31	-8.89	0.28
262	-1.91	0.06	-1.97	0.06	-1.89	0.06	-1.68	0.05	-1.52	0.05
263	-0.71	0.08	-0.73	0.08	-0.71	0.07	-0.63	0.07	-0.57	0.06
264	-3.71	0.39	-3.81	0.40	-3.67	0.39	-3.25	0.34	-2.96	0.31
265	-9.44	0.99	-9.70	1.02	-9.34	0.98	-8.30	0.87	-7.56	0.80
266	-2.15	0.23	-2.21	0.23	-2.13	0.22	-1.89	0.20	-1.72	0.18
267	-0.80	0.13	-0.82	0.13	-0.79	0.12	-0.70	0.11	-0.64	0.10
268	-7.82	0.25	-8.04	0.26	-7.74	0.25	-6.88	0.22	-6.27	0.20
269	-1.32	0.14	-1.36	0.14	-1.31	0.14	-1.16	0.12	-1.05	0.11
270	-0.36	0.06	-0.37	0.06	-0.35	0.06	-0.32	0.05	-0.29	0.05
271	0.42	0.07	0.43	0.07	0.42	0.07	0.37	0.06	0.33	0.05
272	-0.36	0.06	-0.37	0.06	-0.35	0.06	-0.31	0.05	-0.29	0.05
273	-0.59	0.09	-0.60	0.10	-0.58	0.09	-0.51	0.08	-0.46	0.07
274	-0.89	0.14	-0.92	0.14	-0.89	0.14	-0.79	0.12	-0.72	0.11
275	-0.14	0.02	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.12	0.02	-0.11	0.02
276	-0.21	0.03	-0.22	0.03	-0.21	0.03	-0.18	0.03	-0.16	0.03
277	-0.27	0.04	-0.27	0.04	-0.27	0.04	-0.24	0.04	-0.22	0.04
278	-2.37	0.25	-2.44	0.26	-2.35	0.25	-2.08	0.22	-1.89	0.20
279	-0.52	0.08	-0.53	0.08	-0.51	0.08	-0.45	0.07	-0.41	0.06
280	-0.45	0.07	-0.46	0.07	-0.45	0.07	-0.39	0.06	-0.36	0.06
281	-1.26	0.13	-1.29	0.14	-1.24	0.13	-1.10	0.12	-1.00	0.11
282	-0.82	0.09	-0.85	0.09	-0.81	0.09	-0.72	0.08	-0.65	0.07
283	-0.60	0.06	-0.62	0.07	-0.60	0.06	-0.53	0.06	-0.49	0.05
284	-0.78	0.12	-0.80	0.13	-0.77	0.12	-0.68	0.11	-0.61	0.10
285	-0.90	0.14	-0.93	0.15	-0.89	0.14	-0.79	0.12	-0.72	0.11
286	-2.23	0.24	-2.30	0.24	-2.21	0.23	-1.96	0.21	-1.79	0.19
287	-2.10	0.22	-2.16	0.23	-2.08	0.22	-1.84	0.19	-1.67	0.18
288	-2.43	0.26	-2.50	0.26	-2.40	0.25	-2.13	0.22	-1.94	0.20
289	-0.35	0.05	-0.36	0.06	-0.34	0.05	-0.31	0.05	-0.29	0.04
290	0.23	0.02	0.24	0.02	0.23	0.02	0.20	0.02	0.19	0.02
291	-1.58	0.17	-1.63	0.17	-1.57	0.16	-1.39	0.15	-1.27	0.13
292	-0.61	0.10	-0.63	0.10	-0.60	0.09	-0.53	0.08	-0.48	0.08
293	-0.94	0.15	-0.96	0.15	-0.93	0.15	-0.82	0.13	-0.75	0.12
294	0.24	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.21	0.03	0.19	0.03
295	-6.37	0.32	-6.55	0.33	-6.30	0.31	-5.59	0.28	-5.10	0.25
296	-8.82	0.44	-9.07	0.45	-8.73	0.43	-7.75	0.39	-7.06	0.35
297	-10.83	0.54	-11.14	0.55	-10.72	0.53	-9.51	0.47	-8.66	0.43
298	-11.02	0.11	-11.33	0.12	-10.91	0.11	-9.68	0.10	-8.82	0.09
299	1.93	0.10	1.98	0.10	1.91	0.09	1.69	0.08	1.54	0.08
300	1.30	0.20	1.34	0.21	1.29	0.20	1.14	0.18	1.04	0.16

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.24. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 24)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
241	0.79	0.08	0.75	0.08	0.71	0.07	0.70	0.07	0.70	0.07
242	0.55	0.06	0.52	0.05	0.49	0.05	0.48	0.05	0.49	0.05
243	-0.96	0.10	-0.90	0.09	-0.85	0.09	-0.84	0.09	-0.84	0.09
244	-5.20	0.17	-4.90	0.16	-4.62	0.15	-4.55	0.14	-4.58	0.15
245	-2.40	0.25	-2.26	0.24	-2.13	0.22	-2.10	0.22	-2.11	0.22
246	-1.44	0.15	-1.36	0.14	-1.28	0.13	-1.26	0.13	-1.27	0.13
247	-4.55	0.14	-4.29	0.14	-4.04	0.13	-3.98	0.13	-4.01	0.13
248	0.85	0.09	0.80	0.08	0.75	0.08	0.74	0.08	0.75	0.08
249	-1.09	0.11	-1.03	0.11	-0.96	0.10	-0.95	0.10	-0.96	0.10
250	0.40	0.04	0.37	0.04	0.36	0.04	0.35	0.04	0.35	0.04
251	-1.32	0.14	-1.24	0.13	-1.17	0.12	-1.15	0.12	-1.16	0.12
252	-1.04	0.11	-0.98	0.10	-0.92	0.10	-0.91	0.10	-0.91	0.10
253	0.50	0.05	0.47	0.05	0.45	0.05	0.44	0.05	0.44	0.05
254	-1.26	0.13	-1.19	0.12	-1.12	0.12	-1.10	0.12	-1.11	0.12
255	-1.64	0.17	-1.54	0.16	-1.46	0.15	-1.43	0.15	-1.44	0.15
256	1.62	0.17	1.53	0.16	1.44	0.15	1.42	0.15	1.43	0.15
257	-7.65	0.24	-7.21	0.23	-6.80	0.22	-6.70	0.21	-6.75	0.21
258	-1.11	0.12	-1.04	0.11	-0.98	0.10	-0.97	0.10	-0.98	0.10
259	-2.03	0.21	-1.92	0.20	-1.81	0.19	-1.78	0.19	-1.79	0.19
260	-0.62	0.06	-0.58	0.06	-0.55	0.06	-0.54	0.06	-0.54	0.06
261	-8.42	0.27	-7.94	0.25	-7.49	0.24	-7.37	0.23	-7.43	0.24
262	-1.44	0.05	-1.36	0.04	-1.28	0.04	-1.26	0.04	-1.27	0.04
263	-0.54	0.06	-0.51	0.05	-0.48	0.05	-0.47	0.05	-0.48	0.05
264	-2.81	0.30	-2.64	0.28	-2.49	0.26	-2.45	0.26	-2.47	0.26
265	-7.17	0.75	-6.76	0.71	-6.38	0.67	-6.28	0.66	-6.33	0.67
266	-1.63	0.17	-1.53	0.16	-1.44	0.15	-1.42	0.15	-1.43	0.15
267	-0.61	0.10	-0.58	0.09	-0.54	0.09	-0.54	0.08	-0.54	0.09
268	-5.94	0.19	-5.60	0.18	-5.28	0.17	-5.21	0.17	-5.25	0.17
269	-1.00	0.10	-0.94	0.10	-0.88	0.09	-0.87	0.09	-0.87	0.09
270	-0.28	0.04	-0.27	0.04	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.26	0.04
271	0.31	0.05	0.29	0.05	0.27	0.04	0.27	0.04	0.27	0.04
272	-0.28	0.04	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.24	0.04	-0.25	0.04
273	-0.44	0.07	-0.41	0.06	-0.39	0.06	-0.38	0.06	-0.38	0.06
274	-0.68	0.11	-0.64	0.10	-0.60	0.09	-0.59	0.09	-0.60	0.09
275	-0.10	0.02	-0.10	0.02	-0.09	0.01	-0.09	0.01	-0.09	0.01
276	-0.15	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02	-0.12	0.02
277	-0.21	0.03	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.19	0.03	-0.19	0.03
278	-1.79	0.19	-1.68	0.18	-1.59	0.17	-1.56	0.16	-1.57	0.17
279	-0.39	0.06	-0.36	0.06	-0.34	0.05	-0.34	0.05	-0.34	0.05
280	-0.33	0.05	-0.31	0.05	-0.29	0.05	-0.29	0.05	-0.29	0.05
281	-0.95	0.10	-0.89	0.09	-0.84	0.09	-0.83	0.09	-0.84	0.09
282	-0.61	0.06	-0.58	0.06	-0.54	0.06	-0.53	0.06	-0.54	0.06
283	-0.46	0.05	-0.44	0.05	-0.42	0.04	-0.41	0.04	-0.41	0.04
284	-0.58	0.09	-0.54	0.09	-0.51	0.08	-0.50	0.08	-0.51	0.08
285	-0.68	0.11	-0.65	0.10	-0.61	0.10	-0.60	0.09	-0.61	0.10
286	-1.69	0.18	-1.60	0.17	-1.51	0.16	-1.48	0.16	-1.49	0.16
287	-1.58	0.17	-1.49	0.16	-1.40	0.15	-1.38	0.15	-1.39	0.15
288	-1.84	0.19	-1.73	0.18	-1.63	0.17	-1.61	0.17	-1.62	0.17
289	-0.27	0.04	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04
290	0.18	0.02	0.17	0.02	0.17	0.02	0.16	0.02	0.17	0.02
291	-1.20	0.13	-1.13	0.12	-1.07	0.11	-1.05	0.11	-1.06	0.11
292	-0.45	0.07	-0.43	0.07	-0.40	0.06	-0.39	0.06	-0.40	0.06
293	-0.70	0.11	-0.66	0.10	-0.62	0.10	-0.61	0.10	-0.62	0.10
294	0.18	0.03	0.17	0.03	0.16	0.03	0.16	0.02	0.16	0.02
295	-4.83	0.24	-4.55	0.23	-4.29	0.21	-4.23	0.21	-4.26	0.21
296	-6.69	0.33	-6.30	0.31	-5.94	0.30	-5.85	0.29	-5.90	0.29
297	-8.21	0.41	-7.73	0.38	-7.29	0.36	-7.18	0.36	-7.23	0.36
298	-8.35	0.09	-7.87	0.08	-7.42	0.08	-7.30	0.08	-7.36	0.08
299	1.46	0.07	1.37	0.07	1.29	0.06	1.27	0.06	1.28	0.06
300	0.98	0.15	0.93	0.15	0.87	0.14	0.86	0.13	0.86	0.14

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.25. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 25)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
241	0.70	0.07	0.68	0.07	0.61	0.06	0.48	0.05
242	0.49	0.05	0.47	0.05	0.43	0.04	0.34	0.04
243	-0.84	0.09	-0.82	0.09	-0.73	0.08	-0.56	0.06
244	-4.59	0.15	-4.44	0.14	-4.01	0.13	-3.12	0.10
245	-2.12	0.22	-2.05	0.22	-1.85	0.19	-1.44	0.15
246	-1.27	0.13	-1.23	0.13	-1.11	0.12	-0.87	0.09
247	-4.02	0.13	-3.89	0.12	-3.51	0.11	-2.74	0.09
248	0.75	0.08	0.72	0.08	0.65	0.07	0.51	0.05
249	-0.96	0.10	-0.93	0.10	-0.83	0.09	-0.65	0.07
250	0.35	0.04	0.34	0.04	0.31	0.03	0.26	0.03
251	-1.16	0.12	-1.12	0.12	-1.01	0.11	-0.77	0.08
252	-0.91	0.10	-0.89	0.09	-0.80	0.08	-0.63	0.07
253	0.44	0.05	0.43	0.05	0.39	0.04	0.32	0.03
254	-1.11	0.12	-1.07	0.11	-0.97	0.10	-0.75	0.08
255	-1.45	0.15	-1.40	0.15	-1.26	0.13	-0.98	0.10
256	1.43	0.15	1.38	0.15	1.25	0.13	0.97	0.10
257	-6.76	0.22	-6.54	0.21	-5.90	0.19	-4.62	0.15
258	-0.98	0.10	-0.94	0.10	-0.85	0.09	-0.66	0.07
259	-1.80	0.19	-1.74	0.18	-1.57	0.16	-1.22	0.13
260	-0.54	0.06	-0.52	0.06	-0.47	0.05	-0.37	0.04
261	-7.45	0.24	-7.20	0.23	-6.50	0.21	-5.09	0.16
262	-1.27	0.04	-1.23	0.04	-1.10	0.04	-0.86	0.03
263	-0.48	0.05	-0.46	0.05	-0.41	0.04	-0.33	0.03
264	-2.48	0.26	-2.40	0.25	-2.16	0.23	-1.69	0.18
265	-6.34	0.67	-6.14	0.65	-5.54	0.58	-4.34	0.46
266	-1.44	0.15	-1.39	0.15	-1.25	0.13	-0.98	0.10
267	-0.54	0.09	-0.53	0.08	-0.48	0.08	-0.37	0.06
268	-5.26	0.17	-5.09	0.16	-4.59	0.15	-3.60	0.11
269	-0.88	0.09	-0.85	0.09	-0.76	0.08	-0.59	0.06
270	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.23	0.04	-0.18	0.03
271	0.27	0.04	0.26	0.04	0.24	0.04	0.18	0.03
272	-0.25	0.04	-0.24	0.04	-0.21	0.03	-0.16	0.03
273	-0.38	0.06	-0.37	0.06	-0.33	0.05	-0.27	0.04
274	-0.60	0.09	-0.58	0.09	-0.52	0.08	-0.41	0.06
275	-0.09	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.06	0.01
276	-0.12	0.02	-0.12	0.02	-0.11	0.02	-0.09	0.01
277	-0.19	0.03	-0.19	0.03	-0.17	0.03	-0.12	0.02
278	-1.58	0.17	-1.53	0.16	-1.38	0.14	-1.08	0.11
279	-0.34	0.05	-0.33	0.05	-0.30	0.05	-0.25	0.04
280	-0.29	0.05	-0.28	0.04	-0.26	0.04	-0.21	0.03
281	-0.84	0.09	-0.81	0.09	-0.74	0.08	-0.58	0.06
282	-0.54	0.06	-0.52	0.05	-0.47	0.05	-0.37	0.04
283	-0.41	0.04	-0.40	0.04	-0.37	0.04	-0.29	0.03
284	-0.51	0.08	-0.49	0.08	-0.44	0.07	-0.34	0.05
285	-0.61	0.10	-0.59	0.09	-0.54	0.08	-0.42	0.07
286	-1.50	0.16	-1.45	0.15	-1.31	0.14	-1.02	0.11
287	-1.39	0.15	-1.35	0.14	-1.21	0.13	-0.95	0.10
288	-1.62	0.17	-1.57	0.17	-1.42	0.15	-1.11	0.12
289	-0.25	0.04	-0.24	0.04	-0.22	0.03	-0.17	0.03
290	0.17	0.02	0.16	0.02	0.15	0.02	0.12	0.01
291	-1.06	0.11	-1.02	0.11	-0.92	0.10	-0.72	0.08
292	-0.40	0.06	-0.38	0.06	-0.35	0.05	-0.28	0.04
293	-0.62	0.10	-0.60	0.09	-0.53	0.08	-0.41	0.07
294	0.16	0.02	0.15	0.02	0.13	0.02	0.09	0.01
295	-4.27	0.21	-4.13	0.21	-3.72	0.19	-2.91	0.14
296	-5.91	0.29	-5.72	0.28	-5.16	0.26	-4.04	0.20
297	-7.25	0.36	-7.01	0.35	-6.33	0.31	-4.94	0.25
298	-7.37	0.08	-7.13	0.07	-6.43	0.07	-5.03	0.05
299	1.29	0.06	1.24	0.06	1.12	0.06	0.87	0.04
300	0.87	0.14	0.84	0.13	0.75	0.12	0.59	0.09

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.26. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 26)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
301	-0.43	0.05	-0.31	0.03	-0.25	0.03	-0.22	0.02	-0.23	0.02
302	-0.32	0.05	-0.24	0.04	-0.18	0.03	-0.16	0.03	-0.17	0.03
303	-0.59	0.06	-0.38	0.04	-0.31	0.03	-0.29	0.03	-0.30	0.03
304	-0.49	0.05	-0.34	0.04	-0.27	0.03	-0.25	0.03	-0.25	0.03
305	-0.47	0.05	-0.34	0.04	-0.27	0.03	-0.24	0.03	-0.25	0.03
306	-0.29	0.03	-0.22	0.02	-0.18	0.02	-0.17	0.02	-0.17	0.02
307	-0.04	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
308	-0.31	0.05	-0.24	0.04	-0.19	0.03	-0.17	0.03	-0.18	0.03
309	0.06	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
310	-0.40	0.06	-0.28	0.04	-0.23	0.04	-0.21	0.03	-0.22	0.03
311	0.25	0.04	0.17	0.03	0.11	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02
312	0.24	0.04	0.16	0.03	0.11	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02
313	-0.05	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.00	-0.03	0.00
314	-0.06	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01	-0.04	0.01
315	0.04	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
316	-0.66	0.07	-0.42	0.04	-0.34	0.04	-0.31	0.03	-0.32	0.03
317	0.25	0.04	0.18	0.03	0.12	0.02	0.09	0.01	0.10	0.02
318	-0.95	0.10	-0.64	0.07	-0.48	0.05	-0.43	0.04	-0.44	0.05
319	-0.47	0.07	-0.31	0.05	-0.26	0.04	-0.25	0.04	-0.25	0.04
320	-0.48	0.08	-0.32	0.05	-0.27	0.04	-0.25	0.04	-0.26	0.04
321	-0.86	0.09	-0.57	0.06	-0.43	0.05	-0.39	0.04	-0.41	0.04
322	-0.15	0.02	-0.08	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01	-0.06	0.01
323	-0.85	0.09	-0.56	0.06	-0.43	0.05	-0.39	0.04	-0.40	0.04
324	-1.03	0.11	-0.67	0.07	-0.50	0.05	-0.46	0.05	-0.47	0.05
325	-3.98	0.13	-2.63	0.08	-2.00	0.06	-1.81	0.06	-1.87	0.06
326	-6.96	0.22	-4.61	0.15	-3.52	0.11	-3.19	0.10	-3.30	0.10
327	-1.30	0.14	-0.86	0.09	-0.66	0.07	-0.59	0.06	-0.61	0.06
328	1.62	0.05	1.08	0.03	0.84	0.03	0.76	0.02	0.79	0.03
329	-0.87	0.09	-0.59	0.06	-0.46	0.05	-0.41	0.04	-0.43	0.04
330	-0.38	0.04	-0.26	0.03	-0.19	0.02	-0.16	0.02	-0.17	0.02
331	-0.35	0.04	-0.24	0.03	-0.19	0.02	-0.17	0.02	-0.18	0.02
332	-0.16	0.02	-0.10	0.01	-0.06	0.01	-0.05	0.01	-0.05	0.01
333	-0.47	0.05	-0.31	0.03	-0.24	0.03	-0.23	0.02	-0.23	0.02
334	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
335	-0.31	0.03	-0.20	0.02	-0.14	0.02	-0.13	0.01	-0.13	0.01
336	-0.47	0.05	-0.32	0.03	-0.25	0.03	-0.23	0.02	-0.24	0.02
337	0.12	0.01	0.08	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
338	-10.28	0.11	-6.82	0.07	-5.21	0.05	-4.72	0.05	-4.88	0.05
339	-10.33	0.11	-6.85	0.07	-5.24	0.05	-4.75	0.05	-4.90	0.05
340	-0.29	0.01	-0.19	0.01	-0.13	0.00	-0.12	0.00	-0.13	0.00

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.27. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 27)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
301	-0.32	0.03	-0.63	0.07	-0.96	0.10	-1.12	0.12	-1.31	0.14
302	-0.24	0.04	-0.46	0.07	-0.71	0.11	-0.83	0.13	-0.97	0.15
303	-0.39	0.04	-0.86	0.09	-1.32	0.14	-1.55	0.16	-1.81	0.19
304	-0.35	0.04	-0.70	0.07	-1.09	0.11	-1.27	0.13	-1.49	0.16
305	-0.35	0.04	-0.64	0.07	-0.98	0.10	-1.15	0.12	-1.35	0.14
306	-0.22	0.02	-0.39	0.04	-0.59	0.06	-0.69	0.07	-0.82	0.09
307	-0.02	0.00	-0.05	0.01	-0.09	0.01	-0.11	0.02	-0.13	0.02
308	-0.24	0.04	-0.44	0.07	-0.67	0.11	-0.79	0.12	-0.92	0.15
309	0.02	0.00	0.11	0.02	0.18	0.03	0.21	0.03	0.24	0.04
310	-0.29	0.05	-0.61	0.10	-0.93	0.15	-1.09	0.17	-1.27	0.20
311	0.18	0.03	0.32	0.05	0.49	0.08	0.57	0.09	0.67	0.11
312	0.17	0.03	0.33	0.05	0.52	0.08	0.61	0.10	0.71	0.11
313	-0.03	0.01	-0.11	0.02	-0.18	0.03	-0.21	0.03	-0.24	0.04
314	-0.04	0.01	-0.13	0.02	-0.21	0.03	-0.24	0.04	-0.27	0.04
315	0.03	0.00	0.07	0.01	0.10	0.02	0.11	0.02	0.13	0.02
316	-0.45	0.05	-0.98	0.10	-1.50	0.16	-1.75	0.18	-2.05	0.22
317	0.19	0.03	0.34	0.05	0.52	0.08	0.60	0.10	0.71	0.11
318	-0.67	0.07	-1.38	0.15	-2.11	0.22	-2.46	0.26	-2.88	0.30
319	-0.33	0.05	-0.69	0.11	-1.06	0.17	-1.24	0.20	-1.46	0.23
320	-0.33	0.05	-0.70	0.11	-1.08	0.17	-1.26	0.20	-1.48	0.23
321	-0.59	0.06	-1.27	0.13	-1.95	0.20	-2.27	0.24	-2.66	0.28
322	-0.09	0.01	-0.23	0.02	-0.33	0.04	-0.38	0.04	-0.44	0.05
323	-0.59	0.06	-1.24	0.13	-1.91	0.20	-2.23	0.23	-2.61	0.27
324	-0.70	0.07	-1.52	0.16	-2.31	0.24	-2.69	0.28	-3.14	0.33
325	-2.76	0.09	-5.80	0.18	-8.82	0.28	-10.27	0.33	-12.00	0.38
326	-4.83	0.15	-10.17	0.32	-15.50	0.49	-18.06	0.57	-21.10	0.67
327	-0.90	0.09	-1.92	0.20	-2.93	0.31	-3.41	0.36	-3.98	0.42
328	1.13	0.04	2.36	0.08	3.62	0.12	4.22	0.13	4.94	0.16
329	-0.62	0.07	-1.28	0.13	-1.97	0.21	-2.31	0.24	-2.70	0.28
330	-0.28	0.03	-0.55	0.06	-0.84	0.09	-0.98	0.10	-1.15	0.12
331	-0.25	0.03	-0.53	0.06	-0.81	0.09	-0.95	0.10	-1.11	0.12
332	-0.11	0.01	-0.23	0.02	-0.34	0.04	-0.40	0.04	-0.47	0.05
333	-0.32	0.03	-0.68	0.07	-1.05	0.11	-1.23	0.13	-1.44	0.15
334	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.08	0.01	-0.09	0.01	-0.11	0.01
335	-0.21	0.02	-0.44	0.05	-0.68	0.07	-0.79	0.08	-0.93	0.10
336	-0.33	0.03	-0.70	0.07	-1.07	0.11	-1.25	0.13	-1.47	0.15
337	0.08	0.01	0.18	0.02	0.27	0.03	0.32	0.03	0.37	0.04
338	-7.15	0.07	-15.03	0.16	-22.91	0.24	-26.71	0.28	-31.20	0.32
339	-7.18	0.07	-15.11	0.16	-23.02	0.24	-26.84	0.28	-31.36	0.33
340	-0.20	0.01	-0.42	0.01	-0.65	0.02	-0.76	0.02	-0.89	0.03

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.28. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 28)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
301	-1.45	0.15	-1.49	0.16	-1.44	0.15	-1.27	0.13	-1.16	0.12
302	-1.08	0.17	-1.11	0.17	-1.07	0.17	-0.94	0.15	-0.86	0.13
303	-2.00	0.21	-2.06	0.22	-1.98	0.21	-1.75	0.18	-1.60	0.17
304	-1.64	0.17	-1.69	0.18	-1.63	0.17	-1.44	0.15	-1.31	0.14
305	-1.50	0.16	-1.55	0.16	-1.48	0.16	-1.31	0.14	-1.19	0.13
306	-0.91	0.10	-0.94	0.10	-0.90	0.09	-0.79	0.08	-0.72	0.08
307	-0.14	0.02	-0.15	0.02	-0.14	0.02	-0.13	0.02	-0.12	0.02
308	-1.02	0.16	-1.05	0.17	-1.01	0.16	-0.90	0.14	-0.81	0.13
309	0.26	0.04	0.27	0.04	0.26	0.04	0.24	0.04	0.22	0.03
310	-1.40	0.22	-1.44	0.23	-1.39	0.22	-1.24	0.19	-1.13	0.18
311	0.75	0.12	0.77	0.12	0.74	0.12	0.65	0.10	0.59	0.09
312	0.78	0.12	0.80	0.13	0.77	0.12	0.69	0.11	0.63	0.10
313	-0.26	0.04	-0.26	0.04	-0.26	0.04	-0.23	0.04	-0.22	0.03
314	-0.30	0.05	-0.30	0.05	-0.29	0.05	-0.27	0.04	-0.25	0.04
315	0.14	0.02	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02
316	-2.27	0.24	-2.33	0.25	-2.24	0.24	-1.99	0.21	-1.81	0.19
317	0.78	0.12	0.81	0.13	0.77	0.12	0.69	0.11	0.62	0.10
318	-3.19	0.34	-3.28	0.34	-3.15	0.33	-2.80	0.29	-2.54	0.27
319	-1.61	0.25	-1.66	0.26	-1.59	0.25	-1.41	0.22	-1.28	0.20
320	-1.63	0.26	-1.68	0.26	-1.62	0.25	-1.43	0.23	-1.30	0.20
321	-2.93	0.31	-3.02	0.32	-2.90	0.31	-2.58	0.27	-2.34	0.25
322	-0.49	0.05	-0.50	0.05	-0.48	0.05	-0.43	0.05	-0.39	0.04
323	-2.89	0.30	-2.97	0.31	-2.86	0.30	-2.53	0.27	-2.31	0.24
324	-3.47	0.37	-3.57	0.38	-3.44	0.36	-3.05	0.32	-2.78	0.29
325	-13.24	0.42	-13.61	0.43	-13.10	0.42	-11.63	0.37	-10.60	0.34
326	-23.29	0.74	-23.95	0.76	-23.05	0.73	-20.46	0.65	-18.64	0.59
327	-4.40	0.46	-4.52	0.48	-4.35	0.46	-3.86	0.41	-3.52	0.37
328	5.46	0.17	5.61	0.18	5.40	0.17	4.79	0.15	4.36	0.14
329	-2.99	0.31	-3.07	0.32	-2.96	0.31	-2.62	0.28	-2.39	0.25
330	-1.26	0.13	-1.30	0.14	-1.25	0.13	-1.11	0.12	-1.01	0.11
331	-1.23	0.13	-1.26	0.13	-1.22	0.13	-1.08	0.11	-0.98	0.10
332	-0.52	0.05	-0.54	0.06	-0.52	0.05	-0.45	0.05	-0.41	0.04
333	-1.59	0.17	-1.64	0.17	-1.57	0.17	-1.40	0.15	-1.27	0.13
334	-0.12	0.01	-0.12	0.01	-0.11	0.01	-0.10	0.01	-0.10	0.01
335	-1.02	0.11	-1.05	0.11	-1.01	0.11	-0.90	0.09	-0.82	0.09
336	-1.62	0.17	-1.67	0.18	-1.60	0.17	-1.42	0.15	-1.29	0.14
337	0.41	0.04	0.42	0.04	0.41	0.04	0.36	0.04	0.33	0.03
338	-34.44	0.36	-35.41	0.37	-34.09	0.35	-30.25	0.31	-27.56	0.29
339	-34.61	0.36	-35.59	0.37	-34.26	0.36	-30.40	0.32	-27.70	0.29
340	-0.98	0.03	-1.01	0.03	-0.97	0.03	-0.86	0.03	-0.78	0.02

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.29. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 29)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
301	-1.09	0.12	-1.03	0.11	-0.97	0.10	-0.96	0.10	-0.96	0.10
302	-0.81	0.13	-0.76	0.12	-0.72	0.11	-0.71	0.11	-0.71	0.11
303	-1.51	0.16	-1.42	0.15	-1.34	0.14	-1.32	0.14	-1.33	0.14
304	-1.24	0.13	-1.17	0.12	-1.10	0.12	-1.08	0.11	-1.09	0.11
305	-1.12	0.12	-1.06	0.11	-1.00	0.10	-0.98	0.10	-0.99	0.10
306	-0.68	0.07	-0.63	0.07	-0.60	0.06	-0.59	0.06	-0.59	0.06
307	-0.11	0.02	-0.10	0.02	-0.10	0.02	-0.09	0.01	-0.09	0.01
308	-0.77	0.12	-0.72	0.11	-0.68	0.11	-0.67	0.11	-0.68	0.11
309	0.21	0.03	0.20	0.03	0.18	0.03	0.18	0.03	0.18	0.03
310	-1.07	0.17	-1.01	0.16	-0.95	0.15	-0.93	0.15	-0.94	0.15
311	0.56	0.09	0.52	0.08	0.49	0.08	0.49	0.08	0.49	0.08
312	0.59	0.09	0.56	0.09	0.53	0.08	0.52	0.08	0.52	0.08
313	-0.21	0.03	-0.20	0.03	-0.19	0.03	-0.18	0.03	-0.19	0.03
314	-0.24	0.04	-0.23	0.04	-0.21	0.03	-0.21	0.03	-0.21	0.03
315	0.11	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02	0.10	0.02
316	-1.71	0.18	-1.62	0.17	-1.52	0.16	-1.50	0.16	-1.51	0.16
317	0.59	0.09	0.56	0.09	0.52	0.08	0.52	0.08	0.52	0.08
318	-2.41	0.25	-2.27	0.24	-2.14	0.23	-2.11	0.22	-2.12	0.22
319	-1.21	0.19	-1.14	0.18	-1.08	0.17	-1.06	0.17	-1.07	0.17
320	-1.23	0.19	-1.16	0.18	-1.09	0.17	-1.08	0.17	-1.09	0.17
321	-2.22	0.23	-2.09	0.22	-1.97	0.21	-1.94	0.20	-1.96	0.21
322	-0.37	0.04	-0.35	0.04	-0.34	0.04	-0.33	0.04	-0.34	0.04
323	-2.18	0.23	-2.05	0.22	-1.93	0.20	-1.90	0.20	-1.92	0.20
324	-2.63	0.28	-2.48	0.26	-2.34	0.25	-2.30	0.24	-2.32	0.24
325	-10.04	0.32	-9.47	0.30	-8.93	0.28	-8.79	0.28	-8.86	0.28
326	-17.66	0.56	-16.65	0.53	-15.69	0.50	-15.45	0.49	-15.57	0.50
327	-3.34	0.35	-3.14	0.33	-2.96	0.31	-2.92	0.31	-2.94	0.31
328	4.13	0.13	3.89	0.12	3.66	0.12	3.61	0.11	3.63	0.12
329	-2.26	0.24	-2.12	0.22	-2.00	0.21	-1.97	0.21	-1.98	0.21
330	-0.96	0.10	-0.90	0.10	-0.85	0.09	-0.84	0.09	-0.85	0.09
331	-0.93	0.10	-0.87	0.09	-0.82	0.09	-0.81	0.09	-0.81	0.09
332	-0.39	0.04	-0.37	0.04	-0.35	0.04	-0.34	0.04	-0.34	0.04
333	-1.20	0.13	-1.13	0.12	-1.06	0.11	-1.05	0.11	-1.05	0.11
334	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01	-0.08	0.01
335	-0.77	0.08	-0.73	0.08	-0.69	0.07	-0.67	0.07	-0.68	0.07
336	-1.22	0.13	-1.15	0.12	-1.08	0.11	-1.07	0.11	-1.08	0.11
337	0.31	0.03	0.29	0.03	0.28	0.03	0.27	0.03	0.27	0.03
338	-26.11	0.27	-24.61	0.26	-23.20	0.24	-22.84	0.24	-23.02	0.24
339	-26.24	0.27	-24.73	0.26	-23.31	0.24	-22.96	0.24	-23.13	0.24
340	-0.74	0.02	-0.70	0.02	-0.66	0.02	-0.65	0.02	-0.65	0.02

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.30. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 30)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
301	-0.97	0.10	-0.93	0.10	-0.84	0.09	-0.66	0.07
302	-0.71	0.11	-0.69	0.11	-0.62	0.10	-0.48	0.08
303	-1.33	0.14	-1.29	0.14	-1.16	0.12	-0.90	0.09
304	-1.09	0.12	-1.06	0.11	-0.95	0.10	-0.74	0.08
305	-0.99	0.10	-0.96	0.10	-0.86	0.09	-0.67	0.07
306	-0.59	0.06	-0.57	0.06	-0.52	0.05	-0.41	0.04
307	-0.09	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.01	-0.06	0.01
308	-0.68	0.11	-0.66	0.10	-0.59	0.09	-0.46	0.07
309	0.18	0.03	0.18	0.03	0.16	0.02	0.12	0.02
310	-0.94	0.15	-0.91	0.14	-0.82	0.13	-0.64	0.10
311	0.49	0.08	0.47	0.07	0.43	0.07	0.34	0.05
312	0.52	0.08	0.51	0.08	0.46	0.07	0.35	0.06
313	-0.19	0.03	-0.18	0.03	-0.16	0.03	-0.12	0.02
314	-0.21	0.03	-0.21	0.03	-0.18	0.03	-0.14	0.02
315	0.10	0.02	0.09	0.01	0.09	0.01	0.07	0.01
316	-1.51	0.16	-1.46	0.15	-1.32	0.14	-1.03	0.11
317	0.52	0.08	0.50	0.08	0.45	0.07	0.36	0.06
318	-2.13	0.22	-2.06	0.22	-1.85	0.20	-1.45	0.15
319	-1.07	0.17	-1.04	0.16	-0.93	0.15	-0.73	0.11
320	-1.09	0.17	-1.05	0.17	-0.95	0.15	-0.74	0.12
321	-1.96	0.21	-1.90	0.20	-1.71	0.18	-1.33	0.14
322	-0.34	0.04	-0.33	0.03	-0.30	0.03	-0.24	0.03
323	-1.92	0.20	-1.86	0.20	-1.67	0.18	-1.30	0.14
324	-2.32	0.24	-2.25	0.24	-2.03	0.21	-1.59	0.17
325	-8.88	0.28	-8.59	0.27	-7.76	0.25	-6.07	0.19
326	-15.60	0.50	-15.09	0.48	-13.62	0.43	-10.65	0.34
327	-2.95	0.31	-2.85	0.30	-2.57	0.27	-2.01	0.21
328	3.64	0.12	3.52	0.11	3.17	0.10	2.48	0.08
329	-1.99	0.21	-1.92	0.20	-1.73	0.18	-1.34	0.14
330	-0.85	0.09	-0.82	0.09	-0.74	0.08	-0.58	0.06
331	-0.82	0.09	-0.79	0.08	-0.71	0.07	-0.55	0.06
332	-0.34	0.04	-0.33	0.04	-0.31	0.03	-0.24	0.03
333	-1.06	0.11	-1.02	0.11	-0.92	0.10	-0.71	0.07
334	-0.08	0.01	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.04	0.00
335	-0.68	0.07	-0.66	0.07	-0.60	0.06	-0.46	0.05
336	-1.08	0.11	-1.04	0.11	-0.94	0.10	-0.73	0.08
337	0.27	0.03	0.27	0.03	0.24	0.03	0.19	0.02
338	-23.07	0.24	-22.31	0.23	-20.13	0.21	-15.74	0.16
339	-23.18	0.24	-22.42	0.23	-20.23	0.21	-15.82	0.16
340	-0.65	0.02	-0.63	0.02	-0.57	0.02	-0.44	0.01

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.31. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 31)

ID Línea	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
341	-0.33	0.03	-0.21	0.02	-0.15	0.02	-0.14	0.01	-0.15	0.02
342	-0.33	0.04	-0.23	0.02	-0.18	0.02	-0.17	0.02	-0.18	0.02
343	-0.74	0.08	-0.49	0.05	-0.38	0.04	-0.35	0.04	-0.36	0.04
344	-0.94	0.10	-0.62	0.07	-0.47	0.05	-0.43	0.04	-0.44	0.05
345	-1.74	0.18	-1.15	0.12	-0.88	0.09	-0.80	0.08	-0.83	0.09
346	-12.13	0.13	-8.05	0.08	-6.15	0.06	-5.58	0.06	-5.76	0.06
347	3.29	0.03	2.18	0.02	1.67	0.02	1.51	0.02	1.56	0.02
348	-0.95	0.10	-0.62	0.07	-0.47	0.05	-0.43	0.05	-0.44	0.05
349	1.09	0.05	0.72	0.04	0.55	0.03	0.50	0.02	0.52	0.03
350	13.36	0.14	8.85	0.09	6.76	0.07	6.13	0.06	6.33	0.07
351	13.38	0.11	8.87	0.07	6.77	0.05	6.14	0.05	6.34	0.05
352	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
353	0.57	0.03	0.38	0.02	0.29	0.01	0.26	0.01	0.27	0.01
354	0.19	0.03	0.11	0.02	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
355	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
356	0.32	0.03	0.22	0.02	0.17	0.02	0.16	0.02	0.16	0.02
357	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
358	0.19	0.02	0.14	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01	0.10	0.01
359	0.11	0.02	0.08	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
360	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
361	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
362	0.08	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
363	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
364	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
365	0.07	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
366	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
367	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
368	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
369	0.06	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
370	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
371	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
372	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
373	0.04	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
374	0.14	0.02	0.09	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
375	0.13	0.02	0.09	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
376	0.15	0.02	0.10	0.02	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
377	0.13	0.02	0.09	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
378	-0.09	0.01	-0.07	0.01	-0.05	0.01	-0.05	0.01	-0.05	0.01
379	0.10	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.32. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 32)

ID Línea	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
341	-0.23	0.02	-0.48	0.05	-0.74	0.08	-0.86	0.09	-1.01	0.11
342	-0.24	0.02	-0.49	0.05	-0.75	0.08	-0.88	0.09	-1.03	0.11
343	-0.52	0.05	-1.09	0.11	-1.67	0.18	-1.96	0.21	-2.29	0.24
344	-0.65	0.07	-1.37	0.14	-2.10	0.22	-2.45	0.26	-2.87	0.30
345	-1.21	0.13	-2.54	0.27	-3.89	0.41	-4.55	0.48	-5.33	0.56
346	-8.44	0.09	-17.74	0.18	-27.06	0.28	-31.55	0.33	-36.87	0.38
347	2.29	0.02	4.81	0.05	7.33	0.08	8.54	0.09	9.98	0.10
348	-0.66	0.07	-1.40	0.15	-2.14	0.23	-2.50	0.26	-2.92	0.31
349	0.76	0.04	1.59	0.08	2.43	0.12	2.83	0.14	3.31	0.16
350	9.28	0.10	19.54	0.20	29.81	0.31	34.76	0.36	40.63	0.42
351	9.30	0.07	19.57	0.16	29.86	0.24	34.82	0.28	40.70	0.32
352	0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00
353	0.40	0.02	0.83	0.04	1.27	0.06	1.48	0.07	1.73	0.09
354	0.12	0.02	0.26	0.04	0.39	0.06	0.45	0.07	0.53	0.08
355	0.02	0.00	0.04	0.00	0.05	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01
356	0.24	0.02	0.49	0.05	0.75	0.08	0.87	0.09	1.02	0.11
357	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
358	0.14	0.01	0.27	0.03	0.42	0.04	0.50	0.05	0.58	0.06
359	0.08	0.01	0.19	0.03	0.29	0.05	0.32	0.05	0.38	0.06
360	0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.05	0.01
361	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
362	0.06	0.00	0.12	0.01	0.18	0.01	0.21	0.01	0.24	0.01
363	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
364	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
365	0.05	0.00	0.10	0.00	0.15	0.01	0.17	0.01	0.20	0.01
366	0.04	0.01	0.09	0.01	0.13	0.02	0.15	0.02	0.18	0.03
367	0.04	0.01	0.09	0.01	0.13	0.02	0.15	0.02	0.18	0.03
368	0.04	0.01	0.09	0.01	0.13	0.02	0.15	0.02	0.18	0.03
369	0.04	0.01	0.08	0.01	0.13	0.02	0.15	0.02	0.18	0.03
370	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
371	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
372	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
373	0.02	0.00	0.05	0.01	0.08	0.01	0.09	0.01	0.11	0.02
374	0.10	0.01	0.20	0.03	0.31	0.05	0.36	0.06	0.42	0.07
375	0.09	0.01	0.20	0.03	0.30	0.05	0.35	0.05	0.41	0.06
376	0.10	0.02	0.21	0.03	0.33	0.05	0.38	0.06	0.45	0.07
377	0.09	0.01	0.20	0.03	0.30	0.05	0.35	0.05	0.41	0.06
378	-0.07	0.01	-0.15	0.02	-0.23	0.02	-0.26	0.03	-0.30	0.03
379	0.07	0.01	0.15	0.02	0.23	0.02	0.27	0.03	0.32	0.03

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.33. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 33)

ID Línea	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
341	-1.12	0.12	-1.15	0.12	-1.11	0.12	-0.98	0.10	-0.89	0.09
342	-1.14	0.12	-1.17	0.12	-1.13	0.12	-1.00	0.11	-0.91	0.10
343	-2.53	0.27	-2.61	0.27	-2.51	0.26	-2.22	0.23	-2.02	0.21
344	-3.18	0.33	-3.27	0.34	-3.14	0.33	-2.79	0.29	-2.53	0.27
345	-5.89	0.62	-6.06	0.64	-5.83	0.61	-5.16	0.54	-4.70	0.49
346	-40.71	0.42	-41.86	0.44	-40.29	0.42	-35.75	0.37	-32.57	0.34
347	11.02	0.11	11.33	0.12	10.91	0.11	9.68	0.10	8.82	0.09
348	-3.23	0.34	-3.32	0.35	-3.20	0.34	-2.83	0.30	-2.58	0.27
349	3.66	0.18	3.76	0.19	3.62	0.18	3.21	0.16	2.93	0.15
350	44.86	0.47	46.13	0.48	44.40	0.46	39.39	0.41	35.88	0.37
351	44.94	0.36	46.21	0.37	44.48	0.35	39.46	0.31	35.94	0.29
352	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
353	1.91	0.10	1.97	0.10	1.89	0.09	1.68	0.08	1.53	0.08
354	0.59	0.09	0.60	0.09	0.58	0.09	0.52	0.08	0.47	0.07
355	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
356	1.13	0.12	1.16	0.12	1.12	0.12	0.99	0.10	0.90	0.09
357	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
358	0.64	0.07	0.66	0.07	0.64	0.07	0.56	0.06	0.51	0.05
359	0.42	0.07	0.43	0.07	0.41	0.06	0.37	0.06	0.33	0.05
360	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00
361	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
362	0.27	0.01	0.28	0.01	0.27	0.01	0.24	0.01	0.21	0.01
363	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
364	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
365	0.22	0.01	0.23	0.01	0.22	0.01	0.20	0.01	0.18	0.01
366	0.20	0.03	0.20	0.03	0.20	0.03	0.17	0.03	0.16	0.02
367	0.20	0.03	0.20	0.03	0.20	0.03	0.17	0.03	0.16	0.02
368	0.20	0.03	0.20	0.03	0.20	0.03	0.17	0.03	0.16	0.02
369	0.20	0.03	0.20	0.03	0.19	0.03	0.17	0.03	0.16	0.02
370	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
371	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
372	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
373	0.12	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02	0.10	0.02	0.10	0.01
374	0.46	0.07	0.47	0.07	0.46	0.07	0.40	0.06	0.37	0.06
375	0.45	0.07	0.46	0.07	0.45	0.07	0.40	0.06	0.36	0.06
376	0.49	0.08	0.51	0.08	0.49	0.08	0.43	0.07	0.39	0.06
377	0.45	0.07	0.46	0.07	0.45	0.07	0.40	0.06	0.36	0.06
378	-0.33	0.03	-0.34	0.04	-0.32	0.03	-0.29	0.03	-0.27	0.03
379	0.35	0.04	0.36	0.04	0.35	0.04	0.31	0.03	0.28	0.03

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.34. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 34)

ID Línea	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
341	-0.84	0.09	-0.79	0.08	-0.75	0.08	-0.74	0.08	-0.74	0.08
342	-0.86	0.09	-0.81	0.09	-0.76	0.08	-0.75	0.08	-0.76	0.08
343	-1.91	0.20	-1.80	0.19	-1.70	0.18	-1.67	0.18	-1.68	0.18
344	-2.40	0.25	-2.26	0.24	-2.13	0.22	-2.10	0.22	-2.11	0.22
345	-4.44	0.47	-4.19	0.44	-3.94	0.41	-3.88	0.41	-3.91	0.41
346	-30.84	0.32	-29.07	0.30	-27.40	0.28	-26.98	0.28	-27.19	0.28
347	8.35	0.09	7.87	0.08	7.42	0.08	7.31	0.08	7.36	0.08
348	-2.44	0.26	-2.30	0.24	-2.17	0.23	-2.13	0.22	-2.15	0.23
349	2.77	0.14	2.61	0.13	2.46	0.12	2.42	0.12	2.44	0.12
350	33.98	0.35	32.03	0.33	30.18	0.31	29.72	0.31	29.95	0.31
351	34.04	0.27	32.08	0.26	30.24	0.24	29.77	0.24	30.00	0.24
352	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
353	1.45	0.07	1.36	0.07	1.29	0.06	1.27	0.06	1.28	0.06
354	0.44	0.07	0.42	0.07	0.39	0.06	0.39	0.06	0.39	0.06
355	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
356	0.86	0.09	0.81	0.08	0.76	0.08	0.75	0.08	0.76	0.08
357	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
358	0.49	0.05	0.46	0.05	0.43	0.04	0.42	0.04	0.42	0.04
359	0.32	0.05	0.30	0.05	0.29	0.05	0.29	0.05	0.29	0.05
360	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00
361	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
362	0.20	0.01	0.19	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01
363	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
364	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
365	0.17	0.01	0.16	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01	0.15	0.01
366	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02
367	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02
368	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02
369	0.15	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02
370	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
371	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
372	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
373	0.09	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01	0.08	0.01
374	0.35	0.05	0.33	0.05	0.31	0.05	0.31	0.05	0.31	0.05
375	0.34	0.05	0.32	0.05	0.30	0.05	0.30	0.05	0.30	0.05
376	0.37	0.06	0.35	0.06	0.33	0.05	0.33	0.05	0.33	0.05
377	0.34	0.05	0.32	0.05	0.30	0.05	0.30	0.05	0.30	0.05
378	-0.25	0.03	-0.24	0.03	-0.23	0.02	-0.23	0.02	-0.23	0.02
379	0.27	0.03	0.25	0.03	0.24	0.02	0.23	0.02	0.23	0.02

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.35. Resultados en líneas-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 35)

ID Línea	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)	Caudal (LPS)	Velocidad (m/s)
341	-0.74	0.08	-0.72	0.08	-0.65	0.07	-0.51	0.05
342	-0.76	0.08	-0.73	0.08	-0.66	0.07	-0.51	0.05
343	-1.69	0.18	-1.63	0.17	-1.47	0.15	-1.14	0.12
344	-2.12	0.22	-2.05	0.22	-1.84	0.19	-1.44	0.15
345	-3.92	0.41	-3.79	0.40	-3.42	0.36	-2.66	0.28
346	-27.24	0.28	-26.35	0.27	-23.77	0.25	-18.58	0.19
347	7.38	0.08	7.14	0.07	6.44	0.07	5.03	0.05
348	-2.15	0.23	-2.08	0.22	-1.88	0.20	-1.46	0.15
349	2.45	0.12	2.37	0.12	2.14	0.11	1.67	0.08
350	30.01	0.31	29.03	0.30	26.18	0.27	20.46	0.21
351	30.06	0.24	29.08	0.23	26.23	0.21	20.49	0.16
352	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00
353	1.28	0.06	1.24	0.06	1.12	0.06	0.87	0.04
354	0.39	0.06	0.38	0.06	0.33	0.05	0.26	0.04
355	0.06	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00
356	0.76	0.08	0.73	0.08	0.67	0.07	0.52	0.05
357	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
358	0.42	0.04	0.41	0.04	0.37	0.04	0.29	0.03
359	0.29	0.05	0.28	0.04	0.26	0.04	0.20	0.03
360	0.03	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
361	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
362	0.18	0.01	0.17	0.01	0.16	0.01	0.12	0.01
363	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
364	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
365	0.15	0.01	0.15	0.01	0.13	0.01	0.10	0.01
366	0.13	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02	0.09	0.01
367	0.13	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02	0.09	0.01
368	0.13	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02	0.09	0.01
369	0.13	0.02	0.13	0.02	0.11	0.02	0.09	0.01
370	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
371	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
372	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
373	0.08	0.01	0.08	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01
374	0.31	0.05	0.30	0.05	0.27	0.04	0.21	0.03
375	0.30	0.05	0.29	0.05	0.26	0.04	0.21	0.03
376	0.33	0.05	0.32	0.05	0.29	0.05	0.23	0.04
377	0.30	0.05	0.29	0.05	0.26	0.04	0.21	0.03
378	-0.23	0.02	-0.22	0.02	-0.20	0.02	-0.16	0.02
379	0.24	0.02	0.23	0.02	0.21	0.02	0.16	0.02

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.36. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 1)

ID Nudo	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
1	0.00	37.46	0.00	37.38	0.00	37.33	0.00	37.29	0.00	37.25
2 Depósito	-21.52	4.50	-14.25	4.41	-10.88	4.36	-9.86	4.32	-10.18	4.28
3	0.04	35.46	0.03	35.38	0.02	35.33	0.02	35.29	0.02	35.25
4	0.01	47.44	0.00	47.37	0.00	47.32	0.00	47.28	0.00	47.24
5	0.04	44.44	0.02	44.37	0.02	44.32	0.02	44.28	0.02	44.24
6	0.01	43.44	0.01	43.37	0.00	43.32	0.00	43.28	0.00	43.24
7	0.01	46.94	0.01	46.87	0.00	46.82	0.00	46.78	0.00	46.74
8	0.08	41.64	0.05	41.57	0.04	41.52	0.04	41.48	0.04	41.44
9	0.01	44.64	0.01	44.57	0.00	44.52	0.00	44.48	0.00	44.44
10	0.04	44.74	0.03	44.67	0.02	44.62	0.02	44.58	0.02	44.54
11	0.00	46.84	0.00	46.77	0.00	46.72	0.00	46.68	0.00	46.64
12	0.03	47.24	0.02	47.17	0.01	47.12	0.01	47.08	0.01	47.04
13	0.01	44.64	0.01	44.57	0.00	44.52	0.00	44.48	0.00	44.44
14	0.01	44.64	0.01	44.57	0.01	44.52	0.01	44.48	0.01	44.44
15	0.00	45.84	0.00	45.77	0.00	45.72	0.00	45.68	0.00	45.64
16	0.04	47.94	0.03	47.87	0.02	47.81	0.02	47.77	0.02	47.74
17	0.07	51.13	0.05	51.06	0.04	51.01	0.03	50.97	0.03	50.93
18	0.05	53.13	0.03	53.06	0.03	53.01	0.02	52.97	0.02	52.93
19	0.01	44.94	0.01	44.87	0.00	44.82	0.00	44.78	0.00	44.74
20	0.01	51.03	0.01	50.96	0.01	50.91	0.00	50.87	0.01	50.83
21	0.10	54.63	0.07	54.56	0.05	54.51	0.05	54.47	0.05	54.43
22	0.01	36.15	0.01	36.08	0.01	36.03	0.01	35.99	0.01	35.95
23	0.06	47.84	0.04	47.77	0.03	47.72	0.03	47.67	0.03	47.64
24	0.07	49.44	0.05	49.36	0.04	49.31	0.03	49.27	0.03	49.24
25	0.07	53.03	0.05	52.96	0.04	52.91	0.03	52.87	0.03	52.83
26	0.12	56.53	0.08	56.46	0.06	56.41	0.06	56.37	0.06	56.33
27	0.12	54.93	0.08	54.86	0.06	54.81	0.05	54.77	0.06	54.73
28	0.01	57.43	0.01	57.36	0.01	57.31	0.01	57.27	0.01	57.23
29	0.06	55.72	0.04	55.66	0.03	55.61	0.03	55.57	0.03	55.53
30	0.12	58.82	0.08	58.75	0.06	58.70	0.06	58.66	0.06	58.62
31	0.10	51.43	0.07	51.36	0.05	51.31	0.05	51.27	0.05	51.23
32	0.13	43.45	0.09	43.47	0.07	43.46	0.06	43.43	0.06	43.39
33	0.15	55.44	0.10	55.46	0.07	55.45	0.07	55.42	0.07	55.38
34	0.13	57.74	0.09	57.76	0.07	57.75	0.06	57.72	0.06	57.68
35	0.14	59.94	0.09	59.97	0.07	59.95	0.06	59.92	0.06	59.88
36	0.06	44.11	0.04	44.05	0.03	44.01	0.03	43.97	0.03	43.93
37	0.04	44.35	0.03	44.37	0.02	44.36	0.02	44.33	0.02	44.29
38	0.03	54.04	0.02	54.07	0.02	54.05	0.01	54.02	0.02	53.98
39	0.04	54.34	0.03	54.37	0.02	54.35	0.02	54.32	0.02	54.28
40	0.03	61.64	0.02	61.66	0.02	61.65	0.02	61.61	0.02	61.57
41	0.04	62.74	0.03	62.76	0.02	62.75	0.02	62.71	0.02	62.67
42	0.10	64.06	0.07	64.07	0.05	64.05	0.05	64.02	0.05	63.98
43	0.16	56.53	0.10	56.56	0.08	56.55	0.07	56.52	0.07	56.48
44	0.11	59.93	0.07	59.96	0.06	59.94	0.05	59.91	0.05	59.87
45	0.13	63.24	0.09	63.26	0.06	63.24	0.06	63.21	0.06	63.17
46	0.11	64.44	0.08	64.46	0.06	64.44	0.05	64.41	0.05	64.37
47	0.07	59.83	0.04	59.81	0.03	59.77	0.03	59.74	0.03	59.70
48	0.04	63.52	0.03	63.50	0.02	63.47	0.02	63.43	0.02	63.39
49	0.03	64.31	0.02	64.29	0.01	64.26	0.01	64.23	0.01	64.19
50	0.02	65.30	0.01	65.29	0.01	65.26	0.01	65.23	0.01	65.19
51	0.05	67.00	0.03	66.99	0.02	66.96	0.02	66.93	0.02	66.89
52	0.14	46.03	0.10	46.01	0.07	45.98	0.07	45.95	0.07	45.91
53	0.02	59.42	0.01	59.40	0.01	59.37	0.01	59.34	0.01	59.30
54	0.06	64.61	0.04	64.60	0.03	64.57	0.03	64.53	0.03	64.49
55	0.14	44.33	0.10	44.31	0.07	44.28	0.07	44.25	0.07	44.21
56	0.08	57.82	0.05	57.80	0.04	57.77	0.04	57.74	0.04	57.70
57	0.07	58.51	0.05	58.50	0.04	58.47	0.03	58.44	0.03	58.40
58	0.02	62.21	0.01	62.20	0.01	62.17	0.01	62.13	0.01	62.09
59	0.16	45.93	0.10	45.91	0.08	45.88	0.07	45.85	0.07	45.81
60	0.11	67.50	0.07	67.49	0.06	67.46	0.05	67.43	0.05	67.39

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.37. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 2)

ID Nudo	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
1	0.00	37.21	0.00	37.13	0.00	36.99	0.00	36.80	0.00	36.56
2 Depósito	-14.95	4.24	-31.47	4.19	-47.99	4.07	-55.95	3.88	-65.40	3.67
3	0.03	35.21	0.06	35.13	0.09	34.98	0.10	34.79	0.12	34.55
4	0.00	47.20	0.01	47.12	0.02	46.97	0.02	46.77	0.02	46.53
5	0.03	44.20	0.05	44.12	0.08	43.96	0.10	43.76	0.11	43.52
6	0.01	43.20	0.01	43.12	0.02	42.96	0.02	42.75	0.02	42.51
7	0.01	46.69	0.01	46.61	0.02	46.45	0.02	46.25	0.03	46.00
8	0.06	41.40	0.12	41.31	0.18	41.15	0.21	40.94	0.25	40.70
9	0.01	44.40	0.01	44.31	0.02	44.15	0.03	43.94	0.03	43.69
10	0.03	44.50	0.06	44.41	0.09	44.25	0.11	44.04	0.12	43.79
11	0.00	46.59	0.00	46.51	0.01	46.35	0.01	46.14	0.01	45.89
12	0.02	46.99	0.04	46.91	0.06	46.74	0.07	46.54	0.08	46.29
13	0.01	44.40	0.01	44.31	0.02	44.15	0.03	43.94	0.03	43.69
14	0.01	44.40	0.02	44.31	0.03	44.16	0.03	43.95	0.04	43.71
15	0.00	45.60	0.00	45.51	0.00	45.35	0.00	45.15	0.00	44.90
16	0.03	47.69	0.06	47.61	0.08	47.44	0.10	47.24	0.12	46.99
17	0.05	50.89	0.11	50.80	0.16	50.64	0.19	50.43	0.22	50.18
18	0.04	52.89	0.07	52.80	0.11	52.64	0.13	52.43	0.16	52.18
19	0.01	44.70	0.01	44.62	0.02	44.46	0.02	44.25	0.02	44.01
20	0.01	50.79	0.02	50.70	0.02	50.54	0.03	50.33	0.03	50.08
21	0.07	54.39	0.15	54.30	0.23	54.13	0.27	53.92	0.31	53.67
22	0.01	35.90	0.02	35.82	0.03	35.66	0.03	35.45	0.04	35.20
23	0.04	47.59	0.09	47.51	0.13	47.35	0.15	47.14	0.18	46.89
24	0.05	49.19	0.10	49.11	0.16	48.95	0.18	48.74	0.21	48.49
25	0.05	52.79	0.10	52.70	0.16	52.54	0.19	52.33	0.22	52.08
26	0.08	56.28	0.18	56.20	0.27	56.03	0.31	55.82	0.37	55.57
27	0.08	54.69	0.17	54.60	0.26	54.43	0.31	54.22	0.36	53.97
28	0.01	57.18	0.02	57.10	0.03	56.93	0.03	56.72	0.04	56.47
29	0.04	55.48	0.08	55.38	0.13	55.20	0.15	54.99	0.17	54.72
30	0.09	58.58	0.18	58.47	0.28	58.27	0.32	58.04	0.38	57.77
31	0.07	51.19	0.15	51.11	0.23	50.94	0.27	50.74	0.32	50.49
32	0.09	43.29	0.20	42.93	0.30	42.35	0.35	41.89	0.41	41.31
33	0.10	55.28	0.21	54.92	0.33	54.34	0.38	53.88	0.45	53.30
34	0.09	57.58	0.20	57.23	0.30	56.66	0.35	56.21	0.41	55.64
35	0.10	59.79	0.20	59.44	0.31	58.89	0.36	58.44	0.42	57.88
36	0.04	43.88	0.09	43.74	0.14	43.50	0.17	43.25	0.19	42.94
37	0.03	44.19	0.06	43.83	0.09	43.25	0.11	42.80	0.13	42.22
38	0.02	53.88	0.05	53.52	0.07	52.94	0.08	52.49	0.10	51.91
39	0.03	54.19	0.06	53.83	0.09	53.25	0.11	52.80	0.13	52.22
40	0.02	61.48	0.05	61.13	0.08	60.56	0.09	60.12	0.10	59.55
41	0.03	62.58	0.06	62.24	0.09	61.69	0.11	61.25	0.12	60.69
42	0.07	63.89	0.15	63.57	0.22	63.05	0.26	62.63	0.30	62.10
43	0.11	56.38	0.23	56.02	0.35	55.44	0.41	54.98	0.48	54.40
44	0.08	59.78	0.16	59.42	0.25	58.84	0.29	58.38	0.34	57.80
45	0.09	63.08	0.19	62.73	0.29	62.16	0.33	61.71	0.39	61.15
46	0.08	64.28	0.17	63.93	0.25	63.37	0.30	62.92	0.35	62.35
47	0.05	59.63	0.10	59.41	0.15	59.04	0.17	58.70	0.20	58.29
48	0.03	63.32	0.06	63.08	0.09	62.69	0.10	62.34	0.12	61.91
49	0.02	64.12	0.04	63.86	0.06	63.45	0.07	63.09	0.08	62.64
50	0.02	65.12	0.03	64.86	0.05	64.45	0.06	64.09	0.07	63.63
51	0.03	66.81	0.07	66.55	0.11	66.13	0.13	65.76	0.15	65.31
52	0.10	45.84	0.21	45.59	0.32	45.19	0.37	44.84	0.44	44.40
53	0.01	59.23	0.02	59.00	0.04	58.61	0.04	58.27	0.05	57.84
54	0.04	64.42	0.09	64.18	0.13	63.79	0.16	63.44	0.18	63.00
55	0.10	44.14	0.21	43.89	0.32	43.49	0.37	43.14	0.44	42.70
56	0.06	57.63	0.12	57.38	0.18	56.98	0.21	56.63	0.25	56.19
57	0.05	58.32	0.11	58.08	0.16	57.67	0.19	57.32	0.22	56.87
58	0.02	62.02	0.03	61.77	0.05	61.36	0.06	61.01	0.07	60.56
59	0.11	45.73	0.23	45.49	0.35	45.08	0.40	44.73	0.47	44.28
60	0.08	67.31	0.16	67.05	0.24	66.62	0.28	66.25	0.33	65.80

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.38. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 3)

ID Nudo	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
1	0.00	36.30	0.00	36.02	0.00	35.74	0.00	35.49	0.00	35.26
2 Depósito	-72.20	3.42	-74.24	3.15	-71.46	2.86	-63.41	2.59	-57.76	2.35
3	0.13	34.28	0.14	34.00	0.13	33.73	0.12	33.48	0.11	33.25
4	0.02	46.26	0.02	45.98	0.02	45.71	0.02	45.46	0.02	45.23
5	0.12	43.25	0.13	42.96	0.12	42.69	0.11	42.45	0.10	42.22
6	0.03	42.24	0.03	41.96	0.03	41.68	0.02	41.44	0.02	41.22
7	0.03	45.73	0.03	45.45	0.03	45.17	0.03	44.93	0.03	44.71
8	0.27	40.42	0.28	40.14	0.27	39.87	0.24	39.63	0.22	39.41
9	0.03	43.41	0.03	43.13	0.03	42.86	0.03	42.62	0.03	42.40
10	0.14	43.51	0.14	43.23	0.13	42.96	0.12	42.72	0.11	42.50
11	0.01	45.61	0.01	45.33	0.01	45.06	0.01	44.82	0.01	44.60
12	0.08	46.01	0.09	45.73	0.08	45.46	0.07	45.22	0.07	45.00
13	0.03	43.41	0.03	43.13	0.03	42.86	0.03	42.62	0.03	42.40
14	0.04	43.43	0.04	43.15	0.04	42.88	0.03	42.64	0.03	42.41
15	0.00	44.63	0.00	44.34	0.00	44.07	0.00	43.83	0.00	43.61
16	0.13	46.71	0.13	46.43	0.13	46.16	0.11	45.92	0.10	45.70
17	0.25	49.91	0.25	49.62	0.24	49.35	0.22	49.11	0.20	48.89
18	0.17	51.90	0.18	51.62	0.17	51.35	0.15	51.11	0.14	50.89
19	0.03	43.74	0.03	43.45	0.03	43.18	0.02	42.94	0.02	42.72
20	0.04	49.80	0.04	49.52	0.04	49.25	0.03	49.01	0.03	48.79
21	0.34	53.40	0.35	53.11	0.34	52.84	0.30	52.61	0.28	52.39
22	0.04	34.93	0.04	34.64	0.04	34.37	0.03	34.13	0.03	33.91
23	0.20	46.62	0.20	46.33	0.20	46.06	0.17	45.82	0.16	45.60
24	0.24	48.22	0.24	47.93	0.23	47.66	0.21	47.42	0.19	47.20
25	0.24	51.80	0.25	51.52	0.24	51.25	0.21	51.01	0.19	50.79
26	0.41	55.29	0.42	55.01	0.40	54.74	0.36	54.50	0.32	54.28
27	0.39	53.69	0.41	53.40	0.39	53.13	0.35	52.90	0.32	52.68
28	0.04	56.19	0.04	55.90	0.04	55.64	0.04	55.40	0.03	55.18
29	0.19	54.44	0.20	54.15	0.19	53.88	0.17	53.66	0.15	53.45
30	0.42	57.47	0.43	57.18	0.41	56.92	0.36	56.70	0.33	56.50
31	0.35	50.21	0.36	49.93	0.35	49.66	0.31	49.42	0.28	49.20
32	0.45	40.76	0.46	40.40	0.45	40.24	0.40	40.31	0.36	40.29
33	0.49	52.76	0.51	52.39	0.49	52.23	0.43	52.31	0.39	52.28
34	0.45	55.10	0.46	54.74	0.45	54.58	0.40	54.64	0.36	54.61
35	0.46	57.36	0.47	56.99	0.46	56.83	0.40	56.88	0.37	56.85
36	0.21	42.62	0.22	42.32	0.21	42.07	0.19	41.89	0.17	41.70
37	0.14	41.67	0.14	41.31	0.14	41.15	0.12	41.22	0.11	41.20
38	0.11	51.37	0.11	51.00	0.11	50.84	0.10	50.91	0.09	50.89
39	0.14	51.68	0.14	51.31	0.14	51.15	0.12	51.22	0.11	51.20
40	0.11	59.01	0.12	58.65	0.11	58.49	0.10	58.55	0.09	58.52
41	0.14	60.17	0.14	59.81	0.14	59.64	0.12	59.69	0.11	59.66
42	0.33	61.59	0.34	61.24	0.33	61.07	0.29	61.09	0.27	61.04
43	0.53	53.86	0.54	53.49	0.52	53.34	0.46	53.41	0.42	53.39
44	0.38	57.26	0.39	56.89	0.37	56.73	0.33	56.80	0.30	56.78
45	0.43	60.61	0.44	60.25	0.43	60.09	0.38	60.15	0.34	60.12
46	0.38	61.82	0.39	61.46	0.38	61.29	0.34	61.35	0.31	61.32
47	0.22	57.88	0.23	57.55	0.22	57.34	0.20	57.25	0.18	57.13
48	0.13	61.48	0.14	61.15	0.13	60.94	0.12	60.88	0.11	60.77
49	0.09	62.20	0.09	61.86	0.09	61.66	0.08	61.61	0.07	61.51
50	0.07	63.20	0.08	62.86	0.07	62.66	0.06	62.61	0.06	62.51
51	0.16	64.86	0.17	64.53	0.16	64.33	0.14	64.28	0.13	64.19
52	0.48	43.97	0.50	43.64	0.48	43.43	0.42	43.37	0.39	43.27
53	0.05	57.42	0.06	57.09	0.05	56.88	0.05	56.81	0.04	56.69
54	0.20	62.58	0.21	62.25	0.20	62.04	0.18	61.98	0.16	61.87
55	0.48	42.27	0.50	41.94	0.48	41.73	0.42	41.67	0.39	41.57
56	0.28	55.76	0.29	55.43	0.27	55.23	0.24	55.16	0.22	55.06
57	0.24	56.44	0.25	56.11	0.24	55.91	0.21	55.85	0.19	55.74
58	0.07	60.13	0.08	59.80	0.07	59.59	0.07	59.54	0.06	59.43
59	0.52	43.85	0.54	43.52	0.52	43.31	0.46	43.26	0.42	43.15
60	0.37	65.35	0.38	65.01	0.36	64.82	0.32	64.77	0.29	64.68

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.39. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 4)

ID Nudo	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
1	0.00	35.05	0.00	34.84	0.00	34.65	0.00	34.47	0.00	34.29
2 Depósito	-54.70	2.13	-51.56	1.92	-48.60	1.73	-47.86	1.54	-48.23	1.36
3	0.10	33.04	0.10	32.84	0.09	32.65	0.09	32.46	0.09	32.28
4	0.02	45.02	0.02	44.82	0.02	44.63	0.02	44.45	0.02	44.26
5	0.09	42.01	0.09	41.81	0.08	41.62	0.08	41.44	0.08	41.26
6	0.02	41.01	0.02	40.81	0.02	40.62	0.02	40.44	0.02	40.25
7	0.02	44.50	0.02	44.30	0.02	44.11	0.02	43.93	0.02	43.75
8	0.21	39.20	0.20	39.00	0.18	38.81	0.18	38.63	0.18	38.45
9	0.02	42.19	0.02	41.99	0.02	41.81	0.02	41.63	0.02	41.44
10	0.10	42.29	0.10	42.09	0.09	41.91	0.09	41.73	0.09	41.54
11	0.01	44.39	0.01	44.19	0.01	44.01	0.01	43.82	0.01	43.64
12	0.06	44.79	0.06	44.59	0.06	44.41	0.06	44.22	0.06	44.04
13	0.02	42.19	0.02	41.99	0.02	41.81	0.02	41.62	0.02	41.44
14	0.03	42.20	0.03	42.00	0.03	41.82	0.03	41.63	0.03	41.45
15	0.00	43.40	0.00	43.20	0.00	43.01	0.00	42.83	0.00	42.65
16	0.10	45.49	0.09	45.29	0.09	45.11	0.08	44.92	0.09	44.74
17	0.19	48.68	0.18	48.49	0.17	48.30	0.16	48.12	0.17	47.94
18	0.13	50.68	0.12	50.48	0.12	50.30	0.11	50.12	0.11	49.93
19	0.02	42.51	0.02	42.31	0.02	42.12	0.02	41.94	0.02	41.75
20	0.03	48.58	0.03	48.39	0.02	48.20	0.02	48.02	0.02	47.83
21	0.26	52.18	0.25	51.98	0.23	51.79	0.23	51.61	0.23	51.43
22	0.03	33.70	0.03	33.50	0.03	33.32	0.03	33.14	0.03	32.95
23	0.15	45.39	0.14	45.19	0.13	45.01	0.13	44.82	0.13	44.64
24	0.18	46.99	0.17	46.79	0.16	46.61	0.16	46.42	0.16	46.24
25	0.18	50.58	0.17	50.38	0.16	50.20	0.16	50.02	0.16	49.83
26	0.31	54.07	0.29	53.88	0.27	53.69	0.27	53.51	0.27	53.33
27	0.30	52.47	0.28	52.28	0.27	52.09	0.26	51.91	0.26	51.72
28	0.03	54.97	0.03	54.78	0.03	54.59	0.03	54.41	0.03	54.22
29	0.15	53.24	0.14	53.05	0.13	52.86	0.13	52.68	0.13	52.50
30	0.31	56.30	0.30	56.11	0.28	55.93	0.28	55.75	0.28	55.56
31	0.27	48.99	0.25	48.79	0.24	48.60	0.23	48.42	0.23	48.24
32	0.34	40.18	0.32	40.09	0.30	39.99	0.30	39.83	0.30	39.64
33	0.37	52.18	0.35	52.08	0.33	51.98	0.33	51.82	0.33	51.63
34	0.34	54.50	0.32	54.40	0.30	54.30	0.30	54.14	0.30	53.95
35	0.35	56.73	0.33	56.63	0.31	56.53	0.31	56.37	0.31	56.17
36	0.16	41.51	0.15	41.33	0.14	41.16	0.14	40.98	0.14	40.80
37	0.10	41.09	0.10	40.99	0.09	40.90	0.09	40.74	0.09	40.54
38	0.08	50.78	0.08	50.68	0.07	50.59	0.07	50.43	0.07	50.23
39	0.11	51.09	0.10	50.99	0.09	50.89	0.09	50.73	0.09	50.54
40	0.09	58.41	0.08	58.31	0.08	58.21	0.08	58.05	0.08	57.85
41	0.10	59.54	0.10	59.44	0.09	59.33	0.09	59.17	0.09	58.98
42	0.25	60.92	0.24	60.81	0.23	60.70	0.22	60.53	0.22	60.34
43	0.40	53.28	0.38	53.18	0.35	53.08	0.35	52.92	0.35	52.73
44	0.28	56.67	0.27	56.58	0.25	56.48	0.25	56.32	0.25	56.13
45	0.33	60.01	0.31	59.91	0.29	59.81	0.29	59.64	0.29	59.45
46	0.29	61.21	0.27	61.11	0.26	61.01	0.25	60.85	0.26	60.65
47	0.17	56.98	0.16	56.83	0.15	56.69	0.15	56.52	0.15	56.33
48	0.10	60.62	0.10	60.47	0.09	60.34	0.09	60.17	0.09	59.98
49	0.07	61.36	0.06	61.23	0.06	61.10	0.06	60.93	0.06	60.74
50	0.06	62.36	0.05	62.23	0.05	62.10	0.05	61.93	0.05	61.74
51	0.12	64.04	0.12	63.91	0.11	63.78	0.11	63.61	0.11	63.42
52	0.37	43.12	0.35	42.98	0.33	42.84	0.32	42.67	0.32	42.48
53	0.04	56.54	0.04	56.40	0.04	56.26	0.04	56.09	0.04	55.90
54	0.15	61.71	0.14	61.57	0.14	61.44	0.13	61.27	0.14	61.08
55	0.37	41.42	0.35	41.28	0.33	41.14	0.32	40.97	0.32	40.78
56	0.21	54.91	0.20	54.77	0.19	54.63	0.18	54.46	0.19	54.27
57	0.18	55.59	0.17	55.45	0.16	55.32	0.16	55.15	0.16	54.96
58	0.06	59.29	0.05	59.15	0.05	59.01	0.05	58.84	0.05	58.65
59	0.39	43.00	0.37	42.86	0.35	42.73	0.35	42.56	0.35	42.37
60	0.28	64.53	0.26	64.40	0.25	64.27	0.24	64.10	0.24	63.91

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.40. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 5)

ID Nudo	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
1	0.00	34.10	0.00	33.92	0.00	33.75	0.00	33.60
2 Depósito	-48.32	1.18	-46.74	0.99	-42.16	0.82	-32.95	0.66
3	0.09	32.10	0.09	31.92	0.08	31.75	0.06	31.60
4	0.02	44.08	0.02	43.90	0.01	43.73	0.01	43.59
5	0.08	41.07	0.08	40.89	0.07	40.73	0.06	40.59
6	0.02	40.07	0.02	39.89	0.02	39.72	0.01	39.58
7	0.02	43.56	0.02	43.38	0.02	43.22	0.01	43.08
8	0.18	38.26	0.18	38.08	0.16	37.92	0.12	37.78
9	0.02	41.26	0.02	41.08	0.02	40.91	0.01	40.78
10	0.09	41.36	0.09	41.18	0.08	41.01	0.06	40.88
11	0.01	43.46	0.01	43.28	0.01	43.11	0.00	42.98
12	0.06	43.86	0.05	43.68	0.05	43.51	0.04	43.38
13	0.02	41.26	0.02	41.08	0.02	40.91	0.01	40.78
14	0.03	41.27	0.03	41.09	0.02	40.92	0.02	40.78
15	0.00	42.46	0.00	42.28	0.00	42.12	0.00	41.98
16	0.09	44.56	0.08	44.38	0.07	44.21	0.06	44.07
17	0.17	47.75	0.16	47.57	0.14	47.41	0.11	47.27
18	0.11	49.75	0.11	49.57	0.10	49.41	0.08	49.27
19	0.02	41.57	0.02	41.39	0.02	41.22	0.01	41.08
20	0.02	47.65	0.02	47.47	0.02	47.31	0.02	47.17
21	0.23	51.25	0.22	51.07	0.20	50.90	0.16	50.77
22	0.03	32.77	0.03	32.59	0.02	32.42	0.02	32.29
23	0.13	44.46	0.13	44.28	0.12	44.11	0.09	43.98
24	0.16	46.06	0.15	45.88	0.14	45.71	0.11	45.57
25	0.16	49.65	0.16	49.47	0.14	49.31	0.11	49.17
26	0.27	53.14	0.26	52.96	0.24	52.80	0.19	52.66
27	0.26	51.54	0.26	51.36	0.23	51.20	0.18	51.06
28	0.03	54.04	0.03	53.86	0.02	53.70	0.02	53.56
29	0.13	52.31	0.12	52.14	0.11	51.98	0.09	51.85
30	0.28	55.38	0.27	55.20	0.24	55.05	0.19	54.93
31	0.24	48.05	0.23	47.88	0.21	47.71	0.16	47.57
32	0.30	39.45	0.29	39.32	0.26	39.28	0.21	39.37
33	0.33	51.44	0.32	51.31	0.29	51.27	0.23	51.36
34	0.30	53.76	0.29	53.63	0.26	53.59	0.21	53.67
35	0.31	55.99	0.30	55.85	0.27	55.81	0.21	55.88
36	0.14	40.61	0.14	40.44	0.12	40.30	0.10	40.20
37	0.09	40.35	0.09	40.22	0.08	40.18	0.06	40.27
38	0.07	50.05	0.07	49.91	0.06	49.87	0.05	49.96
39	0.09	50.35	0.09	50.22	0.08	50.18	0.06	50.26
40	0.08	57.67	0.07	57.53	0.07	57.49	0.05	57.57
41	0.09	58.79	0.09	58.66	0.08	58.61	0.06	58.68
42	0.22	60.15	0.22	60.01	0.20	59.96	0.15	60.01
43	0.35	52.54	0.34	52.41	0.31	52.37	0.24	52.46
44	0.25	55.94	0.24	55.81	0.22	55.77	0.17	55.85
45	0.29	59.26	0.28	59.13	0.25	59.09	0.20	59.17
46	0.26	60.47	0.25	60.33	0.22	60.29	0.17	60.37
47	0.15	56.14	0.14	55.99	0.13	55.88	0.10	55.86
48	0.09	59.79	0.09	59.64	0.08	59.55	0.06	59.53
49	0.06	60.55	0.06	60.40	0.05	60.31	0.04	60.31
50	0.05	61.55	0.05	61.40	0.04	61.31	0.03	61.31
51	0.11	63.23	0.11	63.08	0.10	63.00	0.07	63.00
52	0.32	42.30	0.31	42.14	0.28	42.05	0.22	42.04
53	0.04	55.71	0.03	55.56	0.03	55.46	0.02	55.44
54	0.14	60.89	0.13	60.74	0.12	60.64	0.09	60.63
55	0.32	40.60	0.31	40.44	0.28	40.35	0.22	40.34
56	0.19	54.09	0.18	53.93	0.16	53.84	0.13	53.83
57	0.16	54.78	0.16	54.62	0.14	54.53	0.11	54.53
58	0.05	58.47	0.05	58.32	0.04	58.23	0.03	58.22
59	0.35	42.19	0.34	42.03	0.30	41.94	0.24	41.94
60	0.24	63.73	0.24	63.58	0.21	63.49	0.17	63.50

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.41. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 6)

ID Nudo	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
61	0.01	68.90	0.01	68.89	0.01	68.86	0.01	68.82	0.01	68.78
62	0.12	33.34	0.08	33.33	0.06	33.30	0.05	33.26	0.06	33.22
63	0.02	40.83	0.02	40.82	0.01	40.79	0.01	40.75	0.01	40.71
64	0.13	42.63	0.09	42.61	0.07	42.59	0.06	42.55	0.06	42.51
65	0.28	53.31	0.18	53.30	0.14	53.27	0.13	53.24	0.13	53.20
66	0.03	61.80	0.02	61.79	0.02	61.77	0.01	61.73	0.01	61.69
67	0.02	70.39	0.02	70.38	0.01	70.36	0.01	70.32	0.01	70.28
68	0.06	70.69	0.04	70.68	0.03	70.66	0.03	70.62	0.03	70.58
69	0.14	54.82	0.09	54.80	0.07	54.77	0.06	54.74	0.07	54.70
70	0.13	73.09	0.09	73.08	0.07	73.05	0.06	73.02	0.06	72.98
71	0.11	75.69	0.07	75.68	0.06	75.65	0.05	75.62	0.05	75.58
72	0.05	40.33	0.03	40.32	0.02	40.29	0.02	40.25	0.02	40.21
73	0.02	43.33	0.01	43.32	0.01	43.29	0.01	43.25	0.01	43.21
74	0.00	44.83	0.00	44.81	0.00	44.78	0.00	44.75	0.00	44.71
75	0.11	53.62	0.07	53.61	0.06	53.58	0.05	53.54	0.05	53.50
76	0.02	62.51	0.01	62.50	0.01	62.47	0.01	62.43	0.01	62.39
77	0.04	39.93	0.02	39.92	0.02	39.89	0.02	39.85	0.02	39.81
78	0.05	56.32	0.03	56.30	0.03	56.27	0.02	56.24	0.02	56.20
79	0.01	34.93	0.00	34.92	0.00	34.89	0.00	34.86	0.00	34.82
80	0.05	56.52	0.03	56.50	0.03	56.47	0.02	56.44	0.02	56.40
81	0.34	66.10	0.23	66.09	0.17	66.06	0.16	66.03	0.16	65.99
82	0.03	45.03	0.02	45.01	0.02	44.98	0.01	44.95	0.01	44.91
83	0.07	50.32	0.05	50.31	0.03	50.28	0.03	50.24	0.03	50.20
84	0.04	37.33	0.03	37.32	0.02	37.29	0.02	37.25	0.02	37.21
85	0.01	57.91	0.00	57.90	0.00	57.87	0.00	57.84	0.00	57.80
86	0.01	62.21	0.00	62.20	0.00	62.17	0.00	62.13	0.00	62.09
87	0.03	67.01	0.02	66.99	0.02	66.96	0.01	66.93	0.01	66.89
88	0.01	72.30	0.00	72.29	0.00	72.26	0.00	72.22	0.00	72.18
89	0.21	70.30	0.14	70.29	0.11	70.26	0.10	70.23	0.10	70.19
90	0.03	40.63	0.02	40.62	0.01	40.59	0.01	40.55	0.01	40.51
91	0.02	56.21	0.01	56.20	0.01	56.17	0.01	56.14	0.01	56.10
92	0.01	74.90	0.01	74.89	0.01	74.86	0.01	74.82	0.01	74.78
93	0.09	77.99	0.06	77.98	0.05	77.95	0.04	77.92	0.04	77.88
94	0.04	44.33	0.03	44.31	0.02	44.28	0.02	44.25	0.02	44.21
95	0.02	55.32	0.01	55.30	0.01	55.27	0.01	55.24	0.01	55.20
96	0.03	65.91	0.02	65.89	0.02	65.86	0.01	65.83	0.01	65.79
97	0.19	78.80	0.13	78.78	0.10	78.75	0.09	78.72	0.09	78.68
98	0.11	78.38	0.07	78.38	0.05	78.35	0.05	78.32	0.05	78.28
99	0.02	73.59	0.02	73.58	0.01	73.55	0.01	73.52	0.01	73.48
100	0.07	72.49	0.05	72.48	0.04	72.45	0.03	72.42	0.03	72.38
101	0.03	75.29	0.02	75.28	0.01	75.25	0.01	75.22	0.01	75.18
102	0.01	53.02	0.01	52.96	0.00	52.91	0.00	52.87	0.00	52.83
103	0.07	53.40	0.04	53.39	0.03	53.37	0.03	53.34	0.03	53.30
104	0.06	52.20	0.04	52.19	0.03	52.17	0.03	52.14	0.03	52.10
105	0.05	54.29	0.04	54.29	0.03	54.27	0.02	54.23	0.03	54.19
106	0.06	53.69	0.04	53.69	0.03	53.67	0.03	53.63	0.03	53.59
107	0.06	52.89	0.04	52.89	0.03	52.87	0.03	52.83	0.03	52.79
108	0.01	51.80	0.01	51.79	0.01	51.77	0.00	51.74	0.00	51.70
109	0.02	57.79	0.02	57.79	0.01	57.76	0.01	57.73	0.01	57.69
110	0.07	57.19	0.05	57.19	0.04	57.16	0.03	57.13	0.04	57.09
111	0.08	54.49	0.05	54.49	0.04	54.47	0.04	54.43	0.04	54.39
112	0.06	54.89	0.04	54.89	0.03	54.87	0.03	54.83	0.03	54.79
113	0.01	54.69	0.01	54.69	0.01	54.67	0.01	54.63	0.01	54.59
114	0.00	54.49	0.00	54.49	0.00	54.47	0.00	54.43	0.00	54.39
115	0.02	53.22	0.01	53.16	0.01	53.11	0.01	53.07	0.01	53.03
116	0.01	55.19	0.00	55.19	0.00	55.17	0.00	55.13	0.00	55.09
117	0.02	58.09	0.01	58.09	0.01	58.06	0.01	58.03	0.01	57.99
118	0.00	58.59	0.00	58.59	0.00	58.56	0.00	58.53	0.00	58.49
119	0.02	58.89	0.02	58.89	0.01	58.86	0.01	58.83	0.01	58.79
120	0.45	58.29	0.30	58.29	0.23	58.26	0.21	58.23	0.21	58.19

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.42. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 7)

ID Nudo	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
61	0.01	68.71	0.02	68.45	0.03	68.02	0.03	67.66	0.04	67.20
62	0.08	33.15	0.17	32.92	0.26	32.52	0.30	32.18	0.35	31.75
63	0.02	40.64	0.04	40.40	0.05	39.99	0.06	39.64	0.07	39.20
64	0.09	42.44	0.20	42.19	0.30	41.78	0.35	41.43	0.41	40.98
65	0.19	53.13	0.40	52.87	0.62	52.45	0.72	52.09	0.84	51.64
66	0.02	61.62	0.05	61.36	0.07	60.93	0.08	60.56	0.10	60.10
67	0.02	70.21	0.04	69.94	0.05	69.51	0.06	69.14	0.07	68.68
68	0.04	70.51	0.09	70.24	0.13	69.81	0.15	69.44	0.18	68.97
69	0.10	54.63	0.21	54.38	0.32	53.97	0.37	53.62	0.43	53.18
70	0.09	72.91	0.19	72.65	0.30	72.22	0.34	71.85	0.40	71.39
71	0.08	75.50	0.16	75.24	0.25	74.80	0.29	74.43	0.34	73.97
72	0.03	40.14	0.07	39.90	0.10	39.50	0.12	39.15	0.14	38.71
73	0.02	43.14	0.03	42.90	0.05	42.49	0.06	42.14	0.07	41.71
74	0.00	44.64	0.00	44.39	0.00	43.99	0.00	43.64	0.00	43.20
75	0.08	53.43	0.16	53.19	0.25	52.78	0.29	52.43	0.34	51.99
76	0.01	62.32	0.03	62.08	0.04	61.67	0.05	61.32	0.06	60.88
77	0.03	39.74	0.05	39.50	0.08	39.10	0.10	38.75	0.11	38.31
78	0.04	56.13	0.08	55.88	0.12	55.47	0.14	55.12	0.16	54.67
79	0.01	34.74	0.01	34.50	0.02	34.09	0.02	33.73	0.02	33.29
80	0.03	56.33	0.07	56.08	0.11	55.67	0.13	55.32	0.15	54.87
81	0.24	65.91	0.50	65.66	0.76	65.25	0.89	64.89	1.04	64.44
82	0.02	44.84	0.05	44.59	0.07	44.18	0.08	43.82	0.10	43.38
83	0.05	50.13	0.10	49.88	0.15	49.47	0.18	49.12	0.21	48.67
84	0.03	37.14	0.06	36.89	0.09	36.48	0.11	36.12	0.13	35.68
85	0.00	57.72	0.01	57.47	0.01	57.06	0.01	56.71	0.02	56.26
86	0.00	62.02	0.01	61.77	0.01	61.36	0.01	61.00	0.02	60.56
87	0.02	66.82	0.04	66.57	0.07	66.16	0.08	65.80	0.09	65.35
88	0.00	72.11	0.01	71.86	0.01	71.45	0.01	71.09	0.02	70.65
89	0.15	70.11	0.31	69.86	0.47	69.45	0.55	69.09	0.64	68.65
90	0.02	40.44	0.04	40.19	0.07	39.78	0.08	39.42	0.09	38.98
91	0.01	56.02	0.03	55.78	0.05	55.36	0.05	55.01	0.06	54.56
92	0.01	74.71	0.02	74.46	0.03	74.05	0.03	73.69	0.04	73.24
93	0.06	77.81	0.14	77.56	0.21	77.14	0.24	76.79	0.28	76.34
94	0.03	44.14	0.06	43.89	0.09	43.48	0.10	43.12	0.12	42.67
95	0.01	55.13	0.03	54.88	0.05	54.47	0.05	54.11	0.06	53.66
96	0.02	65.72	0.05	65.47	0.07	65.06	0.08	64.70	0.09	64.26
97	0.13	78.61	0.28	78.36	0.43	77.96	0.50	77.61	0.59	77.17
98	0.07	78.20	0.15	77.93	0.24	77.50	0.27	77.13	0.32	76.66
99	0.02	73.40	0.04	73.14	0.05	72.71	0.06	72.34	0.07	71.87
100	0.05	72.30	0.10	72.04	0.16	71.61	0.19	71.24	0.22	70.77
101	0.02	75.10	0.04	74.84	0.06	74.40	0.07	74.03	0.09	73.57
102	0.01	52.78	0.01	52.68	0.02	52.50	0.02	52.28	0.02	52.01
103	0.05	53.22	0.10	52.94	0.15	52.48	0.17	52.10	0.20	51.62
104	0.04	52.02	0.09	51.73	0.13	51.27	0.15	50.89	0.18	50.40
105	0.04	54.11	0.08	53.83	0.12	53.37	0.14	52.98	0.16	52.50
106	0.04	53.51	0.08	53.23	0.13	52.77	0.15	52.38	0.17	51.90
107	0.04	52.72	0.08	52.43	0.12	51.97	0.14	51.58	0.17	51.10
108	0.01	51.62	0.01	51.33	0.02	50.87	0.03	50.49	0.03	50.00
109	0.02	57.61	0.04	57.33	0.05	56.87	0.06	56.48	0.07	56.00
110	0.05	57.01	0.11	56.73	0.17	56.27	0.19	55.88	0.23	55.40
111	0.05	54.31	0.11	54.03	0.17	53.57	0.20	53.18	0.24	52.70
112	0.04	54.71	0.08	54.43	0.13	53.97	0.15	53.58	0.17	53.10
113	0.01	54.51	0.02	54.23	0.03	53.77	0.03	53.38	0.04	52.90
114	0.00	54.31	0.00	54.03	0.00	53.57	0.01	53.18	0.01	52.70
115	0.01	52.98	0.02	52.88	0.03	52.70	0.04	52.48	0.05	52.21
116	0.01	55.01	0.01	54.73	0.02	54.27	0.02	53.88	0.02	53.40
117	0.01	57.91	0.02	57.63	0.03	57.17	0.04	56.79	0.05	56.30
118	0.00	58.41	0.01	58.13	0.01	57.67	0.01	57.29	0.01	56.80
119	0.02	58.71	0.03	58.43	0.05	57.98	0.06	57.59	0.07	57.11
120	0.31	58.11	0.66	57.83	1.01	57.38	1.18	57.00	1.38	56.51

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.43. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 8)

ID Nudo	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
61	0.04	66.75	0.04	66.42	0.04	66.22	0.03	66.18	0.03	66.08
62	0.39	31.33	0.40	31.00	0.39	30.79	0.34	30.72	0.31	30.61
63	0.08	38.77	0.08	38.44	0.08	38.23	0.07	38.17	0.07	38.07
64	0.45	40.55	0.46	40.22	0.45	40.01	0.40	39.95	0.36	39.85
65	0.93	51.20	0.95	50.87	0.92	50.67	0.81	50.62	0.74	50.52
66	0.10	59.66	0.11	59.32	0.10	59.12	0.09	59.08	0.08	58.98
67	0.08	68.23	0.08	67.90	0.08	67.70	0.07	67.66	0.06	67.57
68	0.20	68.52	0.20	68.19	0.20	67.99	0.17	67.95	0.16	67.86
69	0.48	52.75	0.49	52.41	0.47	52.21	0.42	52.15	0.38	52.05
70	0.45	70.95	0.46	70.61	0.44	70.41	0.39	70.37	0.36	70.27
71	0.37	73.52	0.38	73.18	0.37	72.99	0.33	72.95	0.30	72.86
72	0.15	38.28	0.16	37.95	0.15	37.75	0.14	37.68	0.12	37.58
73	0.07	41.28	0.08	40.95	0.07	40.74	0.07	40.68	0.06	40.57
74	0.00	42.77	0.00	42.44	0.00	42.24	0.00	42.18	0.00	42.07
75	0.37	51.56	0.38	51.23	0.37	51.03	0.33	50.97	0.30	50.86
76	0.06	60.45	0.07	60.12	0.06	59.92	0.06	59.86	0.05	59.75
77	0.12	37.88	0.13	37.55	0.12	37.35	0.11	37.28	0.10	37.18
78	0.17	54.24	0.18	53.91	0.17	53.70	0.15	53.65	0.14	53.54
79	0.02	32.85	0.03	32.52	0.02	32.32	0.02	32.26	0.02	32.16
80	0.17	54.44	0.17	54.11	0.17	53.90	0.15	53.85	0.13	53.74
81	1.14	64.00	1.18	63.66	1.13	63.46	1.00	63.41	0.91	63.31
82	0.11	42.94	0.11	42.61	0.11	42.41	0.09	42.35	0.08	42.25
83	0.23	48.24	0.24	47.90	0.23	47.70	0.20	47.65	0.18	47.54
84	0.14	35.24	0.14	34.91	0.14	34.71	0.12	34.65	0.11	34.55
85	0.02	55.83	0.02	55.49	0.02	55.29	0.02	55.23	0.01	55.13
86	0.02	60.12	0.02	59.79	0.02	59.59	0.02	59.53	0.01	59.43
87	0.10	64.92	0.10	64.59	0.10	64.38	0.09	64.33	0.08	64.23
88	0.02	70.21	0.02	69.88	0.02	69.68	0.02	69.62	0.01	69.52
89	0.71	68.21	0.73	67.88	0.70	67.67	0.62	67.62	0.57	67.52
90	0.10	38.54	0.10	38.21	0.10	38.00	0.09	37.95	0.08	37.85
91	0.07	54.13	0.07	53.79	0.07	53.59	0.06	53.54	0.06	53.43
92	0.04	72.81	0.04	72.47	0.04	72.27	0.04	72.22	0.03	72.12
93	0.31	75.90	0.32	75.57	0.31	75.37	0.27	75.31	0.25	75.21
94	0.13	42.24	0.14	41.91	0.13	41.70	0.12	41.65	0.11	41.55
95	0.07	53.23	0.07	52.90	0.07	52.69	0.06	52.64	0.05	52.54
96	0.10	63.82	0.11	63.49	0.10	63.29	0.09	63.23	0.08	63.13
97	0.65	76.74	0.67	76.41	0.64	76.20	0.57	76.14	0.52	76.03
98	0.35	76.21	0.36	75.87	0.35	75.68	0.31	75.64	0.28	75.55
99	0.08	71.43	0.08	71.09	0.08	70.89	0.07	70.85	0.06	70.76
100	0.24	70.32	0.25	69.99	0.24	69.79	0.21	69.75	0.19	69.66
101	0.10	73.12	0.10	72.79	0.09	72.59	0.08	72.55	0.08	72.46
102	0.03	51.72	0.03	51.44	0.03	51.17	0.02	50.95	0.02	50.74
103	0.22	51.16	0.23	50.81	0.22	50.62	0.20	50.60	0.18	50.52
104	0.20	49.93	0.20	49.59	0.20	49.40	0.17	49.38	0.16	49.30
105	0.18	52.03	0.19	51.69	0.18	51.50	0.16	51.48	0.14	51.40
106	0.19	51.43	0.20	51.09	0.19	50.90	0.17	50.88	0.15	50.80
107	0.19	50.63	0.19	50.29	0.18	50.10	0.16	50.08	0.15	50.00
108	0.03	49.53	0.03	49.19	0.03	49.00	0.03	48.98	0.03	48.90
109	0.08	55.53	0.08	55.19	0.08	55.00	0.07	54.98	0.07	54.90
110	0.25	54.93	0.26	54.59	0.25	54.40	0.22	54.38	0.20	54.30
111	0.26	52.23	0.27	51.89	0.26	51.70	0.23	51.68	0.21	51.60
112	0.19	52.63	0.20	52.29	0.19	52.10	0.17	52.08	0.15	52.00
113	0.04	52.43	0.04	52.09	0.04	51.90	0.04	51.88	0.03	51.80
114	0.01	52.23	0.01	51.89	0.01	51.70	0.01	51.68	0.01	51.60
115	0.05	51.92	0.05	51.64	0.05	51.37	0.04	51.15	0.04	50.94
116	0.03	52.93	0.03	52.59	0.02	52.40	0.02	52.38	0.02	52.30
117	0.05	55.84	0.05	55.50	0.05	55.31	0.05	55.29	0.04	55.21
118	0.02	56.34	0.02	56.00	0.01	55.81	0.01	55.79	0.01	55.71
119	0.08	56.65	0.08	56.30	0.08	56.11	0.07	56.09	0.06	56.01
120	1.52	56.05	1.56	55.71	1.51	55.52	1.34	55.50	1.22	55.42

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.44. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 9)

ID Nudo	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
61	0.03	65.94	0.03	65.80	0.03	65.67	0.03	65.50	0.03	65.31
62	0.30	30.46	0.28	30.31	0.26	30.17	0.26	30.00	0.26	29.82
63	0.06	37.92	0.06	37.78	0.06	37.64	0.05	37.47	0.05	37.28
64	0.34	39.70	0.32	39.56	0.30	39.43	0.30	39.26	0.30	39.07
65	0.70	50.37	0.66	50.24	0.62	50.10	0.61	49.93	0.62	49.74
66	0.08	58.84	0.07	58.71	0.07	58.58	0.07	58.41	0.07	58.22
67	0.06	67.42	0.06	67.29	0.05	67.16	0.05	66.99	0.05	66.80
68	0.15	67.72	0.14	67.59	0.13	67.46	0.13	67.29	0.13	67.10
69	0.36	51.90	0.34	51.76	0.32	51.62	0.32	51.45	0.32	51.27
70	0.34	70.13	0.32	70.00	0.30	69.87	0.30	69.70	0.30	69.51
71	0.28	72.71	0.27	72.58	0.25	72.45	0.25	72.28	0.25	72.09
72	0.12	37.43	0.11	37.28	0.10	37.15	0.10	36.98	0.10	36.79
73	0.06	40.42	0.05	40.28	0.05	40.14	0.05	39.97	0.05	39.79
74	0.00	41.92	0.00	41.78	0.00	41.64	0.00	41.47	0.00	41.28
75	0.28	50.71	0.27	50.57	0.25	50.43	0.25	50.26	0.25	50.07
76	0.05	59.60	0.05	59.46	0.04	59.32	0.04	59.15	0.04	58.97
77	0.09	37.03	0.09	36.88	0.08	36.75	0.08	36.58	0.08	36.39
78	0.13	53.39	0.12	53.25	0.12	53.12	0.12	52.95	0.12	52.76
79	0.02	32.01	0.02	31.87	0.02	31.74	0.02	31.57	0.02	31.38
80	0.13	53.59	0.12	53.45	0.11	53.32	0.11	53.15	0.11	52.96
81	0.87	63.16	0.82	63.03	0.77	62.89	0.76	62.73	0.76	62.54
82	0.08	42.10	0.08	41.96	0.07	41.83	0.07	41.66	0.07	41.47
83	0.17	47.39	0.16	47.25	0.15	47.12	0.15	46.95	0.15	46.76
84	0.10	34.40	0.10	34.26	0.09	34.13	0.09	33.96	0.09	33.77
85	0.01	54.98	0.01	54.85	0.01	54.71	0.01	54.54	0.01	54.35
86	0.01	59.28	0.01	59.14	0.01	59.01	0.01	58.84	0.01	58.65
87	0.08	64.08	0.07	63.94	0.07	63.81	0.07	63.64	0.07	63.45
88	0.01	69.37	0.01	69.23	0.01	69.10	0.01	68.93	0.01	68.74
89	0.54	67.37	0.51	67.23	0.48	67.10	0.47	66.93	0.47	66.74
90	0.07	37.70	0.07	37.56	0.07	37.43	0.07	37.26	0.07	37.07
91	0.05	53.29	0.05	53.15	0.05	53.01	0.05	52.84	0.05	52.66
92	0.03	71.97	0.03	71.83	0.03	71.70	0.03	71.53	0.03	71.34
93	0.24	75.06	0.22	74.93	0.21	74.79	0.21	74.62	0.21	74.43
94	0.10	41.40	0.10	41.26	0.09	41.13	0.09	40.96	0.09	40.77
95	0.05	52.39	0.05	52.25	0.05	52.12	0.05	51.95	0.05	51.76
96	0.08	62.98	0.07	62.84	0.07	62.71	0.07	62.54	0.07	62.35
97	0.49	75.88	0.46	75.74	0.44	75.61	0.43	75.44	0.43	75.25
98	0.27	75.41	0.25	75.28	0.24	75.15	0.23	74.98	0.24	74.79
99	0.06	70.62	0.06	70.48	0.05	70.36	0.05	70.19	0.05	70.00
100	0.18	69.52	0.17	69.38	0.16	69.26	0.16	69.09	0.16	68.90
101	0.07	72.31	0.07	72.18	0.06	72.05	0.06	71.88	0.06	71.69
102	0.02	50.53	0.02	50.34	0.02	50.16	0.02	49.98	0.02	49.79
103	0.17	50.38	0.16	50.25	0.15	50.13	0.15	49.96	0.15	49.77
104	0.15	49.17	0.14	49.04	0.13	48.92	0.13	48.75	0.13	48.56
105	0.14	51.27	0.13	51.14	0.12	51.02	0.12	50.85	0.12	50.66
106	0.14	50.67	0.14	50.54	0.13	50.42	0.13	50.25	0.13	50.06
107	0.14	49.87	0.13	49.74	0.12	49.62	0.12	49.45	0.12	49.26
108	0.03	48.77	0.02	48.64	0.02	48.52	0.02	48.35	0.02	48.16
109	0.06	54.76	0.06	54.64	0.06	54.52	0.05	54.35	0.06	54.16
110	0.19	54.16	0.18	54.04	0.17	53.92	0.17	53.75	0.17	53.56
111	0.20	51.47	0.19	51.34	0.18	51.22	0.17	51.05	0.17	50.86
112	0.14	51.87	0.14	51.74	0.13	51.62	0.13	51.45	0.13	51.26
113	0.03	51.67	0.03	51.54	0.03	51.42	0.03	51.25	0.03	51.06
114	0.01	51.47	0.00	51.34	0.00	51.22	0.00	51.05	0.00	50.86
115	0.04	50.73	0.04	50.54	0.03	50.36	0.03	50.18	0.03	49.99
116	0.02	52.17	0.02	52.04	0.02	51.92	0.02	51.75	0.02	51.56
117	0.04	55.07	0.04	54.94	0.04	54.82	0.03	54.65	0.04	54.46
118	0.01	55.57	0.01	55.44	0.01	55.32	0.01	55.15	0.01	54.96
119	0.06	55.87	0.06	55.75	0.05	55.62	0.05	55.46	0.05	55.27
120	1.15	55.28	1.09	55.15	1.02	55.03	1.01	54.86	1.02	54.67

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.45. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 10)

ID Nudo	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
61	0.03	65.13	0.03	64.98	0.02	64.89	0.02	64.90
62	0.26	29.63	0.25	29.48	0.23	29.38	0.18	29.36
63	0.05	37.10	0.05	36.95	0.05	36.85	0.04	36.85
64	0.30	38.89	0.29	38.73	0.26	38.64	0.21	38.64
65	0.62	49.56	0.60	49.41	0.54	49.32	0.42	49.32
66	0.07	58.03	0.07	57.88	0.06	57.80	0.05	57.80
67	0.05	66.62	0.05	66.47	0.05	66.38	0.04	66.39
68	0.13	66.91	0.13	66.76	0.12	66.68	0.09	66.69
69	0.32	51.08	0.31	50.93	0.28	50.84	0.22	50.83
70	0.30	69.32	0.29	69.17	0.26	69.09	0.20	69.09
71	0.25	71.91	0.24	71.76	0.22	71.68	0.17	71.68
72	0.10	36.60	0.10	36.45	0.09	36.36	0.07	36.35
73	0.05	39.60	0.05	39.45	0.04	39.36	0.03	39.35
74	0.00	41.10	0.00	40.95	0.00	40.85	0.00	40.84
75	0.25	49.89	0.24	49.74	0.22	49.64	0.17	49.63
76	0.04	58.78	0.04	58.63	0.04	58.54	0.03	58.53
77	0.08	36.20	0.08	36.05	0.07	35.96	0.06	35.95
78	0.12	52.58	0.11	52.42	0.10	52.33	0.08	52.33
79	0.02	31.19	0.02	31.04	0.01	30.95	0.01	30.94
80	0.11	52.78	0.11	52.62	0.10	52.53	0.08	52.53
81	0.76	62.35	0.74	62.20	0.67	62.11	0.52	62.11
82	0.07	41.28	0.07	41.13	0.06	41.04	0.05	41.04
83	0.15	46.58	0.15	46.42	0.13	46.34	0.11	46.33
84	0.09	33.59	0.09	33.43	0.08	33.35	0.06	33.34
85	0.01	54.17	0.01	54.02	0.01	53.93	0.01	53.92
86	0.01	58.46	0.01	58.31	0.01	58.22	0.01	58.22
87	0.07	63.26	0.07	63.11	0.06	63.02	0.05	63.01
88	0.01	68.55	0.01	68.40	0.01	68.31	0.01	68.31
89	0.47	66.55	0.46	66.40	0.41	66.31	0.32	66.31
90	0.07	36.88	0.06	36.73	0.06	36.64	0.04	36.64
91	0.05	52.47	0.04	52.32	0.04	52.23	0.03	52.22
92	0.03	71.15	0.03	71.00	0.03	70.91	0.02	70.91
93	0.21	74.25	0.20	74.10	0.18	74.01	0.14	74.00
94	0.09	40.58	0.09	40.43	0.08	40.34	0.06	40.34
95	0.05	51.57	0.04	51.42	0.04	51.33	0.03	51.33
96	0.07	62.16	0.07	62.01	0.06	61.92	0.05	61.92
97	0.43	75.06	0.42	74.91	0.38	74.82	0.30	74.81
98	0.24	74.60	0.23	74.45	0.21	74.37	0.16	74.38
99	0.05	69.81	0.05	69.66	0.05	69.58	0.04	69.59
100	0.16	68.71	0.15	68.56	0.14	68.48	0.11	68.49
101	0.06	71.51	0.06	71.36	0.06	71.28	0.04	71.28
102	0.02	49.61	0.02	49.43	0.01	49.28	0.01	49.15
103	0.15	49.59	0.15	49.44	0.13	49.36	0.10	49.38
104	0.13	48.38	0.13	48.23	0.12	48.16	0.09	48.18
105	0.12	50.47	0.12	50.33	0.11	50.25	0.08	50.28
106	0.13	49.87	0.12	49.73	0.11	49.65	0.09	49.68
107	0.12	49.08	0.12	48.93	0.11	48.86	0.08	48.88
108	0.02	47.98	0.02	47.83	0.02	47.76	0.02	47.78
109	0.06	53.97	0.05	53.83	0.05	53.75	0.04	53.77
110	0.17	53.37	0.16	53.23	0.15	53.15	0.11	53.17
111	0.17	50.67	0.17	50.53	0.15	50.45	0.12	50.48
112	0.13	51.07	0.12	50.93	0.11	50.85	0.09	50.88
113	0.03	50.87	0.03	50.73	0.02	50.65	0.02	50.68
114	0.00	50.67	0.00	50.53	0.00	50.45	0.00	50.48
115	0.03	49.81	0.03	49.63	0.03	49.48	0.02	49.35
116	0.02	51.37	0.02	51.23	0.01	51.15	0.01	51.18
117	0.04	54.28	0.03	54.13	0.03	54.05	0.02	54.08
118	0.01	54.78	0.01	54.63	0.01	54.55	0.01	54.58
119	0.05	55.08	0.05	54.93	0.05	54.86	0.04	54.88
120	1.02	54.48	0.98	54.34	0.89	54.26	0.69	54.28

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.46. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 11)

ID Nudo	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
121	0.04	60.09	0.02	60.09	0.02	60.06	0.02	60.03	0.02	59.99
122	0.01	68.90	0.01	68.89	0.00	68.86	0.00	68.82	0.00	68.78
123	0.04	72.29	0.02	72.28	0.02	72.26	0.02	72.22	0.02	72.18
124	0.03	72.29	0.02	72.28	0.02	72.26	0.01	72.22	0.01	72.18
125	0.04	71.69	0.03	71.68	0.02	71.65	0.02	71.62	0.02	71.58
126	0.12	72.29	0.08	72.28	0.06	72.25	0.05	72.22	0.06	72.18
127	0.04	70.29	0.03	70.28	0.02	70.26	0.02	70.22	0.02	70.18
128	0.06	68.60	0.04	68.59	0.03	68.56	0.03	68.52	0.03	68.49
129	0.24	68.40	0.16	68.39	0.12	68.36	0.11	68.33	0.12	68.29
130	0.69	67.21	0.46	67.20	0.35	67.16	0.32	67.13	0.33	67.09
131	0.05	67.21	0.03	67.20	0.03	67.16	0.02	67.13	0.02	67.09
132	0.06	75.28	0.04	75.28	0.03	75.25	0.03	75.22	0.03	75.18
133	0.14	73.58	0.09	73.58	0.07	73.55	0.06	73.52	0.07	73.48
134	0.06	77.08	0.04	77.08	0.03	77.05	0.03	77.01	0.03	76.97
135	0.04	77.98	0.03	77.97	0.02	77.95	0.02	77.91	0.02	77.87
136	0.08	78.18	0.05	78.17	0.04	78.15	0.04	78.11	0.04	78.07
137	0.07	77.48	0.05	77.47	0.04	77.45	0.03	77.41	0.03	77.37
138	0.43	77.58	0.29	77.57	0.22	77.55	0.20	77.51	0.21	77.47
139	0.13	77.78	0.09	77.77	0.07	77.75	0.06	77.71	0.06	77.67
140	0.54	74.78	0.36	74.78	0.28	74.75	0.25	74.72	0.26	74.68
141	0.01	78.77	0.00	78.77	0.00	78.75	0.00	78.71	0.00	78.67
142	0.01	78.37	0.01	78.37	0.00	78.35	0.00	78.31	0.00	78.27
143	0.01	78.27	0.01	78.27	0.00	78.25	0.00	78.21	0.00	78.17
144	0.06	76.07	0.04	76.07	0.03	76.05	0.03	76.01	0.03	75.97
145	0.06	74.97	0.04	74.97	0.03	74.95	0.03	74.91	0.03	74.87
146	0.07	73.97	0.04	73.97	0.03	73.95	0.03	73.92	0.03	73.88
147	0.03	80.27	0.02	80.27	0.01	80.24	0.01	80.21	0.01	80.17
148	0.06	79.47	0.04	79.47	0.03	79.44	0.03	79.41	0.03	79.37
149	0.06	78.27	0.04	78.27	0.03	78.25	0.03	78.21	0.03	78.17
150	0.01	77.47	0.01	77.47	0.00	77.45	0.00	77.41	0.00	77.37
151	0.01	76.67	0.00	76.67	0.00	76.65	0.00	76.61	0.00	76.57
152	0.01	75.97	0.01	75.97	0.00	75.95	0.00	75.91	0.00	75.87
153	0.13	74.77	0.09	74.77	0.07	74.75	0.06	74.71	0.06	74.67
154	0.10	73.37	0.06	73.37	0.05	73.35	0.04	73.32	0.05	73.28
155	0.07	74.07	0.04	74.07	0.03	74.05	0.03	74.02	0.03	73.98
156	0.01	72.48	0.00	72.48	0.00	72.45	0.00	72.42	0.00	72.38
157	0.01	72.48	0.00	72.48	0.00	72.45	0.00	72.42	0.00	72.38
158	0.43	71.68	0.28	71.68	0.22	71.65	0.20	71.62	0.20	71.58
159	0.21	71.58	0.14	71.58	0.11	71.55	0.10	71.52	0.10	71.48
160	0.01	74.27	0.01	74.27	0.01	74.25	0.01	74.21	0.01	74.17
161	0.03	74.47	0.02	74.47	0.01	74.45	0.01	74.41	0.01	74.37
162	0.05	73.47	0.03	73.47	0.02	73.45	0.02	73.42	0.02	73.38
163	0.05	72.67	0.03	72.67	0.02	72.65	0.02	72.62	0.02	72.58
164	0.13	72.17	0.09	72.17	0.07	72.15	0.06	72.12	0.06	72.08
165	0.05	72.77	0.03	72.77	0.02	72.75	0.02	72.72	0.02	72.68
166	0.00	73.57	0.00	73.57	0.00	73.55	0.00	73.52	0.00	73.48
167	0.01	75.27	0.01	75.27	0.01	75.25	0.01	75.21	0.01	75.17
168	0.01	75.47	0.00	75.47	0.00	75.45	0.00	75.41	0.00	75.37
169	0.01	75.07	0.00	75.07	0.00	75.05	0.00	75.01	0.00	74.97
170	0.03	74.27	0.02	74.27	0.02	74.25	0.01	74.21	0.01	74.17
171	0.02	74.27	0.01	74.27	0.01	74.25	0.01	74.21	0.01	74.17
172	0.04	74.27	0.02	74.27	0.02	74.25	0.02	74.21	0.02	74.17
173	0.03	74.28	0.02	74.28	0.01	74.25	0.01	74.22	0.01	74.18
174	0.05	77.56	0.03	77.57	0.02	77.54	0.02	77.51	0.02	77.47
175	0.09	77.56	0.06	77.57	0.05	77.54	0.04	77.51	0.04	77.47
176	0.09	76.76	0.06	76.77	0.04	76.75	0.04	76.71	0.04	76.67
177	0.03	76.27	0.02	76.27	0.01	76.25	0.01	76.21	0.01	76.17
178	0.01	76.67	0.01	76.67	0.00	76.65	0.00	76.61	0.00	76.57
179	0.04	70.28	0.03	70.28	0.02	70.25	0.02	70.22	0.02	70.18
180	0.04	70.29	0.03	70.29	0.02	70.26	0.02	70.22	0.02	70.18

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.47. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 12)

ID Nudo	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
121	0.02	59.91	0.05	59.63	0.08	59.17	0.09	58.79	0.11	58.31
122	0.01	68.71	0.01	68.45	0.02	68.02	0.02	67.66	0.03	67.20
123	0.03	72.11	0.05	71.85	0.08	71.42	0.09	71.05	0.11	70.59
124	0.02	72.11	0.04	71.85	0.07	71.42	0.08	71.05	0.09	70.59
125	0.03	71.50	0.06	71.24	0.09	70.80	0.11	70.43	0.13	69.96
126	0.08	72.10	0.17	71.84	0.27	71.40	0.31	71.03	0.36	70.56
127	0.03	70.11	0.06	69.84	0.10	69.40	0.11	69.03	0.13	68.57
128	0.05	68.41	0.09	68.15	0.14	67.73	0.17	67.36	0.20	66.90
129	0.17	68.21	0.36	67.96	0.55	67.55	0.64	67.19	0.74	66.74
130	0.48	67.02	1.01	66.78	1.54	66.37	1.79	66.02	2.09	65.59
131	0.04	67.02	0.07	66.78	0.11	66.38	0.13	66.03	0.15	65.59
132	0.04	75.10	0.09	74.83	0.14	74.39	0.16	74.01	0.19	73.54
133	0.10	73.40	0.21	73.13	0.31	72.69	0.37	72.31	0.43	71.84
134	0.04	76.90	0.08	76.62	0.13	76.17	0.15	75.79	0.17	75.32
135	0.03	77.80	0.06	77.52	0.10	77.07	0.11	76.68	0.13	76.21
136	0.06	78.00	0.12	77.72	0.18	77.26	0.21	76.88	0.24	76.40
137	0.05	77.30	0.10	77.02	0.16	76.56	0.18	76.18	0.21	75.70
138	0.30	77.40	0.63	77.12	0.97	76.66	1.13	76.28	1.32	75.80
139	0.09	77.60	0.19	77.32	0.30	76.86	0.34	76.48	0.40	76.00
140	0.38	74.60	0.80	74.32	1.21	73.86	1.42	73.48	1.65	73.00
141	0.00	78.59	0.01	78.31	0.02	77.85	0.02	77.47	0.02	76.98
142	0.01	78.19	0.01	77.91	0.02	77.44	0.03	77.06	0.03	76.57
143	0.01	78.09	0.01	77.81	0.02	77.34	0.02	76.95	0.03	76.46
144	0.04	75.89	0.08	75.61	0.12	75.14	0.15	74.75	0.17	74.26
145	0.04	74.79	0.08	74.51	0.13	74.04	0.15	73.64	0.17	73.15
146	0.05	73.79	0.10	73.51	0.15	73.03	0.17	72.64	0.20	72.15
147	0.02	80.09	0.04	79.81	0.06	79.34	0.07	78.96	0.08	78.47
148	0.04	79.29	0.09	79.01	0.14	78.54	0.17	78.15	0.19	77.66
149	0.04	78.09	0.08	77.81	0.13	77.34	0.15	76.95	0.18	76.46
150	0.01	77.29	0.01	77.00	0.02	76.54	0.02	76.15	0.02	75.65
151	0.00	76.49	0.01	76.20	0.02	75.73	0.02	75.34	0.02	74.85
152	0.01	75.79	0.01	75.50	0.02	75.03	0.02	74.64	0.03	74.15
153	0.09	74.59	0.19	74.30	0.29	73.83	0.34	73.44	0.40	72.95
154	0.07	73.19	0.14	72.91	0.22	72.43	0.25	72.04	0.30	71.55
155	0.05	73.89	0.10	73.60	0.15	73.13	0.17	72.74	0.20	72.25
156	0.00	72.30	0.01	72.02	0.01	71.57	0.01	71.19	0.02	70.71
157	0.00	72.30	0.01	72.02	0.01	71.57	0.02	71.19	0.02	70.71
158	0.30	71.50	0.62	71.23	0.95	70.78	1.11	70.40	1.29	69.93
159	0.15	71.40	0.31	71.13	0.47	70.68	0.55	70.30	0.64	69.83
160	0.01	74.09	0.02	73.80	0.03	73.33	0.03	72.93	0.04	72.43
161	0.02	74.29	0.04	74.00	0.06	73.52	0.07	73.13	0.08	72.63
162	0.03	73.29	0.07	73.00	0.10	72.52	0.12	72.13	0.14	71.63
163	0.03	72.49	0.07	72.20	0.11	71.72	0.12	71.33	0.15	70.83
164	0.09	71.99	0.19	71.70	0.29	71.22	0.34	70.83	0.40	70.33
165	0.03	72.59	0.07	72.30	0.11	71.82	0.13	71.43	0.15	70.93
166	0.00	73.39	0.01	73.10	0.01	72.62	0.01	72.23	0.02	71.73
167	0.01	75.09	0.02	74.80	0.03	74.33	0.04	73.93	0.04	73.43
168	0.00	75.29	0.01	75.00	0.01	74.52	0.02	74.13	0.02	73.63
169	0.00	74.89	0.01	74.60	0.01	74.12	0.02	73.73	0.02	73.23
170	0.02	74.09	0.05	73.80	0.07	73.32	0.08	72.93	0.10	72.43
171	0.01	74.09	0.03	73.80	0.04	73.32	0.05	72.93	0.06	72.43
172	0.02	74.09	0.05	73.80	0.08	73.32	0.09	72.92	0.11	72.43
173	0.02	74.10	0.04	73.82	0.06	73.37	0.07	72.99	0.09	72.51
174	0.03	77.39	0.07	77.10	0.10	76.62	0.12	76.22	0.14	75.72
175	0.07	77.39	0.14	77.10	0.21	76.62	0.24	76.22	0.29	75.72
176	0.06	76.59	0.13	76.30	0.19	75.82	0.23	75.42	0.26	74.92
177	0.02	76.09	0.04	75.80	0.06	75.32	0.07	74.92	0.08	74.42
178	0.01	76.49	0.01	76.20	0.02	75.72	0.02	75.32	0.02	74.82
179	0.03	70.10	0.06	69.83	0.09	69.37	0.11	68.99	0.12	68.51
180	0.03	70.11	0.06	69.85	0.10	69.41	0.11	69.05	0.13	68.58

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.48. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 13)

ID Nudo	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
121	0.12	57.85	0.12	57.50	0.12	57.31	0.10	57.29	0.10	57.21
122	0.03	66.75	0.03	66.42	0.03	66.22	0.03	66.18	0.02	66.08
123	0.12	70.15	0.13	69.81	0.12	69.61	0.11	69.57	0.10	69.48
124	0.10	70.15	0.10	69.81	0.10	69.61	0.09	69.57	0.08	69.48
125	0.14	69.51	0.15	69.17	0.14	68.98	0.12	68.94	0.11	68.85
126	0.40	70.11	0.41	69.77	0.40	69.58	0.35	69.54	0.32	69.45
127	0.14	68.12	0.15	67.78	0.14	67.58	0.13	67.55	0.11	67.46
128	0.22	66.46	0.22	66.12	0.22	65.92	0.19	65.88	0.17	65.78
129	0.82	66.31	0.84	65.97	0.81	65.77	0.72	65.72	0.66	65.62
130	2.31	65.16	2.38	64.83	2.29	64.62	2.03	64.56	1.85	64.45
131	0.17	65.16	0.17	64.83	0.17	64.62	0.15	64.56	0.14	64.45
132	0.21	73.09	0.21	72.75	0.21	72.56	0.18	72.52	0.17	72.44
133	0.47	71.38	0.49	71.04	0.47	70.85	0.42	70.82	0.38	70.73
134	0.19	74.86	0.20	74.52	0.19	74.33	0.17	74.30	0.15	74.21
135	0.14	75.74	0.15	75.40	0.14	75.21	0.13	75.19	0.11	75.10
136	0.27	75.94	0.28	75.60	0.27	75.41	0.24	75.39	0.22	75.30
137	0.23	75.24	0.24	74.90	0.23	74.71	0.21	74.69	0.19	74.60
138	1.46	75.34	1.50	75.00	1.44	74.81	1.28	74.78	1.16	74.70
139	0.45	75.54	0.46	75.20	0.44	75.01	0.39	74.98	0.36	74.90
140	1.83	72.54	1.88	72.20	1.81	72.01	1.60	71.98	1.46	71.90
141	0.02	76.52	0.02	76.18	0.02	75.99	0.02	75.97	0.02	75.89
142	0.03	76.10	0.03	75.76	0.03	75.57	0.03	75.55	0.03	75.47
143	0.03	75.99	0.03	75.65	0.03	75.46	0.02	75.44	0.02	75.37
144	0.19	73.79	0.19	73.44	0.19	73.25	0.16	73.24	0.15	73.16
145	0.19	72.68	0.20	72.34	0.19	72.15	0.17	72.14	0.15	72.06
146	0.22	71.68	0.23	71.33	0.22	71.15	0.19	71.13	0.18	71.06
147	0.09	78.00	0.10	77.66	0.09	77.47	0.08	77.45	0.07	77.38
148	0.21	77.20	0.22	76.85	0.21	76.66	0.19	76.65	0.17	76.57
149	0.19	75.99	0.20	75.65	0.19	75.46	0.17	75.44	0.16	75.37
150	0.03	75.18	0.03	74.84	0.03	74.65	0.02	74.64	0.02	74.56
151	0.02	74.38	0.02	74.04	0.02	73.85	0.02	73.84	0.02	73.76
152	0.03	73.68	0.03	73.33	0.03	73.15	0.03	73.13	0.02	73.06
153	0.44	72.47	0.45	72.13	0.43	71.94	0.39	71.93	0.35	71.86
154	0.33	71.08	0.33	70.73	0.32	70.54	0.29	70.53	0.26	70.46
155	0.22	71.78	0.23	71.43	0.22	71.24	0.19	71.23	0.18	71.16
156	0.02	70.25	0.02	69.91	0.02	69.72	0.02	69.70	0.02	69.61
157	0.02	70.26	0.02	69.91	0.02	69.72	0.02	69.70	0.02	69.61
158	1.43	69.47	1.47	69.13	1.41	68.94	1.25	68.91	1.14	68.82
159	0.71	69.37	0.73	69.03	0.70	68.84	0.62	68.81	0.57	68.72
160	0.04	71.96	0.04	71.61	0.04	71.43	0.04	71.42	0.03	71.35
161	0.09	72.16	0.09	71.81	0.09	71.63	0.08	71.62	0.07	71.55
162	0.15	71.15	0.16	70.81	0.15	70.62	0.14	70.62	0.12	70.54
163	0.16	70.35	0.17	70.01	0.16	69.82	0.14	69.82	0.13	69.75
164	0.44	69.85	0.45	69.51	0.44	69.32	0.39	69.32	0.35	69.24
165	0.16	70.45	0.17	70.11	0.16	69.92	0.14	69.92	0.13	69.85
166	0.02	71.26	0.02	70.91	0.02	70.72	0.01	70.72	0.01	70.65
167	0.05	72.96	0.05	72.61	0.05	72.43	0.04	72.42	0.04	72.35
168	0.02	73.16	0.02	72.81	0.02	72.63	0.02	72.62	0.02	72.55
169	0.02	72.75	0.02	72.41	0.02	72.22	0.02	72.21	0.02	72.14
170	0.11	71.95	0.11	71.61	0.10	71.42	0.09	71.41	0.08	71.34
171	0.06	71.95	0.07	71.61	0.06	71.42	0.06	71.41	0.05	71.34
172	0.12	71.95	0.12	71.60	0.12	71.42	0.10	71.41	0.09	71.34
173	0.09	72.05	0.10	71.71	0.09	71.51	0.08	71.49	0.08	71.41
174	0.16	75.25	0.16	74.90	0.16	74.72	0.14	74.71	0.13	74.64
175	0.32	75.25	0.32	74.90	0.31	74.72	0.28	74.71	0.25	74.64
176	0.29	74.45	0.30	74.10	0.29	73.92	0.26	73.91	0.23	73.84
177	0.09	73.95	0.09	73.60	0.09	73.42	0.08	73.41	0.07	73.34
178	0.03	74.35	0.03	74.00	0.03	73.82	0.02	73.81	0.02	73.74
179	0.14	68.05	0.14	67.71	0.14	67.52	0.12	67.49	0.11	67.41
180	0.14	68.14	0.15	67.80	0.14	67.60	0.13	67.56	0.11	67.47

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.49. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 14)

ID Nudo	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
121	0.09	57.07	0.08	56.95	0.08	56.82	0.08	56.65	0.08	56.46
122	0.02	65.94	0.02	65.80	0.02	65.67	0.02	65.50	0.02	65.31
123	0.09	69.33	0.09	69.20	0.08	69.07	0.08	68.90	0.08	68.71
124	0.08	69.33	0.07	69.20	0.07	69.07	0.07	68.90	0.07	68.71
125	0.11	68.71	0.10	68.58	0.10	68.45	0.09	68.28	0.09	68.09
126	0.30	69.31	0.29	69.18	0.27	69.05	0.27	68.88	0.27	68.69
127	0.11	67.31	0.10	67.18	0.10	67.05	0.09	66.89	0.10	66.70
128	0.16	65.64	0.16	65.50	0.15	65.37	0.14	65.21	0.15	65.02
129	0.62	65.47	0.59	65.33	0.55	65.20	0.54	65.03	0.55	64.84
130	1.75	64.30	1.65	64.16	1.56	64.02	1.53	63.85	1.54	63.67
131	0.13	64.30	0.12	64.16	0.11	64.03	0.11	63.86	0.11	63.67
132	0.16	72.29	0.15	72.16	0.14	72.04	0.14	71.87	0.14	71.68
133	0.36	70.59	0.34	70.46	0.32	70.34	0.31	70.17	0.32	69.98
134	0.15	74.07	0.14	73.95	0.13	73.82	0.13	73.65	0.13	73.46
135	0.11	74.97	0.10	74.84	0.10	74.71	0.09	74.55	0.10	74.36
136	0.20	75.16	0.19	75.04	0.18	74.91	0.18	74.75	0.18	74.55
137	0.18	74.47	0.17	74.34	0.16	74.21	0.15	74.05	0.16	73.85
138	1.10	74.56	1.04	74.43	0.98	74.31	0.96	74.14	0.97	73.95
139	0.34	74.76	0.32	74.63	0.30	74.51	0.30	74.34	0.30	74.15
140	1.38	71.76	1.30	71.64	1.23	71.51	1.21	71.35	1.22	71.15
141	0.02	75.75	0.02	75.62	0.02	75.50	0.02	75.33	0.02	75.14
142	0.03	75.34	0.02	75.21	0.02	75.09	0.02	74.92	0.02	74.73
143	0.02	75.23	0.02	75.11	0.02	74.99	0.02	74.82	0.02	74.63
144	0.14	73.03	0.13	72.91	0.13	72.78	0.12	72.62	0.13	72.43
145	0.14	71.93	0.14	71.80	0.13	71.68	0.13	71.52	0.13	71.33
146	0.17	70.93	0.16	70.80	0.15	70.68	0.15	70.52	0.15	70.32
147	0.07	77.24	0.07	77.11	0.06	76.99	0.06	76.82	0.06	76.63
148	0.16	76.44	0.15	76.31	0.14	76.19	0.14	76.02	0.14	75.83
149	0.15	75.23	0.14	75.11	0.13	74.99	0.13	74.82	0.13	74.63
150	0.02	74.43	0.02	74.30	0.02	74.18	0.02	74.02	0.02	73.83
151	0.02	73.63	0.02	73.50	0.02	73.38	0.02	73.22	0.02	73.02
152	0.02	72.93	0.02	72.80	0.02	72.68	0.02	72.51	0.02	72.32
153	0.33	71.72	0.31	71.60	0.30	71.48	0.29	71.31	0.29	71.12
154	0.25	70.33	0.23	70.20	0.22	70.08	0.22	69.91	0.22	69.72
155	0.17	71.02	0.16	70.90	0.15	70.78	0.15	70.61	0.15	70.42
156	0.01	69.47	0.01	69.35	0.01	69.22	0.01	69.05	0.01	68.86
157	0.02	69.47	0.01	69.35	0.01	69.22	0.01	69.05	0.01	68.86
158	1.08	68.68	1.02	68.55	0.96	68.43	0.95	68.26	0.95	68.07
159	0.54	68.58	0.51	68.45	0.48	68.33	0.47	68.16	0.47	67.97
160	0.03	71.21	0.03	71.09	0.03	70.97	0.03	70.81	0.03	70.61
161	0.07	71.41	0.06	71.29	0.06	71.17	0.06	71.01	0.06	70.81
162	0.12	70.41	0.11	70.29	0.10	70.17	0.10	70.00	0.10	69.81
163	0.12	69.61	0.11	69.49	0.11	69.37	0.11	69.20	0.11	69.01
164	0.33	69.11	0.31	68.99	0.30	68.87	0.29	68.70	0.29	68.51
165	0.12	69.71	0.12	69.59	0.11	69.47	0.11	69.30	0.11	69.11
166	0.01	70.51	0.01	70.39	0.01	70.27	0.01	70.10	0.01	69.91
167	0.04	72.21	0.03	72.09	0.03	71.97	0.03	71.81	0.03	71.61
168	0.02	72.41	0.02	72.29	0.02	72.17	0.01	72.00	0.01	71.81
169	0.01	72.01	0.01	71.89	0.01	71.77	0.01	71.60	0.01	71.41
170	0.08	71.21	0.08	71.09	0.07	70.97	0.07	70.80	0.07	70.61
171	0.05	71.21	0.05	71.09	0.04	70.97	0.04	70.80	0.04	70.61
172	0.09	71.21	0.08	71.09	0.08	70.97	0.08	70.80	0.08	70.61
173	0.07	71.27	0.07	71.14	0.06	71.02	0.06	70.85	0.06	70.66
174	0.12	74.51	0.11	74.38	0.11	74.27	0.10	74.10	0.10	73.91
175	0.24	74.51	0.23	74.38	0.21	74.27	0.21	74.10	0.21	73.91
176	0.22	73.71	0.21	73.58	0.20	73.47	0.19	73.30	0.19	73.11
177	0.07	73.21	0.06	73.08	0.06	72.97	0.06	72.80	0.06	72.61
178	0.02	73.61	0.02	73.48	0.02	73.37	0.02	73.20	0.02	73.01
179	0.10	67.27	0.10	67.15	0.09	67.02	0.09	66.85	0.09	66.66
180	0.11	67.33	0.10	67.19	0.10	67.06	0.09	66.89	0.10	66.70

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.50. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 15)

ID Nudo	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
121	0.08	56.28	0.08	56.13	0.07	56.06	0.05	56.08
122	0.02	65.13	0.02	64.98	0.02	64.89	0.01	64.90
123	0.08	68.52	0.08	68.37	0.07	68.29	0.06	68.29
124	0.07	68.52	0.06	68.37	0.06	68.29	0.05	68.29
125	0.09	67.91	0.09	67.76	0.08	67.68	0.06	67.69
126	0.27	68.51	0.26	68.36	0.23	68.28	0.18	68.28
127	0.10	66.51	0.09	66.36	0.08	66.28	0.07	66.29
128	0.15	64.83	0.14	64.68	0.13	64.60	0.10	64.60
129	0.55	64.65	0.53	64.50	0.48	64.41	0.37	64.41
130	1.55	63.48	1.50	63.33	1.35	63.23	1.05	63.22
131	0.11	63.48	0.11	63.33	0.10	63.24	0.08	63.23
132	0.14	71.49	0.13	71.34	0.12	71.26	0.09	71.28
133	0.32	69.79	0.31	69.64	0.28	69.56	0.22	69.58
134	0.13	73.28	0.12	73.13	0.11	73.05	0.09	73.07
135	0.10	74.17	0.09	74.02	0.08	73.95	0.07	73.96
136	0.18	74.37	0.17	74.22	0.16	74.15	0.12	74.16
137	0.16	73.67	0.15	73.52	0.14	73.45	0.11	73.46
138	0.97	73.77	0.94	73.62	0.85	73.54	0.66	73.56
139	0.30	73.97	0.29	73.82	0.26	73.74	0.20	73.76
140	1.22	70.97	1.18	70.82	1.07	70.75	0.83	70.76
141	0.02	74.96	0.02	74.81	0.01	74.74	0.01	74.76
142	0.02	74.55	0.02	74.40	0.02	74.33	0.02	74.35
143	0.02	74.44	0.02	74.30	0.02	74.22	0.01	74.25
144	0.13	72.24	0.12	72.10	0.11	72.02	0.09	72.05
145	0.13	71.14	0.12	70.99	0.11	70.92	0.09	70.95
146	0.15	70.14	0.14	69.99	0.13	69.92	0.10	69.95
147	0.06	76.45	0.06	76.30	0.05	76.23	0.04	76.25
148	0.14	75.64	0.14	75.50	0.12	75.43	0.10	75.45
149	0.13	74.44	0.13	74.30	0.11	74.22	0.09	74.25
150	0.02	73.64	0.02	73.49	0.02	73.42	0.01	73.45
151	0.02	72.84	0.01	72.69	0.01	72.62	0.01	72.65
152	0.02	72.14	0.02	71.99	0.02	71.92	0.01	71.95
153	0.29	70.94	0.28	70.79	0.26	70.72	0.20	70.75
154	0.22	69.54	0.21	69.39	0.19	69.32	0.15	69.35
155	0.15	70.24	0.14	70.09	0.13	70.02	0.10	70.05
156	0.01	68.68	0.01	68.53	0.01	68.45	0.01	68.47
157	0.01	68.68	0.01	68.53	0.01	68.45	0.01	68.47
158	0.96	67.88	0.93	67.74	0.83	67.66	0.65	67.67
159	0.47	67.78	0.46	67.64	0.41	67.56	0.32	67.57
160	0.03	70.43	0.03	70.28	0.02	70.21	0.02	70.24
161	0.06	70.63	0.06	70.48	0.05	70.41	0.04	70.44
162	0.10	69.63	0.10	69.48	0.09	69.41	0.07	69.44
163	0.11	68.83	0.10	68.68	0.09	68.61	0.07	68.64
164	0.29	68.33	0.29	68.18	0.26	68.11	0.20	68.14
165	0.11	68.93	0.10	68.78	0.09	68.71	0.07	68.74
166	0.01	69.73	0.01	69.58	0.01	69.51	0.01	69.54
167	0.03	71.43	0.03	71.28	0.03	71.21	0.02	71.24
168	0.01	71.63	0.01	71.48	0.01	71.41	0.01	71.44
169	0.01	71.23	0.01	71.08	0.01	71.01	0.01	71.04
170	0.07	70.43	0.07	70.28	0.06	70.21	0.05	70.24
171	0.04	70.43	0.04	70.28	0.04	70.21	0.03	70.24
172	0.08	70.42	0.08	70.28	0.07	70.21	0.05	70.24
173	0.06	70.47	0.06	70.33	0.06	70.25	0.04	70.27
174	0.11	73.72	0.10	73.58	0.09	73.51	0.07	73.54
175	0.21	73.72	0.20	73.58	0.18	73.51	0.14	73.54
176	0.19	72.92	0.19	72.78	0.17	72.71	0.13	72.74
177	0.06	72.42	0.06	72.28	0.05	72.21	0.04	72.24
178	0.02	72.82	0.02	72.68	0.02	72.61	0.01	72.64
179	0.09	66.48	0.09	66.33	0.08	66.25	0.06	66.27
180	0.10	66.52	0.09	66.37	0.08	66.29	0.07	66.29

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.51. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 16)

ID Nudo	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
181	0.34	72.58	0.23	72.58	0.17	72.55	0.16	72.52	0.16	72.48
182	0.15	69.39	0.10	69.38	0.07	69.36	0.07	69.32	0.07	69.28
183	0.01	62.92	0.01	62.90	0.00	62.87	0.00	62.84	0.00	62.80
184	0.06	62.82	0.04	62.80	0.03	62.77	0.03	62.74	0.03	62.70
185	0.09	63.72	0.06	63.70	0.05	63.67	0.04	63.63	0.04	63.60
186	0.05	64.02	0.03	64.00	0.03	63.97	0.02	63.93	0.02	63.90
187	0.05	64.12	0.04	64.10	0.03	64.07	0.02	64.03	0.03	63.99
188	0.01	64.22	0.01	64.20	0.00	64.17	0.00	64.13	0.00	64.09
189	0.01	64.02	0.01	64.00	0.00	63.97	0.00	63.94	0.00	63.90
190	0.04	64.52	0.02	64.50	0.02	64.47	0.02	64.43	0.02	64.39
191	0.00	64.62	0.00	64.60	0.00	64.57	0.00	64.53	0.00	64.49
192	0.02	64.52	0.01	64.50	0.01	64.47	0.01	64.43	0.01	64.40
193	0.08	64.33	0.05	64.30	0.04	64.27	0.04	64.23	0.04	64.20
194	0.07	64.63	0.05	64.60	0.04	64.57	0.03	64.53	0.03	64.50
195	0.02	61.83	0.01	61.81	0.01	61.77	0.01	61.74	0.01	61.70
196	0.02	62.53	0.01	62.51	0.01	62.47	0.01	62.44	0.01	62.40
197	0.03	63.23	0.02	63.20	0.02	63.17	0.01	63.14	0.01	63.10
198	0.04	63.13	0.03	63.10	0.02	63.07	0.02	63.04	0.02	63.00
199	0.02	63.73	0.01	63.70	0.01	63.67	0.01	63.64	0.01	63.60
200	0.05	63.63	0.04	63.60	0.03	63.57	0.02	63.54	0.03	63.50
201	0.03	64.43	0.02	64.40	0.02	64.37	0.02	64.33	0.02	64.30
202	0.05	64.32	0.04	64.30	0.03	64.27	0.03	64.23	0.03	64.19
203	0.02	62.03	0.01	62.01	0.01	61.97	0.01	61.94	0.01	61.90
204	0.01	62.03	0.01	62.01	0.00	61.97	0.00	61.94	0.00	61.90
205	0.04	61.93	0.03	61.91	0.02	61.87	0.02	61.84	0.02	61.80
206	0.05	61.83	0.03	61.81	0.02	61.77	0.02	61.74	0.02	61.70
207	0.05	61.83	0.04	61.81	0.03	61.77	0.02	61.74	0.03	61.70
208	0.06	61.73	0.04	61.71	0.03	61.67	0.03	61.64	0.03	61.60
209	0.03	62.53	0.02	62.51	0.02	62.47	0.02	62.44	0.02	62.40
210	0.03	61.53	0.02	61.51	0.01	61.47	0.01	61.44	0.01	61.40
211	0.05	60.53	0.03	60.51	0.03	60.48	0.02	60.44	0.02	60.40
212	0.01	60.53	0.01	60.51	0.01	60.48	0.01	60.44	0.01	60.40
213	0.12	60.33	0.08	60.31	0.06	60.28	0.06	60.24	0.06	60.20
214	0.06	59.74	0.04	59.71	0.03	59.68	0.03	59.64	0.03	59.60
215	0.03	59.34	0.02	59.31	0.01	59.28	0.01	59.24	0.01	59.20
216	0.01	58.64	0.01	58.61	0.00	58.58	0.00	58.54	0.00	58.50
217	0.03	60.73	0.02	60.71	0.02	60.67	0.02	60.64	0.02	60.60
218	0.01	60.73	0.01	60.71	0.00	60.67	0.00	60.64	0.00	60.60
219	0.01	60.33	0.00	60.31	0.00	60.27	0.00	60.24	0.00	60.20
220	0.19	60.43	0.13	60.41	0.10	60.37	0.09	60.34	0.09	60.30
221	0.01	60.63	0.00	60.61	0.00	60.57	0.00	60.54	0.00	60.50
222	0.01	60.23	0.01	60.21	0.01	60.18	0.01	60.14	0.01	60.10
223	0.20	59.73	0.13	59.71	0.10	59.68	0.09	59.64	0.09	59.60
224	0.04	58.34	0.03	58.31	0.02	58.28	0.02	58.24	0.02	58.20
225	0.07	58.04	0.05	58.01	0.04	57.98	0.03	57.94	0.03	57.90
226	0.03	57.34	0.02	57.31	0.02	57.28	0.01	57.24	0.01	57.20
227	0.23	56.54	0.15	56.51	0.12	56.48	0.11	56.44	0.11	56.41
228	0.08	58.44	0.05	58.41	0.04	58.38	0.04	58.34	0.04	58.30
229	0.25	58.34	0.17	58.31	0.13	58.28	0.12	58.24	0.12	58.20
230	0.04	55.05	0.02	55.02	0.02	54.98	0.02	54.95	0.02	54.91
231	0.07	55.05	0.05	55.02	0.04	54.98	0.03	54.95	0.03	54.91
232	0.02	53.95	0.01	53.92	0.01	53.88	0.01	53.85	0.01	53.81
233	0.07	56.84	0.05	56.82	0.04	56.78	0.03	56.74	0.03	56.71
234	0.03	57.05	0.02	57.02	0.01	56.98	0.01	56.95	0.01	56.91
235	0.05	56.55	0.03	56.52	0.02	56.48	0.02	56.45	0.02	56.41
236	0.04	52.36	0.03	52.32	0.02	52.29	0.02	52.25	0.02	52.21
237	0.07	51.75	0.05	51.72	0.04	51.69	0.03	51.65	0.03	51.61
238	0.04	53.05	0.02	53.02	0.02	52.99	0.02	52.95	0.02	52.91
239	0.07	51.75	0.04	51.72	0.03	51.69	0.03	51.65	0.03	51.61
240	0.03	51.85	0.02	51.82	0.02	51.79	0.02	51.75	0.02	51.71

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.52. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 17)

ID Nudo	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
181	0.24	72.40	0.50	72.13	0.77	71.68	0.90	71.30	1.05	70.82
182	0.10	69.21	0.21	68.94	0.32	68.50	0.38	68.13	0.44	67.66
183	0.01	62.73	0.01	62.50	0.02	62.11	0.02	61.77	0.03	61.35
184	0.04	62.63	0.09	62.40	0.13	62.02	0.16	61.68	0.18	61.25
185	0.06	63.53	0.14	63.30	0.21	62.92	0.24	62.58	0.28	62.16
186	0.04	63.83	0.08	63.60	0.12	63.22	0.14	62.89	0.16	62.47
187	0.04	63.92	0.08	63.69	0.12	63.31	0.14	62.97	0.16	62.54
188	0.01	64.02	0.01	63.79	0.02	63.41	0.02	63.06	0.03	62.64
189	0.01	63.83	0.01	63.60	0.02	63.23	0.02	62.89	0.02	62.48
190	0.02	64.32	0.05	64.09	0.08	63.71	0.09	63.37	0.11	62.94
191	0.00	64.42	0.00	64.19	0.00	63.80	0.00	63.46	0.00	63.04
192	0.02	64.33	0.03	64.10	0.05	63.73	0.06	63.39	0.07	62.98
193	0.05	64.13	0.12	63.90	0.18	63.53	0.20	63.20	0.24	62.78
194	0.05	64.43	0.11	64.20	0.16	63.83	0.19	63.50	0.22	63.08
195	0.01	61.63	0.03	61.41	0.04	61.03	0.05	60.70	0.06	60.28
196	0.01	62.33	0.03	62.11	0.04	61.73	0.05	61.40	0.05	60.98
197	0.02	63.03	0.04	62.80	0.07	62.43	0.08	62.09	0.09	61.68
198	0.03	62.93	0.06	62.70	0.10	62.33	0.11	62.00	0.13	61.58
199	0.01	63.53	0.03	63.30	0.04	62.93	0.05	62.59	0.06	62.18
200	0.04	63.43	0.08	63.20	0.12	62.83	0.14	62.50	0.16	62.08
201	0.02	64.23	0.05	64.00	0.08	63.63	0.09	63.30	0.10	62.88
202	0.04	64.12	0.08	63.89	0.12	63.51	0.14	63.17	0.17	62.75
203	0.01	61.83	0.02	61.61	0.04	61.23	0.04	60.90	0.05	60.48
204	0.01	61.83	0.01	61.61	0.02	61.23	0.02	60.90	0.02	60.48
205	0.03	61.73	0.06	61.51	0.09	61.13	0.11	60.80	0.12	60.38
206	0.03	61.63	0.07	61.41	0.10	61.03	0.12	60.70	0.14	60.28
207	0.04	61.63	0.08	61.41	0.12	61.03	0.14	60.70	0.16	60.29
208	0.04	61.53	0.09	61.31	0.13	60.94	0.16	60.60	0.18	60.19
209	0.02	62.33	0.05	62.11	0.08	61.73	0.09	61.40	0.11	60.99
210	0.02	61.33	0.04	61.11	0.06	60.74	0.07	60.40	0.08	59.99
211	0.04	60.33	0.07	60.11	0.11	59.74	0.13	59.41	0.15	59.00
212	0.01	60.33	0.02	60.11	0.03	59.74	0.03	59.41	0.04	59.00
213	0.08	60.13	0.18	59.91	0.27	59.55	0.32	59.22	0.37	58.81
214	0.04	59.53	0.09	59.32	0.14	58.96	0.17	58.64	0.19	58.23
215	0.02	59.14	0.04	58.93	0.06	58.57	0.08	58.25	0.09	57.85
216	0.01	58.44	0.01	58.23	0.02	57.89	0.02	57.57	0.03	57.17
217	0.02	60.53	0.05	60.31	0.07	59.94	0.09	59.61	0.10	59.20
218	0.01	60.53	0.01	60.31	0.02	59.94	0.02	59.61	0.02	59.20
219	0.00	60.13	0.01	59.91	0.01	59.54	0.02	59.20	0.02	58.79
220	0.13	60.23	0.28	60.01	0.42	59.64	0.49	59.30	0.58	58.89
221	0.00	60.43	0.01	60.21	0.01	59.84	0.01	59.50	0.02	59.09
222	0.01	60.03	0.02	59.81	0.03	59.44	0.03	59.11	0.04	58.69
223	0.14	59.53	0.29	59.31	0.44	58.95	0.51	58.62	0.59	58.21
224	0.03	58.14	0.06	57.92	0.10	57.56	0.11	57.24	0.13	56.83
225	0.05	57.84	0.10	57.62	0.16	57.26	0.18	56.94	0.21	56.54
226	0.02	57.14	0.04	56.92	0.07	56.57	0.08	56.24	0.09	55.84
227	0.16	56.34	0.34	56.13	0.52	55.77	0.61	55.45	0.71	55.05
228	0.06	58.24	0.12	58.02	0.18	57.67	0.21	57.34	0.25	56.94
229	0.18	58.14	0.37	57.92	0.56	57.57	0.66	57.24	0.77	56.84
230	0.03	54.84	0.05	54.64	0.08	54.29	0.10	53.97	0.11	53.57
231	0.05	54.84	0.10	54.64	0.15	54.29	0.18	53.97	0.21	53.57
232	0.01	53.74	0.02	53.54	0.03	53.19	0.04	52.87	0.05	52.48
233	0.05	56.64	0.11	56.43	0.16	56.09	0.19	55.77	0.22	55.37
234	0.02	56.84	0.04	56.65	0.06	56.32	0.07	56.01	0.08	55.63
235	0.03	56.34	0.07	56.13	0.11	55.79	0.13	55.47	0.15	55.08
236	0.03	52.15	0.06	51.95	0.09	51.62	0.11	51.31	0.12	50.93
237	0.05	51.55	0.10	51.35	0.16	51.02	0.18	50.71	0.22	50.32
238	0.02	52.84	0.05	52.64	0.08	52.30	0.09	51.99	0.11	51.60
239	0.05	51.55	0.10	51.35	0.15	51.01	0.18	50.70	0.21	50.31
240	0.02	51.65	0.05	51.44	0.08	51.10	0.09	50.79	0.11	50.40

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.53. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 18)

ID Nudo	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
181	1.16	70.37	1.19	70.03	1.14	69.83	1.02	69.80	0.93	69.72
182	0.49	67.21	0.50	66.88	0.48	66.68	0.43	66.64	0.39	66.55
183	0.03	60.93	0.03	60.61	0.03	60.39	0.03	60.32	0.02	60.20
184	0.20	60.84	0.21	60.51	0.20	60.30	0.18	60.22	0.16	60.11
185	0.31	61.74	0.32	61.41	0.31	61.20	0.27	61.12	0.25	61.01
186	0.18	62.06	0.18	61.73	0.17	61.52	0.15	61.44	0.14	61.32
187	0.18	62.13	0.19	61.80	0.18	61.59	0.16	61.51	0.15	61.40
188	0.03	62.22	0.03	61.89	0.03	61.68	0.03	61.61	0.02	61.49
189	0.03	62.06	0.03	61.74	0.03	61.53	0.02	61.44	0.02	61.32
190	0.12	62.53	0.12	62.20	0.12	61.99	0.11	61.91	0.10	61.80
191	0.00	62.62	0.00	62.29	0.00	62.08	0.00	62.01	0.00	61.89
192	0.07	62.57	0.07	62.24	0.07	62.03	0.06	61.95	0.06	61.83
193	0.26	62.37	0.27	62.04	0.26	61.83	0.23	61.75	0.21	61.63
194	0.24	62.67	0.25	62.34	0.24	62.13	0.21	62.05	0.20	61.93
195	0.07	59.87	0.07	59.55	0.07	59.33	0.06	59.25	0.05	59.13
196	0.06	60.57	0.06	60.25	0.06	60.03	0.05	59.95	0.05	59.83
197	0.10	61.27	0.10	60.94	0.10	60.73	0.09	60.64	0.08	60.53
198	0.15	61.17	0.15	60.84	0.14	60.63	0.13	60.55	0.12	60.43
199	0.07	61.77	0.07	61.44	0.07	61.23	0.06	61.14	0.05	61.03
200	0.18	61.67	0.18	61.34	0.18	61.13	0.16	61.05	0.14	60.93
201	0.11	62.47	0.12	62.14	0.11	61.93	0.10	61.85	0.09	61.73
202	0.18	62.33	0.19	62.00	0.18	61.79	0.16	61.72	0.15	61.60
203	0.06	60.07	0.06	59.75	0.06	59.53	0.05	59.45	0.05	59.33
204	0.03	60.07	0.03	59.75	0.03	59.53	0.02	59.45	0.02	59.33
205	0.14	59.97	0.14	59.65	0.14	59.44	0.12	59.35	0.11	59.23
206	0.15	59.87	0.16	59.55	0.15	59.34	0.13	59.25	0.12	59.13
207	0.18	59.88	0.19	59.55	0.18	59.34	0.16	59.25	0.14	59.13
208	0.20	59.78	0.21	59.46	0.20	59.24	0.18	59.16	0.16	59.04
209	0.12	60.58	0.12	60.25	0.11	60.04	0.10	59.95	0.09	59.83
210	0.09	59.58	0.09	59.25	0.09	59.04	0.08	58.96	0.07	58.83
211	0.17	58.59	0.17	58.27	0.17	58.05	0.15	57.97	0.14	57.85
212	0.04	58.59	0.05	58.27	0.04	58.06	0.04	57.97	0.04	57.85
213	0.41	58.41	0.42	58.08	0.40	57.87	0.36	57.78	0.33	57.65
214	0.21	57.83	0.22	57.51	0.21	57.29	0.19	57.20	0.17	57.07
215	0.10	57.45	0.10	57.13	0.10	56.91	0.09	56.81	0.08	56.68
216	0.03	56.78	0.03	56.46	0.03	56.24	0.03	56.14	0.02	56.00
217	0.11	58.79	0.12	58.47	0.11	58.25	0.10	58.17	0.09	58.04
218	0.03	58.79	0.03	58.47	0.03	58.25	0.02	58.17	0.02	58.04
219	0.02	58.38	0.02	58.05	0.02	57.84	0.02	57.76	0.02	57.64
220	0.64	58.48	0.65	58.15	0.63	57.94	0.56	57.85	0.51	57.73
221	0.02	58.68	0.02	58.35	0.02	58.14	0.02	58.06	0.01	57.94
222	0.04	58.28	0.04	57.96	0.04	57.75	0.03	57.66	0.03	57.54
223	0.66	57.80	0.68	57.48	0.65	57.26	0.58	57.17	0.53	57.05
224	0.14	56.43	0.15	56.11	0.14	55.89	0.13	55.80	0.11	55.67
225	0.24	56.13	0.24	55.81	0.23	55.60	0.21	55.50	0.19	55.37
226	0.10	55.44	0.10	55.12	0.10	54.90	0.09	54.80	0.08	54.68
227	0.78	54.65	0.80	54.33	0.77	54.11	0.69	54.01	0.62	53.89
228	0.28	56.54	0.28	56.22	0.27	56.00	0.24	55.90	0.22	55.78
229	0.85	56.44	0.87	56.12	0.84	55.90	0.74	55.80	0.68	55.68
230	0.12	53.18	0.13	52.86	0.12	52.64	0.11	52.54	0.10	52.41
231	0.23	53.18	0.24	52.86	0.23	52.64	0.20	52.54	0.19	52.40
232	0.05	52.08	0.05	51.76	0.05	51.54	0.05	51.44	0.04	51.31
233	0.25	54.98	0.25	54.66	0.24	54.44	0.22	54.34	0.20	54.21
234	0.09	55.24	0.09	54.92	0.09	54.70	0.08	54.59	0.07	54.45
235	0.16	54.68	0.17	54.36	0.16	54.14	0.14	54.04	0.13	53.91
236	0.14	50.54	0.14	50.23	0.14	50.00	0.12	49.89	0.11	49.75
237	0.24	49.93	0.24	49.62	0.24	49.39	0.21	49.28	0.19	49.14
238	0.12	51.21	0.12	50.89	0.12	50.66	0.11	50.56	0.10	50.42
239	0.23	49.93	0.23	49.61	0.22	49.38	0.20	49.27	0.18	49.14
240	0.12	50.00	0.12	49.68	0.12	49.46	0.10	49.36	0.09	49.22

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.54. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 19)

ID Nudo	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
181	0.88	69.58	0.83	69.45	0.78	69.33	0.77	69.16	0.77	68.97
182	0.37	66.41	0.35	66.28	0.33	66.15	0.32	65.98	0.33	65.79
183	0.02	60.05	0.02	59.90	0.02	59.76	0.02	59.59	0.02	59.40
184	0.15	59.95	0.14	59.81	0.14	59.67	0.13	59.50	0.14	59.31
185	0.23	60.85	0.22	60.71	0.21	60.57	0.21	60.40	0.21	60.21
186	0.13	61.16	0.13	61.02	0.12	60.87	0.12	60.70	0.12	60.51
187	0.14	61.24	0.13	61.10	0.12	60.96	0.12	60.79	0.12	60.60
188	0.02	61.34	0.02	61.19	0.02	61.06	0.02	60.89	0.02	60.70
189	0.02	61.17	0.02	61.02	0.02	60.88	0.02	60.71	0.02	60.52
190	0.09	61.64	0.09	61.50	0.08	61.36	0.08	61.19	0.08	61.00
191	0.00	61.74	0.00	61.59	0.00	61.46	0.00	61.29	0.00	61.10
192	0.06	61.67	0.05	61.52	0.05	61.38	0.05	61.21	0.05	61.02
193	0.20	61.47	0.19	61.32	0.18	61.18	0.18	61.01	0.18	60.82
194	0.19	61.77	0.17	61.62	0.16	61.48	0.16	61.31	0.16	61.12
195	0.05	58.97	0.05	58.83	0.05	58.68	0.04	58.51	0.04	58.32
196	0.05	59.67	0.04	59.52	0.04	59.38	0.04	59.21	0.04	59.02
197	0.08	60.37	0.07	60.22	0.07	60.08	0.07	59.91	0.07	59.72
198	0.11	60.27	0.10	60.12	0.10	59.98	0.10	59.81	0.10	59.62
199	0.05	60.87	0.05	60.72	0.04	60.58	0.04	60.41	0.04	60.22
200	0.13	60.77	0.13	60.62	0.12	60.48	0.12	60.31	0.12	60.12
201	0.09	61.57	0.08	61.42	0.08	61.28	0.08	61.11	0.08	60.92
202	0.14	61.45	0.13	61.30	0.12	61.16	0.12	60.99	0.12	60.80
203	0.04	59.17	0.04	59.03	0.04	58.88	0.04	58.71	0.04	58.52
204	0.02	59.17	0.02	59.03	0.02	58.88	0.02	58.71	0.02	58.52
205	0.10	59.07	0.10	58.93	0.09	58.78	0.09	58.61	0.09	58.42
206	0.11	58.97	0.11	58.83	0.10	58.69	0.10	58.51	0.10	58.33
207	0.14	58.98	0.13	58.83	0.12	58.69	0.12	58.51	0.12	58.33
208	0.15	58.88	0.14	58.73	0.14	58.59	0.13	58.42	0.13	58.23
209	0.09	59.67	0.08	59.53	0.08	59.39	0.08	59.21	0.08	59.03
210	0.07	58.68	0.06	58.53	0.06	58.39	0.06	58.22	0.06	58.03
211	0.13	57.69	0.12	57.54	0.11	57.40	0.11	57.22	0.11	57.03
212	0.03	57.69	0.03	57.54	0.03	57.40	0.03	57.22	0.03	57.04
213	0.31	57.49	0.29	57.34	0.28	57.20	0.27	57.03	0.27	56.84
214	0.16	56.91	0.15	56.76	0.14	56.61	0.14	56.44	0.14	56.25
215	0.07	56.52	0.07	56.37	0.07	56.22	0.06	56.05	0.06	55.86
216	0.02	55.84	0.02	55.69	0.02	55.54	0.02	55.37	0.02	55.18
217	0.09	57.89	0.08	57.74	0.08	57.59	0.07	57.42	0.08	57.23
218	0.02	57.88	0.02	57.74	0.02	57.59	0.02	57.42	0.02	57.23
219	0.02	57.48	0.01	57.33	0.01	57.19	0.01	57.02	0.01	56.83
220	0.48	57.58	0.45	57.43	0.43	57.29	0.42	57.12	0.42	56.93
221	0.01	57.78	0.01	57.63	0.01	57.49	0.01	57.32	0.01	57.13
222	0.03	57.38	0.03	57.23	0.03	57.09	0.03	56.92	0.03	56.73
223	0.50	56.89	0.47	56.74	0.44	56.60	0.44	56.43	0.44	56.24
224	0.11	55.51	0.10	55.36	0.10	55.21	0.09	55.04	0.10	54.85
225	0.18	55.21	0.17	55.06	0.16	54.92	0.16	54.74	0.16	54.56
226	0.08	54.52	0.07	54.36	0.07	54.22	0.07	54.05	0.07	53.86
227	0.59	53.72	0.56	53.57	0.53	53.43	0.52	53.25	0.52	53.07
228	0.21	55.61	0.20	55.46	0.19	55.32	0.18	55.15	0.18	54.96
229	0.64	55.51	0.60	55.36	0.57	55.22	0.56	55.05	0.56	54.86
230	0.09	52.24	0.09	52.09	0.08	51.94	0.08	51.77	0.08	51.58
231	0.18	52.24	0.17	52.09	0.16	51.94	0.15	51.77	0.16	51.58
232	0.04	51.14	0.04	50.99	0.03	50.84	0.03	50.67	0.03	50.48
233	0.19	54.04	0.18	53.89	0.17	53.74	0.16	53.57	0.16	53.38
234	0.07	54.28	0.07	54.12	0.06	53.97	0.06	53.80	0.06	53.61
235	0.12	53.74	0.12	53.59	0.11	53.44	0.11	53.27	0.11	53.08
236	0.10	49.58	0.10	49.42	0.09	49.27	0.09	49.10	0.09	48.91
237	0.18	48.98	0.17	48.82	0.16	48.67	0.16	48.50	0.16	48.31
238	0.09	50.26	0.09	50.10	0.08	49.95	0.08	49.78	0.08	49.59
239	0.17	48.97	0.16	48.81	0.15	48.66	0.15	48.49	0.15	48.30
240	0.09	49.06	0.08	48.90	0.08	48.75	0.08	48.58	0.08	48.39

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.55. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 20)

ID Nudo	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
181	0.77	68.78	0.75	68.64	0.68	68.56	0.53	68.57
182	0.33	65.61	0.32	65.46	0.28	65.38	0.22	65.39
183	0.02	59.22	0.02	59.06	0.02	58.97	0.01	58.95
184	0.14	59.12	0.13	58.97	0.12	58.87	0.09	58.85
185	0.21	60.02	0.20	59.87	0.18	59.77	0.14	59.75
186	0.12	60.33	0.11	60.17	0.10	60.07	0.08	60.05
187	0.12	60.41	0.12	60.26	0.11	60.16	0.08	60.14
188	0.02	60.51	0.02	60.36	0.02	60.26	0.01	60.24
189	0.02	60.33	0.02	60.18	0.02	60.08	0.01	60.05
190	0.08	60.81	0.08	60.66	0.07	60.56	0.05	60.54
191	0.00	60.91	0.00	60.76	0.00	60.66	0.00	60.64
192	0.05	60.84	0.05	60.68	0.04	60.58	0.03	60.55
193	0.18	60.64	0.17	60.48	0.15	60.38	0.12	60.35
194	0.16	60.94	0.16	60.78	0.14	60.68	0.11	60.65
195	0.04	58.14	0.04	57.98	0.04	57.88	0.03	57.86
196	0.04	58.84	0.04	58.68	0.03	58.58	0.03	58.56
197	0.07	59.53	0.07	59.38	0.06	59.28	0.05	59.25
198	0.10	59.44	0.09	59.28	0.08	59.18	0.07	59.16
199	0.04	60.03	0.04	59.88	0.04	59.78	0.03	59.75
200	0.12	59.94	0.12	59.78	0.10	59.68	0.08	59.66
201	0.08	60.74	0.07	60.58	0.07	60.48	0.05	60.45
202	0.12	60.62	0.12	60.46	0.11	60.36	0.08	60.34
203	0.04	58.34	0.04	58.18	0.03	58.08	0.03	58.06
204	0.02	58.34	0.02	58.18	0.02	58.08	0.01	58.06
205	0.09	58.24	0.09	58.08	0.08	57.98	0.06	57.96
206	0.10	58.14	0.10	57.98	0.09	57.88	0.07	57.86
207	0.12	58.14	0.12	57.98	0.11	57.88	0.08	57.86
208	0.13	58.04	0.13	57.89	0.12	57.79	0.09	57.76
209	0.08	58.84	0.08	58.68	0.07	58.58	0.05	58.56
210	0.06	57.84	0.06	57.69	0.05	57.58	0.04	57.56
211	0.11	56.85	0.11	56.69	0.10	56.59	0.08	56.56
212	0.03	56.85	0.03	56.69	0.03	56.59	0.02	56.56
213	0.27	56.66	0.26	56.50	0.24	56.40	0.19	56.37
214	0.14	56.07	0.14	55.91	0.12	55.81	0.10	55.77
215	0.07	55.68	0.06	55.52	0.06	55.41	0.04	55.38
216	0.02	54.99	0.02	54.83	0.02	54.73	0.01	54.69
217	0.08	57.05	0.07	56.89	0.07	56.79	0.05	56.76
218	0.02	57.05	0.02	56.89	0.02	56.79	0.01	56.76
219	0.01	56.64	0.01	56.49	0.01	56.39	0.01	56.36
220	0.43	56.74	0.41	56.59	0.37	56.48	0.29	56.46
221	0.01	56.94	0.01	56.79	0.01	56.69	0.01	56.66
222	0.03	56.55	0.03	56.39	0.02	56.29	0.02	56.26
223	0.44	56.05	0.43	55.90	0.38	55.79	0.30	55.77
224	0.10	54.67	0.09	54.51	0.08	54.41	0.07	54.37
225	0.16	54.37	0.15	54.21	0.14	54.11	0.11	54.08
226	0.07	53.67	0.07	53.52	0.06	53.41	0.05	53.38
227	0.52	52.88	0.51	52.72	0.46	52.62	0.36	52.58
228	0.18	54.77	0.18	54.62	0.16	54.51	0.13	54.48
229	0.57	54.67	0.55	54.52	0.49	54.41	0.39	54.38
230	0.08	51.39	0.08	51.24	0.07	51.13	0.06	51.09
231	0.16	51.39	0.15	51.24	0.14	51.13	0.11	51.09
232	0.03	50.30	0.03	50.14	0.03	50.03	0.02	49.99
233	0.16	53.19	0.16	53.04	0.14	52.93	0.11	52.89
234	0.06	53.42	0.06	53.26	0.05	53.15	0.04	53.10
235	0.11	52.89	0.11	52.74	0.10	52.63	0.07	52.59
236	0.09	48.73	0.09	48.57	0.08	48.45	0.06	48.41
237	0.16	48.12	0.15	47.96	0.14	47.85	0.11	47.80
238	0.08	49.41	0.08	49.25	0.07	49.14	0.05	49.10
239	0.15	48.12	0.15	47.96	0.13	47.85	0.10	47.80
240	0.08	48.21	0.08	48.05	0.07	47.94	0.05	47.90

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.56. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 21)

ID Nudo	0:00		1:00		2:00		3:00		4:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
241	0.06	50.95	0.04	50.92	0.03	50.89	0.03	50.85	0.03	50.81
242	0.02	54.37	0.02	54.33	0.01	54.29	0.01	54.25	0.01	54.21
243	0.06	54.37	0.04	54.33	0.03	54.29	0.03	54.25	0.03	54.21
244	0.19	46.17	0.12	46.14	0.09	46.10	0.09	46.06	0.09	46.02
245	0.00	45.98	0.00	45.94	0.00	45.90	0.00	45.86	0.00	45.82
246	0.03	48.06	0.02	48.03	0.01	47.99	0.01	47.95	0.01	47.92
247	0.01	48.76	0.01	48.73	0.01	48.69	0.01	48.65	0.01	48.61
248	0.01	48.07	0.00	48.03	0.00	47.99	0.00	47.96	0.00	47.92
249	0.19	48.37	0.13	48.33	0.10	48.30	0.09	48.26	0.09	48.22
250	0.34	68.49	0.22	68.48	0.17	68.46	0.15	68.42	0.16	68.38
251	0.26	66.49	0.17	66.49	0.13	66.46	0.12	66.43	0.12	66.39
252	0.17	66.21	0.11	66.20	0.08	66.17	0.08	66.13	0.08	66.09
253	0.19	66.41	0.12	66.40	0.10	66.37	0.09	66.33	0.09	66.29
254	0.11	66.31	0.07	66.30	0.05	66.27	0.05	66.23	0.05	66.19
255	0.18	66.02	0.12	66.00	0.09	65.97	0.08	65.93	0.09	65.89
256	0.08	65.12	0.05	65.10	0.04	65.07	0.04	65.03	0.04	64.99
257	0.11	64.82	0.07	64.80	0.05	64.77	0.05	64.73	0.05	64.69
258	0.19	63.52	0.12	63.50	0.09	63.47	0.09	63.43	0.09	63.39
259	0.07	62.32	0.05	62.30	0.04	62.27	0.03	62.24	0.03	62.20
260	0.02	62.32	0.01	62.30	0.01	62.27	0.01	62.24	0.01	62.20
261	0.10	61.82	0.07	61.80	0.05	61.77	0.05	61.74	0.05	61.70
262	0.25	63.42	0.16	63.40	0.12	63.37	0.11	63.33	0.12	63.30
263	0.28	61.33	0.19	61.30	0.14	61.27	0.13	61.24	0.13	61.20
264	0.10	59.93	0.06	59.91	0.05	59.88	0.04	59.84	0.05	59.80
265	0.32	58.34	0.21	58.31	0.16	58.28	0.14	58.24	0.15	58.20
266	0.06	49.08	0.04	49.04	0.03	49.00	0.03	48.96	0.03	48.92
267	0.04	49.08	0.03	49.04	0.02	49.00	0.02	48.96	0.02	48.92
268	0.05	49.08	0.04	49.04	0.03	49.00	0.02	48.96	0.03	48.92
269	0.03	51.36	0.02	51.33	0.01	51.29	0.01	51.25	0.01	51.21
270	0.16	54.96	0.11	54.92	0.08	54.89	0.07	54.85	0.08	54.81
271	0.33	52.57	0.22	52.53	0.17	52.49	0.15	52.45	0.15	52.42
272	0.12	53.37	0.08	53.33	0.06	53.29	0.05	53.25	0.06	53.22
273	0.12	52.98	0.08	52.93	0.06	52.89	0.06	52.86	0.06	52.82
274	0.04	52.38	0.02	52.33	0.02	52.29	0.02	52.26	0.02	52.22
275	0.20	49.98	0.14	49.93	0.10	49.90	0.09	49.86	0.10	49.82
276	0.10	47.38	0.07	47.34	0.05	47.30	0.05	47.26	0.05	47.22
277	0.04	44.38	0.03	44.34	0.02	44.30	0.02	44.26	0.02	44.22
278	0.05	44.39	0.03	44.34	0.03	44.30	0.02	44.26	0.02	44.23
279	0.08	45.68	0.05	45.64	0.04	45.60	0.04	45.56	0.04	45.52
280	0.05	45.80	0.03	45.75	0.03	45.70	0.02	45.67	0.02	45.63
281	0.06	45.80	0.04	45.75	0.03	45.70	0.03	45.67	0.03	45.63
282	0.27	53.20	0.18	53.14	0.14	53.10	0.13	53.06	0.13	53.02
283	0.11	44.44	0.07	44.37	0.05	44.32	0.05	44.28	0.05	44.24
284	0.08	42.44	0.05	42.37	0.04	42.32	0.04	42.28	0.04	42.24

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.57. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 22)

ID Nudo	5:00		6:00		7:00		8:00		9:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
241	0.04	50.75	0.08	50.55	0.13	50.21	0.15	49.89	0.17	49.51
242	0.02	54.15	0.03	53.98	0.05	53.68	0.06	53.38	0.07	53.02
243	0.04	54.15	0.08	53.98	0.13	53.69	0.15	53.40	0.17	53.04
244	0.13	45.96	0.27	45.78	0.42	45.47	0.49	45.18	0.57	44.81
245	0.00	45.76	0.00	45.59	0.00	45.30	0.00	45.01	0.00	44.66
246	0.02	47.85	0.04	47.65	0.06	47.32	0.07	47.01	0.08	46.62
247	0.01	48.55	0.02	48.35	0.03	48.02	0.03	47.70	0.04	47.32
248	0.01	47.86	0.01	47.68	0.02	47.37	0.02	47.07	0.02	46.71
249	0.13	48.16	0.28	47.99	0.42	47.69	0.49	47.40	0.58	47.04
250	0.23	68.31	0.49	68.04	0.75	67.60	0.88	67.23	1.02	66.76
251	0.18	66.31	0.38	66.04	0.58	65.60	0.68	65.23	0.80	64.76
252	0.12	66.02	0.24	65.78	0.37	65.39	0.43	65.04	0.50	64.61
253	0.13	66.22	0.28	65.98	0.42	65.59	0.49	65.25	0.57	64.82
254	0.07	66.12	0.16	65.88	0.24	65.49	0.28	65.15	0.33	64.72
255	0.13	65.82	0.26	65.59	0.40	65.19	0.47	64.85	0.55	64.42
256	0.06	64.92	0.12	64.69	0.18	64.31	0.22	63.97	0.25	63.55
257	0.07	64.62	0.16	64.39	0.24	64.00	0.28	63.66	0.32	63.23
258	0.13	63.32	0.27	63.09	0.42	62.71	0.49	62.36	0.57	61.94
259	0.05	62.13	0.11	61.90	0.16	61.52	0.19	61.18	0.22	60.75
260	0.01	62.13	0.03	61.90	0.05	61.52	0.06	61.18	0.07	60.76
261	0.07	61.63	0.14	61.40	0.22	61.02	0.26	60.68	0.30	60.26
262	0.17	63.23	0.36	63.00	0.55	62.62	0.64	62.28	0.74	61.86
263	0.20	61.13	0.42	60.90	0.64	60.52	0.74	60.18	0.87	59.76
264	0.07	59.73	0.14	59.51	0.21	59.14	0.25	58.81	0.29	58.40
265	0.22	58.14	0.46	57.93	0.70	57.58	0.82	57.26	0.96	56.86
266	0.04	48.86	0.09	48.69	0.13	48.40	0.16	48.12	0.18	47.77
267	0.03	48.86	0.06	48.69	0.09	48.40	0.10	48.12	0.12	47.77
268	0.04	48.86	0.08	48.69	0.12	48.40	0.14	48.11	0.16	47.76
269	0.02	51.15	0.04	50.96	0.07	50.64	0.08	50.34	0.09	49.96
270	0.11	54.75	0.24	54.56	0.36	54.24	0.42	53.93	0.49	53.56
271	0.23	52.36	0.48	52.18	0.73	51.88	0.85	51.59	0.99	51.23
272	0.08	53.16	0.17	52.98	0.26	52.69	0.30	52.40	0.35	52.05
273	0.08	52.76	0.18	52.59	0.27	52.30	0.32	52.02	0.37	51.67
274	0.03	52.16	0.05	51.99	0.08	51.71	0.09	51.42	0.11	51.08
275	0.14	49.76	0.30	49.59	0.46	49.30	0.53	49.01	0.62	48.66
276	0.07	47.16	0.15	46.99	0.23	46.70	0.27	46.41	0.31	46.06
277	0.03	44.17	0.06	44.00	0.09	43.70	0.10	43.42	0.12	43.07
278	0.03	44.17	0.07	44.01	0.11	43.74	0.13	43.46	0.15	43.13
279	0.06	45.46	0.12	45.30	0.18	45.01	0.21	44.73	0.25	44.38
280	0.04	45.57	0.08	45.43	0.12	45.17	0.14	44.91	0.16	44.59
281	0.04	45.57	0.09	45.43	0.14	45.18	0.17	44.91	0.19	44.60
282	0.19	52.97	0.40	52.84	0.61	52.60	0.71	52.35	0.84	52.04
283	0.07	44.20	0.16	44.11	0.24	43.95	0.28	43.74	0.32	43.49
284	0.06	42.20	0.12	42.11	0.18	41.95	0.21	41.74	0.24	41.49

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.58. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 23)

ID Nudo	10:00		11:00		12:00		13:00		14:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
241	0.19	49.12	0.20	48.80	0.19	48.58	0.17	48.47	0.15	48.33
242	0.08	52.66	0.08	52.35	0.08	52.11	0.07	51.98	0.06	51.83
243	0.19	52.68	0.19	52.37	0.19	52.14	0.17	52.00	0.15	51.84
244	0.63	44.44	0.64	44.13	0.62	43.90	0.55	43.77	0.50	43.62
245	0.00	44.30	0.00	43.99	0.00	43.76	0.00	43.61	0.00	43.46
246	0.09	46.23	0.09	45.92	0.09	45.69	0.08	45.58	0.07	45.44
247	0.04	46.93	0.04	46.61	0.04	46.39	0.03	46.28	0.03	46.14
248	0.03	46.34	0.03	46.02	0.02	45.79	0.02	45.66	0.02	45.51
249	0.64	46.67	0.66	46.36	0.63	46.13	0.56	45.99	0.51	45.84
250	1.13	66.31	1.16	65.97	1.12	65.77	0.99	65.74	0.90	65.65
251	0.88	64.31	0.90	63.97	0.87	63.77	0.77	63.74	0.70	63.65
252	0.56	64.19	0.57	63.86	0.55	63.65	0.49	63.58	0.45	63.47
253	0.63	64.39	0.65	64.07	0.62	63.86	0.55	63.79	0.50	63.68
254	0.36	64.29	0.37	63.97	0.36	63.76	0.32	63.69	0.29	63.58
255	0.61	64.00	0.62	63.67	0.60	63.46	0.53	63.39	0.48	63.28
256	0.28	63.13	0.29	62.80	0.27	62.59	0.24	62.52	0.22	62.40
257	0.36	62.81	0.37	62.48	0.35	62.28	0.31	62.20	0.29	62.09
258	0.63	61.52	0.65	61.19	0.62	60.98	0.55	60.91	0.50	60.79
259	0.24	60.34	0.25	60.01	0.24	59.80	0.22	59.72	0.20	59.61
260	0.07	60.34	0.07	60.01	0.07	59.80	0.06	59.72	0.06	59.61
261	0.33	59.85	0.34	59.52	0.33	59.31	0.29	59.23	0.26	59.11
262	0.82	61.45	0.85	61.12	0.81	60.91	0.72	60.83	0.66	60.71
263	0.96	59.34	0.98	59.02	0.95	58.81	0.84	58.73	0.76	58.61
264	0.32	57.99	0.33	57.67	0.32	57.45	0.28	57.37	0.26	57.25
265	1.06	56.47	1.09	56.14	1.05	55.92	0.93	55.82	0.85	55.69
266	0.20	47.41	0.21	47.10	0.20	46.86	0.18	46.72	0.16	46.56
267	0.13	47.41	0.13	47.10	0.13	46.87	0.11	46.72	0.10	46.56
268	0.18	47.40	0.18	47.09	0.18	46.85	0.16	46.71	0.14	46.55
269	0.10	49.59	0.10	49.27	0.10	49.04	0.09	48.92	0.08	48.78
270	0.54	53.18	0.56	52.86	0.54	52.64	0.48	52.51	0.43	52.37
271	1.10	50.87	1.13	50.56	1.08	50.32	0.96	50.19	0.88	50.03
272	0.39	51.69	0.40	51.38	0.39	51.14	0.34	51.00	0.31	50.85
273	0.41	51.32	0.42	51.01	0.41	50.77	0.36	50.63	0.33	50.47
274	0.12	50.72	0.13	50.41	0.12	50.17	0.11	50.03	0.10	49.87
275	0.69	48.30	0.71	47.99	0.68	47.76	0.60	47.61	0.55	47.46
276	0.35	45.70	0.36	45.39	0.34	45.16	0.30	45.02	0.28	44.86
277	0.14	42.71	0.14	42.40	0.13	42.16	0.12	42.02	0.11	41.86
278	0.17	42.78	0.17	42.47	0.17	42.23	0.15	42.08	0.13	41.91
279	0.28	44.02	0.28	43.72	0.27	43.48	0.24	43.33	0.22	43.17
280	0.18	44.25	0.18	43.95	0.17	43.70	0.16	43.53	0.14	43.36
281	0.21	44.26	0.22	43.96	0.21	43.71	0.19	43.54	0.17	43.36
282	0.92	51.72	0.95	51.42	0.91	51.17	0.81	50.99	0.74	50.80
283	0.36	43.22	0.37	42.93	0.35	42.66	0.31	42.42	0.28	42.20
284	0.27	41.22	0.28	40.93	0.27	40.66	0.24	40.43	0.22	40.20

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.59. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 24)

ID Nudo	15:00		16:00		17:00		18:00		19:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
241	0.14	48.16	0.14	48.01	0.13	47.86	0.13	47.69	0.13	47.50
242	0.06	51.65	0.06	51.49	0.05	51.33	0.05	51.15	0.05	50.97
243	0.14	51.66	0.13	51.50	0.13	51.34	0.12	51.17	0.13	50.98
244	0.47	43.44	0.45	43.28	0.42	43.13	0.42	42.95	0.42	42.76
245	0.00	43.28	0.00	43.11	0.00	42.95	0.00	42.78	0.00	42.59
246	0.07	45.28	0.07	45.12	0.06	44.97	0.06	44.80	0.06	44.61
247	0.03	45.97	0.03	45.82	0.03	45.67	0.03	45.50	0.03	45.31
248	0.02	45.34	0.02	45.18	0.02	45.02	0.02	44.85	0.02	44.66
249	0.48	45.66	0.46	45.50	0.43	45.34	0.42	45.17	0.43	44.98
250	0.86	65.51	0.81	65.38	0.76	65.25	0.75	65.08	0.76	64.89
251	0.67	63.51	0.63	63.38	0.59	63.25	0.58	63.08	0.59	62.89
252	0.42	63.32	0.40	63.18	0.38	63.04	0.37	62.87	0.37	62.68
253	0.48	63.52	0.45	63.38	0.42	63.24	0.42	63.07	0.42	62.88
254	0.27	63.42	0.26	63.28	0.24	63.14	0.24	62.97	0.24	62.78
255	0.46	63.13	0.43	62.98	0.41	62.84	0.40	62.67	0.40	62.49
256	0.21	62.25	0.20	62.10	0.19	61.96	0.18	61.79	0.19	61.60
257	0.27	61.94	0.26	61.79	0.24	61.65	0.24	61.48	0.24	61.29
258	0.48	60.64	0.45	60.50	0.42	60.36	0.42	60.19	0.42	60.00
259	0.19	59.45	0.17	59.31	0.16	59.17	0.16	59.00	0.16	58.81
260	0.05	59.45	0.05	59.31	0.05	59.17	0.05	59.00	0.05	58.81
261	0.25	58.96	0.24	58.81	0.22	58.67	0.22	58.50	0.22	58.31
262	0.62	60.56	0.59	60.41	0.55	60.27	0.55	60.10	0.55	59.91
263	0.72	58.46	0.68	58.31	0.64	58.17	0.63	58.00	0.64	57.81
264	0.24	57.09	0.23	56.94	0.22	56.80	0.21	56.62	0.21	56.43
265	0.80	55.53	0.76	55.38	0.71	55.23	0.70	55.06	0.71	54.87
266	0.15	46.38	0.14	46.22	0.14	46.06	0.13	45.88	0.13	45.69
267	0.10	46.39	0.09	46.22	0.09	46.06	0.09	45.88	0.09	45.70
268	0.14	46.38	0.13	46.21	0.12	46.05	0.12	45.88	0.12	45.69
269	0.07	48.61	0.07	48.45	0.07	48.30	0.07	48.12	0.07	47.93
270	0.41	52.20	0.39	52.04	0.36	51.89	0.36	51.72	0.36	51.53
271	0.83	49.86	0.78	49.69	0.74	49.53	0.73	49.36	0.73	49.17
272	0.30	50.67	0.28	50.50	0.26	50.34	0.26	50.17	0.26	49.98
273	0.31	50.29	0.29	50.12	0.28	49.96	0.27	49.78	0.27	49.60
274	0.09	49.69	0.09	49.52	0.08	49.36	0.08	49.18	0.08	49.00
275	0.52	47.28	0.49	47.11	0.46	46.95	0.46	46.78	0.46	46.59
276	0.26	44.68	0.25	44.51	0.23	44.35	0.23	44.18	0.23	43.99
277	0.10	41.68	0.10	41.52	0.09	41.36	0.09	41.18	0.09	41.00
278	0.13	41.73	0.12	41.56	0.11	41.39	0.11	41.22	0.11	41.03
279	0.21	42.99	0.20	42.83	0.19	42.67	0.18	42.49	0.18	42.30
280	0.13	43.17	0.13	42.99	0.12	42.83	0.12	42.65	0.12	42.46
281	0.16	43.18	0.15	43.00	0.14	42.83	0.14	42.66	0.14	42.47
282	0.70	50.61	0.66	50.43	0.62	50.26	0.61	50.08	0.62	49.90
283	0.27	41.99	0.25	41.80	0.24	41.61	0.24	41.43	0.24	41.24
284	0.20	40.00	0.19	39.80	0.18	39.61	0.18	39.43	0.18	39.25

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa

Anexo 6.60. Resultados en nudos-Régimen Extendido-Tanque Chillogallo Alto N°1 (Parte 25)

ID Nudo	20:00		21:00		22:00		23:00	
	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)	Demanda (LPS)	Presión (m)
241	0.13	47.31	0.12	47.16	0.11	47.04	0.09	47.00
242	0.05	50.78	0.05	50.62	0.05	50.50	0.04	50.43
243	0.13	50.79	0.12	50.63	0.11	50.51	0.09	50.44
244	0.42	42.58	0.41	42.42	0.37	42.30	0.29	42.24
245	0.00	42.41	0.00	42.24	0.00	42.12	0.00	42.05
246	0.06	44.42	0.06	44.26	0.05	44.15	0.04	44.11
247	0.03	45.12	0.03	44.96	0.02	44.85	0.02	44.81
248	0.02	44.48	0.02	44.31	0.01	44.19	0.01	44.13
249	0.43	44.79	0.41	44.63	0.37	44.51	0.29	44.44
250	0.76	64.70	0.73	64.56	0.66	64.47	0.52	64.49
251	0.59	62.71	0.57	62.56	0.51	62.48	0.40	62.49
252	0.37	62.49	0.36	62.34	0.33	62.25	0.25	62.23
253	0.42	62.70	0.41	62.54	0.37	62.45	0.29	62.43
254	0.24	62.60	0.23	62.44	0.21	62.35	0.17	62.33
255	0.41	62.30	0.39	62.15	0.35	62.05	0.28	62.04
256	0.19	61.42	0.18	61.26	0.16	61.17	0.13	61.14
257	0.24	61.11	0.23	60.95	0.21	60.86	0.16	60.84
258	0.42	59.81	0.41	59.66	0.37	59.56	0.29	59.54
259	0.16	58.62	0.16	58.47	0.14	58.37	0.11	58.35
260	0.05	58.62	0.05	58.47	0.04	58.37	0.03	58.35
261	0.22	58.13	0.21	57.97	0.19	57.87	0.15	57.85
262	0.55	59.73	0.53	59.57	0.48	59.47	0.38	59.45
263	0.64	57.63	0.62	57.47	0.56	57.37	0.44	57.35
264	0.21	56.25	0.21	56.09	0.19	55.99	0.15	55.96
265	0.71	54.69	0.68	54.53	0.62	54.42	0.48	54.38
266	0.13	45.51	0.13	45.35	0.12	45.22	0.09	45.15
267	0.09	45.51	0.08	45.35	0.08	45.22	0.06	45.15
268	0.12	45.50	0.12	45.34	0.10	45.21	0.08	45.15
269	0.07	47.75	0.06	47.59	0.06	47.47	0.04	47.42
270	0.36	51.34	0.35	51.18	0.32	51.07	0.25	51.01
271	0.73	48.99	0.71	48.82	0.64	48.70	0.50	48.64
272	0.26	49.80	0.25	49.63	0.23	49.51	0.18	49.44
273	0.27	49.41	0.27	49.25	0.24	49.12	0.19	49.05
274	0.08	48.81	0.08	48.65	0.07	48.52	0.06	48.45
275	0.46	46.41	0.45	46.24	0.40	46.12	0.31	46.05
276	0.23	43.81	0.22	43.64	0.20	43.52	0.16	43.45
277	0.09	40.81	0.09	40.65	0.08	40.52	0.06	40.45
278	0.11	40.85	0.11	40.68	0.10	40.55	0.08	40.47
279	0.18	42.12	0.18	41.95	0.16	41.83	0.13	41.76
280	0.12	42.28	0.11	42.11	0.10	41.98	0.08	41.89
281	0.14	42.29	0.14	42.12	0.12	41.98	0.10	41.89
282	0.62	49.71	0.60	49.54	0.54	49.40	0.42	49.30
283	0.24	41.06	0.23	40.88	0.21	40.72	0.16	40.58
284	0.18	39.06	0.17	38.88	0.16	38.72	0.12	38.58

Nota. El autor ha elaborado la tabla desde los resultados obtenidos en el programa