

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



**“NATURALIZACIÓN DE CAUDALES APLICADOS A LA
GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA EN LA CUENCA
DEL RÍO RÍMAC”**

Presentado por:

BACH. CECILIA DEL PILAR GÓMEZ MORENO

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRICOLA**

**Lima – Perú
2017**

DEDICATORIA

A mi familia, por su constante apoyo.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-------------|
| DEDICATORIA | i |
| ÍNDICE GENERAL..... | ii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | v |
| ÍNDICE DE CUADROS | vi |
| RELACIÓN DE ANEXOS | vii |
| RESUMEN | viii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. GENERALIDADES..... | 1 |
| 1.2. OBJETIVOS..... | 2 |
| 1.2.1. Objetivos específicos | 2 |
| II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 3 |
| 2.1. EL CICLO HIDROLÓGICO | 3 |
| 2.2. CONCEPTO DE SISTEMA | 4 |
| 2.3. FORMA GENERAL DE LA ECUACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO | 5 |
| 2.4. OTRAS FORMAS DE LA ECUACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO..... | 6 |
| 2.4.1. Lagos y embalses | 6 |
| 2.4.2. Cuenca de un río | 8 |
| 2.5. DATOS BÁSICOS..... | 8 |
| 2.5.1. Precipitación | 8 |
| 2.5.2. Caudal o aportación del río..... | 9 |
| 2.5.3. Evaporación | 9 |
| 2.5.4. Variaciones del agua almacenada en cuencas hidrográficas | 10 |
| 2.6. ESTIMACIÓN DE LA EXACTITUD DE LA MEDICIÓN Y CÁLCULO DE LOS COMPONENTES DEL BALANCE HÍDRICO..... | 11 |
| III. MATERIALES Y MÉTODOS | 13 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3.1. | MATERIALES..... | 13 |
| 3.2. | EQUIPOS..... | 13 |
| 3.3. | PROGRAMAS DE CÓMPUTO..... | 13 |
| 3.4. | CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO..... | 13 |
| 3.4.1. | Descripción general del área de estudio..... | 13 |
| 3.5. | INFORMACIÓN BÁSICA DISPONIBLE..... | 15 |
| 3.5.1. | Estaciones Hidrométricas..... | 17 |
| 3.5.2. | Estaciones Pluviométricas..... | 19 |
| 3.5.3. | Evaporación Histórica..... | 20 |
| 3.5.4. | Caudales Descargados Históricos..... | 22 |
| 3.5.5. | Volúmenes de los Embalses..... | 22 |
| 3.5.6. | Relación de Elevación-Área-Volumen de los Embalses..... | 25 |
| 3.6. | METODOLOGÍA..... | 26 |
| 3.6.1. | Análisis de la información de precipitación y evaporación..... | 26 |
| 3.6.2. | Análisis de la Información Hidrométrica..... | 27 |
| 3.6.3. | Naturalización de Caudales Medios Mensuales..... | 28 |
| 3.6.4. | Sistema Hydroenergético de Enel Generación Perú..... | 40 |
| IV. | RESULTADOS Y DISCUSIONES..... | 43 |
| 4.1. | CAUDALES NATURALIZADOS CUENCA ALTA RÍO MANTARO..... | 43 |
| 4.1.1. | Cuenca Mantaro Regulado..... | 43 |
| 4.1.2. | Cuenca Estación Milloc..... | 44 |
| 4.1.3. | Cuenca Mantaro No Regulado..... | 45 |
| 4.1.4. | Cuenca Sapicancha..... | 45 |
| 4.1.5. | Cuenca Marca III..... | 46 |
| 4.2. | CAUDALES NATURALIZADOS CUENCA RÍO SANTA EULALIA..... | 46 |
| 4.2.1. | Cuenca Santa Eulalia Regulada..... | 46 |
| 4.2.2. | Cuenca Total en la Toma Sheque..... | 50 |
| 4.2.3. | Cuenca Santa Eulalia No Regulada..... | 51 |
| 4.3. | CAUDAL NATURALIZADO CUENCA RÍO BLANCO EN YURACMAYO . | 51 |
| 4.4. | CAUDAL NATURALIZADO CUENCA RÍO RÍMAC EN TOMA TAMBORAQUE..... | 52 |
| 4.5. | SISTEMA HIDROENERGÉTICO EN LA CUENCA DEL RÍMAC..... | 53 |
| V. | CONCLUSIONES..... | 55 |

| | |
|--|-----------|
| VI. RECOMENDACIONES | 57 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 58 |
| VIII. ANEXOS | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Disponibilidad hídrica de la cuenca del río Rímac | 16 |
| Figura 2. Precipitación total mensual (mm) 2016 | 20 |
| Figura 3. Evaporación total mensual (mm) 2016 | 21 |
| Figura 4. Curva elevación-área-volumen del embalse Yuracmayo..... | 25 |
| Figura 5. Esquema de aprovechamiento de la zona de trasvase Mantaro | 32 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Coordenadas de ubicación del área de estudio | 13 |
| Cuadro 2. Caudales regulados mensuales en Antashupa y Milloc (m ³ /s) 2016 | 18 |
| Cuadro 3. Caudales regulados mensuales en Sheque y Tamboraque (m ³ /s) 2016..... | 19 |
| Cuadro 4. Precipitación total mensual (mm) 2016..... | 20 |
| Cuadro 5. Evaporación total mensual (mm) 2016..... | 21 |
| Cuadro 6. Caudales descargados mensuales (m ³ /s) 2016..... | 23 |
| Cuadro 7. Volúmenes almacenados mensuales (hm ³) 2016..... | 24 |
| Cuadro 8. Precipitación promedio anual 1997-2016 (mm) | 26 |
| Cuadro 9. Parámetros de regresión Sapicancha-Marcacocha..... | 34 |
| Cuadro 10. Coeficiente de escorrentía medio mensual (C _E) | 39 |
| Cuadro 11. Caudales mensuales naturalizados – Sistema Marca I (m ³ /s) 2016..... | 43 |
| Cuadro 12. Caudales mensuales naturalizados del Mantaro Regulado (m ³ /s) 2016 | 44 |
| Cuadro 13. Caudales mensuales naturalizados en la estación Milloc (m ³ /s) 2016..... | 44 |
| Cuadro 14. Caudales mensuales naturalizados del Mantaro No Regulado (m ³ /s) 2016 | 45 |
| Cuadro 15. Caudales mensuales naturalizados – Sapicancha y Marca III (m ³ /s)..... | 46 |
| Cuadro 16. Caudales mensuales naturalizados lagunas Santa Eulalia (m ³ /s) 2016..... | 48 |
| Cuadro 17. Promedio anual de caudales mensuales naturalizados Santa Eulalia (m ³ /s)..... | 49 |
| Cuadro 18. Caudales mensuales naturalizados del Santa Eulalia Regulada (m ³ /s) 2016.... | 50 |
| Cuadro 19. Caudales mensuales naturalizados en la Toma Sheque (m ³ /s) 2016 | 50 |
| Cuadro 20. Caudales mensuales naturalizados Santa Eulalia No Regulada (m ³ /s) 2016.... | 51 |
| Cuadro 21. Caudales mensuales naturalizados en Yuracmayo (m ³ /s) 2016..... | 52 |
| Cuadro 22. Caudales mensuales naturalizados en la Toma Tamboraque (m ³ /s) 2016..... | 52 |

| | |
|---|----|
| Cuadro 23. Caudales mensuales naturalizados Qn1Sh y Qn2Sh (m ³ /s) 2016..... | 53 |
| Cuadro 24. Caudales mensuales naturalizados Qn1Ta y Qn2Ta (m ³ /s) 2016..... | 54 |

RELACIÓN DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo 1: Matrices de caudales naturalizados Cuenca Alta Río Mantaro..... | 60 |
| Anexo 2: Matrices de caudales naturalizados Cuenca Río Santa Eulalia..... | 71 |
| Anexo 3: Matrices de Caudales naturalizados Cuenca Río Rímac en Tamboraque..... | 90 |
| Anexo 4: Matrices de caudales naturalizados Sistema Hidroenergético del Río Rímac..... | 94 |

RESUMEN

En la actualidad la cuenca del río Rímac y las cuencas de trasvase desde el Mantaro, las cuales proporcionan recursos hídricos para la generación de energía hidroeléctrica y para el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Lima, se encuentran reguladas por un total de 21 estructuras de represamiento, razón por la cual las descargas naturales de dichas cuencas han sido alteradas por el funcionamiento de tales estructuras, así como por las capacidades de las obras de derivación y trasvase existentes y las reglas de operación empleadas en el sistema hidráulico; debido a ello surge la necesidad de aplicar una metodología de cálculo que permita restituir, las series de caudales registrados en las diferentes estaciones y/o secciones de medición a sus condiciones naturales.

El objetivo del presente estudio es determinar los caudales naturalizados de las cuencas que aportan recursos hídricos para la generación de energía hidroeléctrica en la cuenca del río Rímac para el período 2016; para tal efecto se presentó y aplicó el proceso de “naturalización”, el cual utiliza la metodología del balance hídrico.

Para la aplicación de esta metodología se describieron los principales puntos de control hidrométrico en las cuencas involucradas y se recopiló información básica disponible; posteriormente se realizó el análisis de consistencia de las principales variables controladas en los embalses como son: la precipitación y evaporación sobre el área de los embalses ubicados en las cuencas de estudio, los niveles y volúmenes almacenados en los embalses y los caudales descargados desde cada uno de ellos, variables que conjuntamente con las pérdidas por filtraciones, intervienen en la ecuación de balance hídrico.

Como resultado del presente estudio se obtuvieron los valores de los caudales naturalizados de las cuencas reguladas y no reguladas del Mantaro, Sistema Marca III, Santa Eulalia, río Blanco y Rímac, los cuales en conjunto conforman el Sistema Hidroenergético de la cuenca del río Rímac.

PALABRAS CLAVE:

Balance hídrico, Caudal naturalizado, Energía hidroeléctrica, Recursos Hídricos.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

En la actualidad las cuencas de los ríos Mantaro, Sistema Marca III, Santa Eulalia, Río Blanco y Rímac, las cuales proporcionan recursos hídricos principalmente para la generación de energía hidroeléctrica y para el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Lima, se encuentran reguladas por un total de 21 estructuras de represamiento, razón por la cual las descargas naturales de dichos ríos han sido alteradas por el funcionamiento de tales estructuras, así como por las capacidades de las obras de derivación y trasvase existentes y las reglas de operación empleadas en el sistema hidráulico. Esta realidad pone en evidencia la necesidad de aplicar alguna metodología que nos permita determinar en forma teórica los caudales que aportan dichas cuencas en sus condiciones naturales, es decir, conocer la disponibilidad real del recurso hídrico, tomando como base a los caudales registrados en las diferentes estaciones y/o secciones de medición existentes, para ello se utilizará el concepto y metodología del “balance hídrico”. Es mediante la aplicación de dicha metodología que se determinan los caudales naturalizados de las cuencas de estudio para el período 2016, de tal forma que se complementa la serie de caudales naturalizados existente del período 1965-2015, logrando así contar con información que contribuya a una mejor planificación y gestión del recurso hídrico en la generación de energía hidroeléctrica de la cuenca del Rímac y en los otros usos existentes en dicha cuenca.

1.2. OBJETIVOS

Presentar y aplicar la metodología del balance hídrico para la determinación de los caudales naturalizados para la generación de energía hidroeléctrica en la cuenca del río Rímac para el período 2016.

1.2.1. Objetivos específicos

- a. Determinar los caudales naturalizados trasvasados desde la cuenca regulada y no regulada del río Mantaro hacia la cuenca del río Santa Eulalia, para el período 2016.
- b. Determinar los caudales naturalizados derivados desde el Sistema Marca III hacia la cuenca del río Santa Eulalia, para el período 2016.
- c. Determinar los caudales naturalizados de la cuenca regulada y no regulada del río Santa Eulalia hasta la Toma Sheque, para el período 2016.
- d. Determinar los caudales naturalizados de la cuenca regulada del río Blanco, para el período 2016.
- e. Determinar los caudales naturalizados de la cuenca no regulada del río Rímac hasta la Toma Tamboraque, para el período 2016.
- f. Determinar los caudales naturalizados del Sistema Hidroenergético de la cuenca del río Rímac.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. EL CICLO HIDROLÓGICO

El ciclo hidrológico es el foco central de la hidrología. Éste no tiene principio ni fin y sus diversos procesos ocurren en forma continua. El agua se evapora desde los océanos y desde la superficie terrestre para volverse parte de la atmósfera; el vapor de agua se transporta y se eleva en la atmósfera hasta que se condensa y precipita sobre la superficie terrestre o los océanos; el agua precipitada puede ser interceptada por la vegetación, convertirse en flujo superficial sobre el suelo, infiltrarse en él, correr a través del suelo como flujo subsuperficial y descargar en los ríos como escorrentía superficial. La mayor parte del agua interceptada y de escorrentía superficial regresa a la atmósfera mediante la evaporación. El agua infiltrada puede percolar profundamente para recargar el agua subterránea de donde emerge en manantiales o se desliza hacia ríos para formar la escorrentía superficial, y finalmente fluye hacia el mar o se evapora en la atmósfera a medida que el ciclo hidrológico continúa (Chow, V. T.; Maidment D. R. & Mays, L. W., 1994).

El agua está presente en la Tierra en cantidades considerables, en sus tres estados físicos: líquida, sólida y gaseosa. Dado que el agua puede desplazarse fácilmente de un medio a otro y cambiar de estado en respuesta a su entorno, constituye un medio físico dinámico, tanto en el espacio como en el tiempo. Un medio tradicionalmente utilizado para acumular conocimientos hidrológicos ha sido la medición del agua acumulada y de su curso en distintos puntos del tiempo y del espacio (OMM, 2011).

Tales mediciones, conocidas también con el nombre de datos, son analizadas y sintetizadas para generar conocimientos o información hidrológicos (OMM, 2011).

Según la OMM (2011), dos de las ecuaciones básicas que describen la física del ciclo hidrológico son también pertinentes para describir los sistemas utilizados con el fin de medir sus propiedades en movimiento: a) la ecuación de continuidad de la masa; y b) la ecuación

de continuidad de la energía. Así, por ejemplo, una de las formulaciones de la ecuación de continuidad de la masa:

$$Q = A \times V \quad \text{Ecuación 1}$$

suele servir como punto de partida para determinar el caudal en una corriente de agua o canal. En la ecuación, Q es el caudal instantáneo a través de una sección transversal del canal de área A y de velocidad de flujo promedio V . Otro ejemplo del papel que desempeña la ecuación de continuidad de la masa puede inferirse observando la evaporación del agua en la superficie de un lago. En tales situaciones, la ecuación precedente adopta la forma siguiente:

$$P + I - O - E = \Delta S \quad \text{Ecuación 2}$$

donde P es la cantidad de precipitación descargada sobre la superficie del lago durante un período de observación, I es el flujo entrante de agua superficial y subterránea durante el período considerado, O es el flujo saliente de agua superficial y subterránea, E es la cantidad de agua evaporada de la superficie del lago durante el período considerado, y ΔS es la variación del volumen de agua del lago durante ese mismo período.

Las observaciones hidrológicas sistemáticas son el punto de partida para la creación de bases de datos y de información y conocimientos necesarios para una gestión eficaz de los recursos hídricos (OMM, 2011).

Ordoñez, J. J. (2011) plantea que la ecuación de continuidad, o de balance hidrológico, es la ley más importante en Hidrología, y aunque su expresión es muy simple, la cuantificación de sus términos es normalmente complicada, principalmente por la falta de mediciones directas en campo y por la variación espacial de la evapotranspiración, de las pérdidas profundas (a acuíferos) y de las variaciones del agua almacenada en una cuenca.

2.2. CONCEPTO DE SISTEMA

Los fenómenos hidrológicos son extremadamente complejos y es posible que nunca se les entienda en su totalidad. Sin embargo, en ausencia de un conocimiento perfecto, pueden representarse en forma simplificada por medio del concepto de sistema. Un sistema es un

conjunto de partes conectadas entre sí, que forman un todo. El ciclo hidrológico puede tratarse como un sistema cuyos componentes son precipitación, evaporación, escorrentía y otras fases del ciclo hidrológico. Estos componentes pueden agruparse en subsistemas del ciclo total; para analizar el sistema total, estos subsistemas más simples pueden analizarse separadamente y combinarse los resultados de acuerdo con las interacciones entre los subsistemas (Chow, V. T. et al., 1994).

2.3. FORMA GENERAL DE LA ECUACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO

Sokolov, A. A. & Chapman, T. G. (1981) indican que el estudio del balance hídrico en hidrología se basa en la aplicación del principio de conservación de masas, también conocido como ecuación de la continuidad. Esta establece que, para cualquier volumen arbitrario y durante cualquier período de tiempo, la diferencia entre las entradas y salidas estará condicionada por la variación del volumen de agua almacenada.

UNESCO (1971) citada por Sokolov, A. A. et al. (1981) establece que en general, la técnica del balance hídrico implica mediciones de ambos aspectos, almacenamientos, flujos del agua; sin embargo, algunas mediciones se eliminan en función del volumen y período de tiempo utilizados para el cálculo del balance.

Ordoñez, J. J., (2011) menciona que en general, las entradas en la ecuación del balance hídrico comprenden la precipitación (P), en forma de lluvia o nieve realmente recibida en la superficie del suelo, y las aguas superficiales y subterráneas recibidas dentro de la cuenca o masa de agua desde fuera (Q_{SI} y Q_{ul}). Las salidas en la ecuación incluyen la evaporación desde la superficie de la masa de agua (E) y la salida de corrientes de agua superficial y subterránea desde la cuenca o masa de agua considerada (Q_{sO} y Q_{uO}). Cuando las entradas superan a las salidas el volumen de agua almacenada (ΔS) aumenta y cuando ocurre lo contrario disminuye. Todos los componentes del balance hídrico están sujetos a errores de medida o estimación, y la ecuación del balance deberá incluir, por tanto, un término residual o de diferencia (r).

Por tanto, el balance hídrico para cualquier masa de agua y cualquier intervalo de tiempo, en su forma más general, vendrá representado por la siguiente ecuación:

$$P + Q_{sl} + Q_{ul} - E - Q_{so} - Q_{uo} - \Delta S - r = 0$$

Ecuación 3

La ecuación de Balance Hidrológico es una expresión muy simple, aunque la cuantificación de sus términos es normalmente complicada por la falta de medidas directas y por la variación espacial de la evapotranspiración, de las pérdidas profundas (en acuíferos) y de las variaciones del agua almacenada en la cuenca (Ordoñez, J. J., 2011).

2.4. OTRAS FORMAS DE LA ECUACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO

Para su aplicación a ciertos cálculos, la ecuación del balance hídrico podrá simplificarse o hacerse más compleja, dependiendo de los datos disponibles, del objeto del cálculo, del tipo de masa de agua (cuenca de un río, lago o embalse, etc.), de las dimensiones de la masa de agua, de sus características hidrográficas e hidrológicas, de la duración del balance, y de la fase del régimen hidrológico (crecida, baja crecida) para el cual se calcula el balance hídrico (Sokolov, A. A. et al., 1981).

2.4.1. Lagos y embalses

De acuerdo con la naturaleza del balance hídrico, los lagos se pueden dividir en dos grandes categorías: abiertos (exorreicos), que son los lagos con salida, y cerrados (endorreicos), que son los lagos sin salida (Sokolov, A. A. et al., 1981).

La ecuación del balance hídrico de lagos y embalses, para cualquier intervalo de tiempo, puede expresarse del siguiente modo:

$$Q_{sl} + Q_{ul} + P_L + E_L + Q_{so} + Q_{uo} + \Delta S_L - n = 0$$

Ecuación 4

Donde Q_{sl} , es el caudal de entrada de agua superficial dentro del lago o embalse; Q_{ul} es el flujo de entrada correspondiente al agua subterránea; P_L es la precipitación sobre la superficie del lago; E_L es la evaporación desde la superficie del lago; Q_{so} es el caudal de salida del agua superficial desde el lago o embalse; Q_{uo} es el flujo de salida de agua subterránea, incluyendo la filtración a través de la presa y ΔS_L es la variación del agua

almacenada en el lago, durante el período del balance hídrico considerado (Sokolov, A. A. et al., 1981).

La existencia de embalses de regulación en los ríos hace necesario obtener información hidrológica diaria sobre la relación entre las entradas y los volúmenes de agua almacenados en estos embalses; esta operación se hace para cortos períodos de tiempo tales como meses (Vikulina, Z. A., 1970).

En la estimación de una de las entradas de agua superficial al lago o embalse se considera a la lluvia directa sobre el vaso, al respecto, Aparicio, F. J. (1992) indica que los aparatos que registran la cantidad de lluvia que cae lo hacen en forma de volumen por unidad de área, es decir, como altura de precipitación. El volumen de lluvia que cae directamente sobre el vaso será entonces esa altura de precipitación multiplicada por el área que tenga la superficie libre del vaso, en promedio, durante el intervalo usado en el cálculo.

De la misma manera que la precipitación, si se tienen evaporímetros cerca del vaso, la evaporación se mide en lámina o altura (volumen/unidad de área). El volumen evaporado directamente del vaso entonces será la altura de evaporación multiplicada por el área que tenga la superficie libre del vaso, en promedio durante el intervalo de tiempo usado en el cálculo (Aparicio, F. J., 1992).

Tanto en la determinación del volumen de lluvia que cae directamente sobre el vaso, como en la determinación del volumen evaporado, se utilizarán las curvas de elevaciones-volúmenes y elevaciones-áreas (Aparicio, F. J., 1992).

Para un cálculo aproximado del balance hídrico para un control rutinario de las entradas y salidas de agua se usa la ecuación simplificada del balance hídrico:

$$\Sigma I = Q + \Delta S_L \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde ΣI es la suma de los componentes de entrada de la ecuación del balance hídrico; Q es el caudal de salida al pie del embalse y aguas abajo, que comprenderá la suma de los caudales que pasan a través de las turbinas, vertederos, esclusas y filtraciones a través de la presa; ΔS_L es la variación del volumen de agua en el embalse durante el período del balance (Sokolov, A. A. et al., 1981).

Respecto al volumen infiltrado en el vaso, Aparicio, F. J. (1992) menciona que este volumen es difícil de medir. Afortunadamente, en general, es muy pequeño; si se estima lo contrario, entonces será necesario realizar un estudio geológico detallado del vaso que proporcione los elementos para su cálculo.

2.4.2. Cuenca de un río

Sokolov, A. A. et al. (1981) plantea que, en una cuenca de un río con una divisoria de cuencas bien definida, las aportaciones superficiales son prácticamente despreciables (suponiendo que no haya trasvases artificiales desde otras cuencas) y, por lo tanto, Q_{st} (caudal de ingreso superficial) no figura en la ecuación del balance para una cuenca de un río. Por esto, la ecuación del balance para una cuenca de un río queda como sigue:

$$P - E - Q - \Delta S - r = 0 \quad \text{Ecuación 6}$$

2.5. DATOS BÁSICOS

Los datos de precipitación y caudal son básicos para el cálculo de los componentes fluviales para períodos largos. Para calcular el balance hídrico anual, estacional o mensual, es necesario contar con datos sobre las variaciones del volumen de agua almacenada en la cuenca (Sokolov, A. A. et al., 1981).

2.5.1. Precipitación

Como, generalmente, las precipitaciones son la única fuente de humedad que llega a la superficie terrestre, la exactitud en su medición y su evaluación es determinante en el resultado de un balance hídrico, ya que se puede considerar como el parámetro más importante que interviene en él (UNESCO, 1982).

La cantidad media de precipitación en una cuenca fluvial, o en cualquier otra zona, se obtiene a partir de los datos de pluviómetros, pluviógrafos o totalizadores instalados en la zona en estudio. En el caso de insuficientes aparatos, se pueden usar también los datos de precipitación de zonas próximas y de recubrimiento, a fin de obtener un valor más exacto de la precipitación. Cuanto más corto sea el período de cálculo del balance hídrico, más densa

debe ser la red de medida de la precipitación. El equipo de medida debe cumplir las normas internacionales y especialmente las de la OMM (Sokolov, A. A. et al., 1981).

2.5.2. Caudal o aportación del río

El caudal medio es una característica básica de los ríos. La determinación exacta del caudal o aportación del río depende de la exactitud de la medida y el cálculo del caudal de la variación del mismo, de la duración del período de observaciones y de la densidad de la red de estaciones de aforo (OMM, 1970; Van der Made, 1972; Davis and Langbein, 1972, citados por Sokolov, A. A. et al., 1981).

Las estadísticas de caudales al ser obtenidas a partir de mediciones están expuestas a errores producidos en las diferentes etapas que deben cumplirse hasta obtener los caudales medios diarios, mensuales y anuales. Sin embargo, de todos los parámetros que intervienen en el balance hídrico, la escorrentía superficial es la que puede obtenerse con mayor precisión (UNESCO, 1982).

Asimismo, para el caso de dos cuencas con características fisiográficas y de ambiente vegetal similares, con precipitaciones análogas se puede suponer que ambas tienen igual caudal específico (UNESCO, 1982).

2.5.3. Evaporación

Sokolov, A. A. et al. (1981), indican que la evaporación desde una superficie de agua (lagos y embalses) y desde el terreno (cuencas de los ríos), se calcula por:

- a. Evaporímetros
- b. El método del balance hídrico
- c. El método del balance térmico
- d. El método aerodinámico
- e. Fórmulas empíricas

Dado que en la cuenca de estudio se cuenta con equipos de medición de la evaporación en las zonas cercanas a los embalses nos centraremos en el primer método mencionado.

a. Cálculo a partir de los datos del evaporímetro

Según Sokolov, A. A. et al., (1981), la evaporación (E_L) procedente de lagos y embalses se estima a partir de los datos del evaporímetro, por:

$$E_L = K \times E_P \quad \text{Ecuación 7}$$

donde E_P es la evaporación desde el recipiente o tanque de evaporación y K es un coeficiente del evaporímetro. Esta constante se puede determinar anualmente, pero en otros muchos ensayos se calcula mensualmente.

Los evaporímetros usados para el cálculo de la evaporación en lagos se instalan completamente dentro o fuera del área afectada por la superficie evaporante del lago y los coeficientes utilizados se seleccionan de acuerdo con esa instalación (Sokolov, A. A. et al., 1981).

2.5.4. Variaciones del agua almacenada en cuencas hidrográficas

a. Almacenamiento de agua superficial

Según Sokolov, A. A. et al., (1981), el agua almacenada sobre la superficie de la cuenca está compuesta de:

- i. Agua de lluvia, detenida en las microdepresiones.
- ii. Agua en estado sólido (cubierta o capa de nieve, campos de hielo, glaciares).
- iii. Agua de la red hidrográfica, cauces de los ríos, lagos, embalses, pantanos.

Para nuestro caso, será más importante considerar:

➤ **Acumulación de agua en lagos y embalses**

La acumulación de agua en lagos y embalses depende de su capacidad, de la superficie de los lagos en la cuenca y de la amplitud de las fluctuaciones del nivel del agua durante el balance hídrico. El agua almacenada en los lagos debe tenerse en cuenta si hay más de 2-3% de superficie de lagos en la cuenca total (Sokolov, A. A. et al., 1981).

b. Almacenamiento de humedad en el suelo

La evaluación del almacenamiento de humedad en el suelo y sus variaciones en la zona no saturada se efectúa a partir de mediciones de la humedad del suelo, por métodos de pesadas o neutrones (Bell y Mc Culloch, 1966; Cope y Trickett, 1965; Kharchenko, 1968; Toebes y Ouryvaev, 1970 & Rode, 1967; citados por Sokolov, A. A. et al., 1981).

Para estudios más exactos del balance hídrico las observaciones de la humedad del suelo deben cubrir todo el espesor del manto por debajo del suelo hasta el nivel piezométrico, o cuando el nivel superior del acuífero esté a más de 4 m de profundidad deberán llegar hasta la zona más profunda penetrada por un frente de humedad. Esta profundidad depende del régimen climático, pero generalmente no deberá ser menor de 4 m. El contenido de humedad del suelo se podrá evaluar aproximadamente a partir de medidas a 1 m de profundidad (Sokolov, A. A. et al., 1981).

2.6. ESTIMACIÓN DE LA EXACTITUD DE LA MEDICIÓN Y CÁLCULO DE LOS COMPONENTES DEL BALANCE HÍDRICO

Se producen errores sistemáticos y aleatorios durante las observaciones hidrometeorológicas y durante la evaluación de los resultados, debidos a defectos en los instrumentos y en los métodos de medición. Los errores sistemáticos, debidos principalmente a los métodos de observación y al diseño de los instrumentos, se pueden disminuir corrigiendo los datos observados durante su evaluación. Los errores aleatorios dependen de muchas causas desconocidas y se pueden tener en cuenta sólo estadísticamente (Sokolov, A. A. et al., 1981).

Los errores sistemáticos producidos al medir la precipitación, el caudal y la evaporación, se pueden eliminar con la ayuda de coeficientes de corrección, obtenidos por comparación con las lecturas de instrumentos estandarizados (Sokolov, A. A. et al., 1981).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

Se dispone de las Cartas Nacionales IGN a escala 1/100,000 de la zona de estudio, las cuales se utilizaron para la delimitación de las diferentes cuencas receptoras de las secciones de interés, así como para la determinación de sus respectivas áreas. La información corresponde a las Hojas 23 J (Canta), 23 K (Oidores), 24 J (Chosica) y 24 K (Matucana).

3.2. EQUIPOS

Computadora personal.

3.3. PROGRAMAS DE CÓMPUTO

- Excel 2016, Word 2016

3.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.4.1. Descripción general del área de estudio

a. Ubicación y extensión

El área de estudio se encuentra ubicada en el departamento de Lima, provincia de Huarochirí y parte de la provincia de Yauli del departamento de Junín. Geográficamente, el área comprendida por las cuencas de estudio está ubicada entre las coordenadas:

Cuadro 1. Coordenadas de ubicación del área de estudio

| LATITUD SUR | LONGITUD OESTE |
|-----------------|-----------------|
| 11° 58' 05.03"S | 76° 53' 51.04"O |
| 12° 02' 43.83"S | 76° 48' 26.45"O |
| 11° 50' 43.56"S | 76° 05' 56.69"O |
| 11° 12' 21.52"S | 76° 24' 49.53"O |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

Se trata de las subcuencas de los ríos Santa Eulalia y Rímac, pertenecientes a la cuenca del río Rímac propiamente dicha y que hidrográficamente pertenecen a la vertiente del Pacífico; también se incluye la parte alta de la subcuenca del río Casacancha y Cosurcocha, ambas pertenecientes a la cuenca alta del río Mantaro, en la Vertiente del Atlántico.

El ámbito del área de estudio corresponde hasta la toma del reservorio de regulación Sheque en la cuenca del río Santa Eulalia y hasta la bocatoma Tamboraque de la central hidroeléctrica de Matucana, en el río Rímac, ambos puntos representan los puntos de captación de la cadena de centrales hidroeléctricas de propiedad de la empresa Enel Generación Perú.

b. Obras Hidráulicas Existentes en la Cuenca Alta del río Rímac

La cuenca alta del río Santa Eulalia presenta un gran número de lagunas, especialmente en las subcuencas de los ríos Sacsa y Pallca o Canchis, y en la quebrada Collque, originadas por la reducida pendiente, siendo las principales: Quiula, Ruchuca, Sacsa, Huasha, Uysho, Piticuli, Quisha, Carpa, Huasca, Milloc, Chiche, Pucro, Canchis, Misha, Huallunca, Huampar, Huachua, Paucarcocha, Pirhua y Manca.

Los represamientos de la cuenca alta del río Santa Eulalia datan del año 1875, habiéndose ejecutado el último en 1940, totalizando 15 lagunas represadas, las cuales tienen en conjunto una máxima capacidad útil de almacenamiento actual de 77.04 hm³.

La subcuenca del río San Mateo (Rímac) comprende altitudes desde los 5,400 msnm hasta los 920 msnm, y tiene un área receptora de 1,238 km². Los afluentes principales son los ríos Blanco (en donde se ubica el embalse Yuracmayo) y Parac, por la margen izquierda; y el río Condorsuni, por la margen derecha.

En el mes de enero de 1995 entró en funcionamiento la represa de Yuracmayo, cuyo volumen útil de almacenamiento es de 48.3 hm³ y cuyas aguas reguladas retornan al río Blanco.

c. Obras hidráulicas existentes en el Sistema Marcapomacocha

El sistema Marcapomacocha entró en operación en el año de 1963 y consta de dos subcuencas, una correspondiente a los represamientos en las lagunas Marcapomacocha, Antacoto y Marcacocha, y el otro que consta de las regulaciones de las lagunas de Sangrar y Tucto, ambas confluyen hacia el túnel trasandino, a través del cual se trasvasan las aguas hacia la cuenca del río Rímac. Las lagunas son utilizadas buscando mantener durante el estiaje del río Santa Eulalia un caudal estable que responda a la satisfacción de las demandas.

La derivación MARCA III, implementada en noviembre de 1998, corresponde a los afluentes de la parte alta de los ríos Cosurcocha y Casacancha, cuyas aguas fluyen al Río Carhuacayán, el cual a su vez es afluente del río Mantaro. El área total de captación de los recursos hídricos asciende a 112.82 km². En el mes de agosto de 1999 entró en servicio la ampliación a 120 hm³ del reservorio de Antacoto.

La derivación MARCA IV, entró en operación en agosto del 2012, consiste en el trasvase de las aguas de la laguna Huascacocha al río Rímac. El área total de captación de los recursos hídricos asciende a 160.5 km². La conducción del agua se realiza por medio de un canal de derivación que se dirige desde la laguna Huascacocha hasta una estación de bombeo, para finalmente conducir el agua hasta el Canal 3 del Sistema MARCA III.

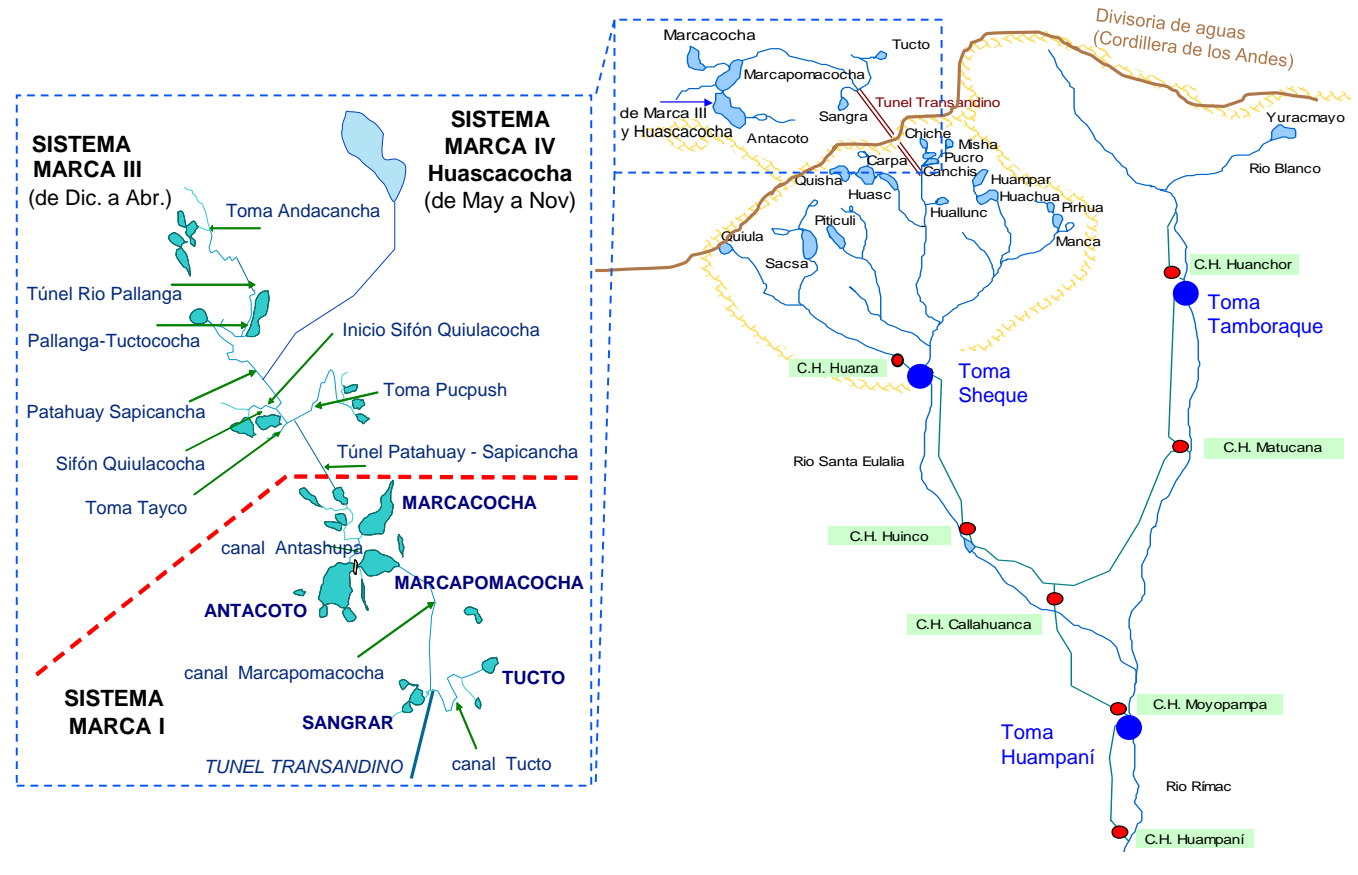
En la figura 1 se aprecian las capacidades de almacenamiento de las lagunas que opera Enel Generación Perú en el ámbito de estudio.

3.5. INFORMACIÓN BÁSICA DISPONIBLE

Para realizar el presente estudio, se utiliza la información de precipitación, evaporación, caudales descargados y volúmenes almacenados en las lagunas reguladas en las cuencas de estudio, toda la información fue generada durante el año 2016 en las estaciones de medición que opera la empresa Enel Generación Perú. Entonces, como fuentes de información se tiene:

Figura 1. Disponibilidad hídrica de la cuenca del río Rímac

| Item | Lagunas | Vol.util (hm ³) |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1 | Quisha | 8.70 |
| 2 | Carpa | 17.80 |
| 3 | Huasca | 6.30 |
| 4 | Sacsa | 16.20 |
| 5 | Quiula | 1.90 |
| 6 | Piticuli | 6.50 |
| 7 | Huampar | 3.30 |
| 8 | Huachua | 5.10 |
| 9 | Chiche | 2.30 |
| 10 | Pucro | 2.00 |
| 11 | Misha | 0.70 |
| 12 | Canchis | 2.10 |
| 13 | Huallunca | 1.60 |
| 14 | Pirhua | 0.90 |
| 15 | Manca | 1.60 |
| Total Santa Eulalia | | 77.00 |
| 16 | Antacoto | 120.00 |
| 17 | Marcacocha | 10.70 |
| 18 | Marcapomacocha | 14.80 |
| 19 | Sangrar | 8.80 |
| 20 | Tucto | 2.75 |
| Total Marcapomacocha | | 157.05 |
| 21 | Yuracmayo | 48.30 |
| TOTAL | | 282.35 |
| 22 | Huascacocha (Marca IV) | 48.61 |
| TOTAL | | 330.96 |



Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

3.5.1. Estaciones Hidrométricas

a. Estación Canal Marcapomacocha

Esta estación es de tipo limnimétrica, está ubicada en el citado canal a 1.5 km aguas abajo de la presa Marcapomacocha. Desde el año 1965 controla las aguas descargadas por las compuertas de dicha presa y que son conducidas a la boca de entrada del túnel Trasandino. La información medida en esta estación es utilizada básicamente para contrastar con los registros de caudales descargados desde el embalse Marcapomacocha.

b. Estación Canal Antashupa

La estación es de tipo limnimétrica y está ubicada en el citado canal a 50 m aguas arriba de su descarga en el embalse Antacoto. Desde el año 1968 hasta noviembre 1999 controla las aguas derivadas del río Sapicancha hacia el citado embalse, en el escenario del subsistema MARCA I; y a partir de noviembre 1999, fecha en la cual inició la operación del subsistema MARCA III, se controla además de los recursos derivados del río Sapicancha, los caudales derivados del subsistema MARCA III, que por lo general ocurren en el período de noviembre a abril de cada año.

Asimismo, los caudales trasvasados desde el Sistema Huascacocha llegan al embalse Antacoto a través de este canal, entre los meses de mayo a noviembre, desde el mes de agosto de 2012.

En el cuadro 2 se muestran los caudales regulados mensuales para el año 2016.

c. Estación Milloc

Esta estación de aforo se instaló en el año 1963 en la boca de salida del Túnel Trasandino, en el lugar denominado Milloc, el caudal derivado por dicho túnel, correspondiente a la derivación Marcapomacocha y las aguas de filtraciones captadas en el túnel, es medido en un vertedero rectangular, con mira limnimétrica.

En el siguiente cuadro se muestran los caudales regulados mensuales para el año 2016.

Cuadro 2. Caudales regulados mensuales en Antashupa y Milloc (m³/s) 2016

| 2016 | Antashupa | Milloc |
|--------------|------------------|---------------|
| ENE | 1.54 | 8.74 |
| FEB | 4.33 | 4.43 |
| MAR | 4.02 | 4.66 |
| ABR | 1.34 | 4.01 |
| MAY | 1.76 | 7.41 |
| JUN | 3.16 | 9.32 |
| JUL | 3.12 | 9.09 |
| AGO | 2.73 | 8.22 |
| SET | 2.47 | 10.54 |
| OCT | 2.67 | 10.66 |
| NOV | 2.42 | 10.77 |
| DIC | 0.23 | 7.69 |
| PROM. | 2.47 | 7.97 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A

d. Estación Sheque

Esta estación fue instalada en noviembre de 1964, al construirse la central hidroeléctrica Huinco. Se ubica sobre el río Canchis en la toma-reservorio de dicha central, controlando 542.3 km² de área. Actualmente, la entidad responsable de su operación es la empresa Enel Generación Perú.

El caudal total es obtenido sumando el caudal de ingreso al reservorio, medido a la salida del desarenador, con el caudal que pasa por el aliviadero y las compuertas de alivio, constituyendo la suma de estos caudales el registro que se conoce con el nombre de estación Sheque.

Esta estación mide los caudales del río Canchis, los caudales derivados de los ríos Sacsa y Pillirhua y los caudales de la derivación trasandina de Marcapomacocha que llegan a la toma a través del río Canchis.

En el cuadro 3 se muestran los caudales regulados mensuales en la estación Sheque para el año 2016.

e. Estación Tamboraque

Controla al río San Mateo (Rímac), a la altura de la bocatoma Tamboraque, midiéndose tanto lo que ingresa por el túnel de derivación hacia la central hidroeléctrica Matucana, así como los excesos que vierten sobre el barraje de la bocatoma. La estación se ubica sobre los 2,928 msnm y controla un área receptora de 592 km².

En el siguiente cuadro se muestran los caudales regulados mensuales para el año 2016.

Cuadro 3. Caudales regulados mensuales en Sheque y Tamboraque (m³/s) 2016

| 2016 | Sheque | Tamboraque |
|--------------|---------------|-------------------|
| ENE | 13.17 | 11.31 |
| FEB | 15.47 | 18.93 |
| MAR | 17.94 | 20.36 |
| ABR | 12.91 | 14.26 |
| MAY | 11.02 | 9.73 |
| JUN | 12.57 | 9.53 |
| JUL | 13.68 | 8.94 |
| AGO | 14.17 | 9.01 |
| SET | 14.21 | 9.24 |
| OCT | 14.27 | 9.85 |
| NOV | 13.91 | 10.17 |
| DIC | 13.06 | 10.47 |
| PROM. | 13.86 | 11.79 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A

3.5.2. Estaciones Pluviométricas

En el área de estudio existe una red pluviométrica que ha sido instalada en diferentes épocas. Las estaciones consideradas para el presente estudio son: Marcapomacocha, Milloc y Yuracmayo, las cuales son de propiedad de Enel Generación Perú.

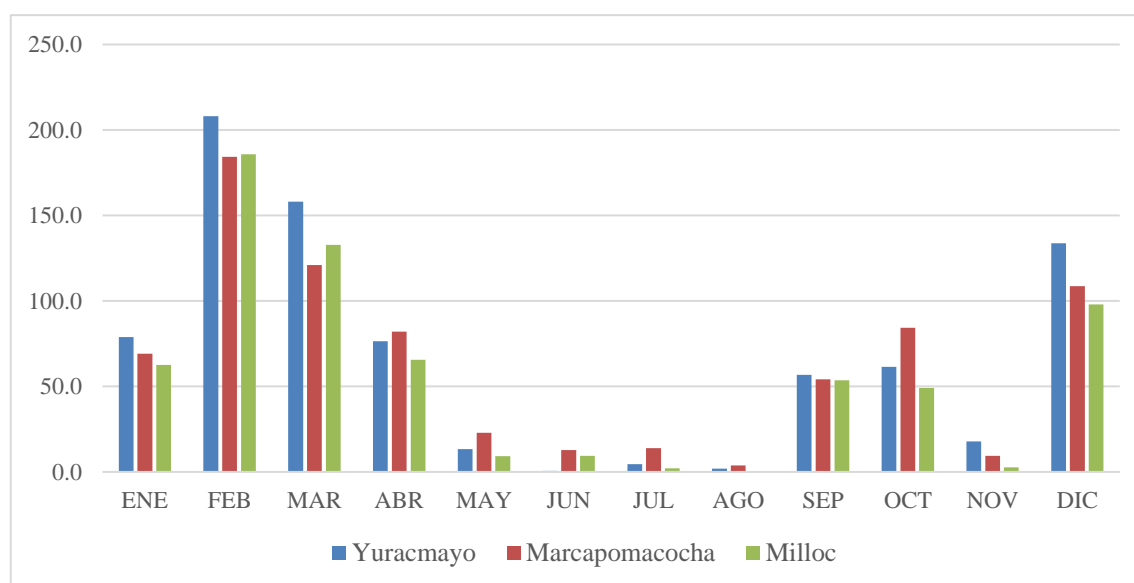
Se dispone de registros diarios de precipitaciones en dichas estaciones, para el período 1997-2016. En el siguiente cuadro se muestran los valores acumulados mensuales para el año 2016.

Cuadro 4. Precipitación total mensual (mm) 2016

| 2016 | Yuracmayo | Marcapomacocha | Milloc |
|--------------|--------------|----------------|--------------|
| ENE | 78.9 | 69.2 | 62.5 |
| FEB | 208.1 | 184.2 | 185.8 |
| MAR | 158.0 | 121.0 | 132.7 |
| ABR | 76.5 | 82.0 | 65.5 |
| MAY | 13.3 | 22.8 | 9.2 |
| JUN | 0.6 | 12.7 | 9.4 |
| JUL | 4.5 | 13.9 | 2.1 |
| AGO | 2.0 | 3.8 | 0.0 |
| SEP | 56.7 | 54.1 | 53.5 |
| OCT | 61.5 | 84.3 | 49.1 |
| NOV | 17.8 | 9.4 | 2.6 |
| DIC | 133.8 | 108.6 | 97.9 |
| TOTAL | 811.7 | 766.0 | 670.3 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

Figura 2. Precipitación total mensual (mm) 2016



Fuente: Elaboración propia.

3.5.3. Evaporación Histórica

En el ámbito de interés la información sobre láminas de evaporación es escasa, disponiéndose de los registros de la estación Marcapomacocha, Milloc y Yuracmayo.

La estación Yuracmayo inició su operación en diciembre 2003, razón por la cual se dispone de registros históricos del 2004 al 2016 de datos diarios.

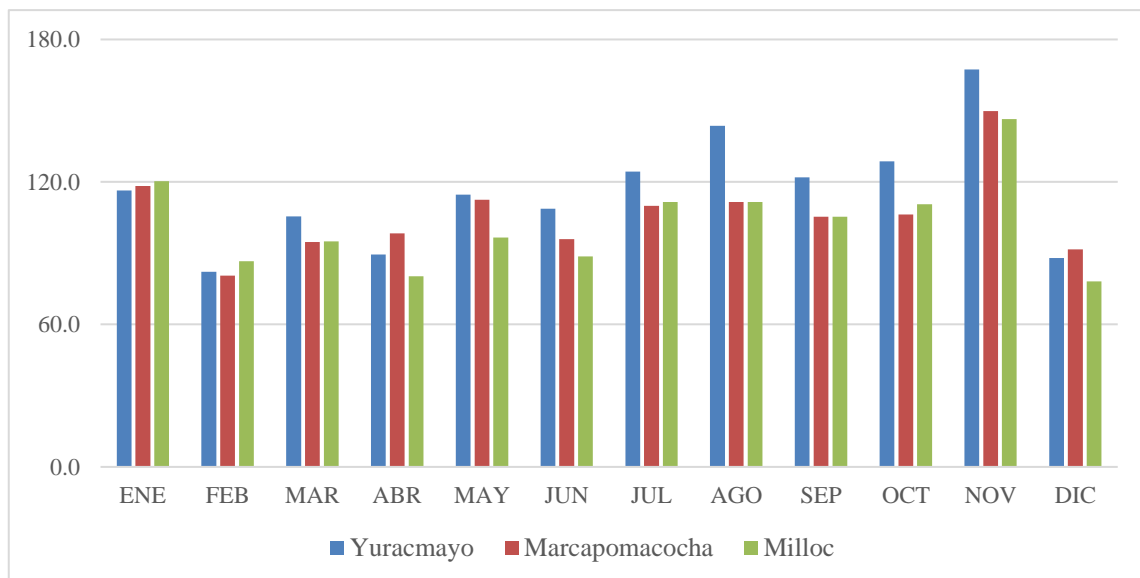
Se dispone de registros diarios de evaporación en dichas estaciones para el período 1997-2016. En el siguiente cuadro se muestran los valores acumulados mensuales para el año 2016.

Cuadro 5. Evaporación total mensual (mm) 2016

| 2016 | Yuracmayo | Marcapomacocha | Milloc |
|--------------|------------------|-----------------------|---------------|
| ENE | 116.4 | 118.3 | 120.3 |
| FEB | 82.2 | 80.6 | 86.6 |
| MAR | 105.5 | 94.7 | 95.0 |
| ABR | 89.4 | 98.3 | 80.3 |
| MAY | 114.6 | 112.5 | 96.6 |
| JUN | 108.7 | 95.9 | 88.7 |
| JUL | 124.3 | 110.0 | 111.6 |
| AGO | 143.7 | 111.5 | 111.5 |
| SEP | 121.9 | 105.3 | 105.3 |
| OCT | 128.7 | 106.3 | 110.6 |
| NOV | 167.4 | 149.9 | 146.5 |
| DIC | 87.9 | 91.6 | 78.1 |
| TOTAL | 1390.7 | 1274.9 | 1231.1 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

Figura 3. Evaporación total mensual (mm) 2



Fuente: Elaboración propia.

3.5.4. Caudales Descargados Históricos

Se dispone de series mensuales de caudales descargados en cada una de las lagunas reguladas de la cuenca alta del Mantaro (Marcapomacocha, Antacoto, Marcacocha, Sangrar y Tucto), de las 15 lagunas de la cuenca del río Santa Eulalia y del embalse Yuracmayo. La información en mención se muestra en el cuadro 6.

3.5.5. Volúmenes de los Embalses

Como resultado de la operación de los embalses regulados en las cuencas de interés, se dispone de datos de volúmenes almacenados mensualmente en cada laguna regulada de la cuenca alta del Mantaro, que forman parte del sistema Marcapomacocha; así como de las 15 lagunas de la cuenca alta del río Santa Eulalia y del embalse Yuracmayo. La información en mención se muestra en el cuadro 7.

Cuadro 6. Caudales descargados mensuales (m³/s) 2016

| LAGUNA/EMBALSE | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | PROMEDIO |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| MANTARO | | | | | | | | | | | | | |
| Antacoto | 4.062 | 0.455 | 0.000 | 0.000 | 1.795 | 5.934 | 5.907 | 5.988 | 7.348 | 7.118 | 7.600 | 2.392 | 4.057 |
| Marcacocha | 0.180 | 0.247 | 0.301 | 0.199 | 0.190 | 0.185 | 0.180 | 0.173 | 0.167 | 0.162 | 0.158 | 0.150 | 0.191 |
| Marcapomacocha | 6.175 | 0.548 | 0.000 | 0.265 | 5.058 | 7.390 | 7.111 | 6.722 | 8.822 | 9.107 | 8.400 | 3.829 | 5.301 |
| Sangrar | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.577 | 1.838 | 0.203 |
| Tucto | 0.409 | 0.000 | 0.100 | 0.110 | 0.019 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.492 | 0.198 | 0.000 | 0.112 |
| STA. EULALIA | | | | | | | | | | | | | |
| Quisha | 0.000 | 0.000 | 0.090 | 0.020 | 0.000 | 0.000 | 0.118 | 0.670 | 0.000 | 0.000 | 0.476 | 0.750 | 0.179 |
| Carpa | 0.249 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.413 | 1.351 | 0.000 | 0.000 | 0.534 | 2.039 | 0.387 |
| Huasca | 0.175 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.859 | 1.110 | 0.000 | 0.000 | 1.147 | 2.221 | 0.464 |
| Sacsa | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.263 | 1.533 | 1.371 | 1.082 | 0.623 | 0.006 | 0.378 | 0.523 |
| Quiula | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.094 | 0.128 | 0.083 | 0.084 | 0.071 | 0.038 |
| Piticuli | 0.000 | 0.005 | 0.092 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.225 | 0.172 | 0.168 | 0.165 | 0.160 | 0.083 |
| Huampar | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.149 | 0.600 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.063 |
| Huachua | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.238 | 0.863 | 0.404 | 0.374 | 0.346 | 0.305 | 0.212 |
| Chiche | 0.000 | 0.000 | 0.049 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.005 | 0.243 | 0.025 |
| Pucro | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.229 | 0.763 | 0.159 | 0.000 | 0.000 | 0.095 |
| Misha | 0.000 | 0.003 | 0.115 | 0.016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004 | 0.165 | 0.026 |
| Canchis | 0.136 | 0.099 | 0.419 | 0.023 | 0.008 | 0.096 | 0.096 | 0.308 | 0.464 | 0.472 | 0.335 | 0.091 | 0.213 |
| Huallunca | 0.000 | 0.061 | 0.331 | 0.012 | 0.055 | 0.000 | 0.000 | 0.132 | 0.000 | 0.072 | 0.109 | 0.442 | 0.102 |
| Pirhua | 0.000 | 0.000 | 0.069 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.087 | 0.127 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.024 |
| Manca | 0.000 | 0.000 | 0.006 | 0.052 | 0.000 | 0.000 | 0.113 | 0.181 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.030 |
| RIMAC | | | | | | | | | | | | | |
| Yuracmayo | 0.218 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.110 | 0.663 | 1.274 | 2.219 | 2.417 | 2.696 | 3.210 | 1.760 | 1.217 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

Cuadro 7. Volúmenes almacenados mensuales (hm³) 2016

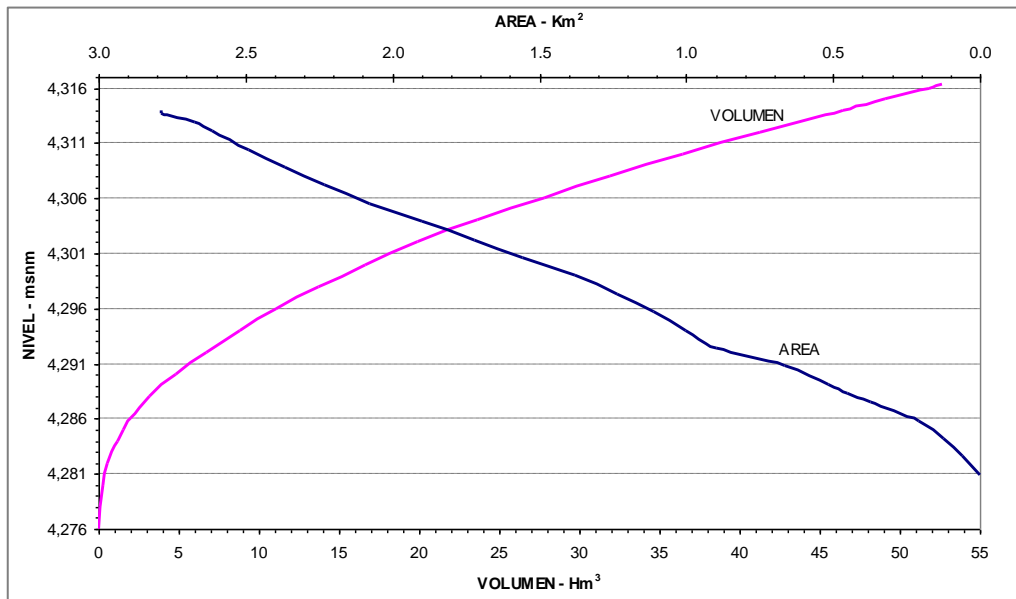
| LAGUNA/EMBALSE | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| MANTARO | | | | | | | | | | | | |
| Antacoto | 72.847 | 84.950 | 99.898 | 105.617 | 107.518 | 100.188 | 92.041 | 83.216 | 71.841 | 61.204 | 48.461 | 43.585 |
| Marcacocha | 7.006 | 8.140 | 7.990 | 7.960 | 7.530 | 6.950 | 6.630 | 6.020 | 5.670 | 5.470 | 4.970 | 4.820 |
| Marcapomacocha | 6.860 | 9.528 | 13.338 | 14.840 | 8.770 | 8.550 | 8.288 | 9.660 | 7.732 | 6.052 | 6.860 | 5.710 |
| Sangrar | 2.671 | 3.434 | 4.942 | 5.545 | 5.830 | 5.910 | 5.914 | 5.770 | 5.640 | 5.618 | 3.968 | 0.000 |
| Tucto | 0.700 | 1.745 | 2.130 | 2.153 | 2.062 | 2.153 | 2.183 | 2.153 | 2.168 | 0.996 | 0.000 | 0.505 |
| STA. EULALIA | | | | | | | | | | | | |
| Quisha | 7.068 | 7.644 | 8.502 | 8.706 | 8.698 | 8.686 | 8.388 | 6.078 | 6.096 | 6.330 | 5.824 | 4.410 |
| Carpa | 10.845 | 11.906 | 13.310 | 14.328 | 15.858 | 16.244 | 15.732 | 14.488 | 14.504 | 14.664 | 14.520 | 12.578 |
| Huasca | 2.229 | 2.955 | 3.456 | 3.884 | 4.116 | 4.282 | 4.109 | 3.799 | 3.964 | 4.154 | 2.777 | 2.486 |
| Sacsá | 7.246 | 10.085 | 14.470 | 16.742 | 16.657 | 13.232 | 9.170 | 5.908 | 3.798 | 2.858 | 3.146 | 2.990 |
| Quiula | 1.155 | 1.660 | 1.926 | 1.890 | 1.865 | 1.796 | 1.675 | 1.285 | 0.683 | 0.332 | 0.253 | 0.256 |
| Piticuli | 5.404 | 6.226 | 6.325 | 6.402 | 6.370 | 6.307 | 6.235 | 5.476 | 4.721 | 4.559 | 4.272 | 3.644 |
| Huampar | 2.770 | 3.340 | 3.410 | 3.410 | 3.410 | 3.410 | 3.215 | 1.802 | 1.972 | 2.144 | 2.254 | 2.455 |
| Huachua | 3.430 | 3.804 | 5.094 | 5.100 | 5.100 | 5.094 | 4.996 | 4.355 | 3.532 | 2.842 | 2.092 | 1.484 |
| Chiche | 1.916 | 2.122 | 2.189 | 2.189 | 2.101 | 2.010 | 1.928 | 1.852 | 1.819 | 1.798 | 1.738 | 1.454 |
| Pucro | 1.418 | 1.606 | 1.985 | 1.985 | 1.978 | 1.976 | 1.974 | 1.709 | 0.518 | 0.000 | 0.000 | 0.216 |
| Misha | 0.626 | 0.634 | 0.589 | 0.628 | 0.624 | 0.623 | 0.622 | 0.621 | 0.622 | 0.626 | 0.617 | 0.226 |
| Canchis | 0.804 | 2.078 | 2.054 | 2.084 | 2.069 | 2.075 | 2.067 | 1.844 | 1.726 | 1.230 | 0.149 | 0.190 |
| Huallunca | 1.246 | 1.607 | 1.520 | 1.605 | 1.586 | 1.605 | 1.603 | 1.270 | 1.290 | 1.203 | 0.960 | 0.000 |
| Pirhua | 0.759 | 0.931 | 0.931 | 0.931 | 0.930 | 0.930 | 0.628 | 0.234 | 0.240 | 0.267 | 0.276 | 0.321 |
| Manca | 0.438 | 0.610 | 1.591 | 1.590 | 1.581 | 1.530 | 1.184 | 0.552 | 0.574 | 0.567 | 0.568 | 0.612 |
| RIMAC | | | | | | | | | | | | |
| Yuracmayo | 18.883 | 27.829 | 38.302 | 42.090 | 41.215 | 38.350 | 33.923 | 27.475 | 21.350 | 15.241 | 8.167 | 5.653 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

3.5.6. Relación de Elevación-Área-Volumen de los Embalses

Se cuenta también con información referente a la relación Elevación-Área-Volumen correspondiente al embalse Yuracmayo, dicha información se empleó para la naturalización de sus caudales durante el período de operación del embalse. Para el caso de las lagunas de Santa Eulalia, no se cuenta con información referente a la relación Elevación – Área – Volumen por tratarse de represamientos muy antiguos.

Figura 4. Curva elevación-área-volumen del embalse Yuracmayo



Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

3.6. METODOLOGÍA

3.6.1. Análisis de la información de precipitación y evaporación

a. Análisis de la información pluviométrica

Los valores de precipitación medidos en las estaciones pluviométricas existentes de Marcapomacocha, Milloc y Yuracmayo, correspondientes al período 2016 fueron mostrados en el cuadro 4.

Asimismo, la serie del 2016 complementa a la existente 1997-2015, por tanto, se muestra la precipitación anual promedio del período 1997-2016 para cada una de ellas.

Cuadro 8. Precipitación promedio anual 1997-2016 (mm)

| ESTACIÓN | Altitud (msnm) | Período | Precipitación Anual (mm) |
|-----------------|-----------------------|----------------|---------------------------------|
| Marcapomacocha | 4400 | 1997-2016 | 1105.4 |
| Milloc | 4300 | 1997-2016 | 1014.9 |
| Yuracmayo | 4309 | 1997-2016 | 920.3 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

El análisis de la precipitación tiene por objeto, determinar la lámina de precipitación que incide directamente sobre la superficie de los embalses, lo que contribuye a incrementar el volumen almacenado en ellos, no siendo objetivo, utilizarla con fines de estimar el aporte hídrico de toda la cuenca. Por tal razón se emplean los registros pluviométricos de las estaciones más cercanas a los embalses.

La consistencia de la Precipitación se analizó mediante la comparación entre los datos contenidos en los archivos digitales de Enel Generación Perú y los valores registrados en los Cuadernos de Servicio. En esta variable no se observan mayores errores excepto algunos valores diarios que probablemente se deben a errores en la transferencia de los datos, los cuales fueron corregidos.

b. Análisis de la información de evaporación

El análisis de esta variable meteorológica con fines del presente estudio tiene por objeto, determinar la lámina de evaporación sobre la superficie de los embalses, no siendo objetivo, utilizarla con fines de balance hídrico a nivel de cuenca para la estimación de escorrentía superficial, razón la cual se emplea la información de las estaciones más cercanas a los embalses.

Los métodos para determinar la evaporación en áreas ubicadas en cotas superiores a los 4,000 msnm en nuestro país, entre otros a través de los evaporímetros de tanque clase "A", no evalúan en forma real este parámetro debido a que las bajas temperaturas congelan parcialmente por lo general el agua en este evaporímetro, hecho que no ocurre en las superficies libres de las lagunas de la región. Este efecto distorsiona las mediciones existentes, razón por la cual es necesario que para la utilización de la información obtenida se aplique un factor de corrección. En el área de estudio, existe la estación de Marcapomacocha que registra evaporación. En el cuadro 5 fueron mostrados los valores de dicha variable en las estaciones Marcapomacocha, Milloc y Yuracmayo para el período 2016.

Para calcular la evaporación en los embalses en el área de estudio, se ha considerado los registros del evaporímetro, valores que han sido corregidos por un factor de congelamiento, estimado en 1.25 y multiplicado por un factor de tanque de 0.80 para trasladar los datos de tanque a la evaporación de lago, por lo cual se adoptó un factor final de 1.00.

En general, el registro y procesamiento de la precipitación y evaporación no reviste mayores complicaciones, razón por la cual se estima que la información pluviométrica y de evaporación puede considerarse confiable, a excepción de unos pequeños valores que fueron corregidos.

3.6.2. Análisis de la Información Hidrométrica

Para evaluar la consistencia de los caudales regulados (Q_r) descargados diariamente de cada embalse, se analizaron los datos registrados por Enel Generación Perú en archivos digitales, comparándose con los archivos de las “audiciones” proporcionadas por el Centro de Control

y los registros de las “maniobras” y “controles” anotados en los Cuadernos de Servicio. Considerando que los datos anotados en los Cuadernos de Servicio son la fuente de información original, éstos fueron considerados como datos válidos, siendo preferentemente utilizados, siempre que no se encontraran errores evidentes.

De la misma manera que, para el caso de los caudales regulados, para verificar la consistencia de los niveles y volúmenes observados en los embalses, para el año 2016, se efectuó una recopilación de los registros diarios de los niveles observados, los cuales se obtuvieron de los “Cuadernos de Servicio” que utiliza Enel Generación Perú para el control de lagunas y embalses, efectuándose una comparación con la información de los archivos digitales de Enel Generación Perú. Como consecuencia de la comparación efectuada, se realizaron algunas correcciones de datos erróneos, producto probablemente de errores de transcripción de los Cuadernos de Servicio.

3.6.3. Naturalización de Caudales Medios Mensuales

Las cuencas de los ríos Santa Eulalia, Mantaro y Río Blanco, se encuentran parcialmente reguladas por un total de 21 estructuras de represamiento, razón por la cual las descargas naturales de dichos ríos están afectadas por el funcionamiento de tales estructuras, así como por las capacidades de las obras de derivación y trasvase existentes y las reglas de operación empleadas en el sistema hidráulico.

Esto implica la necesidad de restituir las series de caudales registrados en las diferentes estaciones y/o secciones a sus condiciones naturales a través de un proceso de "naturalización", utilizando la ecuación de “balance hídrico”, cuya teoría fue presentada en el capítulo II. Siendo las expresiones por aplicar en el presente estudio a aquellas correspondientes a cuencas y embalses para intervalos determinados de tiempo, en nuestro caso, para un período mensual. De la ecuación 5 mostrada en el capítulo II, en específico la planteada para una laguna:

$$\Sigma I = Q + \Delta S_L$$

Y reformulando se tiene como ecuación general en el período de evaluación de un mes la Ecuación 8:

$$Q_n = Q_r + Q_f + Q_{reb} + \frac{A \times [C \times E - P \times (C_E - 1)]}{\Delta t} + \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

Donde:

- Q_n = Caudal naturalizado en el año i y mes j (m^3/s)
- Q_r = Caudal regulado, descargado por el embalse (m^3/s)
- Q_f = Pérdidas por filtraciones desde el embalse (m^3/s)
- Q_{reb} = Caudal excedente descargado por el aliviadero del embalse (m^3/s)
- A = Área del espejo de agua en la laguna (km^2)
- C = Coeficiente de corrección por congelamiento y por tanque evaporímetro:
1.0
- E = Lámina mensual de evaporación (mm)
- P = Precipitación total mensual sobre la superficie del embalse (mm)
- C_E = Coeficiente de escorrentía medio mensual
- ΔV = Variación en el volumen almacenado entre el mes i e i-1 (m^3)
- Δt = Intervalo de tiempo: un mes (s)

Para aquellos embalses ubicados en serie, aguas abajo de otros, además de los términos de la ecuación anterior se ha incluido sumandos para descontar los caudales regulados descargados por los embalses ubicados aguas arriba y adicionar los caudales naturalizados de dichos embalses, tal como se detalla en la Ecuación 9:

$$Q_n = Q_r + Q_f + Q_{reb} + \frac{A \times [C \times E - P \times (C_E - 1)]}{\Delta t} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{nB} - Q_{rB}$$

Donde:

- Q_{rB} = Caudal regulado de embalse ubicado aguas arriba (m^3/s)
- Q_{nB} = Caudal naturalizado de embalse ubicado aguas arriba (m^3/s)

Consideraciones aplicadas

A fin de aplicar la teoría del balance hídrico para el proceso de naturalización de caudales en el ámbito de estudio, se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- De acuerdo con las reglas de operación establecidas para los embalses, las compuertas de descarga son abiertas generalmente durante el período mayo - noviembre, mientras que entre diciembre y abril los embalses almacenan las descargas de sus respectivas cuencas, por tanto los aportes naturales de las cuencas reguladas para este último período están regidos principalmente por la variación de volumen en el embalse, esta consideración solo puede ser aplicable en aquellos meses donde el volumen embalsado no alcanza la capacidad máxima de almacenamiento y por lo tanto no se presentan excedentes a través del aliviadero.
- Otro factor tomado en cuenta para mejorar la estimación de los caudales naturalizados es considerar la disposición relativa de los embalses; así, por ejemplo, para los embalses ubicados en serie o cascada, se consideró como cuenca de drenaje de la laguna ubicada en la parte inferior, toda la subcuenca extendida aguas arriba, incluyendo la propia subcuenca regulada por el embalse ubicado aguas arriba.
- Horarios en que se efectuaron las maniobras de aperturas de compuertas de los embalses, lográndose una mayor precisión en la determinación de los caudales descargados en cada embalse.
- En cuanto a las pérdidas por evaporación, se asumió que el término ($C.E - C_{E.P}$) de la ecuación de naturalización, es pequeño y como tal puede ser despreciado, más aún si se trata de embalses con superficies evaporantes relativamente pequeñas.
- Para la determinación de los reboses en cada embalse, se revisaron sus registros diarios de niveles y volúmenes, así como las características y dimensiones de los aliviaderos de excedencias.

Todas estas consideraciones han permitido reducir el número de caudales naturalizados con valores menores que cero; sin embargo, en aquellos meses donde aún se observaron valores

negativos, se analizó el almacenamiento mensual durante el año correspondiente, observándose la posibilidad de redistribuir razonablemente el volumen almacenado en los embalses entre los meses inmediatos, conservando los volúmenes almacenados anualmente, de tal modo que al aplicar el balance hídrico a nivel mensual, no se observen valores negativos de caudales naturalizados.

3.6.3.1. Naturalización de Caudales Cuenca Alta Río Mantaro

El caudal naturalizado total de la cuenca alta del río Mantaro hasta la salida del túnel Trasandino (correspondiente a la estación Milloc), está constituido por dos componentes:

- ✓ Cuenca Mantaro Regulado, corresponde a las cuencas aportantes a las cinco lagunas reguladas del Sistema Marca I: Marcacocha, Antacoto, Marcapomacocha, Sangrar y Tucto y;
- ✓ Cuenca Mantaro No Regulado, corresponde a la cuenca por cuya superficie fluyen los caudales naturales sin regulación hasta la estación Milloc.

a. Cuenca Mantaro Regulado

El caudal naturalizado de la Cuenca Mantaro Regulado se determina mediante la siguiente expresión:

$$Q_n \text{ Mantaro Reg} = Q_n \text{ Marcapomacocha} + Q_n \text{ Sangrar} + Q_n \text{ Tucto}$$

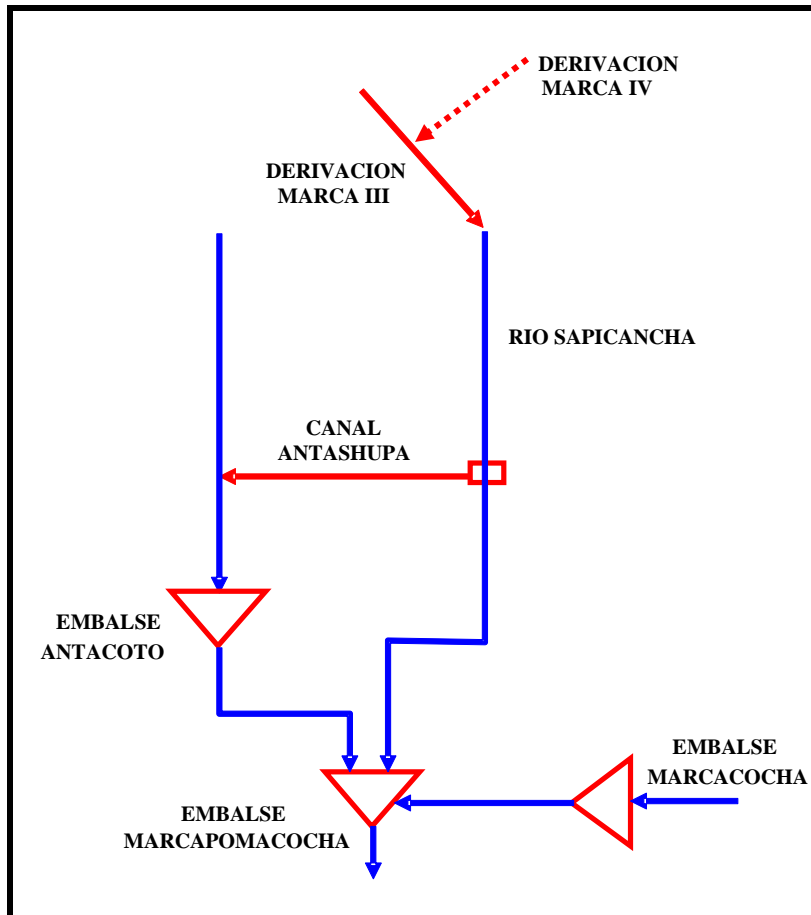
Donde:

| | |
|------------------------------|---|
| $Q_n \text{ Mantaro Reg}$ | = Caudal naturalizado de la cuenca Mantaro regulada (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Marcapomacocha}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Marcapomacocha (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Sangrar}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Sangrar (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Tucto}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Tucto (m ³ /s) |

Para determinar el caudal naturalizado de cada una de las lagunas se utilizará la ecuación 8, asimismo, tomando en cuenta las consideraciones mencionadas.

En la siguiente figura se muestra el esquema de la cuenca del embalse Marcapomacocha, en el cual se incluye la derivación del canal Antashupa hacia el embalse Antacoto, sistema MARCA III y MARCA IV.

Figura 5. Esquema de aprovechamiento de la zona de trasvase Mantaro



Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

b. Caudal Naturalizado Total en la estación Milloc

La estación Milloc registra a la salida del Túnel Trasandino, los caudales trasvasados a través de él desde la cuenca alta del río Mantaro, donde antes de ser trasvasadas, las aguas son previamente reguladas en los embalses del Sistema Marca I.

A fin de restituir las condiciones naturales de las descargas trasvasadas del Mantaro y registradas en Milloc, afectadas por las regulaciones en su propia cuenca, se empleó la siguiente expresión:

$$Q_n \text{ Milloc} = Q_r \text{ Milloc} - Q_r \text{ Marcap} + Q_n \text{ Marcap} - Q_r \text{ Tucto} + Q_n \text{ Tucto} - Q_r \text{ Sangrar} \\ + Q_n \text{ Sangrar}$$

Donde:

| | |
|-----------------------|--|
| $Q_n \text{ Milloc}$ | = Caudal naturalizado en Milloc (m ³ /s) |
| $Q_r \text{ Milloc}$ | = Caudal regulado en Milloc (m ³ /s) |
| $Q_r \text{ Marcap}$ | = Caudal descargado del embalse Marcapomacocha (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Marcap}$ | = Caudal naturalizado en Marcapomacocha (m ³ /s) |
| $Q_r \text{ Tucto}$ | = Caudal descargado del embalse Tucto (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Tucto}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Tucto (m ³ /s) |
| $Q_r \text{ Sangrar}$ | = Caudal descargado del embalse Sangrar (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Sangrar}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Sangrar (m ³ /s) |

c. Cuenca Mantaro No Regulado

La diferencia entre los caudales naturalizados de la estación Milloc y de la Cuenca Mantaro Regulado, constituye el aporte de la cuenca no regulada del Mantaro, trasvasada mediante el Túnel Trasandino, incluyendo los aportes por filtraciones.

La expresión empleada para determinar los caudales naturalizados mensuales de la cuenca Mantaro No Regulado es la siguiente:

$$Q_n \text{ Mantaro No Reg} = Q_n \text{ Milloc} - Q_n \text{ Marcap} - Q_n \text{ Tucto} - Q_n \text{ Sangrar}$$

Donde:

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_n \text{ Mantaro No Reg}$ | = Caudal naturalizado de la cuenca Mantaro No Regulado (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Milloc}$ | = Caudal naturalizado en la estación Milloc (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Marcap}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Marcapomacocha (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Tucto}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Tucto (m ³ /s) |
| $Q_n \text{ Sangrar}$ | = Caudal naturalizado en el embalse Sangrar (m ³ /s) |

d. Sapicancha

A la data disponible de los caudales medios mensuales en la estación canal Antashupa se adicionó la data de los caudales naturalizados de la cuenca del río Sapicancha, los cuales se determinaron mediante el análisis de los datos diarios registrados en el canal Antashupa, que deriva las aguas del río Sapicancha hacia el embalse Antacoto, desagregándose las descargas que provienen del sistema MARCA III, desde que éste entró en operación (noviembre 1999), asumiendo un rendimiento específico uniforme en las cuencas Sapicancha y MARCA III; es decir:

$$Q_{Sapicancha} = Q_{Antashupa} \times \frac{A_{Sapicancha}}{(A_{Sapicancha} + A_{Marca III})}$$

Donde:

$Q_{Sapicancha}$ = Caudal aportado por la cuenca Sapicancha al embalse Antacoto (m³/s)

$Q_{Antashupa}$ = Caudal derivado por el canal Antashupa hacia el embalse Antacoto (m³/s)

$A_{Sapicancha}$ = Área de la cuenca Sapicancha (56 km²)

$A_{Marca III}$ = Área de la cuenca del Sistema MARCA III (112.82 km²)

A partir de las ecuaciones de regresión obtenidas en el estudio realizado en julio 2007, se han calculado los caudales naturalizados de la cuenca propia de Sapicancha a partir de los caudales naturalizados de la cuenca de la laguna Marcacocha. La regresión se efectuó trimestralmente, cuyos parámetros se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Parámetros de regresión Sapicancha-Marcacocha

| TRIMESTRE | A | B | R |
|---------------------|-------|-------|------|
| Enero - marzo | 0.534 | 2.626 | 0.79 |
| Abril - junio | 0.082 | 3.748 | 0.88 |
| Julio - Setiembre | 0.032 | 0.709 | 0.64 |
| Octubre - Diciembre | 0.150 | 2.181 | 0.77 |

Ecuación de Regresión: $Q_n \text{ Sapicancha} = A + B Q_n \text{ Marcacocha}$

e. Cuenca Marca III

Los aportes trasvasados a través del túnel Patahuay desde las subcuencas que forman parte del Sistema MARCA III (que inició su operación a partir de 1999) se determinaron considerando una distribución similar al de la cuenca Sapicancha y tomando en cuenta la mayor altitud de las cuencas y consecuentemente su mayor rendimiento hídrico, utilizándose para tal efecto el factor que relaciona el promedio de los rendimientos de Sapicancha y Marcacocha con respecto al promedio del rendimiento de Sapicancha.

3.6.3.2. Naturalización de Caudales Cuenca Río Santa Eulalia

El caudal naturalizado total de la cuenca del río Santa Eulalia hasta la Toma Sheque está constituido por dos componentes:

- ✓ Cuenca Santa Eulalia Regulada, corresponde a las cuencas aportantes a las quince lagunas reguladas de la cuenca del río Santa Eulalia: Quisha-Carpa-Huasca, Sacsa, Quiula, Piticuli, Huampar-Huachua, Chiche-Pucro-Misha-Canchis, Huallunca, Pirhua-Manca y;
- ✓ Cuenca Santa Eulalia No Regulada, corresponde a la cuenca por cuya superficie fluyen los caudales naturales sin regulación hasta la toma Sheque.

a. Cuenca Santa Eulalia Regulada

Como paso previo a la determinación del caudal naturalizado de la Cuenca Santa Eulalia Regulada, se debe determinar el caudal naturalizado de cada una de las lagunas de la cuenca en mención. Para ello se incorporan las consideraciones establecidas en el numeral 3.6.3.

Las ecuaciones de naturalización para las lagunas reguladas de la cuenca del río Santa Eulalia son las siguientes:

$$\text{Sacsa:} \quad Q_n \text{ sacsa} = Q_r \text{ sacsa} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Quiula:} \quad Q_n \text{ quiula} = Q_r \text{ quiula} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Piticuli: } Q_n \text{ Piticuli} = Q_r \text{ Piticuli} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Huallunca : } Q_n \text{ Huallunca} = Q_r \text{ Huallunca} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

Sub-sistema Quisha-Carpa-Huasca

$$\text{Quisha: } Q_n \text{ Quisha} = Q_r \text{ Quisha} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Carpa: } Q_n \text{ Carpa} = Q_r \text{ Carpa} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb} - Q_r \text{ Quisha} + Q_n \text{ Quisha} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{\text{Quisha}}$$

$$\text{Huasca : } Q_n \text{ Huasca} = Q_r \text{ Huasca} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb} - Q_r \text{ Carpa} + Q_n \text{ Carpa} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{\text{Carpa}}$$

Sub-sistema Huampar-Huachua

$$\text{Huampar : } Q_n \text{ Huampar} = Q_r \text{ Huampar} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Huachua : } Q_n \text{ Huachua} = Q_r \text{ Huachua} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb} - Q_r \text{ Huampar} + Q_n \text{ Huampar} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{\text{Huampar}}$$

Sub-sistema Chiche-Pucro-Misha-Canchis

$$\text{Chiche : } Q_n \text{ Chiche} = Q_r \text{ Chiche} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Pucro : } Q_n \text{ Pucro} = Q_r \text{ Pucro} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb} - Q_r \text{ Chiche} + Q_n \text{ Chiche} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{\text{Chiche}}$$

$$\text{Misha : } Q_n \text{ Misha} = Q_r \text{ Misha} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Canchis : } Q_n \text{ Canchis} = Q_r \text{ Canchis} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb} - Q_r \text{ Pucro} + Q_n \text{ Pucro} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{\text{Pucro}} - Q_r \text{ Misha} + Q_n \text{ Misha} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{\text{Misha}}$$

Sub-sistema Pirhua-Manca

$$\text{Pirhua: } Q_n \text{ Pirhua} = Q_r \text{ Pirhua} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb}$$

$$\text{Manca : } Q_n \text{ Manca} = Q_r \text{ Manca} + \frac{\Delta V}{\Delta t} + Q_{filt} + Q_{reb} - Q_r \text{ Pirhua} + Q_n \text{ Pirhua} - (Q_{filt} + Q_{reb})_{Pirhua}$$

Donde :

$$\begin{aligned} Q_n &= \text{Caudal naturalizado (m}^3/\text{s)} \\ Q_r &= \text{Caudal descargado (m}^3/\text{s)} \\ Q_{filt} &= \text{Caudal de filtraciones (m}^3/\text{s)} \\ Q_{reb} &= \text{Caudal de rebose (m}^3/\text{s)} \\ \Delta V &= (V_i - V_{i-1}) \text{ (hm}^3\text{)} \\ \Delta t &= (t_i - t_{i-1}) \\ V_i &= \text{Volumen a fines del mes i (hm}^3\text{)} \\ V_{i-1} &= \text{Volumen a fines del mes i-1 (hm}^3\text{)} \end{aligned}$$

Luego, para determinar el caudal naturalizado total de la Cuenca Santa Eulalia Regulada se considerarán a las lagunas independientes y a aquellas ubicadas al final de cada serie, dado que estas últimas ya contienen a los aportes naturales de las lagunas ubicadas aguas arriba. Es decir:

$$Q_n \text{ SE Reg} = Q_n \text{ (Huasca+Sacsá+Quiula+Piticuli+Huachua+Canchis+Hualunca+Manca)}$$

Donde:

$$Q_n \text{ SE Reg} = \text{Caudal naturalizado de la cuenca Santa Eulalia Regulada (m}^3/\text{s)}$$

b. Caudal Naturalizado Total en la Toma Sheque

En la estación Sheque se registran las descargas reguladas del río Santa Eulalia y las trasvasadas desde la subcuenca del Mantaro a través del Túnel Trasandino previamente reguladas (aforadas en la estación Milloc ubicada a la salida del Túnel Trasandino).

Para naturalizar los caudales regulados en la estación Sheque se empleó la siguiente expresión:

$$Q_n \text{ Sheque} = Q_r \text{ Sh} - Q_r \text{ Milloc} - Q_r \text{ Lag} + Q_n \text{ SE Reg}$$

Donde:

$Q_n Sheque$ = Caudal naturalizado en la estación Sheque (m^3/s)

$Q_r Sh$ = Caudal regulado en la estación Sheque (m^3/s)

$Q_r Milloc$ = Caudal regulado en la estación Milloc (m^3/s)

$Q_r Lag$ = Caudal descargado de las lagunas de la cuenca Santa Eulalia (8 lag.) (m^3/s)

$Q_n SE Reg$ = Caudal naturalizado de la cuenca Santa Eulalia Regulada (8 lag.) (m^3/s)

Cabe precisar que $Q_n SE Reg$ y $Q_r Lag$ se refieren a los caudales naturalizados y regulados, respectivamente, de las 8 lagunas en cuyas cuencas se encuentran comprendidas las otras 7 lagunas reguladas.

c. Cuenca Santa Eulalia No Regulada

El caudal naturalizado de la subcuenca del río Santa Eulalia comprendida entre la estación Toma Sheque y las secciones de control de las lagunas reguladas puede ser determinado por diferencia entre los caudales naturalizados del río Santa Eulalia en la estación Toma Sheque y los correspondientes a las 15 lagunas reguladas, siendo 8 de ellas las que descargan directamente hacia la Subcuenca No Regulada del río Santa Eulalia.

Los caudales naturalizados de la cuenca no regulada del Santa Eulalia se determinan mediante la expresión siguiente:

$$Q_n SE No Reg = Q_n Sheque - Q_n SE Reg$$

Donde:

$Q_n SE No Reg$ = Caudal naturalizado de la cuenca Santa Eulalia No Regulada (m^3/s)

$Q_n SE Reg$ = Caudal naturalizado de la cuenca Santa Eulalia Regulada (m^3/s)

$Q_n Sheque$ = Caudal naturalizado en la estación Toma Sheque (m^3/s)

3.6.3.3. Naturalización de Caudales Cuenca Río Blanco en Yuracmayo

La cuenca del río Blanco se encuentra parcialmente regulada por el embalse Yuracmayo, cuya operación se inició en enero de 1995, razón por la cual fue necesario restituir las condiciones naturales de los caudales registrados en la sección de represamiento Yuracmayo, tal como se indica a continuación:

$$Q_{n\ Yuracm} = Q_r + Q_f + \frac{\Delta V}{\Delta t} + \frac{A \times [C \times E + P \times (C_E - 1)]}{\Delta t} + Q_{reb}$$

Donde:

| | |
|------------|---|
| Q_n | = Caudal natural de la cuenca en embalse Yuracmayo (m ³ /s) |
| Q_r | = Caudal descargado por el embalse (m ³ /s) |
| Q_f | = Caudal de filtraciones a través del cuerpo de la presa (m ³ /s) |
| Q_{reb} | = Caudal de rebose por el aliviadero del embalse (m ³ /s) |
| C_E | = Coeficiente de escorrentía |
| C | = Coeficiente de evaporación |
| P | = Precipitación sobre el vaso del embalse (mm) |
| A | = Área del vaso del embalse (km ²) |
| ΔV | = Diferencia de volumen acumulado en el embalse para el intervalo Δt (hm ³) |
| Δt | = Intervalo de tiempo (s) |

Tratándose de datos de evaporación obtenidos de un tanque evaporímetro, es necesario considerar un factor de corrección para determinar la evaporación en el embalse, el cual se estima en 0.80; de la misma manera, por efecto de congelamiento se origina un error en las lecturas del tanque, efecto que debe ser corregido mediante otro factor de corrección que se estima en 1.25, obteniéndose un factor de corrección total igual a 1.0.

El valor de C_E se considera variable mensualmente y ha sido obtenido a partir del análisis de la serie de caudales medios mensuales en la estación Yuracmayo para el período histórico 1966-1972 cuando aún no existía el embalse.

Cuadro 10. Coeficiente de escorrentía medio mensual (C_E)

| ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.513 | 0.426 | 0.585 | 0.886 | 1.099 | 1.747 | 1.669 | 1.501 | 0.268 | 0.307 | 0.338 | 0.365 |

Fuente: Enel Generación Perú S.A.A.

La aplicación de esta ecuación entre los meses de mayo y setiembre derivó en la determinación de algunos valores inconsistentes probablemente debidos a errores en el registro de las diversas variables que intervienen en la ecuación de naturalización, razón por

la cual dichos valores inconsistentes fueron corregidos mediante la ecuación de regresión hallada entre Yuracmayo y Río Blanco y; Tamboraque y Río Blanco, mediante la ecuación de regresión lineal obtenida en el estudio de naturalización del año 2007, en donde se correlacionaron los registros mensuales de las estaciones Yuracmayo y Río Blanco (para el período común setiembre 1968 – noviembre 1972). La ecuación determinada es:

$$Q_{Yuracmayo} = 0.7182 \times Q_{R. Blanco} - 0.071 \quad , R = 0.983$$

3.6.3.4. Naturalización de Caudales Cuenca Río Rímac en Toma Tamboraque

Los caudales regulados del río Rímac registrados en la estación Tamboraque se encuentran parcialmente reguladas desde enero de 1995, cuando inició su operación el reservorio Yuracmayo, que regula las aguas del río Blanco, afluente del río San Mateo (Rímac).

Para restituir el régimen natural de los caudales del río Rímac en Tamboraque, durante el período de operación del embalse Yuracmayo, se emplea la siguiente relación:

$$Q_{n Tamboraque} = Q_{r Tamboraque} - Q_{r Yuracmayo} + Q_{n Yuracmayo}$$

Donde:

$$Q_{n Tamboraque} = \text{Caudal naturalizado en Tamboraque (m}^3\text{/s)}$$

$$Q_{r Tamboraque} = \text{Caudal regulado en Tamboraque (m}^3\text{/s)}$$

$$Q_{r Yuracmayo} = \text{Caudal regulado en Yuracmayo (m}^3\text{/s)}$$

$$Q_{n Yuracmayo} = \text{Caudal naturalizado en Yuracmayo (m}^3\text{/s)}$$

3.6.4. Sistema Hidroenergético de Enel Generación Perú

Para la operación de las centrales de generación hidráulica que opera la empresa Enel Generación Perú en la cuenca del río Rímac, se ha establecido un esquema topológico que busca representar de forma simplificada al sistema hídrico que se ha descrito en los numerales precedentes.

Este esquema agrupa a los caudales naturales mencionados en cuatro componentes: Qn1Sh, Qn2Sh, Qn1Ta y Qn2Ta. Aquellos caudales naturales que son captados y almacenados en los cuerpos de agua, es decir, en las 21 lagunas reguladas se representan con la nomenclatura

Q_{n1} , por otro lado, los caudales naturales que escurren en la superficie de la cuenca sin regulación hasta los puntos de control del reservorio Sheque y Toma Tamboraque, se representan con la nomenclatura Q_{n2} .

3.6.4.1.Caudales Q_{n1Sh}

La matriz de caudales Q_{n1Sh} se obtiene mediante la siguiente relación:

$$Q_{n1Sh} = Q_{SE\ Reg} + Q_{Marca\ III} + Q_{Mantaro\ Reg}$$

Donde:

$Q_{SE\ Reg}$ = Caudal naturalizado de la cuenca Santa Eulalia Regulada (m^3/s)

$Q_{Marca\ III}$ = Caudal naturalizado de las cuencas del sistema Marca III (m^3/s)

$Q_{Mantaro\ Reg}$ = Caudal naturalizado de la cuenca Mantaro Regulado (m^3/s)

Es importante señalar que el aporte del sistema Marca III es considerado nulo en la ecuación anterior durante el periodo mayo - octubre, ya que en esos meses el sistema no se encuentra en operación.

3.6.4.2.Caudales Q_{n2Sh}

La matriz de caudales Q_{n2Sh} se obtuvo mediante la siguiente ecuación:

$$Q_{n2Sh} = Q_{SE\ No\ Reg} + Q_{Mantaro\ No\ Reg}$$

Donde:

$Q_{Mantaro\ No\ Reg}$ = Caudal naturalizado de la sub cuenca Mantaro no regulado (m^3/s)

$Q_{SE\ No\ Reg}$ = Caudal naturalizado de la sub cuenca no regulada Santa Eulalia (m^3/s)

3.6.4.3.Caudales Q_{n1Ta}

Los caudales correspondientes a Q_{n1Ta} están representados por los caudales naturalizados de la cuenca del río Blanco en el embalse Yuracmayo ($Q_{n\ Yuracmayo}$).

3.6.4.4. Caudales Q_{n2Ta}

Estos caudales son aquellos que resultan de la diferencia entre los caudales naturalizados en la estación Tamboraque ($Q_n Tamboraque$) y los caudales naturalizados de la cuenca del río Blanco en el embalse Yuracmayo ($Q_n Yuracmayo$).

$$Q_{n2Ta} = Q_n Tamboraque - Q_n Yuracmayo$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. CAUDALES NATURALIZADOS CUENCA ALTA RÍO MANTARO

4.1.1. Cuenca Mantaro Regulado

En el cuadro 11 se muestran los caudales mensuales naturalizadas de las lagunas reguladas de Marcacocha, Antacoto, Marcapomacocha, Sangrar y Tucto (Sistema Marca I), para el período 2016. En todos los casos, debe entenderse como caudal naturalizado a aquel aportado por la cuenca bajo condiciones de régimen natural, sin regulación ni derivación alguna.

Cuadro 11. Caudales mensuales naturalizados – Sistema Marca I (m³/s) 2016

| | Marcacocha | Antacoto | Marcapomacocha (Cuenca Total) | Sangrar | Tucto |
|--------------|-------------------|-----------------|--|----------------|--------------|
| ENE | 0.257 | 1.660 | 2.838 | 0.219 | 0.147 |
| FEB | 0.691 | 3.354 | 4.954 | 0.302 | 0.420 |
| MAR | 0.328 | 3.545 | 4.845 | 0.545 | 0.230 |
| ABR | 0.187 | 1.556 | 2.373 | 0.241 | 0.130 |
| MAY | 0.041 | 0.775 | 1.625 | 0.098 | 0.007 |
| JUN | 0.073 | 0.424 | 1.572 | 0.030 | 0.034 |
| JUL | 0.061 | 0.268 | 1.255 | 0.042 | 0.012 |
| AGO | 0.100 | 0.093 | 1.096 | 0.169 | 0.046 |
| SET | 0.027 | 0.279 | 0.870 | 0.046 | 0.006 |
| OCT | 0.087 | 0.516 | 1.803 | 0.046 | 0.046 |
| NOV | 0.034 | 0.281 | 1.193 | 0.058 | 0.016 |
| DIC | 0.094 | 0.468 | 1.419 | 0.343 | 0.195 |
| PROM. | 0.163 | 1.094 | 2.145 | 0.178 | 0.106 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, dicha serie adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015 para cada una de las lagunas. La información en mención se muestra en los cuadros 1.1 al 1.5 del Anexo 1.

Luego, el caudal naturalizado de la Cuenca Mantaro Regulado para el período 2016 será:

Cuadro 12. Caudales mensuales naturalizados del Mantaro Regulado (m³/s) 2016

| | Mantaro Regulado |
|--------------|-----------------------------|
| ENE | 3.204 |
| FEB | 5.675 |
| MAR | 5.621 |
| ABR | 2.744 |
| MAY | 1.731 |
| JUN | 1.635 |
| JUL | 1.309 |
| AGO | 1.310 |
| SET | 0.922 |
| OCT | 1.894 |
| NOV | 1.266 |
| DIC | 1.957 |
| PROM. | 2.430 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, dicha serie adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en el cuadro 1.8 del Anexo 1. El promedio anual para el período 1965-2016 alcanza los 2.702 m³/s.

4.1.2. Cuenca Estación Milloc

En el siguiente cuadro se muestran los caudales mensuales naturalizados en la estación Milloc para el período 2016.

Cuadro 13. Caudales mensuales naturalizados en la estación Milloc (m³/s) 2016

| | Milloc |
|--------------|---------------|
| ENE | 5.357 |
| FEB | 9.558 |
| MAR | 10.164 |
| ABR | 6.364 |
| MAY | 4.067 |
| JUN | 3.565 |
| JUL | 3.246 |
| AGO | 2.520 |
| SET | 2.547 |
| OCT | 2.893 |
| NOV | 2.663 |
| DIC | 3.980 |
| PROM. | 4.728 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, la serie 2016 adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015 en la estación Milloc, dicha información es mostrada en el cuadro 1.7 del Anexo 1. El valor promedio para el período completo es de 4.908 m³/s.

4.1.3. Cuenca Mantaro No Regulado

En el siguiente cuadro se muestran los caudales mensuales naturalizados de la Cuenca Mantaro No Regulado para el período 2016.

Cuadro 14. Caudales mensuales naturalizados del Mantaro No Regulado (m³/s) 2016

| | Mantaro No Regulado |
|--------------|----------------------------|
| ENE | 2.153 |
| FEB | 3.883 |
| MAR | 4.543 |
| ABR | 3.620 |
| MAY | 2.336 |
| JUN | 1.930 |
| JUL | 1.937 |
| AGO | 1.210 |
| SET | 1.625 |
| OCT | 0.999 |
| NOV | 1.397 |
| DIC | 2.023 |
| PROM. | 2.298 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, la serie 2016 adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015, dicha información es mostrada en el cuadro 1.9 del Anexo 1. El valor promedio para el período completo es de 2.279 m³/s.

4.1.4. Cuenca Sapicancha

En el cuadro 15 se presentan los caudales mensuales naturalizados para la subcuenca Sapicancha para el período 1965-2016, obteniéndose un caudal promedio de 0.653 m³/s.

4.1.5. Cuenca Marca III

Los caudales naturalizados totalizados de las diferentes fuentes hídricas aportantes del Sistema Marca III se muestran en el cuadro 15; para efecto de la determinación del caudal neto que aporta dicho sistema se considera el período noviembre-abril, según acuerdos existentes con las comunidades involucradas existentes en las cuencas aportantes.

A continuación, se presenta la variación mensual de los caudales medios mensuales, para el período 1965-2016, obtenidos para la cuenca del río Sapicancha y los correspondientes a las subcuencas que aportan al sistema Marca III.

Cuadro 15. Caudales mensuales naturalizados – Sapicancha y Marca III (m³/s)

| MES | SAPICANCHA | MARCA III |
|-------------|-------------------|------------------|
| ENE | 1.357 | 3.277 |
| FEB | 1.733 | 4.225 |
| MAR | 1.828 | 4.493 |
| ABR | 1.058 | 2.493 |
| MAY | 0.343 | 0.878 |
| JUN | 0.165 | 0.419 |
| JUL | 0.073 | 0.184 |
| AGO | 0.059 | 0.151 |
| SET | 0.065 | 0.164 |
| OCT | 0.242 | 0.620 |
| NOV | 0.363 | 0.899 |
| DIC | 0.623 | 1.490 |
| PROM | 0.653 | 1.594 |

Fuente: Elaboración propia.

4.2. CAUDALES NATURALIZADOS CUENCA RÍO SANTA EULALIA

4.2.1. Cuenca Santa Eulalia Regulada

Los caudales mensuales naturalizados obtenidos para cada una de las 15 lagunas reguladas de la cuenca del río Santa Eulalia para el período 2016 se muestran en el cuadro 18 en la siguiente página. Asimismo, esta serie 2016 adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015 para cada una de las 15 lagunas. La información en mención se muestra en los cuadros 2.1 a 2.15 del Anexo 2.

A manera de resumen, se muestra el cuadro 19, en el que se pueden apreciar los valores promedio multianuales de los caudales naturalizados para cada laguna, así como el rendimiento específico determinado para cada una de ellas.

Cuadro 16. Caudales mensuales naturalizados lagunas Santa Eulalia (m³/s) 2016

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | PROMEDIO |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| Quisha | 0.217 | 0.483 | 0.224 | 0.153 | 0.156 | 0.108 | 0.041 | 0.045 | 0.013 | 0.084 | 0.259 | 0.240 | 0.167 |
| Carpa | 0.569 | 0.943 | 0.582 | 0.515 | 0.588 | 0.125 | 0.098 | 0.106 | 0.029 | 0.143 | 0.262 | 0.729 | 0.389 |
| Huasca | 0.568 | 1.244 | 0.756 | 0.677 | 0.680 | 0.190 | 0.144 | 0.098 | 0.087 | 0.196 | 0.282 | 0.840 | 0.478 |
| Sacsa | 0.818 | 1.131 | 1.634 | 0.863 | 0.256 | 0.112 | 0.172 | 0.118 | 0.344 | 0.284 | 0.097 | 0.327 | 0.511 |
| Quiula | 0.181 | 0.248 | 0.167 | 0.113 | 0.080 | 0.042 | 0.028 | 0.019 | 0.017 | 0.045 | 0.064 | 0.072 | 0.089 |
| Piticuli | 0.163 | 0.340 | 0.167 | 0.086 | 0.062 | 0.025 | 0.038 | 0.026 | 0.023 | 0.107 | 0.058 | 0.071 | 0.096 |
| Huampar | 0.201 | 0.466 | 0.182 | 0.157 | 0.081 | 0.058 | 0.126 | 0.077 | 0.071 | 0.077 | 0.049 | 0.080 | 0.134 |
| Huachua | 0.335 | 0.705 | 0.346 | 0.311 | 0.149 | 0.094 | 0.197 | 0.062 | 0.162 | 0.165 | 0.112 | 0.163 | 0.232 |
| Chiche | 0.077 | 0.137 | 0.146 | 0.087 | 0.044 | 0.040 | 0.041 | 0.037 | 0.058 | 0.058 | 0.049 | 0.193 | 0.081 |
| Pucro | 0.066 | 0.166 | 0.196 | 0.108 | 0.058 | 0.039 | 0.037 | 0.083 | 0.326 | 0.059 | 0.017 | 0.065 | 0.101 |
| Misha | 0.032 | 0.074 | 0.129 | 0.066 | 0.120 | 0.016 | 0.009 | 0.001 | 0.001 | 0.019 | 0.006 | 0.021 | 0.041 |
| Canchis | 0.253 | 0.764 | 0.670 | 0.287 | 0.222 | 0.104 | 0.094 | 0.020 | 0.036 | 0.092 | 0.038 | 0.027 | 0.215 |
| Huallunca | 0.133 | 0.227 | 0.352 | 0.096 | 0.065 | 0.016 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.030 | 0.015 | 0.041 | 0.083 |
| Pirhua | 0.067 | 0.153 | 0.126 | 0.044 | 0.024 | 0.020 | 0.008 | 0.003 | 0.003 | 0.011 | 0.003 | 0.016 | 0.039 |
| Manca | 0.117 | 0.253 | 0.243 | 0.222 | 0.021 | 0.025 | 0.025 | 0.010 | 0.026 | 0.023 | 0.019 | 0.045 | 0.085 |

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 17. Promedio anual de caudales mensuales naturalizados Santa Eulalia (m³/s)

| Laguna regulada | Área de cuenca (km²) | Volumen útil (hm³) | Caudal promedio multianual (m³/s) | Rendimiento específico (l/s/km²) |
|------------------------|--|--------------------------------------|---|--|
| Quisha | 7.8 | 8.74 | 0.153 | 19.62 |
| Carpa | 18.5 | 17.80 | 0.344 | 18.60 |
| Huasca | 27.2 | 6.30 | 0.478 | 17.59 |
| Sacsa | 32.5 | 16.20 | 0.648 | 19.93 |
| Quiula | 5.2 | 1.90 | 0.074 | 14.18 |
| Piticuli | 7.1 | 6.50 | 0.112 | 15.81 |
| Huampar | 8.9 | 3.30 | 0.142 | 15.98 |
| Huachua | 16.8 | 5.10 | 0.263 | 15.66 |
| Chiche | 7.9 | 2.30 | 0.060 | 7.62 |
| Pucro | 9.4 | 2.00 | 0.085 | 9.04 |
| Misha | 3.1 | 0.70 | 0.046 | 14.89 |
| Canchis | 26.5 | 2.10 | 0.258 | 9.75 |
| Huallunca | 6.3 | 1.60 | 0.103 | 16.33 |
| Pirhua | 2.3 | 0.90 | 0.038 | 16.73 |
| Manca | 7.1 | 1.60 | 0.099 | 13.97 |

Fuente: Elaboración propia.

Es notorio el bajo rendimiento específico de la cuenca de las lagunas del sistema Canchis (Chiche, Pucro y Canchis), por cuanto en él no se incluyen las “pérdidas” por filtraciones que constituyen aportes al Túnel Trasandino.

Luego, para determinar el caudal naturalizado total de la Cuenca Santa Eulalia Regulada se considerarán a las lagunas independientes y a aquellas ubicadas al final de cada serie, tal y como se explicó en el numeral 3.6.3.2. Así se tiene:

Cuadro 18. Caudales mensuales naturalizados del Santa Eulalia Regulada (m³/s) 2016

| | Santa Eulalia Regulada |
|--------------|-------------------------------|
| ENE | 2.566 |
| FEB | 4.911 |
| MAR | 4.337 |
| ABR | 2.655 |
| MAY | 1.536 |
| JUN | 0.607 |
| JUL | 0.708 |
| AGO | 0.361 |
| SET | 0.704 |
| OCT | 0.942 |
| NOV | 0.684 |
| DIC | 1.587 |
| PROM. | 1.790 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, dicha información adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en el cuadro 2.16 del Anexo 2. El promedio anual para el período 1965-2016 alcanza los 2.034 m³/s.

4.2.2. Cuenca Total en la Toma Sheque

Para el período 2016 se obtienen los valores mostrados en el siguiente cuadro:

Cuadro 19. Caudales mensuales naturalizados en la Toma Sheque (m³/s) 2016

| | Toma Sheque |
|--------------|--------------------|
| ENE | 6.626 |
| FEB | 15.684 |
| MAR | 16.241 |
| ABR | 10.513 |
| MAY | 4.175 |
| JUN | 1.963 |
| JUL | 2.241 |
| AGO | 1.294 |
| SET | 1.838 |
| OCT | 2.648 |
| NOV | 1.482 |
| DIC | 3.129 |
| PROM. | 5.617 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, dicha información adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en el cuadro 2.17 del Anexo 2. El promedio anual para el período 1965-2016 alcanza el valor de 7.164 m³/s.

4.2.3. Cuenca Santa Eulalia No Regulada

Para el período 2016 se aplica la ecuación mencionada en el numeral 3.6.3.2 y se obtienen los valores mostrados en el siguiente cuadro:

Cuadro 20. Caudales mensuales naturalizados Santa Eulalia No Regulada (m³/s) 2016

| | Santa Eulalia No Regulada |
|--------------|--------------------------------------|
| ENE | 4.060 |
| FEB | 10.773 |
| MAR | 11.904 |
| ABR | 7.858 |
| MAY | 2.639 |
| JUN | 1.356 |
| JUL | 1.533 |
| AGO | 0.932 |
| SET | 1.135 |
| OCT | 1.706 |
| NOV | 0.798 |
| DIC | 1.542 |
| PROM. | 3.827 |

Fuente: Elaboración propia.

Dicha información adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en el cuadro 2.18 del Anexo 2. El promedio anual para el período 1965-2016 alcanza el valor de 5.134 m³/s.

4.3. CAUDAL NATURALIZADO CUENCA RÍO BLANCO EN YURACMAYO

Para el período 2016 se aplica la ecuación mencionada en el numeral 3.6.3.3 y se obtienen los valores mostrados en el siguiente cuadro:

Cuadro 21. Caudales mensuales naturalizados en Yuracmayo (m³/s) 2016

| | Yuracmayo |
|--------------|------------------|
| ENE | 1.456 |
| FEB | 3.594 |
| MAR | 3.972 |
| ABR | 1.586 |
| MAY | 0.709 |
| JUN | 0.517 |
| JUL | 0.343 |
| AGO | 0.286 |
| SET | 0.342 |
| OCT | 0.488 |
| NOV | 0.580 |
| DIC | 0.839 |
| PROM. | 1.218 |

Fuente: Elaboración propia.

Esta información adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en el cuadro 3.1 del Anexo 3. El promedio anual para el período 1965-2016 alcanza el valor de 1.912 m³/s.

4.4. CAUDAL NATURALIZADO CUENCA RÍO RÍMAC EN TOMA TAMBORAQUE

Para el período 2016 se obtienen los valores mostrados en el siguiente cuadro:

Cuadro 22. Caudales mensuales naturalizados en la Toma Tamboraque (m³/s) 2016

| | Toma Tamboraque |
|--------------|------------------------|
| ENE | 12.474 |
| FEB | 22.498 |
| MAR | 24.265 |
| ABR | 15.720 |
| MAY | 9.406 |
| JUN | 8.425 |
| JUL | 7.287 |
| AGO | 6.606 |
| SET | 6.875 |
| OCT | 7.564 |
| NOV | 7.442 |
| DIC | 9.527 |
| PROM. | 11.468 |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, dicha información adiciona una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en el cuadro 3.2 del Anexo 3. El promedio anual para el período 1965-2016 alcanza el valor de 14.202 m³/s.

4.5. SISTEMA HIDROENERGÉTICO EN LA CUENCA DEL RÍMAC

Para el período 2016 se aplican las ecuaciones que fueron indicadas en el numeral 3.6.4 para la determinación de los componentes Qn1Sh, Qn2Sh, Qn1Ta y Qn2Ta. Los resultados obtenidos se muestran en los cuadros a continuación:

Cuadro 23. Caudales mensuales naturalizados Qn1Sh y Qn2Sh (m³/s) 2016

| | Qn1Sh | Qn2Sh |
|--------------|--------------|--------------|
| ENE | 6.797 | 6.213 |
| FEB | 13.482 | 14.656 |
| MAR | 12.643 | 16.447 |
| ABR | 6.291 | 11.478 |
| MAY | 3.267 | 4.975 |
| JUN | 2.242 | 3.286 |
| JUL | 2.017 | 3.470 |
| AGO | 1.672 | 2.142 |
| SET | 1.626 | 2.760 |
| OCT | 2.836 | 2.705 |
| NOV | 1.961 | 2.195 |
| DIC | 3.699 | 3.565 |
| PROM. | 4.851 | 6.125 |

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24. Caudales mensuales naturalizados Qn1Ta y Qn2Ta (m³/s) 2016

| | Qn1Ta | Qn2Ta |
|--------------|--------------|---------------|
| ENE | 1.456 | 11.018 |
| FEB | 3.594 | 18.904 |
| MAR | 3.972 | 20.293 |
| ABR | 1.586 | 14.134 |
| MAY | 0.709 | 8.698 |
| JUN | 0.517 | 7.908 |
| JUL | 0.343 | 6.944 |
| AGO | 0.286 | 6.320 |
| SET | 0.342 | 6.533 |
| OCT | 0.488 | 7.076 |
| NOV | 0.580 | 6.862 |
| DIC | 0.839 | 8.688 |
| PROM. | 1.218 | 10.250 |

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados mostrados adicionan una fila a la serie existente del período 1965-2015. La información en mención se muestra en los cuadros 4.1 al 4.4 del Anexo 4. Los promedios anuales para las componentes Qn1Sh, Qn2Sh, Qn1Ta y Qn2Ta alcanzan los valores de 6.127 m³/s, 7.413 m³/s, 1.912 m³/s y 12.289 m³/s.

V. CONCLUSIONES

- ✓ Se presentó y aplicó la metodología del balance hídrico para determinar los caudales naturalizados para la generación de energía hidroeléctrica en la cuenca del río Rímac para el período 2016.
- ✓ Se determinó el caudal naturalizado de la cuenca regulada del Mantaro cuyo valor asciende a $2.430 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 76.843 hm^3 , mientras que el caudal naturalizado de la cuenca no regulada del Mantaro asciende a $2.298 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 72.662 hm^3 .
- ✓ Se determinó el caudal naturalizado derivado desde el Sistema MARCA III durante el 2016, el cual asciende a $0.698 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 22.058 hm^3 .
- ✓ Se determinó el caudal naturalizado aportado durante el 2016 por la subcuenca regulada del río Santa Eulalia, cuyo valor es de $1.790 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 56.594 hm^3 ; mientras que el caudal naturalizado de la subcuenca no regulada asciende a $3.827 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 121.016 hm^3 .
- ✓ Se determinó el caudal naturalizado de la cuenca regulada del río Blanco para el periodo 2016, cuyo valor es de $1.218 \text{ m}^3/\text{s}$ que equivale a un volumen de 38.525 hm^3 .
- ✓ Se determinó el caudal naturalizado de la cuenca no regulada del río Rímac hasta la estación Toma Tamboraque, cuyo valor es de $10.250 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 324.123 hm^3 , para el período 2016.
- ✓ Se determinaron los caudales naturalizados del Sistema Hidroenergético del río Rímac para el período 2016. El valor obtenido para el QN1SH es de $4.851 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 153.394 hm^3 , en el cual se incluyen los aportes del sistema MARCA III. El valor obtenido para el QN2SH asciende a $6.125 \text{ m}^3/\text{s}$,

equivalente a un volumen de 193.678 hm³. Finalmente, los caudales naturalizados QN1TA y QN2TA alcanzan valores de 1.218 m³/s y 10.250 m³/s, respectivamente. Siendo equivalentes a los volúmenes de 38.525 hm³ y 324.123 hm³, respectivamente.

VI. RECOMENDACIONES

- A fin de contar con un mayor nivel de profundización y resultados más favorables en la aplicación de la metodología del balance hídrico se recomienda:
 - Mejorar la estimación de los volúmenes de agua evaporados desde las superficies de los embalses mediante la actualización de las curvas de elevación – área – volumen de los embalses que constituyen represamientos muy antiguos.
 - Establecer métodos de medición directa o indirecta de las filtraciones del Túnel Trasandino, dado que esta variable incide directamente en el balance hídrico de la cuenca del río Mantaro.
 - Incorporar a la variable del agua subsuperficial almacenada en la cuenca en la ecuación del balance hídrico, especialmente en los meses de transición de avenida a estiaje y viceversa.
 - Actualizar las curvas de descarga de los aliviaderos de los embalses ubicados en las cuencas de estudio, a fin de contar con una mejor medición de los caudales de reboses.
- Se recomienda realizar el cálculo de los caudales naturalizados considerando el período del año hidrológico setiembre 2015 – agosto 2016, de tal forma que se pueda determinar la excedencia hidrológica de este período.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aparicio, F. J. (1992). *Fundamentos de Hidrología de superficie*. México, D. F.: EDITORIAL LIMUSA S.A.
2. Chow, V. T.; Maidment D. R. & Mays, L. W. (1994). *Hidrología aplicada*. Santafé de Bogotá: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A.
3. Ordoñez, J. J. (2011). *Cartilla técnica: Balance Hídrico Superficial*. Lima: Sociedad Geográfica de Lima.
4. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 1982. *Guía metodológica para la elaboración del balance hídrico de América del Sur*. Montevideo: Uruguay.
5. Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2008. *Guía de Prácticas Hidrológicas. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation*. Ginebra: Suiza.
6. Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2011. *Guía de Prácticas Hidrológicas. Hidrología. De la medición a la información hidrológica*. Ginebra: Suiza.
7. Sokolov, A. A. & Chapman, T. G. (Eds.). 1981. *Métodos de cálculo del balance hídrico*. Madrid: Instituto de Hidrología de España.
8. Vikulina, Z. A. (1970). *Methods for the computation of water balance of reservoirs*. Leningrado: Rusia.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Matrices de caudales naturalizados Cuenca Alta Río Mantaro

CUADRO 1.1
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. MARCACOCHA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.097 | 0.336 | 0.295 | 0.105 | 0.071 | 0.028 | 0.028 | 0.004 | 0.006 | 0.023 | 0.040 | 0.051 | 0.089 |
| 1966 | 0.184 | 0.085 | 0.134 | 0.061 | 0.048 | 0.074 | 0.025 | 0.016 | 0.018 | 0.074 | 0.053 | 0.300 | 0.090 |
| 1967 | 0.201 | 0.596 | 0.352 | 0.955 | 0.065 | 0.094 | 0.048 | 0.056 | 0.061 | 0.116 | 0.090 | 0.096 | 0.224 |
| 1968 | 0.272 | 0.203 | 0.332 | 0.107 | 0.041 | 0.050 | 0.050 | 0.046 | 0.050 | 0.078 | 0.143 | 0.053 | 0.119 |
| 1969 | 0.037 | 0.475 | 0.343 | 0.305 | 0.071 | 0.135 | 0.075 | 0.040 | 0.061 | 0.073 | 0.029 | 0.859 | 0.207 |
| 1970 | 0.799 | 0.430 | 0.202 | 0.390 | 0.167 | 0.099 | 0.102 | 0.016 | 0.128 | 0.034 | 0.028 | 0.202 | 0.215 |
| 1971 | 0.258 | 0.595 | 0.370 | 0.204 | 0.078 | 0.061 | 0.047 | 0.015 | 0.006 | 0.119 | 0.049 | 0.665 | 0.204 |
| 1972 | 0.183 | 0.282 | 0.748 | 0.431 | 0.103 | 0.067 | 0.034 | 0.072 | 0.082 | 0.110 | 0.106 | 0.310 | 0.211 |
| 1973 | 0.515 | 0.368 | 0.374 | 0.373 | 0.262 | 0.143 | 0.139 | 0.096 | 0.066 | 0.295 | 0.139 | 0.351 | 0.260 |
| 1974 | 0.381 | 0.856 | 0.108 | 0.100 | 0.115 | 0.050 | 0.060 | 0.038 | 0.067 | 0.056 | 0.111 | 0.414 | 0.192 |
| 1975 | 0.276 | 0.128 | 0.646 | 0.147 | 0.190 | 0.128 | 0.026 | 0.023 | 0.303 | 0.085 | 0.089 | 0.437 | 0.208 |
| 1976 | 0.616 | 0.603 | 0.505 | 0.248 | 0.057 | 0.173 | 0.086 | 0.084 | 0.075 | 0.054 | 0.046 | 0.037 | 0.214 |
| 1977 | 0.280 | 0.409 | 0.213 | 0.249 | 0.044 | 0.068 | 0.054 | 0.034 | 0.039 | 0.023 | 0.274 | 0.101 | 0.147 |
| 1978 | 0.136 | 0.992 | 0.399 | 0.195 | 0.018 | 0.056 | 0.044 | 0.046 | 0.035 | 0.068 | 0.058 | 0.045 | 0.169 |
| 1979 | 0.246 | 0.467 | 0.146 | 0.350 | 0.027 | 0.045 | 0.048 | 0.043 | 0.043 | 0.036 | 0.036 | 0.190 | 0.137 |
| 1980 | 0.459 | 0.124 | 0.254 | 0.452 | 0.020 | 0.003 | 0.040 | 0.037 | 0.036 | 0.152 | 0.513 | 0.243 | 0.194 |
| 1981 | 0.377 | 0.707 | 0.489 | 0.134 | 0.028 | 0.018 | 0.101 | 0.046 | 0.047 | 0.044 | 0.325 | 0.049 | 0.194 |
| 1982 | 0.283 | 0.281 | 0.612 | 0.313 | 0.017 | 0.036 | 0.030 | 0.011 | 0.047 | 0.034 | 0.150 | 0.146 | 0.163 |
| 1983 | 0.258 | 0.062 | 0.213 | 0.116 | 0.047 | 0.008 | 0.037 | 0.030 | 0.037 | 0.037 | 0.020 | 0.123 | 0.083 |
| 1984 | 0.295 | 0.637 | 0.784 | 0.586 | 0.126 | 0.018 | 0.044 | 0.040 | 0.040 | 0.002 | 0.002 | 0.653 | 0.268 |
| 1985 | 0.526 | 0.496 | 0.558 | 0.442 | 0.108 | 0.029 | 0.085 | 0.037 | 0.042 | 0.032 | 0.040 | 0.638 | 0.252 |
| 1986 | 1.113 | 0.318 | 0.574 | 0.438 | 0.120 | 0.052 | 0.118 | 0.024 | 0.031 | 0.030 | 0.040 | 0.104 | 0.247 |
| 1987 | 1.094 | 0.946 | 0.320 | 0.052 | 0.016 | 0.043 | 0.042 | 0.040 | 0.042 | 0.046 | 0.042 | 0.258 | 0.241 |
| 1988 | 0.246 | 0.599 | 0.224 | 0.085 | 0.131 | 0.026 | 0.049 | 0.044 | 0.042 | 0.048 | 0.170 | 0.023 | 0.139 |
| 1989 | 0.161 | 0.947 | 0.441 | 0.625 | 0.071 | 0.033 | 0.008 | 0.041 | 0.054 | 0.183 | 0.000 | 0.019 | 0.209 |
| 1990 | 0.388 | 0.062 | 0.224 | 0.058 | 0.028 | 0.019 | 0.046 | 0.038 | 0.017 | 0.101 | 0.220 | 0.164 | 0.115 |
| 1991 | 0.362 | 0.124 | 0.821 | 0.081 | 0.202 | 0.013 | 0.032 | 0.035 | 0.033 | 0.001 | 0.033 | 0.012 | 0.147 |
| 1992 | 0.239 | 0.132 | 0.175 | 0.158 | 0.010 | 0.039 | 0.035 | 0.032 | 0.028 | 0.043 | 0.039 | 0.039 | 0.081 |
| 1993 | 0.310 | 0.477 | 0.510 | 0.248 | 0.124 | 0.033 | 0.031 | 0.032 | 0.037 | 0.151 | 0.436 | 0.556 | 0.244 |
| 1994 | 0.518 | 0.657 | 0.461 | 0.385 | 0.058 | 0.015 | 0.013 | 0.015 | 0.009 | 0.001 | 0.043 | 0.037 | 0.181 |
| 1995 | 0.087 | 0.179 | 0.338 | 0.141 | 0.036 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.006 | 0.028 | 0.017 | 0.069 | 0.076 |
| 1996 | 0.414 | 0.588 | 0.332 | 0.359 | 0.075 | 0.009 | 0.000 | 0.002 | 0.000 | 0.013 | 0.019 | 0.108 | 0.158 |
| 1997 | 0.506 | 0.845 | 0.379 | 0.094 | 0.012 | 0.027 | 0.069 | 0.034 | 0.118 | 0.053 | 0.311 | 0.315 | 0.226 |
| 1998 | 0.384 | 0.530 | 0.434 | 0.311 | 0.026 | 0.023 | 0.057 | 0.025 | 0.033 | 0.097 | 0.075 | 0.096 | 0.172 |
| 1999 | 0.433 | 0.904 | 0.709 | 0.486 | 0.060 | 0.043 | 0.023 | 0.021 | 0.096 | 0.067 | 0.071 | 0.165 | 0.252 |
| 2000 | 0.820 | 0.961 | 0.688 | 0.322 | 0.030 | 0.053 | 0.019 | 0.043 | 0.026 | 0.146 | 0.075 | 0.407 | 0.298 |
| 2001 | 0.510 | 0.404 | 0.548 | 0.322 | 0.116 | 0.086 | 0.038 | 0.230 | 0.079 | 0.101 | 0.180 | 0.247 | 0.238 |
| 2002 | 0.188 | 0.309 | 0.363 | 0.098 | 0.071 | 0.052 | 0.018 | 0.028 | 0.071 | 0.076 | 0.333 | 0.265 | 0.155 |
| 2003 | 0.178 | 0.373 | 0.535 | 0.256 | 0.149 | 0.108 | 0.071 | 0.020 | 0.014 | 0.027 | 0.232 | 0.733 | 0.224 |
| 2004 | 0.782 | 0.425 | 0.223 | 0.048 | 0.027 | 0.013 | 0.013 | 0.022 | 0.022 | 0.190 | 0.545 | 0.347 | 0.221 |
| 2005 | 0.513 | 0.467 | 0.424 | 0.258 | 0.075 | 0.027 | 0.026 | 0.022 | 0.022 | 0.199 | 0.030 | 0.122 | 0.181 |
| 2006 | 0.434 | 0.277 | 0.571 | 0.237 | 0.045 | 0.041 | 0.060 | 0.011 | 0.014 | 0.061 | 0.284 | 0.522 | 0.213 |
| 2007 | 0.552 | 0.430 | 0.622 | 0.409 | 0.186 | 0.121 | 0.088 | 0.096 | 0.069 | 0.054 | 0.056 | 0.261 | 0.245 |
| 2008 | 0.701 | 0.622 | 0.580 | 0.284 | 0.096 | 0.029 | 0.010 | 0.045 | 0.087 | 0.276 | 0.121 | 0.320 | 0.264 |
| 2009 | 0.631 | 0.773 | 0.369 | 1.340 | 0.621 | 0.141 | 0.079 | 0.061 | 0.085 | 0.154 | 0.252 | 0.550 | 0.418 |
| 2010 | 0.949 | 0.356 | 0.455 | 0.361 | 0.265 | 0.125 | 0.138 | 0.126 | 0.127 | 0.193 | 0.348 | 0.599 | 0.338 |
| 2011 | 0.701 | 0.342 | 0.164 | 0.515 | 0.339 | 0.150 | 0.042 | 0.041 | 0.084 | 0.185 | 0.126 | 0.560 | 0.271 |
| 2012 | 1.008 | 0.877 | 0.487 | 0.316 | 0.225 | 0.083 | 0.068 | 0.029 | 0.130 | 0.174 | 0.220 | 0.250 | 0.321 |
| 2013 | 0.292 | 0.611 | 0.614 | 0.235 | 0.196 | 0.106 | 0.052 | 0.113 | 0.105 | 0.035 | 0.121 | 0.348 | 0.234 |
| 2014 | 0.517 | 0.237 | 0.613 | 0.309 | 0.175 | 0.076 | 0.098 | 0.109 | 0.023 | 0.077 | 0.086 | 0.132 | 0.205 |
| 2015 | 0.219 | 0.534 | 0.613 | 0.330 | 0.346 | 0.031 | 0.058 | 0.041 | 0.030 | 0.093 | 0.227 | 0.452 | 0.247 |
| 2016 | 0.257 | 0.691 | 0.328 | 0.187 | 0.041 | 0.073 | 0.061 | 0.100 | 0.027 | 0.087 | 0.034 | 0.094 | 0.163 |
| PROM. | 0.427 | 0.483 | 0.427 | 0.300 | 0.109 | 0.059 | 0.051 | 0.045 | 0.055 | 0.087 | 0.137 | 0.272 | 0.203 |
| MAX. | 1.113 | 0.992 | 0.821 | 1.340 | 0.621 | 0.173 | 0.139 | 0.230 | 0.303 | 0.295 | 0.545 | 0.859 | 0.418 |
| MIN. | 0.037 | 0.062 | 0.108 | 0.048 | 0.010 | 0.003 | 0.000 | 0.002 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.012 | 0.076 |

CUADRO 1.2
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. ANTACOTO

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.787 | 2.717 | 2.381 | 0.849 | 0.573 | 0.229 | 0.229 | 0.031 | 0.047 | 0.189 | 0.324 | 0.411 | 0.718 |
| 1966 | 1.486 | 0.690 | 1.083 | 0.490 | 0.385 | 0.601 | 0.203 | 0.130 | 0.146 | 0.598 | 0.428 | 2.419 | 0.725 |
| 1967 | 1.620 | 4.816 | 2.845 | 7.716 | 0.527 | 0.756 | 0.392 | 0.455 | 0.491 | 0.939 | 0.727 | 0.772 | 1.807 |
| 1968 | 2.196 | 1.641 | 2.684 | 0.863 | 0.333 | 0.403 | 0.401 | 0.375 | 0.402 | 0.631 | 1.157 | 0.429 | 0.959 |
| 1969 | 0.296 | 1.410 | 2.240 | 2.168 | 0.497 | 1.091 | 0.603 | 0.324 | 0.491 | 0.590 | 0.231 | 1.867 | 0.980 |
| 1970 | 5.298 | 2.174 | 2.221 | 1.921 | 1.348 | 0.803 | 0.826 | 0.128 | 1.032 | 0.258 | 0.224 | 0.291 | 1.375 |
| 1971 | 2.024 | 2.798 | 3.868 | 2.160 | 0.633 | 0.489 | 0.378 | 0.121 | 0.048 | 0.965 | 0.399 | 5.368 | 1.604 |
| 1972 | 3.472 | 2.278 | 6.041 | 3.484 | 0.833 | 0.540 | 0.277 | 0.580 | 0.659 | 0.889 | 0.857 | 1.172 | 1.758 |
| 1973 | 4.163 | 2.976 | 3.025 | 3.017 | 2.119 | 1.152 | 1.126 | 0.772 | 0.536 | 2.382 | 1.208 | 2.373 | 2.070 |
| 1974 | 3.044 | 6.911 | 0.875 | 0.808 | 0.927 | 0.406 | 0.483 | 0.311 | 0.538 | 0.452 | 0.899 | 0.507 | 1.308 |
| 1975 | 0.298 | 0.718 | 5.220 | 1.184 | 1.535 | 1.032 | 0.210 | 0.184 | 2.447 | 0.688 | 0.719 | 1.013 | 1.274 |
| 1976 | 3.094 | 4.870 | 4.077 | 2.007 | 0.457 | 1.400 | 0.693 | 0.677 | 0.605 | 0.436 | 0.370 | 0.298 | 1.569 |
| 1977 | 1.309 | 1.857 | 2.428 | 2.011 | 0.352 | 0.548 | 0.435 | 0.274 | 0.313 | 0.187 | 0.614 | 0.864 | 0.926 |
| 1978 | 1.097 | 4.259 | 4.576 | 1.577 | 0.147 | 0.453 | 0.359 | 0.372 | 0.588 | 0.551 | 0.467 | 0.365 | 1.215 |
| 1979 | 0.430 | 1.301 | 4.678 | 2.829 | 0.219 | 0.360 | 0.387 | 0.350 | 0.348 | 0.292 | 0.289 | 1.538 | 1.085 |
| 1980 | 1.174 | 1.257 | 2.245 | 3.653 | 0.164 | 0.023 | 0.320 | 0.302 | 0.291 | 1.226 | 1.455 | 2.241 | 1.194 |
| 1981 | 2.545 | 5.594 | 5.268 | 1.331 | 0.228 | 0.148 | 0.816 | 0.369 | 0.379 | 0.359 | 2.624 | 0.397 | 1.645 |
| 1982 | 2.288 | 4.180 | 2.816 | 2.524 | 0.133 | 0.287 | 0.240 | 0.085 | 0.380 | 0.271 | 0.584 | 1.540 | 1.257 |
| 1983 | 1.614 | 2.121 | 1.719 | 0.935 | 0.382 | 0.066 | 0.302 | 0.243 | 0.299 | 0.296 | 0.163 | 0.995 | 0.754 |
| 1984 | 1.861 | 2.821 | 8.030 | 2.758 | 1.016 | 0.142 | 0.353 | 0.319 | 0.319 | 0.015 | 0.014 | 0.738 | 1.533 |
| 1985 | 1.365 | 1.743 | 4.506 | 3.831 | 0.870 | 0.230 | 0.688 | 0.300 | 0.341 | 0.260 | 0.326 | 0.233 | 1.221 |
| 1986 | 1.704 | 5.033 | 4.634 | 5.150 | 0.969 | 0.418 | 0.953 | 0.194 | 0.248 | 0.240 | 0.321 | 0.837 | 1.700 |
| 1987 | 1.988 | 7.640 | 2.583 | 0.420 | 0.128 | 0.344 | 0.339 | 0.327 | 0.342 | 0.369 | 0.341 | 1.809 | 1.346 |
| 1988 | 1.376 | 3.540 | 2.427 | 2.579 | 1.303 | 0.206 | 0.399 | 0.359 | 0.337 | 0.386 | 1.371 | 0.185 | 1.194 |
| 1989 | 0.525 | 6.816 | 3.993 | 2.940 | 0.574 | 0.267 | 0.061 | 0.332 | 0.432 | 1.478 | 0.550 | 0.154 | 1.472 |
| 1990 | 1.085 | 0.599 | 1.396 | 0.524 | 0.229 | 0.152 | 0.375 | 0.306 | 0.134 | 0.418 | 2.384 | 1.321 | 0.744 |
| 1991 | 1.941 | 1.676 | 3.663 | 1.784 | 0.841 | 0.108 | 0.256 | 0.282 | 0.270 | 0.005 | 0.267 | 0.096 | 0.930 |
| 1992 | 0.503 | 0.393 | 1.411 | 0.837 | 0.077 | 0.315 | 0.286 | 0.262 | 0.229 | 0.344 | 0.316 | 0.314 | 0.441 |
| 1993 | 1.042 | 2.208 | 2.723 | 2.742 | 0.999 | 0.268 | 0.248 | 0.256 | 0.296 | 1.218 | 2.659 | 3.317 | 1.492 |
| 1994 | 4.560 | 5.307 | 3.727 | 3.107 | 0.466 | 0.117 | 0.101 | 0.122 | 0.070 | 0.009 | 0.344 | 0.298 | 1.494 |
| 1995 | 1.032 | 0.690 | 2.274 | 2.174 | 0.293 | 0.043 | 0.058 | 0.068 | 0.047 | 0.225 | 0.135 | 0.560 | 0.633 |
| 1996 | 2.091 | 3.247 | 2.563 | 2.524 | 0.608 | 0.075 | 0.004 | 0.020 | 0.003 | 0.105 | 0.151 | 0.875 | 1.014 |
| 1997 | 1.822 | 4.305 | 3.064 | 0.675 | 0.369 | 0.685 | 0.352 | 0.440 | 0.176 | 0.269 | 0.604 | 1.973 | 1.210 |
| 1998 | 2.919 | 4.008 | 3.460 | 2.127 | 1.079 | 0.665 | 0.294 | 0.415 | 0.198 | 0.439 | 0.609 | 0.619 | 1.387 |
| 1999 | 2.752 | 3.344 | 6.684 | 3.657 | 1.257 | 0.580 | 0.301 | 0.067 | 0.478 | 1.094 | 0.214 | 1.699 | 1.838 |
| 2000 | 4.664 | 5.115 | 7.190 | 3.788 | 2.831 | 0.542 | 0.338 | 0.288 | 0.962 | 1.190 | 1.547 | 1.554 | 2.495 |
| 2001 | 3.380 | 2.842 | 3.411 | 0.685 | 0.415 | 0.978 | 0.349 | 1.199 | 0.216 | 0.218 | 1.115 | 2.557 | 1.443 |
| 2002 | 1.623 | 1.811 | 3.589 | 1.059 | 0.596 | 1.324 | 1.051 | 1.371 | 0.377 | 0.268 | 1.033 | 1.488 | 1.299 |
| 2003 | 2.179 | 3.436 | 1.380 | 0.424 | 0.570 | 1.362 | 1.105 | 0.511 | 1.254 | 3.154 | 0.695 | 1.301 | 1.437 |
| 2004 | 1.860 | 2.036 | 1.657 | 1.096 | 0.755 | 0.617 | 1.153 | 1.310 | 1.166 | 1.214 | 2.223 | 1.857 | 1.410 |
| 2005 | 3.467 | 2.268 | 2.225 | 1.932 | 1.015 | 1.232 | 0.797 | 1.729 | 1.661 | 2.258 | 1.990 | 0.768 | 1.775 |
| 2006 | 2.141 | 2.577 | 3.497 | 3.270 | 0.894 | 0.809 | 1.216 | 1.201 | 1.561 | 1.546 | 1.978 | 2.165 | 1.899 |
| 2007 | 4.105 | 2.237 | 3.731 | 1.092 | 1.373 | 0.956 | 1.469 | 1.310 | 1.129 | 0.785 | 1.224 | 1.179 | 1.718 |
| 2008 | 6.418 | 5.566 | 5.417 | 3.259 | 0.794 | 0.766 | 0.210 | 0.147 | 0.716 | 0.332 | 0.176 | 0.688 | 2.030 |
| 2009 | 4.032 | 9.147 | 9.122 | 5.608 | 2.227 | 0.339 | 0.395 | 0.220 | 0.204 | 0.516 | 1.605 | 5.490 | 3.208 |
| 2010 | 5.905 | 4.376 | 4.748 | 2.743 | 0.429 | 0.329 | 1.138 | 1.033 | 0.877 | 1.185 | 0.440 | 3.372 | 2.209 |
| 2011 | 7.210 | 8.131 | 4.113 | 3.966 | 1.035 | 0.628 | 0.653 | 0.461 | 0.582 | 0.069 | 0.687 | 3.608 | 2.562 |
| 2012 | 4.823 | 7.393 | 5.345 | 4.147 | 0.968 | 0.233 | 0.160 | 0.190 | 0.439 | 0.942 | 1.368 | 3.950 | 2.480 |
| 2013 | 5.264 | 6.368 | 7.910 | 2.632 | 0.196 | 0.126 | 1.058 | 0.928 | 0.861 | 0.242 | 0.284 | 2.414 | 2.339 |
| 2014 | 5.985 | 7.442 | 5.974 | 1.231 | 0.440 | 0.078 | 0.181 | 0.005 | 0.156 | 0.123 | 0.298 | 2.193 | 1.981 |
| 2015 | 5.763 | 6.543 | 7.355 | 2.307 | 0.683 | 0.157 | 0.152 | 0.215 | 0.503 | 0.576 | 1.386 | 1.725 | 2.258 |
| 2016 | 1.660 | 3.354 | 3.545 | 1.556 | 0.775 | 0.424 | 0.268 | 0.093 | 0.279 | 0.516 | 0.281 | 0.468 | 1.094 |
| PROM. | 2.640 | 3.627 | 3.801 | 2.311 | 0.747 | 0.506 | 0.489 | 0.430 | 0.517 | 0.658 | 0.821 | 1.474 | 1.491 |
| MAX. | 7.210 | 9.147 | 9.122 | 7.716 | 2.831 | 1.400 | 1.469 | 1.729 | 2.447 | 3.154 | 2.659 | 5.490 | 3.208 |
| MIN. | 0.296 | 0.393 | 0.875 | 0.420 | 0.077 | 0.023 | 0.004 | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.014 | 0.096 | 0.441 |

CUADRO 1.3
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. MARCAPOMACOCHA (Cuenca Total)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 1.057 | 3.649 | 3.198 | 1.140 | 0.769 | 0.307 | 0.307 | 0.042 | 0.063 | 0.254 | 0.435 | 0.552 | 0.965 |
| 1966 | 1.995 | 0.927 | 1.454 | 0.658 | 0.516 | 0.807 | 1.443 | 0.174 | 1.671 | 1.009 | 1.099 | 4.397 | 1.352 |
| 1967 | 2.642 | 6.467 | 3.820 | 1.945 | 0.708 | 1.015 | 0.526 | 0.972 | 0.659 | 1.262 | 0.976 | 1.037 | 1.805 |
| 1968 | 3.412 | 2.903 | 4.161 | 1.159 | 0.447 | 0.541 | 0.539 | 0.504 | 0.539 | 0.847 | 1.554 | 0.577 | 1.429 |
| 1969 | 0.398 | 2.484 | 3.349 | 3.214 | 0.667 | 2.325 | 1.014 | 0.435 | 0.660 | 0.793 | 0.684 | 3.435 | 1.613 |
| 1970 | 7.665 | 3.534 | 3.114 | 3.353 | 1.810 | 1.078 | 1.109 | 0.846 | 1.386 | 0.346 | 0.300 | 0.493 | 2.080 |
| 1971 | 3.065 | 4.386 | 5.653 | 3.025 | 0.850 | 1.530 | 0.507 | 0.163 | 0.065 | 1.596 | 0.536 | 2.554 | 1.982 |
| 1972 | 4.521 | 3.374 | 8.910 | 4.934 | 1.182 | 0.725 | 0.372 | 0.778 | 0.884 | 1.194 | 1.151 | 1.497 | 2.461 |
| 1973 | 5.686 | 6.842 | 4.062 | 4.051 | 2.845 | 1.546 | 1.512 | 1.809 | 0.720 | 4.066 | 1.622 | 3.187 | 3.145 |
| 1974 | 4.537 | 9.751 | 1.174 | 1.085 | 1.245 | 0.545 | 1.610 | 0.418 | 1.110 | 0.607 | 1.751 | 0.921 | 2.010 |
| 1975 | 1.292 | 1.186 | 7.397 | 1.947 | 2.062 | 1.385 | 1.105 | 0.246 | 3.286 | 0.925 | 0.965 | 1.756 | 1.970 |
| 1976 | 4.961 | 7.023 | 5.728 | 3.011 | 0.614 | 1.880 | 0.931 | 1.060 | 1.004 | 0.585 | 0.497 | 0.400 | 2.290 |
| 1977 | 2.773 | 3.172 | 3.820 | 3.109 | 0.473 | 0.735 | 2.050 | 0.368 | 0.420 | 0.252 | 1.212 | 1.782 | 1.672 |
| 1978 | 1.842 | 6.884 | 6.145 | 2.118 | 0.198 | 0.609 | 1.177 | 0.499 | 0.790 | 1.777 | 0.628 | 0.490 | 1.899 |
| 1979 | 0.677 | 2.843 | 6.123 | 4.730 | 0.294 | 0.483 | 0.519 | 0.958 | 0.766 | 0.393 | 0.388 | 2.912 | 1.750 |
| 1980 | 2.100 | 2.109 | 3.477 | 4.906 | 0.220 | 0.492 | 0.429 | 0.881 | 0.390 | 2.109 | 1.968 | 2.626 | 1.806 |
| 1981 | 4.020 | 8.516 | 7.176 | 1.465 | 0.306 | 0.199 | 2.205 | 0.495 | 0.951 | 0.482 | 3.523 | 0.532 | 2.450 |
| 1982 | 3.702 | 6.313 | 3.782 | 3.389 | 0.179 | 0.386 | 0.322 | 0.294 | 0.511 | 0.364 | 0.750 | 2.147 | 1.815 |
| 1983 | 2.448 | 2.849 | 2.985 | 2.324 | 0.513 | 0.089 | 0.405 | 0.327 | 0.923 | 0.397 | 0.218 | 1.895 | 1.273 |
| 1984 | 2.978 | 4.611 | 10.326 | 3.723 | 1.365 | 0.191 | 0.474 | 0.587 | 0.428 | 0.020 | 0.019 | 2.612 | 2.278 |
| 1985 | 1.944 | 2.529 | 6.856 | 5.161 | 1.168 | 0.309 | 2.300 | 0.403 | 0.506 | 0.349 | 0.438 | 1.309 | 1.938 |
| 1986 | 4.347 | 6.281 | 6.365 | 5.762 | 1.301 | 0.562 | 1.280 | 0.323 | 0.333 | 0.323 | 0.431 | 1.123 | 2.344 |
| 1987 | 4.848 | 10.260 | 3.518 | 0.564 | 0.172 | 0.462 | 0.519 | 0.516 | 0.460 | 0.495 | 0.457 | 2.466 | 2.011 |
| 1988 | 1.884 | 5.454 | 3.405 | 3.551 | 1.749 | 0.277 | 0.536 | 0.482 | 0.453 | 0.841 | 1.841 | 0.456 | 1.726 |
| 1989 | 0.705 | 9.850 | 5.852 | 4.228 | 0.771 | 0.358 | 0.082 | 0.446 | 1.026 | 1.984 | 0.738 | 0.207 | 2.131 |
| 1990 | 2.448 | 0.804 | 2.001 | 0.717 | 0.308 | 0.614 | 0.777 | 0.493 | 0.180 | 1.049 | 3.483 | 2.247 | 1.264 |
| 1991 | 2.400 | 2.532 | 5.914 | 2.395 | 1.129 | 0.145 | 0.343 | 0.694 | 0.362 | 0.007 | 0.359 | 0.530 | 1.398 |
| 1992 | 1.144 | 0.953 | 2.002 | 1.396 | 0.315 | 0.423 | 0.384 | 0.352 | 0.308 | 0.958 | 0.424 | 0.756 | 0.785 |
| 1993 | 1.976 | 3.472 | 4.180 | 3.774 | 1.914 | 0.360 | 0.332 | 0.344 | 0.398 | 1.636 | 3.896 | 4.646 | 2.235 |
| 1994 | 6.412 | 7.127 | 5.005 | 4.172 | 0.626 | 0.158 | 0.136 | 0.163 | 0.094 | 0.012 | 0.676 | 0.400 | 2.049 |
| 1995 | 1.410 | 1.404 | 3.451 | 3.103 | 0.394 | 0.058 | 0.078 | 0.091 | 0.063 | 0.302 | 0.182 | 0.785 | 0.941 |
| 1996 | 3.099 | 4.912 | 3.825 | 3.833 | 0.816 | 0.101 | 0.005 | 0.026 | 0.005 | 0.141 | 0.203 | 1.174 | 1.498 |
| 1997 | 3.115 | 6.274 | 4.267 | 1.319 | 1.019 | 1.121 | 1.386 | 1.122 | 1.039 | 1.143 | 1.511 | 2.953 | 2.166 |
| 1998 | 4.135 | 5.491 | 4.948 | 3.385 | 1.470 | 1.289 | 0.626 | 0.790 | 0.457 | 1.143 | 1.476 | 1.515 | 2.206 |
| 1999 | 4.296 | 7.334 | 8.443 | 4.931 | 1.840 | 1.199 | 0.843 | 0.565 | 1.600 | 1.966 | 0.978 | 2.499 | 3.015 |
| 2000 | 6.773 | 7.702 | 8.402 | 5.576 | 3.228 | 1.142 | 0.995 | 1.579 | 2.280 | 2.723 | 2.157 | 2.608 | 3.753 |
| 2001 | 6.544 | 6.255 | 5.702 | 3.893 | 2.244 | 2.675 | 2.671 | 1.643 | 0.880 | 1.678 | 2.039 | 4.229 | 3.358 |
| 2002 | 2.506 | 2.689 | 5.517 | 6.626 | 2.946 | 2.626 | 2.174 | 2.525 | 1.402 | 2.116 | 2.789 | 3.077 | 3.083 |
| 2003 | 2.885 | 4.643 | 7.345 | 4.278 | 3.113 | 2.872 | 3.082 | 3.665 | 1.698 | 3.118 | 1.870 | 3.413 | 3.498 |
| 2004 | 4.189 | 3.040 | 2.467 | 1.760 | 1.190 | 1.327 | 2.834 | 2.591 | 2.449 | 2.616 | 4.025 | 3.229 | 2.644 |
| 2005 | 4.775 | 3.664 | 3.478 | 2.847 | 2.954 | 2.432 | 2.081 | 2.676 | 2.443 | 2.768 | 2.273 | 1.579 | 2.828 |
| 2006 | 3.302 | 3.595 | 5.241 | 4.509 | 1.695 | 1.286 | 0.858 | 1.168 | 0.934 | 1.006 | 1.620 | 3.872 | 2.418 |
| 2007 | 5.856 | 3.337 | 5.813 | 3.650 | 1.565 | 1.510 | 1.762 | 1.442 | 1.437 | 1.434 | 2.177 | 2.960 | 2.747 |
| 2008 | 8.281 | 7.072 | 7.221 | 3.588 | 1.272 | 1.493 | 0.878 | 0.682 | 1.545 | 0.810 | 0.975 | 2.627 | 3.027 |
| 2009 | 5.108 | 11.122 | 10.757 | 5.701 | 1.953 | 0.803 | 1.015 | 0.715 | 1.350 | 1.989 | 3.175 | 6.856 | 4.171 |
| 2010 | 7.853 | 6.501 | 7.219 | 3.807 | 1.383 | 0.811 | 1.515 | 1.195 | 0.725 | 2.191 | 2.535 | 4.862 | 3.373 |
| 2011 | 9.267 | 11.244 | 7.118 | 6.604 | 1.732 | 1.472 | 1.374 | 1.630 | 2.268 | 2.266 | 1.669 | 4.949 | 4.257 |
| 2012 | 6.093 | 9.185 | 7.014 | 5.982 | 1.203 | 1.261 | 1.024 | 0.792 | 1.199 | 1.590 | 3.401 | 6.975 | 3.790 |
| 2013 | 6.661 | 8.215 | 11.198 | 3.768 | 1.178 | 1.647 | 1.652 | 1.326 | 1.330 | 1.961 | 2.211 | 3.965 | 3.739 |
| 2014 | 7.745 | 9.229 | 11.220 | 2.261 | 2.074 | 1.609 | 1.540 | 1.490 | 1.140 | 1.612 | 1.402 | 3.969 | 3.753 |
| 2015 | 6.796 | 8.381 | 9.354 | 5.224 | 2.088 | 1.668 | 2.430 | 1.858 | 1.807 | 1.716 | 3.053 | 3.476 | 3.963 |
| 2016 | 2.838 | 4.954 | 4.845 | 2.373 | 1.625 | 1.572 | 1.255 | 1.096 | 0.870 | 1.803 | 1.193 | 1.419 | 2.145 |
| PROM. | 3.912 | 5.295 | 5.496 | 3.385 | 1.263 | 1.010 | 1.102 | 0.899 | 0.967 | 1.250 | 1.460 | 2.364 | 2.352 |
| MAX. | 9.267 | 11.244 | 11.220 | 6.626 | 3.228 | 2.872 | 3.082 | 3.665 | 3.286 | 4.066 | 4.025 | 6.975 | 4.257 |
| MIN. | 0.398 | 0.804 | 1.174 | 0.564 | 0.172 | 0.058 | 0.005 | 0.026 | 0.005 | 0.007 | 0.019 | 0.207 | 0.785 |

CUADRO 1.4
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. SANGRAR

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.157 | 0.543 | 0.476 | 0.170 | 0.115 | 0.046 | 0.046 | 0.006 | 0.009 | 0.038 | 0.065 | 0.082 | 0.144 |
| 1966 | 0.297 | 0.138 | 0.217 | 0.098 | 0.077 | 0.120 | 0.041 | 0.026 | 0.029 | 0.120 | 0.086 | 0.299 | 0.129 |
| 1967 | 0.166 | 0.544 | 0.569 | 0.122 | 0.105 | 0.151 | 0.078 | 0.091 | 0.098 | 0.188 | 0.145 | 0.090 | 0.194 |
| 1968 | 0.170 | 0.134 | 0.194 | 0.069 | 0.067 | 0.081 | 0.080 | 0.075 | 0.080 | 0.126 | 0.058 | 0.086 | 0.102 |
| 1969 | 0.059 | 0.083 | 0.149 | 0.139 | 0.099 | 0.218 | 0.121 | 0.065 | 0.098 | 0.118 | 0.046 | 0.220 | 0.118 |
| 1970 | 0.493 | 0.194 | 0.194 | 0.112 | 0.157 | 0.161 | 0.165 | 0.026 | 0.206 | 0.052 | 0.045 | 0.058 | 0.155 |
| 1971 | 0.205 | 0.298 | 0.526 | 0.127 | 0.127 | 0.098 | 0.076 | 0.024 | 0.010 | 0.193 | 0.080 | 0.161 | 0.160 |
| 1972 | 0.258 | 0.211 | 0.534 | 0.324 | 0.167 | 0.108 | 0.055 | 0.116 | 0.132 | 0.178 | 0.171 | 0.127 | 0.198 |
| 1973 | 0.366 | 0.595 | 0.605 | 0.603 | 0.424 | 0.230 | 0.225 | 0.154 | 0.107 | 0.476 | 0.242 | 0.127 | 0.345 |
| 1974 | 0.609 | 1.382 | 0.175 | 0.162 | 0.185 | 0.081 | 0.097 | 0.062 | 0.108 | 0.090 | 0.180 | 0.101 | 0.262 |
| 1975 | 0.060 | 0.159 | 1.044 | 0.237 | 0.307 | 0.206 | 0.042 | 0.037 | 0.489 | 0.138 | 0.144 | 0.203 | 0.256 |
| 1976 | 0.245 | 0.457 | 0.192 | 0.125 | 0.091 | 0.280 | 0.139 | 0.135 | 0.121 | 0.087 | 0.074 | 0.060 | 0.166 |
| 1977 | 0.110 | 0.250 | 0.274 | 0.176 | 0.070 | 0.110 | 0.087 | 0.055 | 0.063 | 0.037 | 0.058 | 0.078 | 0.113 |
| 1978 | 0.219 | 0.852 | 0.915 | 0.315 | 0.029 | 0.091 | 0.072 | 0.074 | 0.118 | 0.110 | 0.077 | 0.090 | 0.243 |
| 1979 | 0.086 | 0.341 | 0.936 | 0.566 | 0.044 | 0.072 | 0.077 | 0.070 | 0.070 | 0.058 | 0.058 | 0.308 | 0.223 |
| 1980 | 0.095 | 0.105 | 0.194 | 0.376 | 0.033 | 0.005 | 0.064 | 0.060 | 0.058 | 0.245 | 0.155 | 0.210 | 0.133 |
| 1981 | 0.233 | 0.599 | 1.054 | 0.216 | 0.046 | 0.030 | 0.163 | 0.074 | 0.076 | 0.072 | 0.104 | 0.103 | 0.229 |
| 1982 | 0.458 | 0.836 | 0.563 | 0.505 | 0.027 | 0.057 | 0.048 | 0.017 | 0.076 | 0.054 | 0.117 | 0.308 | 0.251 |
| 1983 | 0.323 | 0.424 | 0.373 | 0.187 | 0.076 | 0.013 | 0.060 | 0.049 | 0.060 | 0.059 | 0.033 | 0.199 | 0.153 |
| 1984 | 0.191 | 1.043 | 1.606 | 0.552 | 0.203 | 0.028 | 0.071 | 0.064 | 0.064 | 0.015 | 0.003 | 0.168 | 0.332 |
| 1985 | 0.273 | 0.349 | 0.901 | 0.714 | 0.174 | 0.046 | 0.138 | 0.060 | 0.068 | 0.052 | 0.065 | 0.047 | 0.240 |
| 1986 | 0.153 | 0.240 | 0.489 | 0.708 | 0.194 | 0.084 | 0.191 | 0.039 | 0.050 | 0.048 | 0.064 | 0.167 | 0.202 |
| 1987 | 0.213 | 0.744 | 0.517 | 0.084 | 0.026 | 0.069 | 0.068 | 0.065 | 0.068 | 0.074 | 0.068 | 0.259 | 0.185 |
| 1988 | 0.275 | 0.500 | 0.299 | 0.351 | 0.190 | 0.041 | 0.080 | 0.072 | 0.067 | 0.077 | 0.274 | 0.037 | 0.187 |
| 1989 | 0.105 | 0.898 | 0.534 | 0.287 | 0.115 | 0.053 | 0.012 | 0.066 | 0.086 | 0.296 | 0.110 | 0.031 | 0.211 |
| 1990 | 0.304 | 0.081 | 0.155 | 0.069 | 0.046 | 0.030 | 0.075 | 0.061 | 0.027 | 0.084 | 0.341 | 0.168 | 0.120 |
| 1991 | 0.187 | 0.182 | 0.733 | 0.357 | 0.168 | 0.022 | 0.051 | 0.056 | 0.054 | 0.001 | 0.053 | 0.019 | 0.157 |
| 1992 | 0.075 | 0.066 | 0.215 | 0.102 | 0.015 | 0.063 | 0.057 | 0.052 | 0.046 | 0.069 | 0.063 | 0.063 | 0.074 |
| 1993 | 0.261 | 0.492 | 0.369 | 0.279 | 0.168 | 0.054 | 0.050 | 0.051 | 0.059 | 0.124 | 0.331 | 0.402 | 0.218 |
| 1994 | 0.440 | 1.061 | 0.745 | 0.621 | 0.093 | 0.023 | 0.020 | 0.024 | 0.014 | 0.002 | 0.069 | 0.060 | 0.259 |
| 1995 | 0.177 | 0.088 | 0.237 | 0.222 | 0.059 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.009 | 0.045 | 0.027 | 0.112 | 0.084 |
| 1996 | 0.420 | 0.440 | 0.411 | 0.306 | 0.108 | 0.015 | 0.001 | 0.004 | 0.001 | 0.021 | 0.030 | 0.175 | 0.160 |
| 1997 | 0.187 | 0.377 | 0.411 | 0.073 | 0.023 | 0.018 | 0.023 | 0.130 | 0.029 | 0.068 | 0.147 | 0.106 | 0.131 |
| 1998 | 0.603 | 0.560 | 0.552 | 0.260 | 0.056 | 0.107 | 0.307 | 0.090 | 0.029 | 0.745 | 0.877 | 0.091 | 0.355 |
| 1999 | 0.106 | 0.752 | 0.593 | 0.501 | 0.124 | 0.057 | 0.020 | 0.004 | 0.108 | 0.541 | 0.339 | 0.529 | 0.303 |
| 2000 | 0.327 | 0.565 | 0.670 | 0.332 | 0.229 | 0.069 | 0.038 | 0.041 | 0.218 | 0.186 | 0.234 | 0.117 | 0.251 |
| 2001 | 0.944 | 0.423 | 1.140 | 1.070 | 0.650 | 0.165 | 0.009 | 0.287 | 0.014 | 0.015 | 0.241 | 0.377 | 0.446 |
| 2002 | 0.016 | 0.345 | 0.521 | 0.275 | 0.022 | 0.332 | 0.043 | 0.005 | 0.003 | 0.025 | 0.287 | 0.297 | 0.179 |
| 2003 | 0.298 | 0.451 | 0.488 | 0.519 | 0.124 | 0.194 | 0.348 | 0.036 | 0.018 | 0.046 | 0.013 | 0.326 | 0.237 |
| 2004 | 0.136 | 0.296 | 0.093 | 0.285 | 0.040 | 0.097 | 0.004 | 0.005 | 0.018 | 0.067 | 0.265 | 0.040 | 0.111 |
| 2005 | 0.546 | 0.403 | 0.291 | 0.196 | 0.308 | 0.027 | 0.334 | 0.297 | 0.086 | 0.065 | 0.032 | 0.020 | 0.217 |
| 2006 | 0.392 | 0.396 | 0.459 | 0.361 | 0.115 | 0.030 | 0.013 | 0.022 | 0.012 | 0.123 | 0.322 | 0.316 | 0.212 |
| 2007 | 0.488 | 0.404 | 0.697 | 0.393 | 0.190 | 0.141 | 0.066 | 0.009 | 0.008 | 0.027 | 0.094 | 0.075 | 0.215 |
| 2008 | 0.436 | 0.454 | 0.338 | 0.133 | 0.027 | 0.234 | 0.208 | 0.174 | 0.147 | 0.198 | 0.200 | 0.317 | 0.238 |
| 2009 | 0.270 | 0.649 | 0.569 | 0.487 | 0.142 | 0.067 | 0.008 | 0.200 | 0.135 | 0.239 | 0.361 | 0.508 | 0.301 |
| 2010 | 0.789 | 0.968 | 0.745 | 0.584 | 0.103 | 0.009 | 0.234 | 0.016 | 0.214 | 0.244 | 0.034 | 0.384 | 0.357 |
| 2011 | 0.472 | 0.600 | 0.149 | 0.396 | 0.102 | 0.109 | 0.195 | 0.185 | 0.038 | 0.223 | 0.156 | 0.467 | 0.256 |
| 2012 | 0.245 | 0.352 | 0.181 | 0.651 | 0.291 | 0.032 | 0.231 | 0.196 | 0.221 | 0.538 | 0.420 | 0.074 | 0.285 |
| 2013 | 0.740 | 0.504 | 0.507 | 0.453 | 0.039 | 0.782 | 0.670 | 0.645 | 0.567 | 0.525 | 0.269 | 0.000 | 0.474 |
| 2014 | 0.558 | 0.642 | 0.860 | 0.235 | 0.173 | 0.031 | 0.013 | 0.144 | 0.171 | 0.080 | 0.250 | 0.147 | 0.273 |
| 2015 | 0.430 | 0.592 | 0.543 | 0.319 | 0.118 | 0.313 | 0.098 | 0.108 | 0.103 | 0.045 | 0.141 | 0.293 | 0.256 |
| 2016 | 0.219 | 0.302 | 0.545 | 0.241 | 0.098 | 0.030 | 0.042 | 0.169 | 0.046 | 0.046 | 0.058 | 0.343 | 0.178 |
| PROM. | 0.306 | 0.469 | 0.514 | 0.328 | 0.130 | 0.106 | 0.105 | 0.089 | 0.092 | 0.142 | 0.157 | 0.182 | 0.217 |
| MAX. | 0.944 | 1.382 | 1.606 | 1.070 | 0.650 | 0.782 | 0.670 | 0.645 | 0.567 | 0.745 | 0.877 | 0.529 | 0.474 |
| MIN. | 0.016 | 0.066 | 0.093 | 0.069 | 0.015 | 0.005 | 0.001 | 0.004 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.000 | 0.074 |

CUADRO 1.5
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. TUCTO

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.068 | 0.144 | 0.126 | 0.058 | 0.041 | 0.032 | 0.032 | 0.027 | 0.027 | 0.031 | 0.039 | 0.048 | 0.055 |
| 1966 | 0.095 | 0.064 | 0.077 | 0.047 | 0.036 | 0.042 | 0.031 | 0.029 | 0.030 | 0.042 | 0.042 | 0.119 | 0.055 |
| 1967 | 0.101 | 0.226 | 0.144 | 0.282 | 0.040 | 0.046 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.051 | 0.051 | 0.061 | 0.092 |
| 1968 | 0.123 | 0.101 | 0.138 | 0.059 | 0.035 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.037 | 0.043 | 0.064 | 0.048 | 0.063 |
| 1969 | 0.049 | 0.188 | 0.141 | 0.111 | 0.041 | 0.055 | 0.042 | 0.035 | 0.039 | 0.042 | 0.036 | 0.279 | 0.088 |
| 1970 | 0.290 | 0.173 | 0.098 | 0.133 | 0.063 | 0.048 | 0.048 | 0.029 | 0.054 | 0.033 | 0.036 | 0.091 | 0.091 |
| 1971 | 0.118 | 0.226 | 0.149 | 0.084 | 0.043 | 0.039 | 0.036 | 0.029 | 0.027 | 0.052 | 0.041 | 0.224 | 0.088 |
| 1972 | 0.095 | 0.126 | 0.265 | 0.144 | 0.048 | 0.040 | 0.033 | 0.042 | 0.044 | 0.050 | 0.055 | 0.122 | 0.089 |
| 1973 | 0.200 | 0.154 | 0.151 | 0.129 | 0.084 | 0.057 | 0.056 | 0.047 | 0.040 | 0.091 | 0.063 | 0.134 | 0.100 |
| 1974 | 0.158 | 0.309 | 0.069 | 0.057 | 0.051 | 0.037 | 0.039 | 0.034 | 0.040 | 0.038 | 0.057 | 0.152 | 0.085 |
| 1975 | 0.124 | 0.078 | 0.234 | 0.069 | 0.068 | 0.054 | 0.031 | 0.031 | 0.093 | 0.044 | 0.051 | 0.158 | 0.087 |
| 1976 | 0.232 | 0.228 | 0.191 | 0.096 | 0.038 | 0.064 | 0.045 | 0.044 | 0.042 | 0.038 | 0.040 | 0.044 | 0.091 |
| 1977 | 0.126 | 0.167 | 0.101 | 0.096 | 0.035 | 0.041 | 0.038 | 0.033 | 0.034 | 0.031 | 0.097 | 0.062 | 0.071 |
| 1978 | 0.080 | 0.352 | 0.158 | 0.082 | 0.030 | 0.038 | 0.035 | 0.036 | 0.033 | 0.041 | 0.043 | 0.046 | 0.079 |
| 1979 | 0.115 | 0.185 | 0.080 | 0.123 | 0.032 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.038 | 0.088 | 0.069 |
| 1980 | 0.182 | 0.076 | 0.114 | 0.150 | 0.030 | 0.026 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.059 | 0.156 | 0.103 | 0.083 |
| 1981 | 0.156 | 0.261 | 0.186 | 0.066 | 0.032 | 0.030 | 0.048 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.110 | 0.047 | 0.086 |
| 1982 | 0.127 | 0.126 | 0.224 | 0.113 | 0.029 | 0.034 | 0.032 | 0.028 | 0.036 | 0.033 | 0.066 | 0.075 | 0.077 |
| 1983 | 0.118 | 0.057 | 0.101 | 0.061 | 0.036 | 0.027 | 0.034 | 0.032 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.069 | 0.053 |
| 1984 | 0.130 | 0.239 | 0.276 | 0.185 | 0.053 | 0.030 | 0.035 | 0.034 | 0.034 | 0.026 | 0.029 | 0.220 | 0.107 |
| 1985 | 0.204 | 0.194 | 0.207 | 0.147 | 0.049 | 0.032 | 0.044 | 0.034 | 0.035 | 0.033 | 0.039 | 0.216 | 0.103 |
| 1986 | 0.389 | 0.138 | 0.212 | 0.146 | 0.052 | 0.037 | 0.052 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.039 | 0.063 | 0.102 |
| 1987 | 0.384 | 0.337 | 0.134 | 0.044 | 0.029 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.039 | 0.107 | 0.103 |
| 1988 | 0.115 | 0.227 | 0.104 | 0.053 | 0.055 | 0.031 | 0.037 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.071 | 0.040 | 0.069 |
| 1989 | 0.088 | 0.337 | 0.171 | 0.195 | 0.041 | 0.033 | 0.027 | 0.035 | 0.037 | 0.066 | 0.029 | 0.039 | 0.090 |
| 1990 | 0.160 | 0.057 | 0.104 | 0.046 | 0.032 | 0.030 | 0.036 | 0.034 | 0.029 | 0.048 | 0.084 | 0.080 | 0.062 |
| 1991 | 0.152 | 0.076 | 0.288 | 0.052 | 0.070 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.026 | 0.037 | 0.037 | 0.072 |
| 1992 | 0.113 | 0.079 | 0.090 | 0.072 | 0.028 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.035 | 0.039 | 0.044 | 0.053 |
| 1993 | 0.135 | 0.188 | 0.192 | 0.096 | 0.053 | 0.033 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.059 | 0.137 | 0.193 | 0.098 |
| 1994 | 0.201 | 0.246 | 0.177 | 0.132 | 0.038 | 0.029 | 0.028 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.039 | 0.044 | 0.084 |
| 1995 | 0.065 | 0.094 | 0.139 | 0.068 | 0.034 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.027 | 0.032 | 0.033 | 0.053 | 0.052 |
| 1996 | 0.168 | 0.224 | 0.138 | 0.125 | 0.042 | 0.028 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.029 | 0.034 | 0.064 | 0.077 |
| 1997 | 0.121 | 0.200 | 0.144 | 0.069 | 0.019 | 0.007 | 0.013 | 0.015 | 0.021 | 0.032 | 0.031 | 0.335 | 0.083 |
| 1998 | 0.451 | 0.100 | 0.058 | 0.090 | 0.022 | 0.015 | 0.052 | 0.112 | 0.084 | 0.042 | 0.095 | 0.075 | 0.100 |
| 1999 | 0.098 | 0.857 | 0.611 | 0.147 | 0.076 | 0.226 | 0.033 | 0.209 | 0.005 | 0.162 | 0.239 | 0.521 | 0.262 |
| 2000 | 0.442 | 0.049 | 0.724 | 0.279 | 0.091 | 0.012 | 0.033 | 0.220 | 0.168 | 0.046 | 0.396 | 0.502 | 0.248 |
| 2001 | 0.624 | 0.807 | 0.774 | 0.471 | 0.107 | 0.013 | 0.012 | 0.061 | 0.193 | 0.429 | 0.344 | 0.927 | 0.395 |
| 2002 | 0.196 | 0.280 | 0.609 | 0.780 | 0.154 | 0.023 | 0.041 | 0.045 | 0.032 | 0.049 | 0.470 | 0.578 | 0.271 |
| 2003 | 0.301 | 0.115 | 0.189 | 0.326 | 0.492 | 0.082 | 0.033 | 0.026 | 0.045 | 0.019 | 0.017 | 0.356 | 0.168 |
| 2004 | 0.320 | 0.206 | 0.183 | 0.080 | 0.052 | 0.058 | 0.044 | 0.022 | 0.043 | 0.090 | 0.094 | 0.187 | 0.115 |
| 2005 | 0.456 | 0.677 | 0.469 | 0.378 | 0.207 | 0.037 | 0.034 | 0.058 | 0.058 | 0.124 | 0.023 | 0.051 | 0.212 |
| 2006 | 0.221 | 0.572 | 0.342 | 0.130 | 0.074 | 0.033 | 0.012 | 0.038 | 0.020 | 0.224 | 0.232 | 0.376 | 0.187 |
| 2007 | 0.663 | 0.350 | 0.578 | 0.324 | 0.304 | 0.092 | 0.058 | 0.042 | 0.180 | 0.038 | 0.137 | 0.076 | 0.237 |
| 2008 | 0.542 | 0.439 | 0.669 | 0.222 | 0.051 | 0.020 | 0.008 | 0.001 | 0.040 | 0.572 | 0.564 | 0.481 | 0.301 |
| 2009 | 0.396 | 0.596 | 0.691 | 0.568 | 0.477 | 0.156 | 0.037 | 0.064 | 0.077 | 0.085 | 0.234 | 0.892 | 0.355 |
| 2010 | 1.371 | 0.903 | 0.572 | 0.360 | 0.093 | 0.197 | 0.051 | 0.159 | 0.023 | 0.020 | 0.028 | 0.382 | 0.344 |
| 2011 | 0.547 | 0.561 | 0.559 | 0.473 | 0.050 | 0.019 | 0.034 | 0.039 | 0.019 | 0.108 | 0.171 | 0.839 | 0.284 |
| 2012 | 0.112 | 0.006 | 0.204 | 0.803 | 0.235 | 0.028 | 0.063 | 0.053 | 0.060 | 0.076 | 0.017 | 0.259 | 0.160 |
| 2013 | 0.461 | 0.450 | 0.532 | 0.138 | 0.108 | 0.146 | 0.010 | 0.105 | 0.069 | 0.086 | 0.097 | 0.334 | 0.210 |
| 2014 | 0.437 | 0.468 | 0.781 | 0.089 | 0.073 | 0.004 | 0.075 | 0.050 | 0.058 | 0.005 | 0.132 | 0.243 | 0.200 |
| 2015 | 0.117 | 0.249 | 0.342 | 0.161 | 0.129 | 0.096 | 0.027 | 0.029 | 0.028 | 0.047 | 0.194 | 0.287 | 0.142 |
| 2016 | 0.147 | 0.420 | 0.230 | 0.130 | 0.007 | 0.034 | 0.012 | 0.046 | 0.006 | 0.046 | 0.016 | 0.195 | 0.106 |
| PROM. | 0.248 | 0.269 | 0.274 | 0.180 | 0.081 | 0.048 | 0.036 | 0.047 | 0.046 | 0.069 | 0.102 | 0.213 | 0.134 |
| MAX. | 1.371 | 0.903 | 0.781 | 0.803 | 0.492 | 0.226 | 0.075 | 0.220 | 0.193 | 0.572 | 0.564 | 0.927 | 0.395 |
| MIN. | 0.049 | 0.006 | 0.058 | 0.044 | 0.007 | 0.004 | 0.008 | 0.001 | 0.005 | 0.005 | 0.016 | 0.037 | 0.052 |

CUADRO 1.6
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - SAPICANCHA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.788 | 1.416 | 1.308 | 0.475 | 0.348 | 0.187 | 0.052 | 0.035 | 0.037 | 0.200 | 0.237 | 0.261 | 0.440 |
| 1966 | 1.017 | 0.757 | 0.886 | 0.310 | 0.262 | 0.359 | 0.050 | 0.044 | 0.045 | 0.312 | 0.266 | 0.805 | 0.425 |
| 1967 | 1.062 | 2.099 | 1.458 | 3.661 | 0.325 | 0.434 | 0.066 | 0.072 | 0.076 | 0.403 | 0.346 | 0.360 | 0.850 |
| 1968 | 1.248 | 1.067 | 1.405 | 0.483 | 0.235 | 0.121 | 0.052 | 0.052 | 0.098 | 0.538 | 0.683 | 0.333 | 0.525 |
| 1969 | 0.198 | 0.902 | 1.273 | 1.842 | 0.307 | 0.103 | 0.075 | 0.021 | 0.030 | 0.052 | 0.109 | 1.040 | 0.492 |
| 1970 | 3.017 | 1.559 | 0.992 | 1.060 | 0.851 | 0.150 | 0.091 | 0.023 | 0.152 | 0.174 | 0.074 | 0.261 | 0.697 |
| 1971 | 1.195 | 1.917 | 2.078 | 1.495 | 0.317 | 0.121 | 0.032 | 0.043 | 0.037 | 0.040 | 0.258 | 0.158 | 0.632 |
| 1972 | 1.565 | 1.243 | 3.537 | 2.175 | 0.697 | 0.465 | 0.207 | 0.082 | 0.090 | 0.027 | 0.382 | 0.312 | 0.898 |
| 1973 | 2.122 | 2.349 | 1.968 | 1.139 | 0.378 | 0.040 | 0.131 | 0.100 | 0.079 | 0.785 | 0.794 | 1.351 | 0.929 |
| 1974 | 1.952 | 3.216 | 2.674 | 0.457 | 0.512 | 0.270 | 0.075 | 0.060 | 0.080 | 0.272 | 0.393 | 1.054 | 0.906 |
| 1975 | 1.259 | 0.617 | 2.556 | 0.432 | 0.815 | 0.365 | 0.063 | 0.049 | 0.094 | 0.336 | 0.773 | 0.560 | 0.663 |
| 1976 | 1.682 | 2.281 | 2.229 | 1.217 | 0.354 | 0.272 | 0.040 | 0.110 | 0.083 | 0.268 | 0.250 | 0.231 | 0.746 |
| 1977 | 1.269 | 1.723 | 2.113 | 1.502 | 0.206 | 0.047 | 0.071 | 0.056 | 0.060 | 0.201 | 0.748 | 0.499 | 0.701 |
| 1978 | 0.774 | 3.611 | 3.206 | 1.349 | 0.165 | 0.035 | 0.025 | 0.031 | 0.128 | 0.743 | 0.473 | 0.321 | 0.887 |
| 1979 | 0.198 | 1.143 | 3.716 | 1.994 | 0.293 | 0.249 | 0.066 | 0.063 | 0.063 | 0.229 | 0.067 | 0.230 | 0.690 |
| 1980 | 1.177 | 1.499 | 2.794 | 1.989 | 0.278 | 0.053 | 0.035 | 0.059 | 0.040 | 0.657 | 1.055 | 1.640 | 0.938 |
| 1981 | 1.630 | 3.473 | 3.076 | 1.167 | 0.337 | 0.043 | 0.104 | 0.096 | 0.066 | 0.577 | 0.849 | 0.464 | 0.975 |
| 1982 | 1.752 | 3.014 | 3.472 | 0.914 | 0.165 | 0.040 | 0.053 | 0.221 | 0.100 | 0.268 | 0.781 | 0.816 | 0.955 |
| 1983 | 1.793 | 0.920 | 1.919 | 1.481 | 0.241 | 0.080 | 0.080 | 0.054 | 0.059 | 0.067 | 0.194 | 0.123 | 0.583 |
| 1984 | 1.461 | 2.533 | 4.462 | 1.838 | 0.875 | 0.042 | 0.063 | 0.060 | 0.060 | 0.045 | 0.154 | 1.575 | 1.096 |
| 1985 | 1.916 | 1.836 | 1.999 | 1.739 | 0.485 | 0.189 | 0.093 | 0.059 | 0.062 | 0.220 | 0.238 | 1.543 | 0.860 |
| 1986 | 3.455 | 1.369 | 2.040 | 1.724 | 0.531 | 0.276 | 0.116 | 0.049 | 0.054 | 0.215 | 0.237 | 0.376 | 0.869 |
| 1987 | 3.406 | 3.017 | 1.373 | 0.277 | 0.141 | 0.241 | 0.062 | 0.061 | 0.062 | 0.250 | 0.242 | 0.712 | 0.809 |
| 1988 | 1.181 | 2.107 | 1.122 | 0.400 | 0.571 | 0.177 | 0.067 | 0.064 | 0.062 | 0.254 | 0.520 | 0.200 | 0.555 |
| 1989 | 0.955 | 3.019 | 1.690 | 2.424 | 0.348 | 0.206 | 0.038 | 0.062 | 0.070 | 0.549 | 0.150 | 0.192 | 0.792 |
| 1990 | 0.507 | 0.649 | 0.826 | 0.445 | 0.272 | 0.401 | 0.264 | 0.059 | 0.044 | 0.348 | 2.271 | 1.457 | 0.627 |
| 1991 | 1.336 | 1.563 | 2.324 | 1.410 | 1.019 | 0.348 | 0.035 | 0.039 | 0.056 | 0.047 | 0.068 | 0.163 | 0.696 |
| 1992 | 0.176 | 0.103 | 0.773 | 0.889 | 0.147 | 0.059 | 0.047 | 0.055 | 0.053 | 0.243 | 0.235 | 0.235 | 0.251 |
| 1993 | 1.347 | 1.786 | 1.873 | 1.010 | 0.545 | 0.206 | 0.054 | 0.055 | 0.058 | 0.479 | 1.101 | 1.364 | 0.818 |
| 1994 | 1.894 | 2.259 | 1.745 | 1.601 | 0.610 | 0.126 | 0.076 | 0.057 | 0.060 | 0.054 | 0.243 | 0.231 | 0.736 |
| 1995 | 0.763 | 1.005 | 1.420 | 0.611 | 0.162 | 0.079 | 0.043 | 0.038 | 0.037 | 0.046 | 0.063 | 0.164 | 0.366 |
| 1996 | 0.563 | 1.436 | 1.179 | 1.047 | 0.256 | 0.076 | 0.039 | 0.034 | 0.033 | 0.179 | 0.191 | 0.386 | 0.447 |
| 1997 | 0.761 | 2.359 | 1.803 | 0.148 | 0.081 | 0.184 | 0.081 | 0.057 | 0.116 | 0.010 | 0.154 | 0.822 | 0.537 |
| 1998 | 1.617 | 1.528 | 1.372 | 0.825 | 0.093 | 0.166 | 0.073 | 0.050 | 0.056 | 0.362 | 0.314 | 0.359 | 0.563 |
| 1999 | 1.670 | 2.820 | 2.058 | 2.001 | 0.513 | 0.099 | 0.048 | 0.047 | 0.101 | 0.813 | 0.133 | 0.478 | 0.886 |
| 2000 | 2.168 | 2.096 | 1.709 | 1.290 | 0.193 | 0.282 | 0.102 | 0.167 | 0.111 | 0.372 | 0.065 | 0.676 | 0.766 |
| 2001 | 2.089 | 1.595 | 1.972 | 0.309 | 0.132 | 0.150 | 0.121 | 0.104 | 0.149 | 0.197 | 0.263 | 0.571 | 0.634 |
| 2002 | 0.476 | 0.808 | 1.614 | 0.451 | 0.349 | 0.278 | 0.045 | 0.057 | 0.103 | 0.153 | 0.418 | 0.845 | 0.465 |
| 2003 | 1.160 | 2.001 | 0.688 | 0.301 | 0.417 | 0.099 | 0.046 | 0.060 | 0.070 | 0.209 | 0.063 | 0.354 | 0.447 |
| 2004 | 0.444 | 0.773 | 0.812 | 0.409 | 0.430 | 0.206 | 0.182 | 0.048 | 0.035 | 0.286 | 1.101 | 1.202 | 0.493 |
| 2005 | 1.283 | 1.432 | 1.284 | 0.927 | 0.580 | 0.183 | 0.051 | 0.048 | 0.048 | 0.585 | 0.216 | 0.416 | 0.583 |
| 2006 | 0.747 | 1.201 | 1.931 | 1.621 | 0.616 | 0.229 | 0.135 | 0.100 | 0.058 | 0.126 | 0.393 | 1.263 | 0.699 |
| 2007 | 1.638 | 1.196 | 1.218 | 0.625 | 0.250 | 0.095 | 0.018 | 0.100 | 0.082 | 0.049 | 0.124 | 0.156 | 0.459 |
| 2008 | 1.549 | 1.307 | 1.373 | 0.610 | 0.076 | 0.017 | 0.003 | 0.064 | 0.094 | 0.010 | 0.053 | 0.139 | 0.439 |
| 2009 | 0.932 | 2.156 | 2.179 | 1.211 | 0.226 | 0.040 | 0.020 | 0.010 | 0.013 | 0.040 | 0.239 | 1.360 | 0.694 |
| 2010 | 1.224 | 0.803 | 0.700 | 0.435 | 0.080 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.010 | 0.040 | 0.780 | 0.338 |
| 2011 | 1.798 | 1.990 | 0.862 | 0.796 | 0.123 | 0.020 | 0.010 | 0.003 | 0.000 | 0.017 | 0.129 | 0.826 | 0.539 |
| 2012 | 1.314 | 1.755 | 1.320 | 0.710 | 0.146 | 0.033 | 0.027 | 0.053 | 0.125 | 0.020 | 0.189 | 0.892 | 0.545 |
| 2013 | 1.357 | 1.652 | 1.838 | 0.653 | 0.050 | 0.086 | 0.109 | 0.043 | 0.050 | 0.123 | 0.126 | 0.511 | 0.544 |
| 2014 | 1.377 | 1.785 | 1.718 | 0.172 | 0.202 | 0.116 | 0.100 | 0.070 | 0.000 | 0.100 | 0.103 | 0.438 | 0.509 |
| 2015 | 1.795 | 1.931 | 1.771 | 0.508 | 0.232 | 0.254 | 0.105 | 0.002 | 0.017 | 0.000 | 0.282 | 0.819 | 0.637 |
| 2016 | 0.510 | 1.438 | 1.333 | 0.443 | 0.009 | 0.158 | 0.172 | 0.042 | 0.000 | 0.014 | 0.005 | 0.077 | 0.346 |
| PROM. | 1.357 | 1.733 | 1.828 | 1.058 | 0.343 | 0.165 | 0.073 | 0.059 | 0.065 | 0.242 | 0.363 | 0.623 | 0.653 |
| MAX. | 3.455 | 3.611 | 4.462 | 3.661 | 1.019 | 0.465 | 0.264 | 0.221 | 0.152 | 0.813 | 2.271 | 1.640 | 1.096 |
| MIN. | 0.176 | 0.103 | 0.688 | 0.148 | 0.009 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.005 | 0.077 | 0.251 |

CUADRO 1.7
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - MILLOC

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1965 | 3.676 | 7.740 | 7.032 | 3.807 | 3.225 | 2.501 | 2.501 | 2.085 | 2.118 | 2.417 | 2.700 | 3.196 | 3.558 |
| 1966 | 7.193 | 5.606 | 6.189 | 4.423 | 2.840 | 3.284 | 2.446 | 2.292 | 2.327 | 3.277 | 3.289 | 4.783 | 3.990 |
| 1967 | 4.424 | 12.772 | 11.542 | 4.840 | 3.389 | 2.671 | 2.843 | 2.977 | 3.052 | 3.997 | 3.548 | 3.416 | 4.907 |
| 1968 | 4.460 | 3.686 | 5.352 | 3.587 | 2.448 | 2.018 | 2.010 | 1.879 | 2.012 | 2.237 | 2.970 | 2.769 | 2.952 |
| 1969 | 2.642 | 6.737 | 7.258 | 7.773 | 4.152 | 3.194 | 2.602 | 2.701 | 3.053 | 3.262 | 3.015 | 7.435 | 4.469 |
| 1970 | 9.538 | 8.329 | 7.228 | 7.805 | 6.015 | 3.709 | 3.758 | 2.289 | 4.192 | 3.848 | 3.142 | 5.761 | 5.453 |
| 1971 | 7.391 | 9.073 | 9.839 | 7.802 | 4.338 | 3.049 | 2.814 | 2.274 | 2.121 | 3.836 | 2.001 | 5.723 | 5.002 |
| 1972 | 9.059 | 5.630 | 14.656 | 9.295 | 3.955 | 3.469 | 2.602 | 3.239 | 3.405 | 3.891 | 3.824 | 6.434 | 5.798 |
| 1973 | 11.712 | 12.203 | 8.387 | 8.370 | 6.480 | 4.443 | 4.390 | 3.644 | 3.147 | 6.346 | 5.094 | 9.017 | 6.911 |
| 1974 | 7.957 | 11.326 | 3.860 | 3.720 | 3.970 | 2.874 | 3.035 | 2.673 | 3.151 | 3.154 | 3.911 | 5.160 | 4.523 |
| 1975 | 5.150 | 5.375 | 12.732 | 4.921 | 6.037 | 4.191 | 2.460 | 2.405 | 7.171 | 3.468 | 3.533 | 5.799 | 5.273 |
| 1976 | 8.475 | 10.891 | 9.268 | 6.608 | 4.271 | 4.967 | 3.479 | 3.445 | 3.293 | 2.936 | 2.798 | 3.964 | 5.346 |
| 1977 | 6.733 | 8.352 | 9.335 | 7.688 | 5.310 | 3.172 | 2.935 | 2.595 | 2.677 | 3.288 | 6.100 | 6.001 | 5.329 |
| 1978 | 5.492 | 11.767 | 9.864 | 5.192 | 3.365 | 2.974 | 1.800 | 1.862 | 2.440 | 3.179 | 1.956 | 3.419 | 4.396 |
| 1979 | 3.269 | 6.804 | 11.421 | 7.763 | 3.048 | 1.803 | 1.937 | 1.755 | 1.745 | 1.464 | 1.448 | 3.286 | 3.794 |
| 1980 | 5.195 | 5.384 | 7.431 | 7.694 | 2.364 | 2.067 | 1.602 | 1.514 | 1.456 | 4.234 | 5.547 | 6.116 | 4.211 |
| 1981 | 7.353 | 13.156 | 11.418 | 4.294 | 2.498 | 2.331 | 3.736 | 1.847 | 1.900 | 3.275 | 6.159 | 4.255 | 5.136 |
| 1982 | 7.603 | 11.513 | 9.134 | 4.559 | 2.300 | 1.440 | 1.202 | 2.198 | 1.905 | 1.973 | 3.235 | 4.874 | 4.286 |
| 1983 | 5.954 | 5.096 | 6.637 | 5.243 | 2.824 | 2.159 | 1.511 | 1.219 | 1.498 | 1.482 | 0.815 | 2.871 | 3.100 |
| 1984 | 6.769 | 9.484 | 15.332 | 8.103 | 4.159 | 2.319 | 1.770 | 1.600 | 1.598 | 2.050 | 2.049 | 6.040 | 5.099 |
| 1985 | 4.707 | 6.729 | 10.905 | 9.538 | 3.850 | 2.504 | 3.467 | 1.504 | 1.707 | 1.303 | 1.634 | 5.556 | 4.438 |
| 1986 | 8.010 | 10.471 | 11.204 | 10.631 | 4.058 | 2.900 | 4.026 | 0.970 | 1.242 | 1.204 | 1.606 | 3.780 | 4.974 |
| 1987 | 8.081 | 13.849 | 6.365 | 3.253 | 2.289 | 1.722 | 1.700 | 1.637 | 1.714 | 1.847 | 2.736 | 5.576 | 4.172 |
| 1988 | 7.146 | 9.384 | 7.484 | 7.642 | 4.430 | 2.453 | 2.001 | 1.798 | 1.690 | 1.934 | 2.544 | 2.409 | 4.222 |
| 1989 | 4.019 | 14.418 | 9.996 | 7.826 | 3.373 | 1.337 | 2.147 | 1.662 | 2.929 | 4.257 | 3.176 | 2.344 | 4.722 |
| 1990 | 6.251 | 3.285 | 4.496 | 2.357 | 1.835 | 2.338 | 1.880 | 1.531 | 1.298 | 2.909 | 6.765 | 5.215 | 3.349 |
| 1991 | 5.277 | 5.394 | 10.659 | 5.198 | 4.148 | 2.246 | 2.557 | 1.411 | 1.351 | 2.030 | 1.338 | 2.221 | 3.650 |
| 1992 | 3.679 | 2.959 | 5.167 | 3.748 | 2.181 | 1.578 | 1.432 | 1.312 | 1.149 | 2.568 | 1.582 | 1.575 | 2.412 |
| 1993 | 5.157 | 7.344 | 8.109 | 6.853 | 4.098 | 1.343 | 1.240 | 1.283 | 1.484 | 2.977 | 6.907 | 9.077 | 4.640 |
| 1994 | 11.083 | 11.113 | 9.867 | 8.560 | 3.000 | 2.266 | 0.507 | 0.609 | 0.350 | 0.045 | 1.722 | 1.491 | 4.172 |
| 1995 | 3.177 | 3.012 | 5.989 | 5.334 | 1.470 | 0.217 | 0.290 | 0.339 | 0.236 | 1.125 | 0.679 | 1.930 | 1.979 |
| 1996 | 5.339 | 7.972 | 6.416 | 6.629 | 2.151 | 0.375 | 0.019 | 0.099 | 0.017 | 0.527 | 0.757 | 1.760 | 2.651 |
| 1997 | 4.153 | 9.245 | 6.554 | 2.194 | 2.191 | 2.087 | 2.475 | 2.340 | 2.257 | 1.754 | 2.528 | 4.767 | 3.512 |
| 1998 | 7.983 | 9.191 | 8.123 | 5.554 | 2.661 | 2.049 | 1.512 | 1.792 | 1.524 | 2.492 | 3.602 | 2.242 | 4.028 |
| 1999 | 5.401 | 11.735 | 12.530 | 9.804 | 5.058 | 3.534 | 2.166 | 1.906 | 2.975 | 4.546 | 2.751 | 5.989 | 5.660 |
| 2000 | 10.353 | 12.815 | 10.241 | 8.899 | 6.464 | 3.060 | 3.013 | 2.908 | 3.628 | 4.180 | 3.865 | 5.842 | 6.252 |
| 2001 | 13.224 | 11.218 | 9.216 | 7.012 | 5.513 | 3.710 | 3.618 | 2.913 | 2.607 | 2.608 | 3.314 | 5.865 | 5.877 |
| 2002 | 3.177 | 6.252 | 11.607 | 9.444 | 4.966 | 3.106 | 2.903 | 3.665 | 1.871 | 2.731 | 4.994 | 6.127 | 5.063 |
| 2003 | 8.571 | 11.424 | 11.674 | 9.627 | 6.230 | 4.664 | 4.669 | 4.022 | 2.530 | 4.400 | 2.117 | 6.287 | 6.327 |
| 2004 | 6.059 | 6.939 | 6.056 | 4.811 | 3.509 | 3.276 | 3.868 | 3.263 | 3.688 | 4.722 | 7.838 | 7.248 | 5.098 |
| 2005 | 10.272 | 9.747 | 9.281 | 7.710 | 5.415 | 3.934 | 3.742 | 4.046 | 3.420 | 4.041 | 3.276 | 3.582 | 5.685 |
| 2006 | 7.865 | 8.677 | 11.023 | 9.640 | 4.603 | 3.799 | 2.790 | 3.340 | 3.089 | 3.577 | 5.036 | 8.210 | 5.955 |
| 2007 | 12.343 | 9.244 | 11.568 | 8.277 | 6.050 | 4.125 | 3.718 | 3.697 | 4.385 | 4.218 | 4.914 | 5.224 | 6.469 |
| 2008 | 13.616 | 13.092 | 11.387 | 7.585 | 3.770 | 2.795 | 2.485 | 2.083 | 1.759 | 2.368 | 2.388 | 3.788 | 5.573 |
| 2009 | 9.175 | 17.369 | 15.753 | 8.043 | 5.163 | 3.146 | 2.845 | 2.390 | 2.734 | 3.732 | 7.184 | 12.538 | 7.449 |
| 2010 | 12.274 | 10.199 | 8.743 | 5.356 | 4.073 | 3.308 | 2.797 | 2.540 | 2.563 | 2.912 | 3.069 | 8.975 | 5.551 |
| 2011 | 14.913 | 16.972 | 10.517 | 9.089 | 4.327 | 2.649 | 2.406 | 2.144 | 2.783 | 2.663 | 3.777 | 8.872 | 6.699 |
| 2012 | 10.094 | 14.996 | 11.810 | 9.788 | 4.950 | 3.200 | 2.761 | 2.343 | 2.638 | 3.317 | 4.810 | 9.693 | 6.672 |
| 2013 | 12.303 | 14.868 | 14.430 | 8.970 | 3.776 | 3.289 | 2.601 | 2.282 | 2.117 | 2.814 | 3.052 | 7.118 | 6.422 |
| 2014 | 12.924 | 15.393 | 14.683 | 5.448 | 4.342 | 2.807 | 3.291 | 2.210 | 2.547 | 2.789 | 2.983 | 6.628 | 6.294 |
| 2015 | 11.521 | 12.897 | 16.133 | 9.499 | 5.242 | 3.798 | 3.167 | 3.101 | 2.939 | 3.209 | 5.326 | 7.467 | 6.995 |
| 2016 | 5.357 | 9.558 | 10.164 | 6.364 | 4.067 | 3.565 | 3.246 | 2.520 | 2.547 | 2.893 | 2.663 | 3.980 | 4.728 |
| PROM. | 7.568 | 9.590 | 9.655 | 6.811 | 3.966 | 2.804 | 2.553 | 2.234 | 2.385 | 2.929 | 3.424 | 5.263 | 4.908 |
| MAX. | 14.913 | 17.369 | 16.133 | 10.631 | 6.480 | 4.967 | 4.669 | 4.046 | 7.171 | 6.346 | 7.838 | 12.538 | 7.449 |
| MIN. | 2.642 | 2.959 | 3.860 | 2.194 | 1.470 | 0.217 | 0.019 | 0.099 | 0.017 | 0.045 | 0.679 | 1.491 | 1.979 |

CUADRO 1.8
CAUDALES NATURALIZADOS CUENCA MANTARO REGULADO (m³/s)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 1.282 | 4.336 | 3.800 | 1.368 | 0.925 | 0.385 | 0.385 | 0.075 | 0.099 | 0.323 | 0.539 | 0.682 | 1.164 |
| 1966 | 2.387 | 1.129 | 1.747 | 0.803 | 0.629 | 0.969 | 1.515 | 0.229 | 1.730 | 1.171 | 1.227 | 4.815 | 1.536 |
| 1967 | 2.909 | 7.237 | 4.533 | 2.349 | 0.853 | 1.213 | 0.641 | 1.101 | 0.796 | 1.501 | 1.173 | 1.187 | 2.090 |
| 1968 | 3.705 | 3.139 | 4.493 | 1.287 | 0.548 | 0.658 | 0.656 | 0.615 | 0.656 | 1.016 | 1.676 | 0.711 | 1.594 |
| 1969 | 0.506 | 2.755 | 3.639 | 3.464 | 0.807 | 2.599 | 1.177 | 0.534 | 0.797 | 0.953 | 0.766 | 3.934 | 1.819 |
| 1970 | 8.448 | 3.902 | 3.405 | 3.598 | 2.029 | 1.286 | 1.323 | 0.901 | 1.647 | 0.431 | 0.381 | 0.642 | 2.326 |
| 1971 | 3.389 | 4.909 | 6.328 | 3.236 | 1.020 | 1.667 | 0.619 | 0.216 | 0.102 | 1.841 | 0.657 | 2.938 | 2.231 |
| 1972 | 4.874 | 3.711 | 9.709 | 5.402 | 1.397 | 0.874 | 0.461 | 0.936 | 1.060 | 1.422 | 1.378 | 1.746 | 2.748 |
| 1973 | 6.253 | 7.591 | 4.817 | 4.783 | 3.353 | 1.834 | 1.794 | 2.010 | 0.867 | 4.633 | 1.926 | 3.448 | 3.590 |
| 1974 | 5.304 | 11.442 | 1.418 | 1.304 | 1.481 | 0.663 | 1.745 | 0.514 | 1.258 | 0.736 | 1.987 | 1.174 | 2.357 |
| 1975 | 1.476 | 1.422 | 8.674 | 2.253 | 2.436 | 1.646 | 1.179 | 0.314 | 3.868 | 1.107 | 1.160 | 2.117 | 2.312 |
| 1976 | 5.437 | 7.708 | 6.110 | 3.233 | 0.744 | 2.224 | 1.114 | 1.240 | 1.167 | 0.710 | 0.612 | 0.504 | 2.547 |
| 1977 | 3.009 | 3.589 | 4.196 | 3.380 | 0.579 | 0.886 | 2.174 | 0.456 | 0.517 | 0.320 | 1.367 | 1.923 | 1.856 |
| 1978 | 2.141 | 8.088 | 7.218 | 2.515 | 0.257 | 0.738 | 1.284 | 0.609 | 0.940 | 1.928 | 0.748 | 0.626 | 2.221 |
| 1979 | 0.878 | 3.369 | 7.139 | 5.418 | 0.370 | 0.591 | 0.633 | 1.063 | 0.871 | 0.485 | 0.484 | 3.307 | 2.042 |
| 1980 | 2.378 | 2.291 | 3.785 | 5.432 | 0.283 | 0.523 | 0.528 | 0.975 | 0.482 | 2.414 | 2.280 | 2.939 | 2.023 |
| 1981 | 4.410 | 9.377 | 8.415 | 1.747 | 0.383 | 0.258 | 2.416 | 0.605 | 1.063 | 0.590 | 3.737 | 0.683 | 2.765 |
| 1982 | 4.286 | 7.275 | 4.569 | 4.007 | 0.235 | 0.477 | 0.402 | 0.339 | 0.623 | 0.452 | 0.934 | 2.530 | 2.143 |
| 1983 | 2.890 | 3.330 | 3.459 | 2.572 | 0.626 | 0.130 | 0.499 | 0.408 | 1.016 | 0.490 | 0.285 | 2.163 | 1.479 |
| 1984 | 3.299 | 5.893 | 12.208 | 4.460 | 1.622 | 0.249 | 0.580 | 0.685 | 0.527 | 0.061 | 0.052 | 3.001 | 2.718 |
| 1985 | 2.420 | 3.072 | 7.965 | 6.022 | 1.391 | 0.387 | 2.482 | 0.497 | 0.609 | 0.434 | 0.542 | 1.571 | 2.281 |
| 1986 | 4.890 | 6.659 | 7.066 | 6.616 | 1.546 | 0.683 | 1.523 | 0.392 | 0.415 | 0.403 | 0.533 | 1.354 | 2.647 |
| 1987 | 5.445 | 11.341 | 4.169 | 0.693 | 0.227 | 0.565 | 0.622 | 0.616 | 0.563 | 0.605 | 0.565 | 2.833 | 2.299 |
| 1988 | 2.274 | 6.182 | 3.808 | 3.955 | 1.994 | 0.349 | 0.653 | 0.589 | 0.555 | 0.954 | 2.186 | 0.533 | 1.983 |
| 1989 | 0.898 | 11.086 | 6.557 | 4.711 | 0.927 | 0.445 | 0.122 | 0.547 | 1.150 | 2.346 | 0.877 | 0.277 | 2.432 |
| 1990 | 2.911 | 0.942 | 2.261 | 0.833 | 0.386 | 0.674 | 0.888 | 0.588 | 0.236 | 1.181 | 3.908 | 2.495 | 1.446 |
| 1991 | 2.739 | 2.790 | 6.934 | 2.804 | 1.367 | 0.195 | 0.427 | 0.783 | 0.449 | 0.034 | 0.449 | 0.586 | 1.627 |
| 1992 | 1.331 | 1.098 | 2.307 | 1.571 | 0.358 | 0.520 | 0.475 | 0.437 | 0.386 | 1.061 | 0.526 | 0.863 | 0.912 |
| 1993 | 2.372 | 4.152 | 4.741 | 4.149 | 2.135 | 0.447 | 0.414 | 0.428 | 0.491 | 1.819 | 4.364 | 5.240 | 2.552 |
| 1994 | 7.054 | 8.434 | 5.928 | 4.925 | 0.757 | 0.210 | 0.185 | 0.216 | 0.135 | 0.040 | 0.784 | 0.503 | 2.392 |
| 1995 | 1.652 | 1.586 | 3.828 | 3.392 | 0.486 | 0.094 | 0.117 | 0.132 | 0.100 | 0.378 | 0.242 | 0.950 | 1.077 |
| 1996 | 3.687 | 5.576 | 4.374 | 4.264 | 0.967 | 0.143 | 0.032 | 0.057 | 0.031 | 0.191 | 0.267 | 1.414 | 1.735 |
| 1997 | 3.423 | 6.850 | 4.822 | 1.461 | 1.062 | 1.145 | 1.422 | 1.266 | 1.090 | 1.243 | 1.689 | 3.394 | 2.381 |
| 1998 | 5.189 | 6.150 | 5.558 | 3.735 | 1.547 | 1.410 | 0.986 | 0.992 | 0.571 | 1.930 | 2.449 | 1.681 | 2.662 |
| 1999 | 4.499 | 8.943 | 9.647 | 5.578 | 2.039 | 1.482 | 0.896 | 0.778 | 1.713 | 2.668 | 1.557 | 3.549 | 3.580 |
| 2000 | 7.541 | 8.317 | 9.796 | 6.187 | 3.549 | 1.223 | 1.065 | 1.840 | 2.666 | 2.955 | 2.787 | 3.227 | 4.252 |
| 2001 | 8.113 | 7.484 | 7.615 | 5.434 | 3.002 | 2.853 | 2.692 | 1.992 | 1.087 | 2.122 | 2.625 | 5.534 | 4.199 |
| 2002 | 2.718 | 3.314 | 6.648 | 7.681 | 3.122 | 2.980 | 2.258 | 2.576 | 1.437 | 2.190 | 3.546 | 3.952 | 3.533 |
| 2003 | 3.485 | 5.209 | 8.022 | 5.123 | 3.729 | 3.148 | 3.464 | 3.727 | 1.761 | 3.183 | 1.901 | 4.095 | 3.903 |
| 2004 | 4.645 | 3.542 | 2.743 | 2.124 | 1.282 | 1.483 | 2.882 | 2.618 | 2.510 | 2.773 | 4.384 | 3.456 | 2.869 |
| 2005 | 5.776 | 4.743 | 4.238 | 3.421 | 3.469 | 2.496 | 2.449 | 3.031 | 2.587 | 2.957 | 2.328 | 1.650 | 3.256 |
| 2006 | 3.916 | 4.563 | 6.042 | 5.000 | 1.884 | 1.349 | 0.684 | 1.228 | 0.966 | 1.353 | 2.174 | 4.564 | 2.801 |
| 2007 | 7.007 | 4.091 | 7.088 | 4.367 | 2.059 | 1.744 | 1.887 | 1.493 | 1.626 | 1.500 | 2.408 | 3.110 | 3.198 |
| 2008 | 9.258 | 7.965 | 8.229 | 3.942 | 1.350 | 1.746 | 1.093 | 0.857 | 1.732 | 1.580 | 1.739 | 3.424 | 3.566 |
| 2009 | 5.773 | 12.367 | 12.018 | 6.756 | 2.571 | 1.026 | 1.060 | 0.978 | 1.561 | 2.314 | 3.770 | 8.255 | 4.827 |
| 2010 | 10.013 | 8.372 | 8.537 | 4.751 | 1.579 | 1.018 | 1.799 | 1.370 | 0.962 | 2.454 | 2.597 | 5.628 | 4.074 |
| 2011 | 10.286 | 12.405 | 7.826 | 7.473 | 1.884 | 1.600 | 1.603 | 1.854 | 2.325 | 2.597 | 1.996 | 6.255 | 4.796 |
| 2012 | 6.450 | 9.543 | 7.399 | 7.436 | 1.729 | 1.321 | 1.318 | 1.041 | 1.480 | 2.204 | 3.838 | 7.308 | 4.235 |
| 2013 | 7.862 | 9.169 | 12.237 | 4.359 | 1.325 | 2.575 | 2.332 | 2.076 | 1.966 | 2.572 | 2.577 | 4.299 | 4.424 |
| 2014 | 8.740 | 10.339 | 12.861 | 2.585 | 2.320 | 1.644 | 1.628 | 1.684 | 1.369 | 1.697 | 1.784 | 4.359 | 4.227 |
| 2015 | 7.343 | 9.222 | 10.239 | 5.704 | 2.335 | 2.076 | 2.554 | 1.995 | 1.939 | 1.808 | 3.389 | 4.055 | 4.361 |
| 2016 | 3.204 | 5.675 | 5.621 | 2.744 | 1.731 | 1.635 | 1.309 | 1.310 | 0.922 | 1.894 | 1.266 | 1.957 | 2.430 |
| PROM. | 4.465 | 6.032 | 6.284 | 3.892 | 1.475 | 1.164 | 1.239 | 1.035 | 1.105 | 1.462 | 1.720 | 2.758 | 2.702 |
| MAX. | 10.286 | 12.405 | 12.861 | 7.681 | 3.729 | 3.148 | 3.464 | 3.727 | 3.868 | 4.633 | 4.384 | 8.255 | 4.827 |
| MIN. | 0.506 | 0.942 | 1.418 | 0.693 | 0.227 | 0.094 | 0.032 | 0.057 | 0.031 | 0.034 | 0.052 | 0.277 | 0.912 |

CUADRO 1.9
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - MANTARO NO REGULADO

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 2.394 | 3.404 | 3.232 | 2.438 | 2.300 | 2.116 | 2.116 | 2.010 | 2.018 | 2.095 | 2.162 | 2.515 | 2.394 |
| 1966 | 4.805 | 4.477 | 4.442 | 3.621 | 2.210 | 2.315 | 2.102 | 2.062 | 2.072 | 2.313 | 2.586 | 1.116 | 2.832 |
| 1967 | 1.983 | 5.535 | 7.009 | 2.490 | 2.536 | 1.458 | 2.203 | 2.237 | 2.256 | 2.496 | 2.376 | 2.229 | 2.887 |
| 1968 | 1.218 | 1.247 | 1.417 | 2.299 | 1.900 | 1.360 | 1.354 | 1.264 | 1.356 | 1.221 | 1.294 | 2.059 | 1.500 |
| 1969 | 2.137 | 3.982 | 3.619 | 4.309 | 3.345 | 1.456 | 1.630 | 2.166 | 2.256 | 2.309 | 2.249 | 3.501 | 2.738 |
| 1970 | 1.090 | 4.427 | 3.822 | 4.979 | 3.986 | 2.423 | 2.435 | 2.062 | 2.546 | 3.418 | 2.761 | 5.220 | 3.255 |
| 1971 | 4.002 | 4.164 | 3.511 | 4.566 | 3.318 | 2.255 | 2.195 | 2.058 | 2.019 | 2.295 | 1.344 | 2.785 | 2.869 |
| 1972 | 4.185 | 2.234 | 5.745 | 4.149 | 2.622 | 2.596 | 2.141 | 2.303 | 2.346 | 2.469 | 2.446 | 4.688 | 3.168 |
| 1973 | 5.556 | 7.457 | 3.570 | 3.587 | 3.127 | 2.609 | 2.596 | 2.406 | 2.280 | 2.579 | 3.167 | 5.569 | 3.687 |
| 1974 | 2.653 | 0.355 | 2.442 | 2.416 | 2.489 | 2.210 | 2.251 | 2.159 | 2.281 | 2.418 | 2.468 | 4.226 | 2.381 |
| 1975 | 3.673 | 4.173 | 4.445 | 3.026 | 3.600 | 2.545 | 2.105 | 2.091 | 3.303 | 2.362 | 2.372 | 3.682 | 3.109 |
| 1976 | 3.038 | 3.666 | 3.410 | 3.692 | 3.527 | 2.743 | 2.364 | 2.356 | 2.317 | 2.226 | 2.187 | 3.460 | 2.913 |
| 1977 | 3.724 | 4.763 | 5.139 | 4.716 | 4.731 | 2.286 | 2.226 | 2.140 | 2.160 | 2.968 | 4.733 | 4.078 | 3.631 |
| 1978 | 3.719 | 3.679 | 2.646 | 2.677 | 3.108 | 2.236 | 1.210 | 1.253 | 1.500 | 2.288 | 1.208 | 2.793 | 2.354 |
| 1979 | 2.490 | 3.435 | 4.282 | 3.276 | 2.679 | 1.212 | 1.304 | 1.180 | 1.173 | 0.980 | 0.964 | 0.825 | 1.975 |
| 1980 | 2.818 | 3.094 | 3.646 | 2.263 | 2.081 | 2.005 | 1.074 | 1.014 | 0.974 | 2.284 | 3.281 | 3.177 | 2.307 |
| 1981 | 2.944 | 3.779 | 3.104 | 2.561 | 2.115 | 2.072 | 2.430 | 1.243 | 1.279 | 2.686 | 2.421 | 3.572 | 2.511 |
| 1982 | 3.947 | 4.238 | 4.565 | 0.552 | 2.065 | 0.963 | 0.799 | 2.039 | 1.282 | 1.521 | 2.302 | 2.344 | 2.212 |
| 1983 | 3.064 | 1.766 | 3.884 | 3.740 | 2.198 | 2.029 | 1.012 | 0.811 | 1.003 | 0.992 | 0.530 | 1.267 | 1.859 |
| 1984 | 3.470 | 3.591 | 3.123 | 3.662 | 2.537 | 2.069 | 1.189 | 1.073 | 1.072 | 2.001 | 1.997 | 3.040 | 2.398 |
| 1985 | 2.287 | 3.657 | 3.745 | 3.881 | 2.459 | 2.116 | 2.361 | 1.007 | 1.146 | 0.869 | 1.092 | 3.984 | 2.377 |
| 1986 | 3.121 | 3.812 | 4.280 | 5.024 | 2.511 | 2.217 | 2.503 | 0.640 | 0.827 | 0.801 | 1.073 | 2.426 | 2.427 |
| 1987 | 2.636 | 2.508 | 2.247 | 2.560 | 2.062 | 1.157 | 1.141 | 1.098 | 1.151 | 1.243 | 2.171 | 2.743 | 1.890 |
| 1988 | 4.872 | 3.203 | 3.676 | 3.687 | 2.436 | 2.103 | 1.348 | 1.208 | 1.134 | 1.302 | 0.358 | 2.083 | 2.284 |
| 1989 | 3.121 | 3.333 | 3.439 | 3.115 | 2.446 | 0.892 | 2.026 | 1.115 | 2.224 | 1.911 | 2.299 | 2.067 | 2.326 |
| 1990 | 3.340 | 2.344 | 2.236 | 1.524 | 1.449 | 2.074 | 1.265 | 1.026 | 1.062 | 1.728 | 2.856 | 3.192 | 2.007 |
| 1991 | 2.538 | 2.604 | 3.725 | 2.394 | 2.781 | 2.051 | 2.130 | 0.943 | 0.902 | 1.996 | 0.889 | 2.036 | 2.084 |
| 1992 | 2.347 | 1.861 | 2.860 | 2.178 | 2.034 | 1.058 | 0.958 | 0.875 | 0.763 | 2.003 | 1.056 | 1.046 | 1.589 |
| 1993 | 2.785 | 3.192 | 3.368 | 2.704 | 2.536 | 0.896 | 0.826 | 0.855 | 0.993 | 1.158 | 2.543 | 3.837 | 2.136 |
| 1994 | 4.029 | 2.679 | 3.938 | 3.635 | 2.242 | 2.056 | 0.323 | 0.392 | 0.215 | 0.005 | 1.152 | 0.988 | 1.798 |
| 1995 | 1.525 | 1.426 | 2.161 | 1.942 | 0.984 | 0.123 | 0.173 | 0.207 | 0.136 | 0.747 | 0.437 | 1.013 | 0.905 |
| 1996 | 1.652 | 2.396 | 2.042 | 2.365 | 1.184 | 0.232 | 0.021 | 0.042 | 0.021 | 0.336 | 0.490 | 0.346 | 0.921 |
| 1997 | 0.851 | 2.595 | 1.876 | 0.802 | 1.148 | 0.949 | 1.065 | 1.088 | 1.188 | 0.543 | 0.870 | 1.373 | 1.187 |
| 1998 | 2.794 | 3.041 | 2.565 | 1.819 | 1.114 | 0.638 | 0.526 | 0.800 | 0.953 | 0.562 | 1.153 | 0.560 | 1.366 |
| 1999 | 0.902 | 2.791 | 2.883 | 4.226 | 3.019 | 2.052 | 1.270 | 1.129 | 1.262 | 1.877 | 1.194 | 2.440 | 2.080 |
| 2000 | 2.811 | 4.498 | 0.446 | 2.712 | 2.916 | 1.838 | 1.948 | 1.069 | 0.962 | 1.225 | 1.077 | 2.616 | 2.000 |
| 2001 | 5.111 | 3.733 | 1.601 | 1.578 | 2.512 | 0.857 | 0.926 | 0.921 | 1.520 | 0.486 | 0.689 | 0.332 | 1.678 |
| 2002 | 0.460 | 2.939 | 4.959 | 1.762 | 1.844 | 0.126 | 0.645 | 1.089 | 0.434 | 0.541 | 1.447 | 2.175 | 1.530 |
| 2003 | 5.086 | 6.215 | 3.653 | 4.504 | 2.500 | 1.516 | 1.205 | 0.295 | 0.768 | 1.217 | 0.216 | 2.192 | 2.424 |
| 2004 | 1.414 | 3.397 | 3.313 | 2.686 | 2.227 | 1.793 | 0.987 | 0.644 | 1.177 | 1.949 | 3.454 | 3.791 | 2.229 |
| 2005 | 4.495 | 5.004 | 5.043 | 4.289 | 1.946 | 1.439 | 1.293 | 1.014 | 0.834 | 1.084 | 0.949 | 1.932 | 2.429 |
| 2006 | 3.949 | 4.115 | 4.981 | 4.640 | 2.719 | 2.450 | 2.106 | 2.112 | 2.124 | 2.223 | 2.863 | 3.645 | 3.154 |
| 2007 | 5.335 | 5.154 | 4.480 | 3.909 | 3.992 | 2.381 | 1.831 | 2.204 | 2.759 | 2.718 | 2.506 | 2.114 | 3.271 |
| 2008 | 4.358 | 5.127 | 3.159 | 3.642 | 2.420 | 1.049 | 1.391 | 1.225 | 0.026 | 0.788 | 0.649 | 0.364 | 2.007 |
| 2009 | 3.402 | 5.002 | 3.736 | 1.287 | 2.592 | 2.119 | 1.785 | 1.411 | 1.173 | 1.418 | 3.414 | 4.283 | 2.623 |
| 2010 | 2.261 | 1.826 | 0.206 | 0.605 | 2.495 | 2.290 | 0.998 | 1.170 | 1.601 | 0.458 | 0.472 | 3.347 | 1.477 |
| 2011 | 4.627 | 4.567 | 2.691 | 1.616 | 2.443 | 1.049 | 0.803 | 0.290 | 0.458 | 0.066 | 1.781 | 2.617 | 1.903 |
| 2012 | 3.644 | 5.453 | 4.411 | 2.352 | 3.221 | 1.879 | 1.443 | 1.302 | 1.158 | 1.113 | 0.972 | 2.385 | 2.437 |
| 2013 | 4.441 | 5.699 | 2.193 | 4.611 | 2.451 | 0.714 | 0.269 | 0.206 | 0.151 | 0.242 | 0.475 | 2.819 | 1.998 |
| 2014 | 4.184 | 5.054 | 1.822 | 2.863 | 2.022 | 1.163 | 1.663 | 0.526 | 1.178 | 1.092 | 1.199 | 2.269 | 2.067 |
| 2015 | 4.178 | 3.675 | 5.894 | 3.795 | 2.907 | 1.722 | 0.613 | 1.106 | 1.000 | 1.402 | 1.937 | 3.412 | 2.634 |
| 2016 | 2.153 | 3.883 | 4.543 | 3.620 | 2.336 | 1.930 | 1.937 | 1.210 | 1.625 | 0.999 | 1.397 | 2.023 | 2.298 |
| PROM. | 3.147 | 3.659 | 3.447 | 3.026 | 2.508 | 1.690 | 1.471 | 1.272 | 1.354 | 1.539 | 1.730 | 2.588 | 2.279 |
| MAX. | 5.556 | 7.457 | 7.009 | 5.024 | 4.731 | 2.743 | 2.596 | 2.406 | 3.303 | 3.418 | 4.733 | 5.569 | 3.687 |
| MIN. | 0.460 | 0.355 | 0.206 | 0.552 | 0.984 | 0.123 | 0.021 | 0.042 | 0.021 | 0.005 | 0.216 | 0.332 | 0.905 |

CUADRO 1.10
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - SISTEMA MARCA III

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 2.046 | 3.674 | 3.395 | 1.233 | 0.902 | 0.484 | 0.136 | 0.091 | 0.095 | 0.520 | 0.616 | 0.678 | 1.141 |
| 1966 | 2.638 | 1.964 | 2.298 | 0.805 | 0.679 | 0.932 | 0.130 | 0.114 | 0.117 | 0.808 | 0.690 | 2.088 | 1.103 |
| 1967 | 2.754 | 5.445 | 3.783 | 2.313 | 0.844 | 1.126 | 0.172 | 0.187 | 0.196 | 1.046 | 0.899 | 0.933 | 1.616 |
| 1968 | 3.238 | 2.768 | 3.647 | 1.253 | 0.611 | 0.314 | 0.135 | 0.135 | 0.254 | 1.396 | 1.772 | 0.864 | 1.363 |
| 1969 | 0.514 | 2.340 | 3.303 | 4.779 | 0.797 | 0.267 | 0.195 | 0.054 | 0.078 | 0.135 | 0.283 | 2.698 | 1.278 |
| 1970 | 7.828 | 4.045 | 2.574 | 2.750 | 2.208 | 0.389 | 0.236 | 0.060 | 0.394 | 0.451 | 0.192 | 0.677 | 1.808 |
| 1971 | 3.101 | 4.974 | 5.392 | 3.879 | 0.822 | 0.314 | 0.083 | 0.112 | 0.095 | 0.104 | 0.670 | 0.410 | 1.640 |
| 1972 | 4.061 | 3.225 | 9.177 | 5.643 | 1.808 | 1.206 | 0.537 | 0.213 | 0.234 | 0.070 | 0.990 | 0.810 | 2.330 |
| 1973 | 5.506 | 6.095 | 5.106 | 2.955 | 0.981 | 0.104 | 0.341 | 0.260 | 0.206 | 2.037 | 2.060 | 3.505 | 2.412 |
| 1974 | 5.065 | 8.344 | 6.938 | 1.185 | 1.328 | 0.701 | 0.194 | 0.155 | 0.207 | 0.707 | 1.019 | 2.735 | 2.350 |
| 1975 | 3.267 | 1.601 | 6.632 | 1.121 | 2.115 | 0.947 | 0.163 | 0.126 | 0.244 | 0.872 | 2.006 | 1.453 | 1.720 |
| 1976 | 4.364 | 5.918 | 5.783 | 3.158 | 0.918 | 0.706 | 0.104 | 0.285 | 0.215 | 0.695 | 0.649 | 0.598 | 1.936 |
| 1977 | 3.292 | 4.471 | 5.482 | 3.897 | 0.534 | 0.122 | 0.183 | 0.146 | 0.155 | 0.521 | 1.940 | 1.295 | 1.818 |
| 1978 | 2.008 | 9.369 | 8.318 | 3.500 | 0.428 | 0.091 | 0.065 | 0.080 | 0.332 | 1.928 | 1.227 | 0.833 | 2.302 |
| 1979 | 0.514 | 2.966 | 9.642 | 5.174 | 0.760 | 0.645 | 0.172 | 0.164 | 0.163 | 0.594 | 0.174 | 0.597 | 1.790 |
| 1980 | 3.054 | 3.889 | 7.249 | 5.161 | 0.721 | 0.138 | 0.091 | 0.153 | 0.104 | 1.705 | 2.737 | 4.255 | 2.435 |
| 1981 | 4.229 | 9.011 | 7.981 | 3.028 | 0.874 | 0.112 | 0.270 | 0.249 | 0.170 | 1.497 | 2.203 | 1.204 | 2.529 |
| 1982 | 4.546 | 7.820 | 9.009 | 2.371 | 0.428 | 0.104 | 0.139 | 0.573 | 0.259 | 0.695 | 2.026 | 2.117 | 2.478 |
| 1983 | 4.652 | 2.387 | 4.979 | 3.843 | 0.625 | 0.208 | 0.208 | 0.140 | 0.152 | 0.174 | 0.504 | 0.319 | 1.512 |
| 1984 | 3.791 | 6.572 | 11.577 | 4.769 | 2.270 | 0.109 | 0.165 | 0.157 | 0.157 | 0.117 | 0.400 | 4.088 | 2.843 |
| 1985 | 4.971 | 4.764 | 5.186 | 4.512 | 1.259 | 0.489 | 0.241 | 0.152 | 0.162 | 0.572 | 0.618 | 4.003 | 2.232 |
| 1986 | 8.964 | 3.553 | 5.293 | 4.474 | 1.378 | 0.716 | 0.301 | 0.128 | 0.141 | 0.558 | 0.614 | 0.976 | 2.256 |
| 1987 | 8.837 | 7.829 | 3.563 | 0.718 | 0.366 | 0.626 | 0.161 | 0.159 | 0.162 | 0.648 | 0.628 | 1.848 | 2.099 |
| 1988 | 3.064 | 5.468 | 2.911 | 1.037 | 1.483 | 0.460 | 0.175 | 0.166 | 0.161 | 0.660 | 1.350 | 0.520 | 1.440 |
| 1989 | 2.479 | 7.833 | 4.386 | 6.290 | 0.903 | 0.533 | 0.098 | 0.160 | 0.183 | 1.425 | 0.390 | 0.498 | 2.054 |
| 1990 | 1.315 | 1.684 | 2.143 | 1.153 | 0.705 | 1.040 | 0.686 | 0.154 | 0.115 | 0.903 | 5.892 | 3.779 | 1.626 |
| 1991 | 3.466 | 4.056 | 6.031 | 3.658 | 2.644 | 0.903 | 0.090 | 0.100 | 0.146 | 0.121 | 0.176 | 0.424 | 1.806 |
| 1992 | 0.456 | 0.267 | 2.006 | 2.307 | 0.382 | 0.152 | 0.122 | 0.144 | 0.136 | 0.631 | 0.611 | 0.610 | 0.652 |
| 1993 | 3.496 | 4.634 | 4.859 | 2.621 | 1.414 | 0.535 | 0.141 | 0.142 | 0.152 | 1.243 | 2.857 | 3.538 | 2.122 |
| 1994 | 4.915 | 5.861 | 4.529 | 4.154 | 1.582 | 0.326 | 0.197 | 0.147 | 0.155 | 0.139 | 0.631 | 0.598 | 1.911 |
| 1995 | 1.980 | 2.607 | 3.684 | 1.585 | 0.421 | 0.206 | 0.111 | 0.100 | 0.095 | 0.120 | 0.164 | 0.425 | 0.949 |
| 1996 | 1.460 | 3.725 | 3.058 | 2.716 | 0.665 | 0.197 | 0.100 | 0.089 | 0.085 | 0.463 | 0.496 | 1.002 | 1.161 |
| 1997 | 1.975 | 6.120 | 4.679 | 0.383 | 0.210 | 0.477 | 0.211 | 0.147 | 0.302 | 0.026 | 0.400 | 2.132 | 1.394 |
| 1998 | 4.196 | 3.964 | 3.561 | 2.141 | 0.241 | 0.431 | 0.188 | 0.131 | 0.145 | 0.938 | 0.815 | 0.931 | 1.460 |
| 1999 | 4.333 | 7.316 | 5.339 | 5.191 | 1.330 | 0.258 | 0.126 | 0.123 | 0.261 | 2.109 | 0.268 | 0.963 | 2.269 |
| 2000 | 4.369 | 4.222 | 3.444 | 3.347 | 0.500 | 0.731 | 0.265 | 0.432 | 0.288 | 0.965 | 0.131 | 1.361 | 1.663 |
| 2001 | 4.208 | 4.139 | 5.118 | 0.623 | 0.342 | 0.389 | 0.313 | 0.271 | 0.385 | 0.510 | 0.530 | 1.151 | 1.488 |
| 2002 | 0.960 | 1.628 | 3.252 | 0.908 | 0.906 | 0.720 | 0.118 | 0.149 | 0.267 | 0.397 | 0.843 | 1.703 | 0.986 |
| 2003 | 2.338 | 4.032 | 1.386 | 0.607 | 1.081 | 0.258 | 0.121 | 0.154 | 0.182 | 0.543 | 0.127 | 0.714 | 0.944 |
| 2004 | 0.894 | 1.557 | 1.636 | 0.823 | 1.116 | 0.534 | 0.473 | 0.124 | 0.070 | 0.577 | 2.218 | 2.422 | 1.036 |
| 2005 | 2.584 | 2.884 | 2.588 | 1.867 | 1.506 | 0.474 | 0.131 | 0.125 | 0.125 | 1.517 | 0.560 | 1.081 | 1.279 |
| 2006 | 1.505 | 2.420 | 3.891 | 3.267 | 1.599 | 0.594 | 0.349 | 0.261 | 0.151 | 0.326 | 0.791 | 2.545 | 1.470 |
| 2007 | 3.300 | 2.409 | 2.453 | 1.258 | 0.648 | 0.246 | 0.047 | 0.260 | 0.212 | 0.127 | 0.249 | 0.314 | 0.954 |
| 2008 | 3.121 | 2.633 | 2.767 | 1.230 | 0.154 | 0.033 | 0.007 | 0.129 | 0.189 | 0.020 | 0.107 | 0.281 | 0.885 |
| 2009 | 1.878 | 4.344 | 4.391 | 2.439 | 0.454 | 0.080 | 0.040 | 0.020 | 0.027 | 0.080 | 0.481 | 2.740 | 1.398 |
| 2010 | 2.466 | 1.617 | 1.410 | 0.875 | 0.160 | 0.007 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.020 | 0.080 | 1.570 | 0.681 |
| 2011 | 3.622 | 4.010 | 1.738 | 1.604 | 0.247 | 0.040 | 0.020 | 0.007 | 0.000 | 0.033 | 0.261 | 1.664 | 1.087 |
| 2012 | 2.646 | 3.535 | 2.660 | 1.430 | 0.287 | 0.067 | 0.053 | 0.107 | 0.252 | 0.040 | 0.381 | 1.798 | 1.098 |
| 2013 | 2.734 | 3.328 | 3.703 | 1.316 | 0.101 | 0.173 | 0.220 | 0.087 | 0.101 | 0.248 | 0.254 | 1.029 | 1.097 |
| 2014 | 2.774 | 3.596 | 3.461 | 0.347 | 0.407 | 0.234 | 0.201 | 0.141 | 0.000 | 0.201 | 0.208 | 0.882 | 1.026 |
| 2015 | 3.615 | 3.889 | 3.569 | 1.022 | 0.468 | 0.513 | 0.213 | 0.005 | 0.033 | 0.000 | 0.567 | 1.651 | 1.282 |
| 2016 | 1.026 | 2.896 | 2.686 | 0.892 | 0.017 | 0.318 | 0.348 | 0.084 | 0.000 | 0.027 | 0.011 | 0.156 | 0.698 |
| PROM. | 3.277 | 4.225 | 4.493 | 2.493 | 0.878 | 0.419 | 0.184 | 0.151 | 0.164 | 0.620 | 0.899 | 1.490 | 1.594 |
| MAX. | 8.964 | 9.369 | 11.577 | 6.290 | 2.644 | 1.206 | 0.686 | 0.573 | 0.394 | 2.109 | 5.892 | 4.255 | 2.843 |
| MIN. | 0.456 | 0.267 | 1.386 | 0.347 | 0.017 | 0.007 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.011 | 0.156 | 0.652 |

Anexo 2: Matrices de caudales naturalizados Cuenca Río Santa Eulalia

CUADRO 2.1
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. QUISHA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.226 | 0.321 | 0.293 | 0.096 | 0.101 | 0.061 | 0.061 | 0.038 | 0.040 | 0.056 | 0.072 | 0.072 | 0.119 |
| 1966 | 0.319 | 0.374 | 0.184 | 0.159 | 0.099 | 0.115 | 0.065 | 0.056 | 0.058 | 0.114 | 0.115 | 0.190 | 0.153 |
| 1967 | 0.186 | 0.443 | 0.408 | 0.161 | 0.099 | 0.081 | 0.071 | 0.060 | 0.061 | 0.101 | 0.085 | 0.118 | 0.154 |
| 1968 | 0.154 | 0.211 | 0.177 | 0.015 | 0.057 | 0.043 | 0.033 | 0.023 | 0.029 | 0.042 | 0.076 | 0.094 | 0.079 |
| 1969 | 0.101 | 0.174 | 0.189 | 0.187 | 0.090 | 0.064 | 0.051 | 0.044 | 0.041 | 0.055 | 0.092 | 0.482 | 0.131 |
| 1970 | 0.515 | 0.289 | 0.284 | 0.251 | 0.149 | 0.094 | 0.071 | 0.060 | 0.085 | 0.095 | 0.083 | 0.194 | 0.181 |
| 1971 | 0.343 | 0.021 | 0.449 | 0.205 | 0.085 | 0.058 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.047 | 0.089 | 0.123 |
| 1972 | 0.257 | 0.209 | 0.343 | 0.247 | 0.101 | 0.065 | 0.052 | 0.036 | 0.036 | 0.045 | 0.040 | 0.192 | 0.135 |
| 1973 | 0.282 | 0.427 | 0.048 | 0.107 | 0.080 | 0.050 | 0.037 | 0.025 | 0.036 | 0.045 | 0.055 | 0.195 | 0.114 |
| 1974 | 0.346 | 0.139 | 0.004 | 0.096 | 0.041 | 0.044 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.030 | 0.026 | 0.112 | 0.076 |
| 1975 | 0.161 | 0.166 | 0.349 | 0.197 | 0.116 | 0.079 | 0.053 | 0.050 | 0.064 | 0.049 | 0.071 | 0.132 | 0.124 |
| 1976 | 0.351 | 0.438 | 0.273 | 0.320 | 0.087 | 0.083 | 0.059 | 0.054 | 0.053 | 0.050 | 0.057 | 0.132 | 0.162 |
| 1977 | 0.274 | 0.214 | 0.173 | 0.224 | 0.089 | 0.056 | 0.045 | 0.042 | 0.033 | 0.054 | 0.118 | 0.159 | 0.123 |
| 1978 | 0.082 | 0.457 | 0.208 | 0.053 | 0.062 | 0.047 | 0.044 | 0.042 | 0.037 | 0.054 | 0.066 | 0.043 | 0.097 |
| 1979 | 0.123 | 0.376 | 0.324 | 0.265 | 0.098 | 0.074 | 0.065 | 0.061 | 0.094 | 0.065 | 0.066 | 0.144 | 0.145 |
| 1980 | 0.472 | 0.258 | 0.164 | 0.034 | 0.119 | 0.090 | 0.075 | 0.054 | 0.102 | 0.108 | 0.161 | 0.323 | 0.164 |
| 1981 | 0.162 | 0.441 | 0.408 | 0.366 | 0.104 | 0.078 | 0.060 | 0.052 | 0.050 | 0.074 | 0.113 | 0.168 | 0.171 |
| 1982 | 0.102 | 0.152 | 0.308 | 0.084 | 0.074 | 0.045 | 0.043 | 0.048 | 0.031 | 0.052 | 0.085 | 0.198 | 0.102 |
| 1983 | 0.066 | 0.146 | 0.460 | 0.195 | 0.113 | 0.092 | 0.062 | 0.061 | 0.065 | 0.069 | 0.072 | 0.098 | 0.125 |
| 1984 | 0.074 | 0.927 | 0.628 | 0.281 | 0.181 | 0.126 | 0.083 | 0.068 | 0.078 | 0.110 | 0.123 | 0.213 | 0.238 |
| 1985 | 0.388 | 0.351 | 0.564 | 0.486 | 0.211 | 0.148 | 0.094 | 0.089 | 0.095 | 0.083 | 0.113 | 0.116 | 0.227 |
| 1986 | 0.286 | 0.634 | 0.236 | 0.259 | 0.169 | 0.093 | 0.041 | 0.059 | 0.056 | 0.058 | 0.070 | 0.039 | 0.163 |
| 1987 | 0.260 | 0.673 | 0.529 | 0.096 | 0.110 | 0.086 | 0.084 | 0.074 | 0.065 | 0.090 | 0.107 | 0.201 | 0.195 |
| 1988 | 0.362 | 0.331 | 0.189 | 0.355 | 0.127 | 0.082 | 0.063 | 0.049 | 0.049 | 0.062 | 0.065 | 0.101 | 0.152 |
| 1989 | 0.294 | 0.896 | 0.332 | 0.224 | 0.157 | 0.101 | 0.070 | 0.054 | 0.047 | 0.083 | 0.093 | 0.132 | 0.202 |
| 1990 | 0.123 | 0.125 | 0.157 | 0.091 | 0.077 | 0.105 | 0.056 | 0.045 | 0.069 | 0.096 | 0.244 | 0.467 | 0.138 |
| 1991 | 0.284 | 0.137 | 0.087 | 0.539 | 0.149 | 0.090 | 0.069 | 0.058 | 0.065 | 0.067 | 0.094 | 0.132 | 0.147 |
| 1992 | 0.173 | 0.129 | 0.207 | 0.167 | 0.093 | 0.069 | 0.064 | 0.063 | 0.054 | 0.083 | 0.074 | 0.099 | 0.106 |
| 1993 | 0.231 | 0.266 | 0.295 | 0.209 | 0.121 | 0.070 | 0.058 | 0.049 | 0.052 | 0.077 | 0.184 | 0.290 | 0.158 |
| 1994 | 0.322 | 0.443 | 0.440 | 0.096 | 0.159 | 0.099 | 0.076 | 0.059 | 0.067 | 0.063 | 0.080 | 0.118 | 0.167 |
| 1995 | 0.291 | 0.188 | 0.294 | 0.273 | 0.121 | 0.091 | 0.073 | 0.065 | 0.064 | 0.063 | 0.113 | 0.073 | 0.142 |
| 1996 | 0.244 | 0.046 | 0.558 | 0.322 | 0.124 | 0.090 | 0.074 | 0.075 | 0.070 | 0.067 | 0.080 | 0.136 | 0.158 |
| 1997 | 0.158 | 0.317 | 0.592 | 0.105 | 0.250 | 0.023 | 0.074 | 0.057 | 0.076 | 0.186 | 0.455 | 0.087 | 0.198 |
| 1998 | 0.340 | 0.055 | 0.150 | 0.100 | 0.097 | 0.079 | 0.069 | 0.094 | 0.150 | 0.106 | 0.030 | 0.430 | 0.143 |
| 1999 | 0.460 | 0.381 | 0.358 | 0.477 | 0.267 | 0.082 | 0.054 | 0.149 | 0.025 | 0.049 | 0.045 | 0.042 | 0.198 |
| 2000 | 0.330 | 0.265 | 0.269 | 0.482 | 0.033 | 0.028 | 0.016 | 0.018 | 0.066 | 0.109 | 0.023 | 0.047 | 0.140 |
| 2001 | 0.183 | 0.206 | 0.259 | 0.164 | 0.099 | 0.017 | 0.010 | 0.013 | 0.024 | 0.043 | 0.445 | 0.240 | 0.141 |
| 2002 | 0.205 | 0.363 | 0.318 | 0.153 | 0.027 | 0.021 | 0.081 | 0.025 | 0.021 | 0.035 | 0.048 | 0.393 | 0.140 |
| 2003 | 0.262 | 0.450 | 0.212 | 0.283 | 0.069 | 0.017 | 0.031 | 0.051 | 0.037 | 0.070 | 0.199 | 0.325 | 0.165 |
| 2004 | 0.136 | 0.083 | 0.027 | 0.010 | 0.012 | 0.067 | 0.044 | 0.038 | 0.038 | 0.172 | 0.334 | 0.176 | 0.095 |
| 2005 | 0.371 | 0.369 | 0.245 | 0.415 | 0.132 | 0.024 | 0.030 | 0.018 | 0.012 | 0.079 | 0.145 | 0.107 | 0.161 |
| 2006 | 0.516 | 0.232 | 0.143 | 0.123 | 0.069 | 0.024 | 0.007 | 0.004 | 0.092 | 0.093 | 0.199 | 0.266 | 0.147 |
| 2007 | 0.434 | 0.404 | 0.490 | 0.285 | 0.264 | 0.146 | 0.070 | 0.206 | 0.022 | 0.107 | 0.143 | 0.174 | 0.228 |
| 2008 | 0.303 | 0.215 | 0.119 | 0.143 | 0.116 | 0.090 | 0.062 | 0.062 | 0.029 | 0.028 | 0.049 | 0.132 | 0.112 |
| 2009 | 0.493 | 0.551 | 0.383 | 0.561 | 0.281 | 0.290 | 0.033 | 0.024 | 0.035 | 0.212 | 0.270 | 0.424 | 0.295 |
| 2010 | 0.528 | 0.246 | 0.263 | 0.300 | 0.185 | 0.071 | 0.021 | 0.004 | 0.043 | 0.029 | 0.051 | 0.182 | 0.160 |
| 2011 | 0.327 | 0.257 | 0.195 | 0.189 | 0.076 | 0.016 | 0.036 | 0.032 | 0.032 | 0.034 | 0.022 | 0.174 | 0.115 |
| 2012 | 0.045 | 0.141 | 0.031 | 0.292 | 0.121 | 0.062 | 0.034 | 0.021 | 0.033 | 0.073 | 0.407 | 0.258 | 0.126 |
| 2013 | 0.471 | 0.688 | 0.362 | 0.173 | 0.156 | 0.069 | 0.052 | 0.016 | 0.029 | 0.047 | 0.172 | 0.143 | 0.195 |
| 2014 | 0.214 | 0.463 | 0.318 | 0.179 | 0.127 | 0.115 | 0.018 | 0.027 | 0.031 | 0.045 | 0.065 | 0.093 | 0.139 |
| 2015 | 0.222 | 0.702 | 0.445 | 0.322 | 0.175 | 0.201 | 0.104 | 0.064 | 0.036 | 0.103 | 0.197 | 0.139 | 0.222 |
| 2016 | 0.217 | 0.483 | 0.224 | 0.153 | 0.156 | 0.108 | 0.041 | 0.045 | 0.013 | 0.084 | 0.259 | 0.240 | 0.167 |
| PROM. | 0.271 | 0.332 | 0.288 | 0.223 | 0.121 | 0.079 | 0.054 | 0.051 | 0.051 | 0.075 | 0.125 | 0.179 | 0.153 |
| MAX. | 0.528 | 0.927 | 0.628 | 0.561 | 0.281 | 0.290 | 0.104 | 0.206 | 0.150 | 0.212 | 0.455 | 0.482 | 0.295 |
| MIN. | 0.045 | 0.021 | 0.004 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.007 | 0.004 | 0.012 | 0.028 | 0.022 | 0.039 | 0.076 |

CUADRO 2.2
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. CARPA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.535 | 0.762 | 0.695 | 0.228 | 0.238 | 0.145 | 0.145 | 0.091 | 0.095 | 0.134 | 0.170 | 0.172 | 0.282 |
| 1966 | 0.426 | 0.627 | 0.436 | 0.377 | 0.188 | 0.217 | 0.123 | 0.106 | 0.110 | 0.217 | 0.218 | 0.450 | 0.289 |
| 1967 | 0.441 | 1.050 | 0.967 | 0.383 | 0.235 | 0.193 | 0.169 | 0.143 | 0.146 | 0.239 | 0.202 | 0.279 | 0.366 |
| 1968 | 0.365 | 0.500 | 0.420 | 0.035 | 0.135 | 0.101 | 0.077 | 0.055 | 0.068 | 0.100 | 0.179 | 0.224 | 0.188 |
| 1969 | 0.240 | 0.413 | 0.448 | 0.444 | 0.181 | 0.128 | 0.102 | 0.088 | 0.083 | 0.110 | 0.185 | 0.743 | 0.263 |
| 1970 | 0.945 | 0.434 | 0.508 | 0.390 | 0.258 | 0.162 | 0.122 | 0.104 | 0.147 | 0.164 | 0.143 | 0.366 | 0.312 |
| 1971 | 0.549 | 0.546 | 1.064 | 0.486 | 0.216 | 0.148 | 0.106 | 0.107 | 0.105 | 0.100 | 0.119 | 0.210 | 0.312 |
| 1972 | 0.609 | 0.496 | 0.814 | 0.586 | 0.240 | 0.154 | 0.123 | 0.085 | 0.085 | 0.107 | 0.095 | 0.455 | 0.321 |
| 1973 | 0.668 | 1.014 | 0.114 | 0.253 | 0.190 | 0.118 | 0.088 | 0.060 | 0.086 | 0.107 | 0.131 | 0.463 | 0.270 |
| 1974 | 0.821 | 0.331 | 0.179 | 0.228 | 0.107 | 0.115 | 0.079 | 0.069 | 0.062 | 0.079 | 0.068 | 0.265 | 0.200 |
| 1975 | 0.381 | 0.393 | 0.829 | 0.467 | 0.276 | 0.187 | 0.126 | 0.119 | 0.152 | 0.116 | 0.167 | 0.312 | 0.294 |
| 1976 | 0.582 | 0.814 | 0.523 | 0.552 | 0.159 | 0.152 | 0.108 | 0.099 | 0.097 | 0.092 | 0.104 | 0.312 | 0.297 |
| 1977 | 0.650 | 0.508 | 0.411 | 0.532 | 0.211 | 0.132 | 0.107 | 0.100 | 0.078 | 0.128 | 0.279 | 0.377 | 0.291 |
| 1978 | 0.194 | 1.083 | 0.493 | 0.224 | 0.154 | 0.118 | 0.109 | 0.104 | 0.093 | 0.134 | 0.163 | 0.101 | 0.242 |
| 1979 | 0.291 | 0.893 | 0.769 | 0.629 | 0.232 | 0.175 | 0.154 | 0.144 | 0.223 | 0.153 | 0.157 | 0.341 | 0.343 |
| 1980 | 1.120 | 0.612 | 0.388 | 0.424 | 0.314 | 0.238 | 0.198 | 0.143 | 0.270 | 0.285 | 0.426 | 0.767 | 0.432 |
| 1981 | 0.385 | 1.046 | 0.967 | 0.868 | 0.246 | 0.186 | 0.142 | 0.124 | 0.119 | 0.176 | 0.269 | 0.399 | 0.406 |
| 1982 | 0.243 | 0.360 | 0.730 | 0.199 | 0.175 | 0.107 | 0.103 | 0.115 | 0.073 | 0.124 | 0.202 | 0.470 | 0.242 |
| 1983 | 0.157 | 0.347 | 1.090 | 0.671 | 0.292 | 0.238 | 0.161 | 0.158 | 0.168 | 0.179 | 0.187 | 0.232 | 0.323 |
| 1984 | 0.175 | 2.199 | 1.490 | 0.667 | 0.411 | 0.286 | 0.189 | 0.154 | 0.177 | 0.250 | 0.279 | 0.302 | 0.541 |
| 1985 | 0.627 | 0.575 | 0.930 | 0.349 | 0.339 | 0.237 | 0.151 | 0.143 | 0.152 | 0.133 | 0.181 | 0.561 | 0.365 |
| 1986 | 0.680 | 1.505 | 0.560 | 0.613 | 0.402 | 0.220 | 0.097 | 0.140 | 0.133 | 0.138 | 0.165 | 0.093 | 0.388 |
| 1987 | 0.616 | 1.596 | 1.254 | 0.228 | 0.261 | 0.204 | 0.199 | 0.177 | 0.155 | 0.214 | 0.253 | 0.478 | 0.463 |
| 1988 | 0.859 | 0.785 | 0.448 | 0.841 | 0.300 | 0.195 | 0.150 | 0.116 | 0.116 | 0.148 | 0.155 | 0.240 | 0.361 |
| 1989 | 0.698 | 2.125 | 0.787 | 0.532 | 0.373 | 0.240 | 0.165 | 0.129 | 0.110 | 0.196 | 0.220 | 0.312 | 0.480 |
| 1990 | 0.291 | 0.298 | 0.373 | 0.216 | 0.145 | 0.197 | 0.105 | 0.084 | 0.130 | 0.181 | 0.459 | 0.638 | 0.259 |
| 1991 | 0.911 | 0.495 | 0.296 | 0.751 | 0.349 | 0.211 | 0.161 | 0.135 | 0.152 | 0.157 | 0.221 | 0.312 | 0.345 |
| 1992 | 0.411 | 0.306 | 0.490 | 0.396 | 0.214 | 0.159 | 0.148 | 0.146 | 0.125 | 0.191 | 0.171 | 0.182 | 0.245 |
| 1993 | 0.518 | 0.630 | 0.699 | 0.497 | 0.284 | 0.164 | 0.137 | 0.115 | 0.123 | 0.181 | 0.433 | 0.688 | 0.371 |
| 1994 | 0.764 | 1.050 | 1.045 | 0.514 | 0.410 | 0.253 | 0.195 | 0.151 | 0.172 | 0.161 | 0.206 | 0.281 | 0.430 |
| 1995 | 0.691 | 0.446 | 0.697 | 0.648 | 0.418 | 0.312 | 0.251 | 0.222 | 0.221 | 0.215 | 0.390 | 1.340 | 0.489 |
| 1996 | 0.846 | 0.110 | 1.516 | 0.554 | 0.308 | 0.224 | 0.184 | 0.186 | 0.172 | 0.165 | 0.197 | 0.204 | 0.392 |
| 1997 | 0.345 | 0.717 | 0.675 | 0.144 | 0.138 | 0.076 | 0.020 | 0.032 | 0.091 | 0.194 | 0.469 | 0.087 | 0.246 |
| 1998 | 0.734 | 0.391 | 0.333 | 0.535 | 0.411 | 0.093 | 0.048 | 0.298 | 0.237 | 0.318 | 0.128 | 0.430 | 0.330 |
| 1999 | 0.798 | 0.672 | 0.894 | 1.259 | 0.388 | 0.159 | 0.054 | 0.039 | 0.072 | 0.085 | 0.070 | 0.080 | 0.378 |
| 2000 | 0.860 | 0.667 | 0.639 | 1.073 | 0.081 | 0.058 | 0.036 | 0.038 | 0.100 | 0.144 | 0.201 | 0.297 | 0.348 |
| 2001 | 1.124 | 1.102 | 0.870 | 0.019 | 0.006 | 0.007 | 0.029 | 0.087 | 0.299 | 0.217 | 0.180 | 0.440 | 0.362 |
| 2002 | 0.446 | 0.827 | 0.806 | 0.630 | 0.158 | 0.081 | 0.139 | 0.119 | 0.074 | 0.033 | 0.101 | 0.666 | 0.337 |
| 2003 | 0.501 | 0.684 | 0.537 | 0.489 | 0.176 | 0.057 | 0.017 | 0.041 | 0.052 | 0.123 | 0.174 | 0.342 | 0.263 |
| 2004 | 0.772 | 0.241 | 0.112 | 0.063 | 0.064 | 0.064 | 0.044 | 0.038 | 0.038 | 0.172 | 0.334 | 0.176 | 0.177 |
| 2005 | 0.446 | 0.541 | 0.350 | 0.664 | 0.252 | 0.058 | 0.078 | 0.043 | 0.017 | 0.200 | 0.306 | 0.204 | 0.261 |
| 2006 | 0.879 | 0.804 | 0.729 | 0.679 | 0.222 | 0.109 | 0.018 | 0.035 | 0.207 | 0.205 | 0.282 | 0.460 | 0.383 |
| 2007 | 0.736 | 0.733 | 0.850 | 0.464 | 0.356 | 0.080 | 0.124 | 0.024 | 0.016 | 0.161 | 0.263 | 0.288 | 0.339 |
| 2008 | 0.534 | 1.248 | 0.481 | 0.474 | 0.633 | 0.076 | 0.112 | 0.103 | 0.052 | 0.065 | 0.106 | 0.295 | 0.345 |
| 2009 | 0.803 | 0.889 | 0.687 | 0.865 | 0.357 | 0.167 | 0.114 | 0.058 | 0.070 | 0.306 | 0.499 | 0.732 | 0.459 |
| 2010 | 1.258 | 0.742 | 0.849 | 0.945 | 0.469 | 0.408 | 0.219 | 0.075 | 0.057 | 0.161 | 0.193 | 0.673 | 0.503 |
| 2011 | 0.815 | 0.916 | 0.422 | 0.515 | 0.406 | 0.230 | 0.149 | 0.075 | 0.073 | 0.108 | 1.332 | 0.040 | 0.418 |
| 2012 | 0.313 | 0.318 | 1.135 | 0.772 | 0.252 | 0.370 | 0.080 | 0.050 | 0.078 | 0.240 | 1.160 | 0.358 | 0.426 |
| 2013 | 0.701 | 1.249 | 0.698 | 0.547 | 0.292 | 0.142 | 0.113 | 0.071 | 0.158 | 0.225 | 0.344 | 0.321 | 0.399 |
| 2014 | 0.505 | 1.209 | 0.669 | 0.454 | 0.290 | 0.092 | 0.043 | 0.064 | 0.089 | 0.008 | 0.057 | 0.253 | 0.305 |
| 2015 | 0.558 | 1.059 | 0.707 | 0.706 | 0.289 | 0.113 | 0.110 | 0.165 | 0.084 | 0.245 | 0.475 | 0.634 | 0.425 |
| 2016 | 0.569 | 0.943 | 0.582 | 0.515 | 0.588 | 0.125 | 0.098 | 0.106 | 0.029 | 0.143 | 0.262 | 0.729 | 0.389 |
| PROM. | 0.604 | 0.775 | 0.682 | 0.511 | 0.271 | 0.163 | 0.118 | 0.105 | 0.117 | 0.162 | 0.264 | 0.386 | 0.344 |
| MAX. | 1.258 | 2.199 | 1.516 | 1.259 | 0.633 | 0.408 | 0.251 | 0.298 | 0.299 | 0.318 | 1.332 | 1.340 | 0.541 |
| MIN. | 0.157 | 0.110 | 0.112 | 0.019 | 0.006 | 0.007 | 0.017 | 0.024 | 0.016 | 0.008 | 0.057 | 0.040 | 0.177 |

CUADRO 2.3
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. HUASCA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.695 | 1.009 | 0.915 | 0.336 | 0.305 | 0.185 | 0.185 | 0.116 | 0.121 | 0.171 | 0.218 | 0.107 | 0.360 |
| 1966 | 0.544 | 0.749 | 0.608 | 0.475 | 0.239 | 0.276 | 0.156 | 0.134 | 0.139 | 0.275 | 0.277 | 0.561 | 0.367 |
| 1967 | 0.608 | 1.462 | 1.249 | 0.563 | 0.325 | 0.267 | 0.234 | 0.197 | 0.201 | 0.330 | 0.279 | 0.434 | 0.507 |
| 1968 | 0.463 | 0.753 | 0.572 | 0.052 | 0.194 | 0.145 | 0.111 | 0.079 | 0.097 | 0.143 | 0.257 | 0.377 | 0.269 |
| 1969 | 0.338 | 0.598 | 0.590 | 0.602 | 0.239 | 0.169 | 0.135 | 0.116 | 0.109 | 0.145 | 0.244 | 0.892 | 0.347 |
| 1970 | 1.262 | 0.591 | 0.657 | 0.521 | 0.347 | 0.217 | 0.164 | 0.140 | 0.197 | 0.221 | 0.192 | 0.517 | 0.419 |
| 1971 | 0.754 | 0.818 | 1.449 | 0.664 | 0.296 | 0.203 | 0.145 | 0.147 | 0.143 | 0.137 | 0.163 | 0.235 | 0.428 |
| 1972 | 0.792 | 0.707 | 1.131 | 0.791 | 0.324 | 0.207 | 0.166 | 0.114 | 0.115 | 0.144 | 0.128 | 0.579 | 0.433 |
| 1973 | 0.885 | 1.314 | 0.190 | 0.372 | 0.257 | 0.159 | 0.120 | 0.081 | 0.117 | 0.145 | 0.178 | 0.635 | 0.365 |
| 1974 | 1.120 | 0.645 | 0.059 | 0.336 | 0.146 | 0.156 | 0.107 | 0.094 | 0.084 | 0.107 | 0.093 | 0.336 | 0.272 |
| 1975 | 0.493 | 0.513 | 1.135 | 0.606 | 0.373 | 0.252 | 0.170 | 0.161 | 0.205 | 0.157 | 0.226 | 0.466 | 0.396 |
| 1976 | 0.780 | 1.128 | 0.743 | 0.656 | 0.216 | 0.206 | 0.146 | 0.134 | 0.131 | 0.124 | 0.142 | 0.466 | 0.403 |
| 1977 | 0.713 | 0.711 | 0.538 | 0.637 | 0.261 | 0.164 | 0.132 | 0.124 | 0.096 | 0.158 | 0.346 | 0.474 | 0.360 |
| 1978 | 0.254 | 1.426 | 0.665 | 0.664 | 0.247 | 0.188 | 0.174 | 0.167 | 0.148 | 0.214 | 0.261 | 0.321 | 0.386 |
| 1979 | 0.399 | 1.186 | 1.004 | 0.779 | 0.306 | 0.232 | 0.204 | 0.190 | 0.295 | 0.203 | 0.207 | 0.494 | 0.453 |
| 1980 | 1.493 | 0.827 | 0.560 | 0.640 | 0.418 | 0.317 | 0.264 | 0.190 | 0.361 | 0.380 | 0.568 | 0.900 | 0.576 |
| 1981 | 0.470 | 1.319 | 1.172 | 1.127 | 0.311 | 0.235 | 0.179 | 0.157 | 0.150 | 0.223 | 0.340 | 0.538 | 0.512 |
| 1982 | 0.341 | 0.534 | 0.958 | 0.292 | 0.239 | 0.147 | 0.140 | 0.157 | 0.100 | 0.170 | 0.277 | 0.617 | 0.331 |
| 1983 | 0.237 | 0.519 | 1.445 | 0.733 | 0.389 | 0.317 | 0.214 | 0.210 | 0.224 | 0.239 | 0.248 | 0.389 | 0.430 |
| 1984 | 0.212 | 2.877 | 2.016 | 0.995 | 0.547 | 0.380 | 0.251 | 0.205 | 0.236 | 0.333 | 0.371 | 0.329 | 0.720 |
| 1985 | 0.724 | 0.661 | 1.083 | 0.514 | 0.411 | 0.288 | 0.183 | 0.174 | 0.185 | 0.161 | 0.219 | 0.704 | 0.442 |
| 1986 | 0.806 | 1.955 | 0.751 | 0.902 | 0.544 | 0.299 | 0.131 | 0.190 | 0.180 | 0.187 | 0.224 | 0.257 | 0.525 |
| 1987 | 0.833 | 1.848 | 1.598 | 0.336 | 0.329 | 0.258 | 0.252 | 0.223 | 0.195 | 0.270 | 0.319 | 0.635 | 0.584 |
| 1988 | 1.087 | 1.085 | 0.602 | 1.090 | 0.446 | 0.290 | 0.223 | 0.172 | 0.173 | 0.219 | 0.230 | 0.833 | 0.535 |
| 1989 | 0.907 | 2.451 | 1.030 | 0.733 | 0.470 | 0.302 | 0.208 | 0.162 | 0.139 | 0.247 | 0.277 | 0.466 | 0.604 |
| 1990 | 0.657 | 0.460 | 0.523 | 1.582 | 0.315 | 0.429 | 0.228 | 0.184 | 0.282 | 0.394 | 1.000 | 0.758 | 0.566 |
| 1991 | 1.027 | 0.685 | 0.470 | 0.882 | 0.445 | 0.269 | 0.205 | 0.173 | 0.193 | 0.200 | 0.281 | 0.466 | 0.440 |
| 1992 | 0.476 | 0.329 | 0.622 | 0.511 | 0.261 | 0.194 | 0.180 | 0.178 | 0.152 | 0.232 | 0.208 | 0.230 | 0.298 |
| 1993 | 0.657 | 0.801 | 0.897 | 0.669 | 0.370 | 0.213 | 0.178 | 0.150 | 0.161 | 0.236 | 0.564 | 0.926 | 0.483 |
| 1994 | 0.975 | 1.482 | 1.364 | 0.336 | 0.515 | 0.318 | 0.245 | 0.190 | 0.216 | 0.203 | 0.258 | 0.436 | 0.540 |
| 1995 | 0.902 | 0.554 | 0.926 | 0.850 | 0.382 | 0.285 | 0.230 | 0.203 | 0.203 | 0.197 | 0.357 | 0.289 | 0.448 |
| 1996 | 0.749 | 0.359 | 1.772 | 0.723 | 0.376 | 0.274 | 0.225 | 0.227 | 0.210 | 0.202 | 0.241 | 0.363 | 0.478 |
| 1997 | 0.423 | 0.875 | 0.866 | 0.229 | 0.160 | 0.205 | 0.225 | 0.066 | 0.096 | 0.247 | 0.537 | 0.233 | 0.343 |
| 1998 | 1.015 | 0.558 | 0.453 | 0.743 | 0.479 | 0.273 | 0.068 | 0.379 | 0.346 | 0.856 | 0.648 | 0.341 | 0.513 |
| 1999 | 0.834 | 0.845 | 1.047 | 1.438 | 0.503 | 0.215 | 0.082 | 0.104 | 0.137 | 0.146 | 0.768 | 0.336 | 0.534 |
| 2000 | 1.196 | 0.909 | 1.226 | 1.506 | 0.101 | 0.074 | 0.313 | 0.044 | 0.023 | 0.099 | 0.202 | 0.518 | 0.516 |
| 2001 | 1.505 | 1.564 | 1.581 | 0.670 | 0.032 | 0.026 | 0.063 | 0.326 | 1.385 | 1.191 | 0.230 | 0.427 | 0.745 |
| 2002 | 0.499 | 1.052 | 1.062 | 0.848 | 0.329 | 0.171 | 0.287 | 0.197 | 0.447 | 0.697 | 1.481 | 0.228 | 0.603 |
| 2003 | 0.722 | 0.910 | 0.757 | 0.659 | 0.213 | 0.110 | 0.048 | 0.132 | 0.061 | 0.092 | 0.118 | 0.585 | 0.364 |
| 2004 | 0.847 | 0.642 | 0.213 | 0.216 | 0.947 | 0.341 | 0.360 | 0.070 | 0.141 | 0.234 | 0.380 | 0.242 | 0.386 |
| 2005 | 0.631 | 0.962 | 0.425 | 0.777 | 0.315 | 0.081 | 0.099 | 0.053 | 0.030 | 0.270 | 0.191 | 0.057 | 0.320 |
| 2006 | 1.056 | 1.049 | 0.948 | 0.875 | 0.305 | 0.173 | 0.270 | 0.274 | 0.424 | 0.504 | 0.453 | 0.614 | 0.576 |
| 2007 | 0.974 | 0.980 | 1.136 | 0.676 | 0.487 | 0.121 | 0.156 | 0.494 | 0.187 | 0.187 | 0.309 | 0.396 | 0.507 |
| 2008 | 0.791 | 1.553 | 0.782 | 0.822 | 0.631 | 0.132 | 0.175 | 0.188 | 0.722 | 1.208 | 0.145 | 0.446 | 0.630 |
| 2009 | 1.077 | 1.097 | 0.968 | 1.103 | 0.487 | 0.230 | 0.465 | 0.085 | 0.086 | 0.452 | 0.645 | 0.966 | 0.636 |
| 2010 | 1.584 | 1.109 | 1.257 | 1.277 | 0.802 | 0.384 | 0.374 | 0.621 | 0.564 | 0.458 | 0.273 | 0.896 | 0.799 |
| 2011 | 1.161 | 1.343 | 0.678 | 0.761 | 0.582 | 0.342 | 0.254 | 0.311 | 0.262 | 0.412 | 0.226 | 0.627 | 0.576 |
| 2012 | 0.613 | 0.830 | 1.616 | 1.018 | 0.796 | 0.692 | 0.118 | 0.073 | 0.147 | 0.604 | 0.993 | 0.225 | 0.642 |
| 2013 | 0.415 | 0.830 | 0.671 | 0.605 | 0.398 | 0.276 | 0.080 | 0.236 | 0.017 | 0.164 | 0.704 | 0.555 | 0.409 |
| 2014 | 0.535 | 1.191 | 0.840 | 0.379 | 0.244 | 0.298 | 0.618 | 0.180 | 0.371 | 0.428 | 0.507 | 0.257 | 0.483 |
| 2015 | 0.679 | 1.346 | 0.984 | 0.885 | 0.437 | 0.394 | 0.243 | 0.099 | 0.124 | 0.361 | 0.354 | 0.597 | 0.536 |
| 2016 | 0.568 | 1.244 | 0.756 | 0.677 | 0.680 | 0.190 | 0.144 | 0.098 | 0.087 | 0.196 | 0.282 | 0.840 | 0.478 |
| PROM. | 0.765 | 1.024 | 0.915 | 0.714 | 0.380 | 0.242 | 0.199 | 0.176 | 0.216 | 0.299 | 0.358 | 0.489 | 0.478 |
| MAX. | 1.584 | 2.877 | 2.016 | 1.582 | 0.947 | 0.692 | 0.618 | 0.621 | 1.385 | 1.208 | 1.481 | 0.966 | 0.799 |
| MIN. | 0.212 | 0.329 | 0.059 | 0.052 | 0.032 | 0.026 | 0.048 | 0.044 | 0.017 | 0.092 | 0.093 | 0.057 | 0.269 |

CUADRO 2.4
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. HUALLUNCA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.151 | 0.175 | 0.191 | 0.078 | 0.067 | 0.041 | 0.041 | 0.026 | 0.027 | 0.038 | 0.048 | 0.076 | 0.079 |
| 1966 | 0.302 | 0.135 | 0.169 | 0.139 | 0.074 | 0.085 | 0.048 | 0.041 | 0.043 | 0.085 | 0.086 | 0.153 | 0.114 |
| 1967 | 0.108 | 0.279 | 0.291 | 0.110 | 0.061 | 0.050 | 0.044 | 0.037 | 0.038 | 0.062 | 0.053 | 0.026 | 0.096 |
| 1968 | 0.108 | 0.142 | 0.062 | 0.058 | 0.041 | 0.030 | 0.023 | 0.017 | 0.020 | 0.030 | 0.054 | 0.096 | 0.056 |
| 1969 | 0.086 | 0.153 | 0.146 | 0.181 | 0.061 | 0.044 | 0.035 | 0.030 | 0.028 | 0.037 | 0.063 | 0.213 | 0.089 |
| 1970 | 0.314 | 0.154 | 0.115 | 0.143 | 0.074 | 0.046 | 0.035 | 0.030 | 0.042 | 0.047 | 0.041 | 0.037 | 0.090 |
| 1971 | 0.063 | 0.112 | 0.336 | 0.152 | 0.055 | 0.038 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.025 | 0.030 | 0.060 | 0.079 |
| 1972 | 0.112 | 0.194 | 0.318 | 0.177 | 0.090 | 0.058 | 0.046 | 0.032 | 0.032 | 0.040 | 0.036 | 0.314 | 0.121 |
| 1973 | 0.258 | 0.213 | 0.200 | 0.086 | 0.070 | 0.044 | 0.033 | 0.022 | 0.032 | 0.040 | 0.049 | 0.157 | 0.100 |
| 1974 | 0.199 | 0.178 | 0.073 | 0.078 | 0.039 | 0.041 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.029 | 0.025 | 0.138 | 0.072 |
| 1975 | 0.119 | 0.083 | 0.403 | 0.149 | 0.106 | 0.072 | 0.048 | 0.046 | 0.059 | 0.045 | 0.064 | 0.155 | 0.113 |
| 1976 | 0.071 | 0.240 | 0.170 | 0.113 | 0.040 | 0.038 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.026 | 0.106 | 0.075 |
| 1977 | 0.086 | 0.260 | 0.228 | 0.110 | 0.071 | 0.044 | 0.036 | 0.034 | 0.026 | 0.043 | 0.094 | 0.156 | 0.098 |
| 1978 | 0.105 | 0.197 | 0.183 | 0.184 | 0.058 | 0.044 | 0.041 | 0.039 | 0.035 | 0.050 | 0.061 | 0.096 | 0.090 |
| 1979 | 0.041 | 0.136 | 0.273 | 0.191 | 0.054 | 0.041 | 0.036 | 0.034 | 0.052 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.080 |
| 1980 | 0.143 | 0.215 | 0.118 | 0.126 | 0.058 | 0.044 | 0.037 | 0.026 | 0.050 | 0.053 | 0.079 | 0.024 | 0.080 |
| 1981 | 0.129 | 0.315 | 0.197 | 0.207 | 0.068 | 0.052 | 0.039 | 0.034 | 0.033 | 0.049 | 0.075 | 0.168 | 0.112 |
| 1982 | 0.139 | 0.162 | 0.153 | 0.145 | 0.059 | 0.036 | 0.034 | 0.038 | 0.025 | 0.042 | 0.068 | 0.077 | 0.081 |
| 1983 | 0.060 | 0.138 | 0.118 | 0.110 | 0.053 | 0.043 | 0.029 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.031 | 0.058 |
| 1984 | 0.108 | 0.306 | 0.323 | 0.231 | 0.094 | 0.065 | 0.043 | 0.035 | 0.041 | 0.057 | 0.064 | 0.123 | 0.123 |
| 1985 | 0.065 | 0.182 | 0.268 | 0.123 | 0.083 | 0.058 | 0.037 | 0.035 | 0.037 | 0.033 | 0.044 | 0.114 | 0.090 |
| 1986 | 0.340 | 0.197 | 0.131 | 0.106 | 0.115 | 0.063 | 0.028 | 0.040 | 0.038 | 0.040 | 0.047 | 0.191 | 0.111 |
| 1987 | 0.190 | 0.231 | 0.233 | 0.078 | 0.056 | 0.044 | 0.043 | 0.038 | 0.033 | 0.046 | 0.054 | 0.149 | 0.099 |
| 1988 | 0.090 | 0.265 | 0.164 | 0.188 | 0.073 | 0.047 | 0.036 | 0.028 | 0.028 | 0.036 | 0.038 | 0.071 | 0.088 |
| 1989 | 0.235 | 0.322 | 0.203 | 0.170 | 0.092 | 0.059 | 0.041 | 0.032 | 0.027 | 0.049 | 0.054 | 0.155 | 0.119 |
| 1990 | 0.183 | 0.081 | 0.094 | 0.066 | 0.051 | 0.070 | 0.037 | 0.030 | 0.046 | 0.064 | 0.163 | 0.217 | 0.092 |
| 1991 | 0.146 | 0.187 | 0.209 | 0.169 | 0.109 | 0.066 | 0.050 | 0.042 | 0.047 | 0.049 | 0.069 | 0.155 | 0.108 |
| 1992 | 0.120 | 0.041 | 0.091 | 0.063 | 0.042 | 0.032 | 0.029 | 0.029 | 0.025 | 0.038 | 0.034 | 0.036 | 0.048 |
| 1993 | 0.231 | 0.252 | 0.239 | 0.225 | 0.103 | 0.060 | 0.050 | 0.042 | 0.045 | 0.066 | 0.158 | 0.162 | 0.135 |
| 1994 | 0.200 | 0.433 | 0.302 | 0.078 | 0.118 | 0.073 | 0.056 | 0.043 | 0.049 | 0.046 | 0.059 | 0.047 | 0.123 |
| 1995 | 0.111 | 0.127 | 0.172 | 0.189 | 0.070 | 0.052 | 0.042 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.066 | 0.052 | 0.082 |
| 1996 | 0.236 | 0.201 | 0.202 | 0.069 | 0.071 | 0.052 | 0.042 | 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.046 | 0.053 | 0.091 |
| 1997 | 0.130 | 0.271 | 0.145 | 0.017 | 0.057 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.015 | 0.010 | 0.010 | 0.056 |
| 1998 | 0.448 | 0.245 | 0.161 | 0.161 | 0.019 | 0.012 | 0.013 | 0.016 | 0.017 | 0.038 | 0.018 | 0.052 | 0.099 |
| 1999 | 0.176 | 0.330 | 0.206 | 0.294 | 0.217 | 0.134 | 0.086 | 0.030 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.010 | 0.124 |
| 2000 | 0.484 | 0.210 | 0.133 | 0.096 | 0.089 | 0.062 | 0.038 | 0.012 | 0.111 | 0.054 | 0.014 | 0.144 | 0.121 |
| 2001 | 0.314 | 0.174 | 0.238 | 0.297 | 0.086 | 0.032 | 0.026 | 0.022 | 0.033 | 0.057 | 0.080 | 0.089 | 0.120 |
| 2002 | 0.043 | 0.118 | 0.343 | 0.096 | 0.044 | 0.027 | 0.017 | 0.025 | 0.025 | 0.047 | 0.045 | 0.185 | 0.085 |
| 2003 | 0.215 | 0.345 | 0.331 | 0.235 | 0.013 | 0.015 | 0.023 | 0.028 | 0.013 | 0.030 | 0.049 | 0.099 | 0.115 |
| 2004 | 0.110 | 0.261 | 0.177 | 0.083 | 0.038 | 0.064 | 0.087 | 0.011 | 0.041 | 0.034 | 0.136 | 0.150 | 0.099 |
| 2005 | 0.323 | 0.096 | 0.093 | 0.040 | 0.011 | 0.005 | 0.012 | 0.009 | 0.024 | 0.022 | 0.031 | 0.030 | 0.058 |
| 2006 | 0.185 | 0.277 | 0.219 | 0.203 | 0.057 | 0.020 | 0.062 | 0.078 | 0.051 | 0.052 | 0.069 | 0.184 | 0.121 |
| 2007 | 0.253 | 0.280 | 0.238 | 0.177 | 0.129 | 0.045 | 0.012 | 0.017 | 0.020 | 0.064 | 0.065 | 0.046 | 0.111 |
| 2008 | 0.220 | 0.195 | 0.196 | 0.214 | 0.123 | 0.053 | 0.022 | 0.037 | 0.027 | 0.008 | 0.033 | 0.000 | 0.094 |
| 2009 | 0.290 | 0.528 | 0.903 | 0.857 | 0.322 | 0.222 | 0.069 | 0.036 | 0.011 | 0.043 | 0.260 | 0.341 | 0.322 |
| 2010 | 0.468 | 0.473 | 0.301 | 0.198 | 0.181 | 0.104 | 0.035 | 0.012 | 0.033 | 0.043 | 0.016 | 0.220 | 0.172 |
| 2011 | 0.191 | 0.203 | 0.151 | 0.267 | 0.248 | 0.099 | 0.008 | 0.025 | 0.031 | 0.033 | 0.058 | 0.148 | 0.121 |
| 2012 | 0.343 | 0.109 | 0.150 | 0.245 | 0.140 | 0.062 | 0.021 | 0.017 | 0.027 | 0.000 | 0.106 | 0.077 | 0.108 |
| 2013 | 0.177 | 0.333 | 0.132 | 0.149 | 0.089 | 0.038 | 0.030 | 0.031 | 0.014 | 0.033 | 0.071 | 0.008 | 0.090 |
| 2014 | 0.190 | 0.377 | 0.377 | 0.160 | 0.128 | 0.017 | 0.045 | 0.016 | 0.018 | 0.059 | 0.082 | 0.080 | 0.128 |
| 2015 | 0.262 | 0.325 | 0.301 | 0.239 | 0.120 | 0.034 | 0.014 | 0.031 | 0.044 | 0.030 | 0.064 | 0.087 | 0.128 |
| 2016 | 0.133 | 0.227 | 0.352 | 0.096 | 0.065 | 0.016 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.030 | 0.015 | 0.041 | 0.083 |
| PROM. | 0.188 | 0.225 | 0.222 | 0.162 | 0.086 | 0.052 | 0.036 | 0.030 | 0.033 | 0.040 | 0.060 | 0.109 | 0.103 |
| MAX. | 0.484 | 0.528 | 0.903 | 0.857 | 0.322 | 0.222 | 0.087 | 0.078 | 0.111 | 0.085 | 0.260 | 0.341 | 0.322 |
| MIN. | 0.041 | 0.041 | 0.062 | 0.017 | 0.011 | 0.005 | 0.008 | 0.009 | 0.007 | 0.000 | 0.006 | 0.000 | 0.048 |

CUADRO 2.5
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. MISHA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.089 | 0.078 | 0.036 | 0.038 | 0.027 | 0.016 | 0.016 | 0.010 | 0.011 | 0.015 | 0.019 | 0.030 | 0.032 |
| 1966 | 0.104 | 0.060 | 0.022 | 0.013 | 0.020 | 0.024 | 0.013 | 0.011 | 0.012 | 0.023 | 0.024 | 0.050 | 0.031 |
| 1967 | 0.093 | 0.113 | 0.057 | 0.012 | 0.026 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.016 | 0.026 | 0.022 | 0.068 | 0.041 |
| 1968 | 0.071 | 0.058 | 0.040 | 0.006 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.027 | 0.057 | 0.028 |
| 1969 | 0.037 | 0.045 | 0.041 | 0.058 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.010 | 0.013 | 0.022 | 0.086 | 0.031 |
| 1970 | 0.134 | 0.025 | 0.019 | 0.018 | 0.025 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.014 | 0.016 | 0.014 | 0.057 | 0.030 |
| 1971 | 0.071 | 0.074 | 0.067 | 0.023 | 0.022 | 0.015 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.051 | 0.031 |
| 1972 | 0.146 | 0.060 | 0.043 | 0.030 | 0.028 | 0.018 | 0.014 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.011 | 0.066 | 0.038 |
| 1973 | 0.081 | 0.106 | 0.050 | 0.042 | 0.026 | 0.016 | 0.012 | 0.008 | 0.012 | 0.014 | 0.018 | 0.057 | 0.036 |
| 1974 | 0.155 | 0.090 | 0.007 | 0.038 | 0.019 | 0.021 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.014 | 0.012 | 0.043 | 0.036 |
| 1975 | 0.084 | 0.175 | 0.047 | 0.037 | 0.045 | 0.030 | 0.020 | 0.019 | 0.025 | 0.019 | 0.027 | 0.053 | 0.048 |
| 1976 | 0.099 | 0.106 | 0.031 | 0.008 | 0.017 | 0.016 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.053 | 0.032 |
| 1977 | 0.084 | 0.052 | 0.160 | 0.056 | 0.034 | 0.021 | 0.017 | 0.016 | 0.012 | 0.020 | 0.045 | 0.040 | 0.047 |
| 1978 | 0.064 | 0.096 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.011 | 0.016 | 0.020 | 0.044 | 0.029 |
| 1979 | 0.069 | 0.138 | 0.136 | 0.034 | 0.034 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.033 | 0.023 | 0.023 | 0.055 | 0.051 |
| 1980 | 0.040 | 0.096 | 0.070 | 0.067 | 0.029 | 0.022 | 0.018 | 0.013 | 0.025 | 0.026 | 0.039 | 0.034 | 0.040 |
| 1981 | 0.043 | 0.076 | 0.061 | 0.042 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.013 | 0.019 | 0.040 | 0.029 |
| 1982 | 0.080 | 0.069 | 0.040 | 0.033 | 0.022 | 0.014 | 0.013 | 0.015 | 0.009 | 0.016 | 0.026 | 0.037 | 0.031 |
| 1983 | 0.066 | 0.053 | 0.099 | 0.107 | 0.040 | 0.033 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.018 | 0.044 |
| 1984 | 0.078 | 0.062 | 0.018 | 0.014 | 0.019 | 0.013 | 0.009 | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.013 | 0.044 | 0.025 |
| 1985 | 0.034 | 0.033 | 0.078 | 0.089 | 0.034 | 0.024 | 0.015 | 0.014 | 0.015 | 0.013 | 0.018 | 0.068 | 0.036 |
| 1986 | 0.088 | 0.114 | 0.071 | 0.103 | 0.049 | 0.027 | 0.012 | 0.017 | 0.016 | 0.017 | 0.020 | 0.043 | 0.048 |
| 1987 | 0.067 | 0.215 | 0.021 | 0.038 | 0.026 | 0.020 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.021 | 0.025 | 0.077 | 0.046 |
| 1988 | 0.073 | 0.080 | 0.030 | 0.028 | 0.020 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.007 | 0.025 |
| 1989 | 0.164 | 0.075 | 0.038 | 0.084 | 0.036 | 0.023 | 0.016 | 0.012 | 0.011 | 0.019 | 0.021 | 0.053 | 0.046 |
| 1990 | 0.092 | 0.033 | 0.044 | 0.008 | 0.018 | 0.025 | 0.013 | 0.011 | 0.016 | 0.023 | 0.058 | 0.051 | 0.033 |
| 1991 | 0.078 | 0.065 | 0.024 | 0.004 | 0.028 | 0.017 | 0.013 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.018 | 0.053 | 0.028 |
| 1992 | 0.067 | 0.085 | 0.080 | 0.042 | 0.037 | 0.027 | 0.025 | 0.025 | 0.021 | 0.032 | 0.029 | 0.033 | 0.042 |
| 1993 | 0.090 | 0.131 | 0.054 | 0.026 | 0.034 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.015 | 0.022 | 0.052 | 0.066 | 0.044 |
| 1994 | 0.105 | 0.167 | 0.103 | 0.038 | 0.051 | 0.032 | 0.024 | 0.019 | 0.021 | 0.020 | 0.026 | 0.047 | 0.054 |
| 1995 | 0.066 | 0.070 | 0.042 | 0.038 | 0.029 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.027 | 0.055 | 0.034 |
| 1996 | 0.093 | 0.099 | 0.031 | 0.033 | 0.025 | 0.018 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.016 | 0.011 | 0.032 |
| 1997 | 0.081 | 0.148 | 0.041 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.063 | 0.012 | 0.090 | 0.040 |
| 1998 | 0.179 | 0.229 | 0.079 | 0.245 | 0.079 | 0.014 | 0.009 | 0.009 | 0.015 | 0.067 | 0.033 | 0.005 | 0.079 |
| 1999 | 0.045 | 0.125 | 0.082 | 0.180 | 0.214 | 0.072 | 0.025 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.037 | 0.131 | 0.078 |
| 2000 | 0.114 | 0.100 | 0.107 | 0.188 | 0.078 | 0.032 | 0.009 | 0.012 | 0.012 | 0.039 | 0.063 | 0.091 | 0.070 |
| 2001 | 0.116 | 0.113 | 0.188 | 0.177 | 0.074 | 0.032 | 0.010 | 0.009 | 0.013 | 0.027 | 0.050 | 0.064 | 0.072 |
| 2002 | 0.032 | 0.087 | 0.195 | 0.203 | 0.099 | 0.016 | 0.012 | 0.013 | 0.007 | 0.020 | 0.039 | 0.047 | 0.064 |
| 2003 | 0.121 | 0.239 | 0.106 | 0.217 | 0.048 | 0.008 | 0.010 | 0.018 | 0.008 | 0.014 | 0.054 | 0.031 | 0.072 |
| 2004 | 0.075 | 0.089 | 0.037 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.046 | 0.036 | 0.049 | 0.051 | 0.035 |
| 2005 | 0.122 | 0.031 | 0.049 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.010 | 0.010 | 0.023 |
| 2006 | 0.150 | 0.117 | 0.086 | 0.065 | 0.006 | 0.009 | 0.009 | 0.013 | 0.010 | 0.012 | 0.038 | 0.096 | 0.051 |
| 2007 | 0.247 | 0.188 | 0.123 | 0.088 | 0.065 | 0.017 | 0.016 | 0.011 | 0.011 | 0.013 | 0.064 | 0.029 | 0.072 |
| 2008 | 0.096 | 0.124 | 0.077 | 0.120 | 0.085 | 0.024 | 0.015 | 0.008 | 0.011 | 0.002 | 0.016 | 0.791 | 0.115 |
| 2009 | 0.142 | 0.136 | 0.018 | 0.019 | 0.015 | 0.012 | 0.012 | 0.008 | 0.013 | 0.087 | 0.109 | 0.051 | 0.051 |
| 2010 | 0.108 | 0.058 | 0.132 | 0.188 | 0.015 | 0.020 | 0.017 | 0.013 | 0.007 | 0.012 | 0.011 | 0.105 | 0.057 |
| 2011 | 0.098 | 0.113 | 0.135 | 0.169 | 0.152 | 0.063 | 0.010 | 0.013 | 0.001 | 0.013 | 0.026 | 0.069 | 0.072 |
| 2012 | 0.156 | 0.105 | 0.027 | 0.069 | 0.088 | 0.032 | 0.027 | 0.125 | 0.013 | 0.083 | 0.089 | 0.065 | 0.073 |
| 2013 | 0.084 | 0.084 | 0.123 | 0.083 | 0.064 | 0.019 | 0.015 | 0.003 | 0.008 | 0.029 | 0.032 | 0.052 | 0.050 |
| 2014 | 0.077 | 0.042 | 0.058 | 0.028 | 0.044 | 0.045 | 0.035 | 0.011 | 0.012 | 0.000 | 0.000 | 0.078 | 0.036 |
| 2015 | 0.133 | 0.173 | 0.163 | 0.118 | 0.072 | 0.049 | 0.024 | 0.010 | 0.018 | 0.008 | 0.017 | 0.123 | 0.075 |
| 2016 | 0.032 | 0.074 | 0.129 | 0.066 | 0.120 | 0.016 | 0.009 | 0.001 | 0.001 | 0.019 | 0.006 | 0.021 | 0.041 |
| PROM. | 0.094 | 0.099 | 0.070 | 0.067 | 0.043 | 0.022 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.021 | 0.029 | 0.068 | 0.046 |
| MAX. | 0.247 | 0.239 | 0.195 | 0.245 | 0.214 | 0.072 | 0.035 | 0.125 | 0.046 | 0.087 | 0.109 | 0.791 | 0.115 |
| MIN. | 0.032 | 0.025 | 0.007 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.005 | 0.023 |

CUADRO 2.6
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. CHICHE

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.064 | 0.087 | 0.091 | 0.097 | 0.042 | 0.025 | 0.025 | 0.016 | 0.017 | 0.023 | 0.030 | 0.077 | 0.049 |
| 1966 | 0.085 | 0.036 | 0.071 | 0.032 | 0.021 | 0.024 | 0.014 | 0.012 | 0.012 | 0.024 | 0.024 | 0.029 | 0.032 |
| 1967 | 0.040 | 0.163 | 0.146 | 0.031 | 0.030 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.018 | 0.030 | 0.025 | 0.016 | 0.046 |
| 1968 | 0.049 | 0.029 | 0.072 | 0.015 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.020 | 0.007 | 0.021 |
| 1969 | 0.035 | 0.033 | 0.030 | 0.039 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | 0.014 | 0.037 | 0.020 |
| 1970 | 0.138 | 0.054 | 0.049 | 0.046 | 0.030 | 0.019 | 0.014 | 0.012 | 0.017 | 0.019 | 0.017 | 0.022 | 0.036 |
| 1971 | 0.071 | 0.112 | 0.153 | 0.058 | 0.040 | 0.027 | 0.019 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.022 | 0.131 | 0.057 |
| 1972 | 0.078 | 0.045 | 0.149 | 0.077 | 0.032 | 0.020 | 0.016 | 0.011 | 0.011 | 0.014 | 0.012 | 0.037 | 0.042 |
| 1973 | 0.082 | 0.136 | 0.127 | 0.108 | 0.035 | 0.022 | 0.016 | 0.011 | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.004 | 0.049 |
| 1974 | 0.090 | 0.017 | 0.023 | 0.097 | 0.020 | 0.021 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.015 | 0.013 | 0.109 | 0.037 |
| 1975 | 0.015 | 0.041 | 0.119 | 0.094 | 0.047 | 0.032 | 0.022 | 0.020 | 0.026 | 0.020 | 0.029 | 0.135 | 0.050 |
| 1976 | 0.086 | 0.107 | 0.078 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.032 |
| 1977 | 0.054 | 0.058 | 0.067 | 0.029 | 0.022 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.013 | 0.029 | 0.049 | 0.030 |
| 1978 | 0.011 | 0.128 | 0.060 | 0.054 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.018 | 0.022 | 0.022 | 0.032 |
| 1979 | 0.021 | 0.105 | 0.116 | 0.087 | 0.037 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.036 | 0.025 | 0.025 | 0.139 | 0.055 |
| 1980 | 0.031 | 0.041 | 0.075 | 0.035 | 0.020 | 0.015 | 0.013 | 0.009 | 0.017 | 0.018 | 0.027 | 0.030 | 0.028 |
| 1981 | 0.060 | 0.112 | 0.108 | 0.108 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.015 | 0.022 | 0.034 | 0.067 | 0.051 |
| 1982 | 0.045 | 0.087 | 0.101 | 0.085 | 0.036 | 0.022 | 0.021 | 0.024 | 0.015 | 0.025 | 0.041 | 0.095 | 0.050 |
| 1983 | 0.015 | 0.022 | 0.040 | 0.197 | 0.039 | 0.032 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.060 | 0.043 |
| 1984 | 0.041 | 0.053 | 0.046 | 0.036 | 0.015 | 0.011 | 0.007 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.004 | 0.020 |
| 1985 | 0.030 | 0.017 | 0.069 | 0.149 | 0.030 | 0.021 | 0.014 | 0.013 | 0.014 | 0.012 | 0.016 | 0.007 | 0.033 |
| 1986 | 0.161 | 0.252 | 0.119 | 0.262 | 0.095 | 0.052 | 0.023 | 0.033 | 0.031 | 0.033 | 0.039 | 0.019 | 0.092 |
| 1987 | 0.030 | 0.111 | 0.054 | 0.097 | 0.020 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.035 |
| 1988 | 0.108 | 0.098 | 0.076 | 0.071 | 0.034 | 0.022 | 0.017 | 0.013 | 0.013 | 0.017 | 0.018 | 0.007 | 0.041 |
| 1989 | 0.094 | 0.138 | 0.096 | 0.213 | 0.058 | 0.037 | 0.026 | 0.020 | 0.017 | 0.030 | 0.034 | 0.135 | 0.074 |
| 1990 | 0.061 | 0.031 | 0.034 | 0.013 | 0.015 | 0.021 | 0.011 | 0.009 | 0.014 | 0.019 | 0.048 | 0.052 | 0.027 |
| 1991 | 0.041 | 0.050 | 0.061 | 0.010 | 0.038 | 0.023 | 0.017 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.024 | 0.135 | 0.037 |
| 1992 | 0.040 | 0.103 | 0.091 | 0.027 | 0.041 | 0.031 | 0.028 | 0.028 | 0.024 | 0.037 | 0.033 | 0.084 | 0.047 |
| 1993 | 0.072 | 0.135 | 0.121 | 0.066 | 0.045 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.020 | 0.029 | 0.069 | 0.089 | 0.059 |
| 1994 | 0.097 | 0.264 | 0.262 | 0.097 | 0.083 | 0.051 | 0.039 | 0.031 | 0.035 | 0.033 | 0.042 | 0.023 | 0.087 |
| 1995 | 0.045 | 0.018 | 0.106 | 0.097 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.033 | 0.058 | 0.042 |
| 1996 | 0.056 | 0.135 | 0.080 | 0.083 | 0.035 | 0.026 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.023 | 0.029 | 0.045 |
| 1997 | 0.118 | 0.145 | 0.140 | 0.062 | 0.050 | 0.030 | 0.030 | 0.058 | 0.009 | 0.050 | 0.050 | 0.139 | 0.073 |
| 1998 | 0.136 | 0.191 | 0.168 | 0.113 | 0.049 | 0.043 | 0.030 | 0.037 | 0.056 | 0.049 | 0.006 | 0.197 | 0.089 |
| 1999 | 0.112 | 0.224 | 0.156 | 0.144 | 0.106 | 0.054 | 0.203 | 0.172 | 0.058 | 0.052 | 0.056 | 0.113 | 0.121 |
| 2000 | 0.199 | 0.195 | 0.227 | 0.109 | 0.083 | 0.037 | 0.023 | 0.037 | 0.036 | 0.090 | 0.212 | 0.070 | 0.109 |
| 2001 | 0.107 | 0.309 | 0.127 | 0.034 | 0.022 | 0.036 | 0.004 | 0.003 | 0.020 | 0.022 | 0.103 | 0.054 | 0.068 |
| 2002 | 0.058 | 0.072 | 0.093 | 0.091 | 0.085 | 0.051 | 0.018 | 0.014 | 0.035 | 0.057 | 0.018 | 0.151 | 0.062 |
| 2003 | 0.194 | 0.166 | 0.177 | 0.115 | 0.053 | 0.017 | 0.047 | 0.042 | 0.010 | 0.052 | 0.043 | 0.082 | 0.083 |
| 2004 | 0.014 | 0.118 | 0.082 | 0.066 | 0.043 | 0.043 | 0.034 | 0.032 | 0.058 | 0.017 | 0.050 | 0.159 | 0.059 |
| 2005 | 0.186 | 0.127 | 0.146 | 0.133 | 0.044 | 0.041 | 0.022 | 0.025 | 0.206 | 0.026 | 0.045 | 0.060 | 0.088 |
| 2006 | 0.118 | 0.097 | 0.130 | 0.089 | 0.015 | 0.007 | 0.002 | 0.007 | 0.014 | 0.007 | 0.030 | 0.085 | 0.050 |
| 2007 | 0.242 | 0.223 | 0.212 | 0.149 | 0.087 | 0.030 | 0.021 | 0.020 | 0.047 | 0.031 | 0.141 | 0.068 | 0.105 |
| 2008 | 0.168 | 0.231 | 0.144 | 0.099 | 0.050 | 0.020 | 0.015 | 0.031 | 0.025 | 0.032 | 0.299 | 0.318 | 0.119 |
| 2009 | 0.097 | 0.214 | 0.197 | 0.147 | 0.123 | 0.093 | 0.051 | 0.037 | 0.037 | 0.135 | 0.173 | 0.198 | 0.125 |
| 2010 | 0.133 | 0.078 | 0.124 | 0.070 | 0.034 | 0.018 | 0.014 | 0.013 | 0.051 | 0.176 | 0.182 | 0.166 | 0.088 |
| 2011 | 0.151 | 0.228 | 0.168 | 0.102 | 0.032 | 0.019 | 0.035 | 0.084 | 0.032 | 0.018 | 0.073 | 0.127 | 0.088 |
| 2012 | 0.098 | 0.216 | 0.266 | 0.109 | 0.152 | 0.048 | 0.038 | 0.041 | 0.023 | 0.140 | 0.120 | 0.073 | 0.110 |
| 2013 | 0.133 | 0.138 | 0.174 | 0.068 | 0.025 | 0.018 | 0.007 | 0.004 | 0.004 | 0.023 | 0.073 | 0.131 | 0.066 |
| 2014 | 0.151 | 0.096 | 0.132 | 0.057 | 0.025 | 0.005 | 0.008 | 0.003 | 0.014 | 0.024 | 0.117 | 0.087 | 0.060 |
| 2015 | 0.134 | 0.123 | 0.174 | 0.147 | 0.021 | 0.027 | 0.042 | 0.053 | 0.047 | 0.056 | 0.076 | 0.108 | 0.084 |
| 2016 | 0.077 | 0.137 | 0.146 | 0.087 | 0.044 | 0.040 | 0.041 | 0.037 | 0.058 | 0.058 | 0.049 | 0.193 | 0.081 |
| PROM. | 0.088 | 0.118 | 0.117 | 0.087 | 0.043 | 0.028 | 0.024 | 0.024 | 0.027 | 0.034 | 0.053 | 0.083 | 0.060 |
| MAX. | 0.242 | 0.309 | 0.266 | 0.262 | 0.152 | 0.093 | 0.203 | 0.172 | 0.206 | 0.176 | 0.299 | 0.318 | 0.125 |
| MIN. | 0.011 | 0.017 | 0.023 | 0.010 | 0.014 | 0.005 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.020 |

CUADRO 2.7
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. PUCRO

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.108 | 0.143 | 0.148 | 0.116 | 0.064 | 0.039 | 0.039 | 0.024 | 0.025 | 0.036 | 0.045 | 0.118 | 0.075 |
| 1966 | 0.122 | 0.056 | 0.104 | 0.054 | 0.032 | 0.037 | 0.021 | 0.018 | 0.018 | 0.037 | 0.037 | 0.049 | 0.049 |
| 1967 | 0.086 | 0.248 | 0.228 | 0.062 | 0.048 | 0.040 | 0.035 | 0.029 | 0.030 | 0.049 | 0.042 | 0.023 | 0.076 |
| 1968 | 0.071 | 0.048 | 0.098 | 0.044 | 0.025 | 0.018 | 0.014 | 0.010 | 0.012 | 0.018 | 0.032 | 0.015 | 0.034 |
| 1969 | 0.020 | 0.045 | 0.049 | 0.066 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.012 | 0.019 | 0.062 | 0.028 |
| 1970 | 0.190 | 0.074 | 0.067 | 0.069 | 0.042 | 0.027 | 0.020 | 0.017 | 0.024 | 0.027 | 0.024 | 0.034 | 0.051 |
| 1971 | 0.097 | 0.165 | 0.231 | 0.096 | 0.060 | 0.041 | 0.029 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.033 | 0.197 | 0.086 |
| 1972 | 0.105 | 0.079 | 0.243 | 0.139 | 0.051 | 0.032 | 0.026 | 0.018 | 0.018 | 0.022 | 0.020 | 0.056 | 0.067 |
| 1973 | 0.127 | 0.203 | 0.190 | 0.181 | 0.056 | 0.035 | 0.026 | 0.018 | 0.026 | 0.032 | 0.039 | 0.037 | 0.080 |
| 1974 | 0.112 | 0.052 | 0.020 | 0.116 | 0.028 | 0.029 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.020 | 0.018 | 0.166 | 0.051 |
| 1975 | 0.078 | 0.084 | 0.191 | 0.112 | 0.078 | 0.053 | 0.036 | 0.034 | 0.043 | 0.033 | 0.047 | 0.203 | 0.083 |
| 1976 | 0.142 | 0.227 | 0.123 | 0.085 | 0.034 | 0.033 | 0.023 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.064 |
| 1977 | 0.026 | 0.103 | 0.119 | 0.035 | 0.029 | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.011 | 0.018 | 0.038 | 0.060 | 0.040 |
| 1978 | 0.017 | 0.196 | 0.102 | 0.101 | 0.033 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.029 | 0.035 | 0.030 | 0.052 |
| 1979 | 0.163 | 0.150 | 0.168 | 0.139 | 0.067 | 0.050 | 0.044 | 0.041 | 0.064 | 0.044 | 0.045 | 0.209 | 0.099 |
| 1980 | 0.506 | 0.084 | 0.112 | 0.073 | 0.077 | 0.059 | 0.049 | 0.035 | 0.067 | 0.070 | 0.105 | 0.034 | 0.106 |
| 1981 | 0.045 | 0.190 | 0.228 | 0.212 | 0.054 | 0.040 | 0.031 | 0.027 | 0.026 | 0.038 | 0.059 | 0.119 | 0.088 |
| 1982 | 0.056 | 0.116 | 0.161 | 0.135 | 0.053 | 0.033 | 0.031 | 0.035 | 0.022 | 0.038 | 0.062 | 0.145 | 0.074 |
| 1983 | 0.022 | 0.068 | 0.081 | 0.235 | 0.058 | 0.047 | 0.032 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.037 | 0.094 | 0.064 |
| 1984 | 0.052 | 0.095 | 0.063 | 0.042 | 0.023 | 0.016 | 0.011 | 0.009 | 0.010 | 0.014 | 0.016 | 0.013 | 0.030 |
| 1985 | 0.123 | 0.088 | 0.108 | 0.177 | 0.057 | 0.040 | 0.025 | 0.024 | 0.026 | 0.022 | 0.030 | 0.019 | 0.061 |
| 1986 | 0.112 | 0.357 | 0.191 | 0.312 | 0.119 | 0.065 | 0.029 | 0.041 | 0.039 | 0.041 | 0.049 | 0.045 | 0.115 |
| 1987 | 0.052 | 0.182 | 0.078 | 0.116 | 0.031 | 0.025 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.026 | 0.030 | 0.075 | 0.056 |
| 1988 | 0.168 | 0.149 | 0.130 | 0.141 | 0.059 | 0.038 | 0.029 | 0.023 | 0.023 | 0.029 | 0.030 | 0.029 | 0.070 |
| 1989 | 0.162 | 0.237 | 0.242 | 0.253 | 0.094 | 0.060 | 0.042 | 0.032 | 0.028 | 0.049 | 0.055 | 0.203 | 0.121 |
| 1990 | 0.075 | 0.062 | 0.064 | 0.015 | 0.023 | 0.031 | 0.017 | 0.013 | 0.021 | 0.029 | 0.073 | 0.074 | 0.041 |
| 1991 | 0.088 | 0.105 | 0.126 | 0.064 | 0.074 | 0.045 | 0.034 | 0.029 | 0.032 | 0.033 | 0.047 | 0.203 | 0.073 |
| 1992 | 0.036 | 0.164 | 0.125 | 0.039 | 0.058 | 0.043 | 0.040 | 0.040 | 0.034 | 0.052 | 0.047 | 0.130 | 0.067 |
| 1993 | 0.096 | 0.177 | 0.156 | 0.112 | 0.064 | 0.037 | 0.031 | 0.026 | 0.028 | 0.041 | 0.097 | 0.143 | 0.083 |
| 1994 | 0.165 | 0.408 | 0.471 | 0.116 | 0.134 | 0.083 | 0.064 | 0.050 | 0.056 | 0.053 | 0.067 | 0.041 | 0.141 |
| 1995 | 0.105 | 0.079 | 0.177 | 0.116 | 0.062 | 0.046 | 0.037 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.058 | 0.092 | 0.073 |
| 1996 | 0.120 | 0.205 | 0.133 | 0.144 | 0.070 | 0.051 | 0.042 | 0.042 | 0.039 | 0.037 | 0.045 | 0.149 | 0.089 |
| 1997 | 0.111 | 0.149 | 0.127 | 0.044 | 0.050 | 0.012 | 0.024 | 0.020 | 0.113 | 0.019 | 0.110 | 0.068 | 0.070 |
| 1998 | 0.152 | 0.212 | 0.181 | 0.118 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.008 | 0.020 | 0.031 | 0.046 | 0.065 |
| 1999 | 0.093 | 0.266 | 0.181 | 0.158 | 0.100 | 0.031 | 0.019 | 0.004 | 0.010 | 0.007 | 0.011 | 0.068 | 0.078 |
| 2000 | 0.225 | 0.232 | 0.300 | 0.128 | 0.098 | 0.011 | 0.015 | 0.014 | 0.018 | 0.069 | 0.031 | 0.061 | 0.100 |
| 2001 | 0.187 | 0.389 | 0.401 | 0.611 | 0.457 | 0.310 | 0.142 | 0.152 | 0.242 | 0.195 | 0.082 | 0.024 | 0.264 |
| 2002 | 0.110 | 0.149 | 0.360 | 0.401 | 0.314 | 0.189 | 0.097 | 0.026 | 0.019 | 0.029 | 0.028 | 0.121 | 0.154 |
| 2003 | 0.192 | 0.196 | 0.205 | 0.161 | 0.109 | 0.011 | 0.052 | 0.016 | 0.035 | 0.027 | 0.007 | 0.089 | 0.091 |
| 2004 | 0.064 | 0.106 | 0.084 | 0.025 | 0.013 | 0.008 | 0.008 | 0.022 | 0.017 | 0.022 | 0.013 | 0.017 | 0.033 |
| 2005 | 0.235 | 0.149 | 0.174 | 0.162 | 0.038 | 0.009 | 0.005 | 0.012 | 0.018 | 0.067 | 0.015 | 0.039 | 0.077 |
| 2006 | 0.169 | 0.147 | 0.177 | 0.136 | 0.027 | 0.005 | 0.002 | 0.006 | 0.009 | 0.000 | 0.042 | 0.112 | 0.069 |
| 2007 | 0.162 | 0.173 | 0.213 | 0.158 | 0.120 | 0.030 | 0.007 | 0.003 | 0.024 | 0.012 | 0.095 | 0.031 | 0.085 |
| 2008 | 0.172 | 0.269 | 0.164 | 0.138 | 0.088 | 0.034 | 0.018 | 0.037 | 0.025 | 0.032 | 0.245 | 0.275 | 0.124 |
| 2009 | 0.138 | 0.259 | 0.183 | 0.165 | 0.065 | 0.027 | 0.047 | 0.025 | 0.001 | 0.103 | 0.241 | 0.204 | 0.120 |
| 2010 | 0.380 | 0.330 | 0.536 | 0.087 | 0.030 | 0.060 | 0.052 | 0.038 | 0.026 | 0.163 | 0.145 | 0.191 | 0.169 |
| 2011 | 0.161 | 0.174 | 0.173 | 0.246 | 0.168 | 0.074 | 0.079 | 0.079 | 0.039 | 0.026 | 0.059 | 0.126 | 0.117 |
| 2012 | 0.154 | 0.261 | 0.232 | 0.238 | 0.169 | 0.031 | 0.048 | 0.051 | 0.024 | 0.032 | 0.049 | 0.093 | 0.115 |
| 2013 | 0.168 | 0.232 | 0.256 | 0.135 | 0.056 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.009 | 0.027 | 0.026 | 0.148 | 0.093 |
| 2014 | 0.221 | 0.168 | 0.243 | 0.149 | 0.116 | 0.051 | 0.013 | 0.032 | 0.037 | 0.055 | 0.025 | 0.073 | 0.098 |
| 2015 | 0.197 | 0.218 | 0.207 | 0.134 | 0.080 | 0.106 | 0.033 | 0.041 | 0.054 | 0.046 | 0.078 | 0.112 | 0.108 |
| 2016 | 0.066 | 0.166 | 0.196 | 0.108 | 0.058 | 0.039 | 0.037 | 0.083 | 0.326 | 0.059 | 0.017 | 0.065 | 0.101 |
| PROM. | 0.131 | 0.171 | 0.179 | 0.139 | 0.076 | 0.045 | 0.032 | 0.029 | 0.038 | 0.040 | 0.053 | 0.093 | 0.085 |
| MAX. | 0.506 | 0.408 | 0.536 | 0.611 | 0.457 | 0.310 | 0.142 | 0.152 | 0.326 | 0.195 | 0.245 | 0.275 | 0.264 |
| MIN. | 0.017 | 0.045 | 0.020 | 0.015 | 0.008 | 0.005 | 0.002 | 0.003 | 0.001 | 0.000 | 0.007 | 0.013 | 0.028 |

CUADRO 2.8
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. CANCHIS

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.356 | 0.444 | 0.422 | 0.239 | 0.153 | 0.093 | 0.093 | 0.058 | 0.061 | 0.086 | 0.109 | 0.072 | 0.181 |
| 1966 | 0.559 | 0.126 | 0.413 | 0.154 | 0.119 | 0.137 | 0.078 | 0.067 | 0.069 | 0.137 | 0.138 | 0.181 | 0.183 |
| 1967 | 0.398 | 0.487 | 0.650 | 0.247 | 0.141 | 0.116 | 0.102 | 0.085 | 0.087 | 0.143 | 0.121 | 0.076 | 0.220 |
| 1968 | 0.325 | 0.163 | 0.186 | 0.053 | 0.077 | 0.058 | 0.044 | 0.031 | 0.039 | 0.057 | 0.102 | 0.145 | 0.107 |
| 1969 | 0.093 | 0.203 | 0.250 | 0.386 | 0.096 | 0.068 | 0.054 | 0.047 | 0.044 | 0.058 | 0.098 | 0.287 | 0.140 |
| 1970 | 0.758 | 0.207 | 0.157 | 0.238 | 0.136 | 0.085 | 0.064 | 0.055 | 0.077 | 0.086 | 0.075 | 0.026 | 0.164 |
| 1971 | 0.269 | 0.395 | 0.741 | 0.155 | 0.126 | 0.086 | 0.062 | 0.063 | 0.061 | 0.058 | 0.069 | 0.109 | 0.182 |
| 1972 | 0.497 | 0.264 | 0.647 | 0.171 | 0.152 | 0.097 | 0.078 | 0.054 | 0.054 | 0.067 | 0.060 | 0.277 | 0.202 |
| 1973 | 0.572 | 0.534 | 0.572 | 0.275 | 0.169 | 0.105 | 0.079 | 0.053 | 0.077 | 0.096 | 0.117 | 0.257 | 0.241 |
| 1974 | 0.528 | 0.210 | 0.142 | 0.239 | 0.077 | 0.082 | 0.056 | 0.049 | 0.044 | 0.057 | 0.049 | 0.186 | 0.143 |
| 1975 | 0.267 | 0.303 | 0.682 | 0.163 | 0.188 | 0.127 | 0.086 | 0.081 | 0.103 | 0.079 | 0.114 | 0.202 | 0.200 |
| 1976 | 0.430 | 0.533 | 0.370 | 0.188 | 0.096 | 0.092 | 0.065 | 0.059 | 0.058 | 0.055 | 0.063 | 0.155 | 0.179 |
| 1977 | 0.264 | 0.249 | 0.459 | 0.107 | 0.111 | 0.069 | 0.056 | 0.052 | 0.041 | 0.067 | 0.146 | 0.212 | 0.153 |
| 1978 | 0.083 | 0.501 | 0.267 | 0.098 | 0.081 | 0.062 | 0.057 | 0.055 | 0.049 | 0.070 | 0.086 | 0.145 | 0.127 |
| 1979 | 0.523 | 0.585 | 0.657 | 0.146 | 0.159 | 0.121 | 0.106 | 0.099 | 0.154 | 0.105 | 0.108 | 0.087 | 0.236 |
| 1980 | 0.660 | 0.292 | 0.409 | 0.319 | 0.166 | 0.126 | 0.105 | 0.076 | 0.143 | 0.151 | 0.226 | 0.074 | 0.229 |
| 1981 | 0.322 | 0.566 | 0.494 | 0.482 | 0.141 | 0.107 | 0.081 | 0.071 | 0.068 | 0.101 | 0.154 | 0.233 | 0.233 |
| 1982 | 0.134 | 0.161 | 0.463 | 0.578 | 0.128 | 0.078 | 0.075 | 0.084 | 0.054 | 0.090 | 0.147 | 0.126 | 0.176 |
| 1983 | 0.259 | 0.250 | 0.228 | 0.362 | 0.137 | 0.112 | 0.075 | 0.074 | 0.079 | 0.084 | 0.088 | 0.081 | 0.152 |
| 1984 | 0.192 | 0.570 | 0.325 | 0.050 | 0.110 | 0.077 | 0.051 | 0.041 | 0.048 | 0.067 | 0.075 | 0.155 | 0.145 |
| 1985 | 0.286 | 0.179 | 0.333 | 0.279 | 0.138 | 0.097 | 0.062 | 0.058 | 0.062 | 0.054 | 0.074 | 0.162 | 0.149 |
| 1986 | 0.368 | 0.759 | 0.459 | 0.486 | 0.272 | 0.149 | 0.066 | 0.095 | 0.090 | 0.093 | 0.112 | 0.238 | 0.262 |
| 1987 | 0.220 | 0.938 | 0.273 | 0.239 | 0.123 | 0.096 | 0.094 | 0.083 | 0.073 | 0.101 | 0.119 | 0.320 | 0.218 |
| 1988 | 0.301 | 0.625 | 0.361 | 0.437 | 0.179 | 0.116 | 0.090 | 0.069 | 0.069 | 0.088 | 0.092 | 0.181 | 0.216 |
| 1989 | 0.662 | 0.647 | 0.443 | 0.392 | 0.200 | 0.129 | 0.088 | 0.069 | 0.059 | 0.105 | 0.118 | 0.202 | 0.257 |
| 1990 | 0.404 | 0.210 | 0.196 | 0.115 | 0.099 | 0.135 | 0.072 | 0.058 | 0.089 | 0.124 | 0.314 | 0.319 | 0.178 |
| 1991 | 0.308 | 0.345 | 0.298 | 0.148 | 0.164 | 0.099 | 0.076 | 0.063 | 0.071 | 0.074 | 0.103 | 0.202 | 0.162 |
| 1992 | 0.141 | 0.057 | 0.427 | 0.218 | 0.112 | 0.084 | 0.078 | 0.077 | 0.066 | 0.100 | 0.090 | 0.086 | 0.128 |
| 1993 | 0.333 | 0.756 | 0.382 | 0.245 | 0.178 | 0.103 | 0.086 | 0.072 | 0.078 | 0.114 | 0.272 | 0.223 | 0.233 |
| 1994 | 0.438 | 1.122 | 1.131 | 0.239 | 0.338 | 0.209 | 0.161 | 0.124 | 0.142 | 0.133 | 0.169 | 0.097 | 0.354 |
| 1995 | 0.290 | 0.321 | 0.632 | 0.131 | 0.160 | 0.119 | 0.096 | 0.085 | 0.085 | 0.082 | 0.149 | 0.101 | 0.187 |
| 1996 | 0.394 | 0.574 | 0.207 | 0.147 | 0.131 | 0.096 | 0.079 | 0.079 | 0.073 | 0.070 | 0.084 | 0.103 | 0.168 |
| 1997 | 0.498 | 0.708 | 0.214 | 0.035 | 0.015 | 0.031 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.017 | 0.201 | 0.558 | 0.192 |
| 1998 | 0.751 | 0.726 | 0.321 | 0.317 | 0.041 | 0.034 | 0.053 | 0.073 | 0.072 | 0.080 | 0.284 | 0.070 | 0.232 |
| 1999 | 0.222 | 1.059 | 0.687 | 0.415 | 0.162 | 0.149 | 0.234 | 0.130 | 0.052 | 0.151 | 0.033 | 0.452 | 0.308 |
| 2000 | 0.856 | 0.410 | 0.474 | 0.227 | 0.112 | 0.336 | 0.203 | 0.575 | 0.114 | 0.196 | 0.107 | 0.366 | 0.332 |
| 2001 | 0.923 | 0.585 | 1.019 | 1.028 | 0.062 | 0.047 | 0.060 | 0.151 | 0.082 | 0.058 | 0.168 | 0.365 | 0.378 |
| 2002 | 0.356 | 0.643 | 0.522 | 0.524 | 0.331 | 0.204 | 0.185 | 0.156 | 0.012 | 0.094 | 0.326 | 0.498 | 0.319 |
| 2003 | 0.678 | 0.532 | 0.286 | 0.362 | 0.021 | 0.013 | 0.016 | 0.010 | 0.316 | 0.177 | 0.076 | 0.273 | 0.228 |
| 2004 | 0.247 | 0.448 | 0.429 | 0.265 | 0.129 | 0.156 | 0.113 | 0.095 | 0.074 | 0.289 | 0.411 | 0.358 | 0.250 |
| 2005 | 0.927 | 0.420 | 0.387 | 0.282 | 0.109 | 0.098 | 0.134 | 0.088 | 0.063 | 0.232 | 0.066 | 0.142 | 0.245 |
| 2006 | 0.748 | 0.713 | 0.601 | 0.474 | 0.138 | 0.130 | 0.020 | 0.102 | 0.132 | 0.151 | 0.281 | 0.597 | 0.339 |
| 2007 | 1.232 | 1.161 | 1.723 | 1.222 | 0.784 | 0.137 | 0.072 | 0.174 | 0.211 | 0.170 | 0.371 | 0.103 | 0.610 |
| 2008 | 0.704 | 0.827 | 0.814 | 0.538 | 0.256 | 0.150 | 0.082 | 0.092 | 0.070 | 0.000 | 0.185 | 0.196 | 0.324 |
| 2009 | 0.587 | 1.081 | 1.532 | 1.410 | 0.668 | 0.564 | 0.407 | 0.266 | 0.126 | 0.236 | 0.742 | 0.739 | 0.693 |
| 2010 | 0.750 | 0.754 | 1.375 | 0.906 | 0.267 | 0.398 | 0.081 | 0.079 | 0.120 | 0.100 | 0.023 | 0.776 | 0.468 |
| 2011 | 0.563 | 1.199 | 0.934 | 0.866 | 0.472 | 0.435 | 0.302 | 0.164 | 0.113 | 0.225 | 0.103 | 1.088 | 0.535 |
| 2012 | 0.517 | 1.068 | 0.594 | 0.735 | 1.018 | 0.801 | 0.726 | 0.399 | 0.436 | 0.798 | 0.818 | 0.382 | 0.689 |
| 2013 | 0.323 | 0.228 | 0.290 | 0.199 | 0.231 | 0.174 | 0.150 | 0.084 | 0.146 | 0.101 | 0.147 | 0.444 | 0.210 |
| 2014 | 0.741 | 0.732 | 0.998 | 0.482 | 0.508 | 0.126 | 0.109 | 0.091 | 0.117 | 0.069 | 0.316 | 0.403 | 0.390 |
| 2015 | 0.797 | 0.904 | 1.008 | 0.604 | 0.303 | 0.121 | 0.084 | 0.080 | 0.156 | 0.069 | 0.119 | 0.299 | 0.376 |
| 2016 | 0.253 | 0.764 | 0.670 | 0.287 | 0.222 | 0.104 | 0.094 | 0.020 | 0.036 | 0.092 | 0.038 | 0.027 | 0.215 |
| PROM. | 0.467 | 0.549 | 0.549 | 0.363 | 0.202 | 0.145 | 0.109 | 0.097 | 0.093 | 0.118 | 0.166 | 0.259 | 0.258 |
| MAX. | 1.232 | 1.199 | 1.723 | 1.410 | 1.018 | 0.801 | 0.726 | 0.575 | 0.436 | 0.798 | 0.818 | 1.088 | 0.693 |
| MIN. | 0.083 | 0.057 | 0.142 | 0.035 | 0.015 | 0.013 | 0.016 | 0.010 | 0.012 | 0.000 | 0.023 | 0.026 | 0.107 |

CUADRO 2.9
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. PIRHUA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.070 | 0.080 | 0.072 | 0.047 | 0.028 | 0.017 | 0.017 | 0.011 | 0.011 | 0.016 | 0.020 | 0.009 | 0.033 |
| 1966 | 0.135 | 0.070 | 0.068 | 0.047 | 0.029 | 0.034 | 0.019 | 0.016 | 0.017 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.045 |
| 1967 | 0.047 | 0.099 | 0.114 | 0.048 | 0.026 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.016 | 0.026 | 0.022 | 0.035 | 0.041 |
| 1968 | 0.060 | 0.045 | 0.044 | 0.016 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.009 | 0.014 | 0.025 | 0.045 | 0.026 |
| 1969 | 0.030 | 0.054 | 0.045 | 0.062 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.012 | 0.021 | 0.071 | 0.030 |
| 1970 | 0.119 | 0.058 | 0.034 | 0.042 | 0.029 | 0.018 | 0.014 | 0.012 | 0.017 | 0.018 | 0.016 | 0.045 | 0.035 |
| 1971 | 0.067 | 0.041 | 0.127 | 0.019 | 0.022 | 0.015 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.012 | 0.037 | 0.032 |
| 1972 | 0.082 | 0.062 | 0.119 | 0.062 | 0.030 | 0.019 | 0.016 | 0.011 | 0.011 | 0.013 | 0.012 | 0.047 | 0.040 |
| 1973 | 0.097 | 0.120 | 0.097 | 0.053 | 0.031 | 0.019 | 0.015 | 0.010 | 0.014 | 0.018 | 0.022 | 0.045 | 0.045 |
| 1974 | 0.071 | 0.083 | 0.045 | 0.047 | 0.016 | 0.017 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.012 | 0.010 | 0.026 | 0.029 |
| 1975 | 0.071 | 0.033 | 0.112 | 0.031 | 0.033 | 0.023 | 0.015 | 0.014 | 0.018 | 0.014 | 0.020 | 0.039 | 0.036 |
| 1976 | 0.097 | 0.079 | 0.041 | 0.035 | 0.017 | 0.016 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.039 | 0.031 |
| 1977 | 0.052 | 0.174 | 0.045 | 0.023 | 0.026 | 0.016 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.016 | 0.035 | 0.022 | 0.036 |
| 1978 | 0.075 | 0.103 | 0.067 | 0.039 | 0.023 | 0.018 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.020 | 0.025 | 0.027 | 0.037 |
| 1979 | 0.082 | 0.120 | 0.075 | 0.023 | 0.027 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.026 | 0.018 | 0.018 | 0.042 | 0.040 |
| 1980 | 0.053 | 0.064 | 0.024 | 0.041 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.010 | 0.019 | 0.020 | 0.030 | 0.051 | 0.030 |
| 1981 | 0.067 | 0.077 | 0.086 | 0.089 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.017 | 0.025 | 0.022 | 0.038 |
| 1982 | 0.063 | 0.066 | 0.067 | 0.096 | 0.027 | 0.017 | 0.016 | 0.018 | 0.011 | 0.019 | 0.031 | 0.019 | 0.037 |
| 1983 | 0.022 | 0.041 | 0.037 | 0.081 | 0.023 | 0.019 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.021 | 0.026 |
| 1984 | 0.034 | 0.182 | 0.138 | 0.014 | 0.034 | 0.023 | 0.015 | 0.013 | 0.015 | 0.021 | 0.023 | 0.028 | 0.044 |
| 1985 | 0.030 | 0.087 | 0.105 | 0.127 | 0.045 | 0.032 | 0.020 | 0.019 | 0.020 | 0.018 | 0.024 | 0.060 | 0.048 |
| 1986 | 0.086 | 0.103 | 0.045 | 0.100 | 0.042 | 0.023 | 0.010 | 0.015 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.026 | 0.041 |
| 1987 | 0.116 | 0.132 | 0.090 | 0.047 | 0.028 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.023 | 0.028 | 0.067 | 0.051 |
| 1988 | 0.067 | 0.103 | 0.045 | 0.082 | 0.030 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.011 | 0.015 | 0.015 | 0.019 | 0.036 |
| 1989 | 0.097 | 0.112 | 0.078 | 0.074 | 0.034 | 0.022 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.018 | 0.020 | 0.039 | 0.044 |
| 1990 | 0.049 | 0.020 | 0.014 | 0.029 | 0.012 | 0.016 | 0.009 | 0.007 | 0.011 | 0.015 | 0.038 | 0.037 | 0.021 |
| 1991 | 0.014 | 0.034 | 0.075 | 0.027 | 0.024 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.015 | 0.039 | 0.024 |
| 1992 | 0.048 | 0.035 | 0.078 | 0.013 | 0.022 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.020 | 0.018 | 0.013 | 0.026 |
| 1993 | 0.064 | 0.077 | 0.093 | 0.051 | 0.032 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.014 | 0.020 | 0.049 | 0.056 | 0.042 |
| 1994 | 0.071 | 0.128 | 0.119 | 0.047 | 0.044 | 0.027 | 0.021 | 0.016 | 0.018 | 0.017 | 0.022 | 0.024 | 0.046 |
| 1995 | 0.029 | 0.032 | 0.066 | 0.048 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.019 | 0.014 | 0.024 |
| 1996 | 0.072 | 0.053 | 0.083 | 0.036 | 0.025 | 0.018 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.016 | 0.017 | 0.031 |
| 1997 | 0.027 | 0.101 | 0.070 | 0.033 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.056 | 0.006 | 0.008 | 0.071 | 0.032 |
| 1998 | 0.086 | 0.107 | 0.071 | 0.023 | 0.007 | 0.006 | 0.003 | 0.000 | 0.008 | 0.006 | 0.013 | 0.005 | 0.027 |
| 1999 | 0.028 | 0.078 | 0.134 | 0.132 | 0.130 | 0.107 | 0.019 | 0.024 | 0.007 | 0.003 | 0.126 | 0.096 | 0.073 |
| 2000 | 0.059 | 0.027 | 0.046 | 0.031 | 0.023 | 0.003 | 0.002 | 0.004 | 0.033 | 0.026 | 0.019 | 0.032 | 0.026 |
| 2001 | 0.149 | 0.012 | 0.016 | 0.003 | 0.031 | 0.011 | 0.009 | 0.004 | 0.001 | 0.003 | 0.007 | 0.026 | 0.023 |
| 2002 | 0.009 | 0.025 | 0.078 | 0.098 | 0.080 | 0.042 | 0.085 | 0.086 | 0.006 | 0.019 | 0.033 | 0.039 | 0.050 |
| 2003 | 0.076 | 0.061 | 0.088 | 0.063 | 0.012 | 0.000 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.008 | 0.048 | 0.030 |
| 2004 | 0.029 | 0.050 | 0.049 | 0.018 | 0.010 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.031 | 0.042 | 0.059 | 0.025 |
| 2005 | 0.068 | 0.073 | 0.062 | 0.040 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.041 | 0.068 | 0.088 | 0.008 | 0.007 | 0.039 |
| 2006 | 0.051 | 0.076 | 0.119 | 0.055 | 0.028 | 0.009 | 0.003 | 0.026 | 0.013 | 0.004 | 0.044 | 0.033 | 0.038 |
| 2007 | 0.074 | 0.128 | 0.082 | 0.085 | 0.056 | 0.010 | 0.007 | 0.009 | 0.070 | 0.080 | 0.012 | 0.013 | 0.052 |
| 2008 | 0.079 | 0.066 | 0.063 | 0.091 | 0.066 | 0.016 | 0.113 | 0.024 | 0.009 | 0.005 | 0.005 | 0.024 | 0.047 |
| 2009 | 0.084 | 0.116 | 0.083 | 0.085 | 0.050 | 0.155 | 0.018 | 0.017 | 0.009 | 0.003 | 0.041 | 0.078 | 0.061 |
| 2010 | 0.102 | 0.060 | 0.147 | 0.054 | 0.023 | 0.004 | 0.013 | 0.009 | 0.005 | 0.010 | 0.008 | 0.054 | 0.041 |
| 2011 | 0.083 | 0.109 | 0.109 | 0.119 | 0.060 | 0.004 | 0.047 | 0.066 | 0.002 | 0.010 | 0.019 | 0.051 | 0.056 |
| 2012 | 0.093 | 0.079 | 0.159 | 0.129 | 0.108 | 0.021 | 0.003 | 0.006 | 0.010 | 0.004 | 0.040 | 0.055 | 0.059 |
| 2013 | 0.092 | 0.115 | 0.171 | 0.058 | 0.049 | 0.014 | 0.027 | 0.014 | 0.009 | 0.007 | 0.016 | 0.000 | 0.047 |
| 2014 | 0.134 | 0.125 | 0.052 | 0.027 | 0.017 | 0.013 | 0.036 | 0.045 | 0.079 | 0.016 | 0.021 | 0.020 | 0.048 |
| 2015 | 0.050 | 0.077 | 0.121 | 0.033 | 0.040 | 0.030 | 0.018 | 0.028 | 0.025 | 0.021 | 0.020 | 0.041 | 0.042 |
| 2016 | 0.067 | 0.153 | 0.126 | 0.044 | 0.024 | 0.020 | 0.008 | 0.003 | 0.003 | 0.011 | 0.003 | 0.016 | 0.039 |
| PROM. | 0.069 | 0.081 | 0.081 | 0.054 | 0.032 | 0.021 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.023 | 0.036 | 0.038 |
| MAX. | 0.149 | 0.182 | 0.171 | 0.132 | 0.130 | 0.155 | 0.113 | 0.086 | 0.079 | 0.088 | 0.126 | 0.096 | 0.073 |
| MIN. | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.003 | 0.004 | 0.000 | 0.002 | 0.000 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.000 | 0.021 |

CUADRO 2.10
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. MANCA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.166 | 0.220 | 0.204 | 0.120 | 0.078 | 0.047 | 0.047 | 0.030 | 0.031 | 0.044 | 0.056 | 0.069 | 0.092 |
| 1966 | 0.282 | 0.164 | 0.158 | 0.081 | 0.063 | 0.073 | 0.041 | 0.036 | 0.037 | 0.073 | 0.073 | 0.089 | 0.097 |
| 1967 | 0.105 | 0.271 | 0.341 | 0.124 | 0.070 | 0.058 | 0.051 | 0.043 | 0.044 | 0.071 | 0.060 | 0.088 | 0.110 |
| 1968 | 0.142 | 0.105 | 0.131 | 0.034 | 0.042 | 0.031 | 0.024 | 0.017 | 0.021 | 0.031 | 0.055 | 0.060 | 0.058 |
| 1969 | 0.049 | 0.132 | 0.112 | 0.154 | 0.047 | 0.033 | 0.027 | 0.023 | 0.021 | 0.029 | 0.048 | 0.151 | 0.068 |
| 1970 | 0.330 | 0.157 | 0.101 | 0.120 | 0.077 | 0.048 | 0.036 | 0.031 | 0.044 | 0.049 | 0.043 | 0.086 | 0.093 |
| 1971 | 0.146 | 0.174 | 0.388 | 0.081 | 0.067 | 0.046 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.037 | 0.091 | 0.096 |
| 1972 | 0.250 | 0.211 | 0.377 | 0.089 | 0.080 | 0.051 | 0.041 | 0.028 | 0.028 | 0.036 | 0.032 | 0.060 | 0.107 |
| 1973 | 0.287 | 0.360 | 0.217 | 0.137 | 0.085 | 0.052 | 0.039 | 0.027 | 0.038 | 0.048 | 0.059 | 0.112 | 0.120 |
| 1974 | 0.146 | 0.225 | 0.043 | 0.120 | 0.035 | 0.038 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.026 | 0.022 | 0.076 | 0.065 |
| 1975 | 0.161 | 0.091 | 0.317 | 0.085 | 0.090 | 0.061 | 0.041 | 0.039 | 0.050 | 0.038 | 0.055 | 0.121 | 0.096 |
| 1976 | 0.198 | 0.256 | 0.175 | 0.096 | 0.046 | 0.044 | 0.031 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.030 | 0.080 | 0.086 |
| 1977 | 0.128 | 0.417 | 0.153 | 0.066 | 0.069 | 0.043 | 0.035 | 0.033 | 0.025 | 0.042 | 0.091 | 0.063 | 0.095 |
| 1978 | 0.164 | 0.273 | 0.194 | 0.112 | 0.061 | 0.047 | 0.043 | 0.041 | 0.037 | 0.053 | 0.065 | 0.071 | 0.096 |
| 1979 | 0.116 | 0.281 | 0.243 | 0.077 | 0.058 | 0.044 | 0.039 | 0.036 | 0.056 | 0.039 | 0.039 | 0.022 | 0.086 |
| 1980 | 0.077 | 0.177 | 0.062 | 0.128 | 0.053 | 0.040 | 0.033 | 0.024 | 0.046 | 0.048 | 0.072 | 0.124 | 0.073 |
| 1981 | 0.169 | 0.197 | 0.213 | 0.233 | 0.057 | 0.043 | 0.033 | 0.029 | 0.028 | 0.041 | 0.063 | 0.037 | 0.094 |
| 1982 | 0.149 | 0.198 | 0.153 | 0.278 | 0.077 | 0.047 | 0.045 | 0.051 | 0.032 | 0.055 | 0.089 | 0.116 | 0.107 |
| 1983 | 0.060 | 0.091 | 0.105 | 0.177 | 0.058 | 0.047 | 0.032 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.037 | 0.068 | 0.064 |
| 1984 | 0.088 | 0.459 | 0.385 | 0.104 | 0.101 | 0.070 | 0.047 | 0.038 | 0.044 | 0.062 | 0.069 | 0.146 | 0.133 |
| 1985 | 0.149 | 0.248 | 0.310 | 0.139 | 0.103 | 0.072 | 0.046 | 0.044 | 0.046 | 0.040 | 0.055 | 0.086 | 0.111 |
| 1986 | 0.164 | 0.203 | 0.123 | 0.235 | 0.090 | 0.050 | 0.022 | 0.032 | 0.030 | 0.031 | 0.037 | 0.041 | 0.087 |
| 1987 | 0.273 | 0.277 | 0.261 | 0.120 | 0.064 | 0.050 | 0.049 | 0.044 | 0.038 | 0.053 | 0.062 | 0.090 | 0.114 |
| 1988 | 0.175 | 0.277 | 0.119 | 0.212 | 0.080 | 0.052 | 0.040 | 0.031 | 0.031 | 0.039 | 0.041 | 0.065 | 0.096 |
| 1989 | 0.172 | 0.426 | 0.220 | 0.191 | 0.093 | 0.060 | 0.041 | 0.032 | 0.028 | 0.049 | 0.055 | 0.094 | 0.120 |
| 1990 | 0.134 | 0.066 | 0.037 | 0.075 | 0.035 | 0.047 | 0.025 | 0.020 | 0.031 | 0.043 | 0.110 | 0.124 | 0.062 |
| 1991 | 0.055 | 0.112 | 0.229 | 0.078 | 0.072 | 0.043 | 0.033 | 0.028 | 0.031 | 0.032 | 0.045 | 0.094 | 0.071 |
| 1992 | 0.118 | 0.092 | 0.178 | 0.052 | 0.060 | 0.045 | 0.041 | 0.041 | 0.035 | 0.053 | 0.048 | 0.057 | 0.068 |
| 1993 | 0.144 | 0.252 | 0.270 | 0.123 | 0.090 | 0.052 | 0.043 | 0.036 | 0.039 | 0.057 | 0.137 | 0.175 | 0.118 |
| 1994 | 0.189 | 0.355 | 0.356 | 0.120 | 0.122 | 0.076 | 0.058 | 0.045 | 0.051 | 0.048 | 0.061 | 0.073 | 0.128 |
| 1995 | 0.080 | 0.072 | 0.119 | 0.076 | 0.044 | 0.033 | 0.026 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.041 | 0.058 | 0.051 |
| 1996 | 0.234 | 0.196 | 0.219 | 0.078 | 0.074 | 0.054 | 0.044 | 0.045 | 0.041 | 0.040 | 0.047 | 0.062 | 0.094 |
| 1997 | 0.060 | 0.261 | 0.175 | 0.057 | 0.026 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.099 | 0.023 | 0.025 | 0.101 | 0.072 |
| 1998 | 0.246 | 0.266 | 0.260 | 0.115 | 0.020 | 0.020 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.015 | 0.014 | 0.009 | 0.082 |
| 1999 | 0.038 | 0.074 | 0.272 | 0.464 | 0.165 | 0.098 | 0.015 | 0.020 | 0.010 | 0.042 | 0.090 | 0.150 | 0.120 |
| 2000 | 0.338 | 0.263 | 0.265 | 0.228 | 0.203 | 0.125 | 0.065 | 0.017 | 0.016 | 0.006 | 0.007 | 0.049 | 0.131 |
| 2001 | 0.443 | 0.175 | 0.194 | 0.336 | 0.327 | 0.144 | 0.068 | 0.025 | 0.014 | 0.019 | 0.019 | 0.029 | 0.149 |
| 2002 | 0.033 | 0.051 | 0.153 | 0.175 | 0.158 | 0.122 | 0.099 | 0.101 | 0.026 | 0.049 | 0.103 | 0.128 | 0.100 |
| 2003 | 0.282 | 0.194 | 0.194 | 0.241 | 0.088 | 0.058 | 0.031 | 0.017 | 0.011 | 0.028 | 0.015 | 0.149 | 0.109 |
| 2004 | 0.091 | 0.175 | 0.133 | 0.032 | 0.020 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.017 | 0.133 | 0.164 | 0.068 |
| 2005 | 0.223 | 0.220 | 0.225 | 0.282 | 0.089 | 0.020 | 0.014 | 0.040 | 0.042 | 0.018 | 0.013 | 0.024 | 0.100 |
| 2006 | 0.136 | 0.240 | 0.449 | 0.192 | 0.055 | 0.045 | 0.036 | 0.020 | 0.036 | 0.026 | 0.095 | 0.095 | 0.118 |
| 2007 | 0.240 | 0.407 | 0.281 | 0.245 | 0.204 | 0.045 | 0.030 | 0.024 | 0.016 | 0.077 | 0.027 | 0.039 | 0.135 |
| 2008 | 0.193 | 0.299 | 0.195 | 0.248 | 0.049 | 0.029 | 0.337 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.010 | 0.029 | 0.119 |
| 2009 | 0.212 | 0.447 | 0.282 | 0.490 | 0.277 | 0.147 | 0.043 | 0.018 | 0.027 | 0.039 | 0.115 | 0.251 | 0.194 |
| 2010 | 0.298 | 0.168 | 0.183 | 0.158 | 0.041 | 0.045 | 0.019 | 0.041 | 0.022 | 0.024 | 0.020 | 0.130 | 0.096 |
| 2011 | 0.332 | 0.284 | 0.167 | 0.173 | 0.121 | 0.001 | 0.081 | 0.029 | 0.029 | 0.031 | 0.059 | 0.159 | 0.121 |
| 2012 | 0.205 | 0.331 | 0.375 | 0.194 | 0.172 | 0.057 | 0.021 | 0.019 | 0.030 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.117 |
| 2013 | 0.171 | 0.117 | 0.235 | 0.107 | 0.047 | 0.043 | 0.108 | 0.032 | 0.027 | 0.013 | 0.023 | 0.086 | 0.084 |
| 2014 | 0.267 | 0.360 | 0.294 | 0.071 | 0.055 | 0.014 | 0.016 | 0.024 | 0.028 | 0.041 | 0.021 | 0.102 | 0.106 |
| 2015 | 0.124 | 0.271 | 0.171 | 0.101 | 0.060 | 0.047 | 0.055 | 0.042 | 0.078 | 0.064 | 0.024 | 0.071 | 0.091 |
| 2016 | 0.117 | 0.253 | 0.243 | 0.222 | 0.021 | 0.025 | 0.025 | 0.010 | 0.026 | 0.023 | 0.019 | 0.045 | 0.085 |
| PROM. | 0.176 | 0.229 | 0.217 | 0.155 | 0.085 | 0.052 | 0.045 | 0.031 | 0.033 | 0.038 | 0.051 | 0.088 | 0.099 |
| MAX. | 0.443 | 0.459 | 0.449 | 0.490 | 0.327 | 0.147 | 0.337 | 0.101 | 0.099 | 0.077 | 0.137 | 0.251 | 0.194 |
| MIN. | 0.033 | 0.051 | 0.037 | 0.032 | 0.020 | 0.001 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.051 |

CUADRO 2.11
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. HUAMPAR

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.236 | 0.279 | 0.253 | 0.144 | 0.100 | 0.060 | 0.060 | 0.038 | 0.040 | 0.056 | 0.071 | 0.086 | 0.118 |
| 1966 | 0.388 | 0.298 | 0.345 | 0.221 | 0.117 | 0.135 | 0.076 | 0.065 | 0.068 | 0.134 | 0.135 | 0.174 | 0.179 |
| 1967 | 0.175 | 0.340 | 0.487 | 0.185 | 0.105 | 0.086 | 0.076 | 0.064 | 0.065 | 0.107 | 0.090 | 0.196 | 0.164 |
| 1968 | 0.175 | 0.154 | 0.213 | 0.059 | 0.061 | 0.046 | 0.035 | 0.025 | 0.031 | 0.045 | 0.081 | 0.090 | 0.084 |
| 1969 | 0.145 | 0.070 | 0.134 | 0.189 | 0.057 | 0.040 | 0.032 | 0.027 | 0.026 | 0.034 | 0.058 | 0.172 | 0.082 |
| 1970 | 0.347 | 0.265 | 0.228 | 0.235 | 0.120 | 0.075 | 0.057 | 0.049 | 0.068 | 0.077 | 0.067 | 0.164 | 0.145 |
| 1971 | 0.243 | 0.285 | 0.358 | 0.239 | 0.094 | 0.064 | 0.046 | 0.046 | 0.045 | 0.043 | 0.051 | 0.116 | 0.135 |
| 1972 | 0.209 | 0.203 | 0.381 | 0.266 | 0.095 | 0.060 | 0.049 | 0.033 | 0.033 | 0.042 | 0.037 | 0.108 | 0.126 |
| 1973 | 0.298 | 0.464 | 0.193 | 0.155 | 0.097 | 0.060 | 0.045 | 0.030 | 0.044 | 0.054 | 0.067 | 0.164 | 0.137 |
| 1974 | 0.302 | 0.339 | 0.050 | 0.144 | 0.056 | 0.060 | 0.041 | 0.036 | 0.032 | 0.041 | 0.036 | 0.134 | 0.104 |
| 1975 | 0.090 | 0.161 | 0.436 | 0.236 | 0.125 | 0.084 | 0.057 | 0.054 | 0.069 | 0.052 | 0.076 | 0.152 | 0.133 |
| 1976 | 0.239 | 0.343 | 0.302 | 0.206 | 0.068 | 0.065 | 0.046 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.045 | 0.101 | 0.127 |
| 1977 | 0.146 | 0.222 | 0.280 | 0.185 | 0.084 | 0.052 | 0.042 | 0.040 | 0.031 | 0.051 | 0.110 | 0.149 | 0.115 |
| 1978 | 0.224 | 0.244 | 0.177 | 0.281 | 0.076 | 0.058 | 0.054 | 0.052 | 0.046 | 0.066 | 0.081 | 0.090 | 0.120 |
| 1979 | 0.175 | 0.297 | 0.302 | 0.290 | 0.087 | 0.066 | 0.058 | 0.054 | 0.084 | 0.057 | 0.059 | 0.027 | 0.128 |
| 1980 | 0.221 | 0.197 | 0.195 | 0.206 | 0.095 | 0.072 | 0.060 | 0.043 | 0.081 | 0.086 | 0.128 | 0.183 | 0.130 |
| 1981 | 0.246 | 0.318 | 0.227 | 0.311 | 0.087 | 0.066 | 0.050 | 0.044 | 0.042 | 0.062 | 0.095 | 0.187 | 0.143 |
| 1982 | 0.219 | 0.187 | 0.177 | 0.230 | 0.078 | 0.048 | 0.046 | 0.051 | 0.033 | 0.056 | 0.091 | 0.090 | 0.108 |
| 1983 | 0.108 | 0.161 | 0.209 | 0.185 | 0.082 | 0.067 | 0.045 | 0.044 | 0.047 | 0.050 | 0.053 | 0.045 | 0.091 |
| 1984 | 0.175 | 0.570 | 0.342 | 0.341 | 0.138 | 0.096 | 0.063 | 0.052 | 0.060 | 0.084 | 0.094 | 0.183 | 0.182 |
| 1985 | 0.116 | 0.209 | 0.542 | 0.202 | 0.131 | 0.092 | 0.058 | 0.055 | 0.059 | 0.051 | 0.070 | 0.108 | 0.141 |
| 1986 | 0.500 | 0.306 | 0.199 | 0.180 | 0.164 | 0.090 | 0.040 | 0.057 | 0.054 | 0.056 | 0.067 | 0.190 | 0.158 |
| 1987 | 0.667 | 0.292 | 0.281 | 0.144 | 0.101 | 0.079 | 0.077 | 0.068 | 0.060 | 0.083 | 0.098 | 0.201 | 0.179 |
| 1988 | 0.150 | 0.482 | 0.260 | 0.287 | 0.114 | 0.074 | 0.057 | 0.044 | 0.044 | 0.056 | 0.059 | 0.039 | 0.137 |
| 1989 | 0.343 | 0.290 | 0.378 | 0.263 | 0.123 | 0.079 | 0.054 | 0.042 | 0.036 | 0.064 | 0.072 | 0.152 | 0.157 |
| 1990 | 0.146 | 0.196 | 0.167 | 0.144 | 0.064 | 0.087 | 0.046 | 0.038 | 0.058 | 0.080 | 0.204 | 0.162 | 0.115 |
| 1991 | 0.157 | 0.260 | 0.298 | 0.262 | 0.142 | 0.086 | 0.065 | 0.055 | 0.062 | 0.064 | 0.090 | 0.152 | 0.140 |
| 1992 | 0.123 | 0.116 | 0.180 | 0.176 | 0.080 | 0.060 | 0.056 | 0.055 | 0.047 | 0.072 | 0.064 | 0.076 | 0.092 |
| 1993 | 0.203 | 0.280 | 0.294 | 0.334 | 0.131 | 0.076 | 0.063 | 0.053 | 0.057 | 0.084 | 0.200 | 0.290 | 0.171 |
| 1994 | 0.285 | 0.475 | 0.328 | 0.144 | 0.144 | 0.089 | 0.068 | 0.053 | 0.060 | 0.056 | 0.072 | 0.055 | 0.150 |
| 1995 | 0.214 | 0.213 | 0.275 | 0.287 | 0.113 | 0.084 | 0.068 | 0.060 | 0.060 | 0.058 | 0.105 | 0.053 | 0.132 |
| 1996 | 0.273 | 0.366 | 0.302 | 0.132 | 0.103 | 0.075 | 0.061 | 0.062 | 0.057 | 0.055 | 0.066 | 0.032 | 0.131 |
| 1997 | 0.171 | 0.376 | 0.219 | 0.037 | 0.021 | 0.022 | 0.013 | 0.049 | 0.140 | 0.064 | 0.130 | 0.272 | 0.124 |
| 1998 | 0.114 | 0.177 | 0.220 | 0.211 | 0.194 | 0.092 | 0.028 | 0.064 | 0.010 | 0.010 | 0.215 | 0.113 | 0.120 |
| 1999 | 0.136 | 0.261 | 0.274 | 0.388 | 0.114 | 0.107 | 0.024 | 0.016 | 0.012 | 0.059 | 0.152 | 0.284 | 0.151 |
| 2000 | 0.318 | 0.438 | 0.266 | 0.251 | 0.234 | 0.065 | 0.019 | 0.011 | 0.085 | 0.085 | 0.061 | 0.495 | 0.194 |
| 2001 | 0.360 | 0.498 | 0.142 | 0.133 | 0.144 | 0.081 | 0.070 | 0.047 | 0.043 | 0.159 | 0.149 | 0.232 | 0.170 |
| 2002 | 0.151 | 0.328 | 0.252 | 0.137 | 0.123 | 0.097 | 0.032 | 0.044 | 0.034 | 0.046 | 0.155 | 0.234 | 0.135 |
| 2003 | 0.310 | 0.387 | 0.315 | 0.135 | 0.058 | 0.035 | 0.018 | 0.010 | 0.040 | 0.113 | 0.069 | 0.162 | 0.136 |
| 2004 | 0.123 | 0.250 | 0.285 | 0.158 | 0.047 | 0.129 | 0.019 | 0.017 | 0.022 | 0.174 | 0.204 | 0.255 | 0.140 |
| 2005 | 0.321 | 0.349 | 0.228 | 0.225 | 0.045 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.017 | 0.013 | 0.023 | 0.046 | 0.108 |
| 2006 | 0.288 | 0.421 | 0.201 | 0.158 | 0.058 | 0.039 | 0.018 | 0.066 | 0.025 | 0.082 | 0.060 | 0.199 | 0.133 |
| 2007 | 0.351 | 0.375 | 0.690 | 0.576 | 0.151 | 0.131 | 0.075 | 0.095 | 0.167 | 0.076 | 0.061 | 0.137 | 0.239 |
| 2008 | 0.242 | 0.231 | 0.237 | 0.248 | 0.177 | 0.118 | 0.215 | 0.212 | 0.073 | 0.068 | 0.042 | 0.116 | 0.165 |
| 2009 | 0.180 | 0.298 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.064 | 0.022 | 0.020 | 0.068 | 0.133 | 0.278 | 0.386 | 0.122 |
| 2010 | 0.494 | 0.420 | 0.343 | 0.452 | 0.147 | 0.137 | 0.138 | 0.035 | 0.027 | 0.101 | 0.041 | 0.262 | 0.215 |
| 2011 | 0.257 | 0.425 | 0.425 | 0.309 | 0.286 | 0.176 | 0.041 | 0.171 | 0.036 | 0.031 | 0.031 | 0.067 | 0.187 |
| 2012 | 0.273 | 0.237 | 0.101 | 0.494 | 0.267 | 0.233 | 0.090 | 0.119 | 0.071 | 0.055 | 0.145 | 0.168 | 0.187 |
| 2013 | 0.156 | 0.136 | 0.156 | 0.220 | 0.320 | 0.142 | 0.072 | 0.039 | 0.030 | 0.049 | 0.063 | 0.235 | 0.135 |
| 2014 | 0.344 | 0.219 | 0.345 | 0.362 | 0.203 | 0.168 | 0.127 | 0.031 | 0.145 | 0.052 | 0.000 | 0.106 | 0.175 |
| 2015 | 0.358 | 0.469 | 0.253 | 0.194 | 0.202 | 0.086 | 0.096 | 0.039 | 0.049 | 0.099 | 0.069 | 0.133 | 0.169 |
| 2016 | 0.201 | 0.466 | 0.182 | 0.157 | 0.081 | 0.058 | 0.126 | 0.077 | 0.071 | 0.077 | 0.049 | 0.080 | 0.134 |
| PROM. | 0.244 | 0.301 | 0.268 | 0.225 | 0.118 | 0.083 | 0.058 | 0.052 | 0.054 | 0.069 | 0.090 | 0.156 | 0.142 |
| MAX. | 0.667 | 0.570 | 0.690 | 0.576 | 0.320 | 0.233 | 0.215 | 0.212 | 0.167 | 0.174 | 0.278 | 0.495 | 0.239 |
| MIN. | 0.090 | 0.070 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.000 | 0.027 | 0.082 |

CUADRO 2.12
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. HUACHUA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.412 | 0.514 | 0.466 | 0.207 | 0.185 | 0.112 | 0.112 | 0.070 | 0.074 | 0.104 | 0.132 | 0.247 | 0.218 |
| 1966 | 0.624 | 0.640 | 0.618 | 0.371 | 0.222 | 0.256 | 0.145 | 0.125 | 0.129 | 0.256 | 0.257 | 0.467 | 0.341 |
| 1967 | 0.568 | 0.670 | 0.963 | 0.314 | 0.231 | 0.190 | 0.167 | 0.141 | 0.143 | 0.235 | 0.199 | 0.524 | 0.361 |
| 1968 | 0.302 | 0.259 | 0.382 | 0.118 | 0.117 | 0.087 | 0.067 | 0.047 | 0.058 | 0.086 | 0.154 | 0.256 | 0.161 |
| 1969 | 0.218 | 0.136 | 0.243 | 0.320 | 0.089 | 0.063 | 0.050 | 0.043 | 0.040 | 0.054 | 0.091 | 0.202 | 0.129 |
| 1970 | 0.672 | 0.463 | 0.310 | 0.382 | 0.221 | 0.138 | 0.104 | 0.089 | 0.125 | 0.140 | 0.123 | 0.442 | 0.267 |
| 1971 | 0.463 | 0.595 | 0.676 | 0.405 | 0.185 | 0.127 | 0.091 | 0.092 | 0.090 | 0.086 | 0.102 | 0.321 | 0.268 |
| 1972 | 0.358 | 0.380 | 0.717 | 0.471 | 0.169 | 0.108 | 0.087 | 0.060 | 0.060 | 0.075 | 0.067 | 0.168 | 0.226 |
| 1973 | 0.545 | 0.893 | 0.340 | 0.230 | 0.176 | 0.109 | 0.082 | 0.056 | 0.080 | 0.099 | 0.122 | 0.321 | 0.250 |
| 1974 | 0.545 | 0.637 | 0.049 | 0.207 | 0.105 | 0.112 | 0.077 | 0.067 | 0.060 | 0.077 | 0.066 | 0.368 | 0.195 |
| 1975 | 0.217 | 0.312 | 0.855 | 0.397 | 0.255 | 0.173 | 0.116 | 0.110 | 0.141 | 0.107 | 0.155 | 0.413 | 0.271 |
| 1976 | 0.287 | 0.657 | 0.489 | 0.302 | 0.115 | 0.110 | 0.078 | 0.071 | 0.070 | 0.066 | 0.076 | 0.284 | 0.216 |
| 1977 | 0.268 | 0.397 | 0.523 | 0.293 | 0.145 | 0.091 | 0.074 | 0.069 | 0.053 | 0.088 | 0.192 | 0.224 | 0.200 |
| 1978 | 0.280 | 0.442 | 0.306 | 0.490 | 0.133 | 0.102 | 0.094 | 0.090 | 0.080 | 0.116 | 0.141 | 0.256 | 0.209 |
| 1979 | 0.211 | 0.605 | 0.570 | 0.509 | 0.158 | 0.119 | 0.105 | 0.098 | 0.152 | 0.105 | 0.107 | 0.099 | 0.234 |
| 1980 | 0.379 | 0.347 | 0.343 | 0.336 | 0.169 | 0.128 | 0.107 | 0.077 | 0.146 | 0.154 | 0.230 | 0.388 | 0.233 |
| 1981 | 0.541 | 0.690 | 0.411 | 0.552 | 0.167 | 0.126 | 0.096 | 0.084 | 0.081 | 0.120 | 0.183 | 0.291 | 0.276 |
| 1982 | 0.377 | 0.327 | 0.306 | 0.386 | 0.139 | 0.085 | 0.081 | 0.091 | 0.058 | 0.099 | 0.161 | 0.205 | 0.192 |
| 1983 | 0.161 | 0.252 | 0.269 | 0.293 | 0.122 | 0.100 | 0.067 | 0.066 | 0.070 | 0.075 | 0.078 | 0.082 | 0.135 |
| 1984 | 0.284 | 0.926 | 0.656 | 0.615 | 0.256 | 0.178 | 0.117 | 0.096 | 0.110 | 0.156 | 0.174 | 0.491 | 0.336 |
| 1985 | 0.157 | 0.372 | 1.079 | 0.710 | 0.292 | 0.204 | 0.130 | 0.123 | 0.131 | 0.114 | 0.156 | 0.303 | 0.314 |
| 1986 | 0.709 | 0.570 | 0.351 | 0.282 | 0.288 | 0.158 | 0.070 | 0.101 | 0.095 | 0.099 | 0.119 | 0.509 | 0.278 |
| 1987 | 1.337 | 0.542 | 0.579 | 0.207 | 0.191 | 0.150 | 0.146 | 0.130 | 0.114 | 0.157 | 0.186 | 0.339 | 0.340 |
| 1988 | 0.229 | 0.930 | 0.482 | 0.502 | 0.207 | 0.134 | 0.104 | 0.080 | 0.080 | 0.102 | 0.107 | 0.079 | 0.250 |
| 1989 | 0.642 | 0.537 | 0.732 | 0.453 | 0.239 | 0.154 | 0.106 | 0.082 | 0.071 | 0.126 | 0.141 | 0.413 | 0.307 |
| 1990 | 0.216 | 0.255 | 0.276 | 0.232 | 0.099 | 0.134 | 0.071 | 0.058 | 0.088 | 0.123 | 0.313 | 0.270 | 0.177 |
| 1991 | 0.248 | 0.423 | 0.562 | 0.451 | 0.264 | 0.160 | 0.122 | 0.103 | 0.115 | 0.119 | 0.167 | 0.413 | 0.261 |
| 1992 | 0.235 | 0.232 | 0.281 | 0.263 | 0.148 | 0.110 | 0.102 | 0.101 | 0.086 | 0.132 | 0.118 | 0.222 | 0.169 |
| 1993 | 0.326 | 0.516 | 0.553 | 0.601 | 0.238 | 0.138 | 0.115 | 0.097 | 0.104 | 0.152 | 0.364 | 0.558 | 0.312 |
| 1994 | 0.518 | 0.916 | 0.626 | 0.207 | 0.258 | 0.160 | 0.123 | 0.095 | 0.108 | 0.102 | 0.130 | 0.055 | 0.271 |
| 1995 | 0.366 | 0.379 | 0.514 | 0.504 | 0.204 | 0.152 | 0.123 | 0.108 | 0.108 | 0.105 | 0.190 | 0.127 | 0.239 |
| 1996 | 0.492 | 0.692 | 0.571 | 0.183 | 0.190 | 0.138 | 0.114 | 0.115 | 0.106 | 0.102 | 0.122 | 0.111 | 0.244 |
| 1997 | 0.317 | 0.632 | 0.374 | 0.056 | 0.293 | 0.156 | 0.106 | 0.121 | 0.160 | 0.143 | 0.331 | 0.277 | 0.245 |
| 1998 | 0.310 | 0.610 | 0.735 | 0.757 | 0.504 | 0.252 | 0.245 | 0.208 | 0.207 | 0.005 | 0.210 | 0.108 | 0.344 |
| 1999 | 0.131 | 0.529 | 0.511 | 0.951 | 0.470 | 0.111 | 0.124 | 0.034 | 0.242 | 0.010 | 0.147 | 0.279 | 0.292 |
| 2000 | 0.568 | 0.786 | 1.078 | 0.366 | 0.063 | 0.004 | 0.280 | 0.382 | 0.056 | 0.067 | 0.087 | 0.490 | 0.352 |
| 2001 | 0.827 | 0.983 | 0.990 | 0.050 | 0.043 | 0.011 | 0.025 | 0.021 | 0.025 | 0.353 | 0.141 | 0.286 | 0.310 |
| 2002 | 0.301 | 0.650 | 0.471 | 0.239 | 0.422 | 0.025 | 0.037 | 0.019 | 0.011 | 0.068 | 0.158 | 0.415 | 0.232 |
| 2003 | 0.381 | 0.692 | 0.785 | 0.447 | 0.031 | 0.017 | 0.013 | 0.016 | 0.168 | 0.100 | 0.021 | 0.157 | 0.233 |
| 2004 | 0.118 | 0.628 | 0.442 | 0.247 | 0.169 | 0.164 | 0.234 | 0.156 | 0.229 | 0.087 | 0.303 | 0.438 | 0.266 |
| 2005 | 0.529 | 0.554 | 0.536 | 0.404 | 0.012 | 0.002 | 0.053 | 0.260 | 0.101 | 0.063 | 0.018 | 0.041 | 0.212 |
| 2006 | 0.551 | 0.862 | 0.456 | 0.609 | 0.260 | 0.105 | 0.036 | 0.120 | 0.069 | 0.008 | 0.006 | 0.283 | 0.276 |
| 2007 | 0.677 | 0.664 | 0.746 | 0.536 | 0.256 | 0.197 | 0.115 | 0.104 | 0.168 | 0.036 | 0.097 | 0.237 | 0.317 |
| 2008 | 0.405 | 0.520 | 0.414 | 0.268 | 0.202 | 0.132 | 0.560 | 0.046 | 0.018 | 0.099 | 0.085 | 0.232 | 0.248 |
| 2009 | 0.335 | 0.727 | 0.667 | 0.122 | 0.010 | 0.666 | 0.142 | 0.053 | 0.276 | 0.196 | 0.474 | 0.648 | 0.356 |
| 2010 | 0.949 | 0.776 | 0.665 | 0.567 | 0.438 | 0.365 | 0.510 | 0.154 | 0.085 | 0.067 | 0.076 | 0.516 | 0.430 |
| 2011 | 0.621 | 0.869 | 0.588 | 0.462 | 0.499 | 0.285 | 0.078 | 0.197 | 0.069 | 0.046 | 0.161 | 0.350 | 0.349 |
| 2012 | 0.591 | 0.278 | 0.122 | 0.790 | 0.362 | 0.267 | 0.126 | 0.096 | 0.077 | 0.103 | 0.273 | 0.326 | 0.284 |
| 2013 | 0.363 | 0.239 | 0.186 | 0.289 | 0.359 | 0.084 | 0.080 | 0.082 | 0.063 | 0.101 | 0.039 | 0.261 | 0.179 |
| 2014 | 0.626 | 0.659 | 0.728 | 0.615 | 0.271 | 0.259 | 0.039 | 0.156 | 0.405 | 0.198 | 0.295 | 0.170 | 0.366 |
| 2015 | 0.548 | 0.762 | 0.521 | 0.257 | 0.259 | 0.162 | 0.182 | 0.073 | 0.055 | 0.208 | 0.118 | 0.191 | 0.275 |
| 2016 | 0.335 | 0.705 | 0.346 | 0.311 | 0.149 | 0.094 | 0.197 | 0.062 | 0.162 | 0.165 | 0.112 | 0.163 | 0.232 |
| PROM. | 0.436 | 0.570 | 0.528 | 0.387 | 0.213 | 0.147 | 0.124 | 0.100 | 0.109 | 0.113 | 0.155 | 0.294 | 0.263 |
| MAX. | 1.337 | 0.983 | 1.079 | 0.951 | 0.504 | 0.666 | 0.560 | 0.382 | 0.405 | 0.353 | 0.474 | 0.648 | 0.430 |
| MIN. | 0.118 | 0.136 | 0.049 | 0.050 | 0.010 | 0.002 | 0.013 | 0.016 | 0.011 | 0.005 | 0.006 | 0.041 | 0.129 |

CUADRO 2.13
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. QUIULA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.086 | 0.142 | 0.140 | 0.099 | 0.049 | 0.029 | 0.029 | 0.018 | 0.019 | 0.027 | 0.035 | 0.020 | 0.057 |
| 1966 | 0.122 | 0.061 | 0.087 | 0.058 | 0.034 | 0.039 | 0.022 | 0.019 | 0.020 | 0.039 | 0.039 | 0.081 | 0.052 |
| 1967 | 0.077 | 0.312 | 0.361 | 0.028 | 0.064 | 0.053 | 0.047 | 0.039 | 0.040 | 0.066 | 0.055 | 0.079 | 0.101 |
| 1968 | 0.071 | 0.067 | 0.091 | 0.018 | 0.026 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.013 | 0.019 | 0.035 | 0.049 | 0.036 |
| 1969 | 0.039 | 0.050 | 0.056 | 0.066 | 0.024 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.015 | 0.025 | 0.093 | 0.035 |
| 1970 | 0.287 | 0.074 | 0.049 | 0.054 | 0.051 | 0.032 | 0.024 | 0.021 | 0.029 | 0.033 | 0.029 | 0.060 | 0.062 |
| 1971 | 0.097 | 0.112 | 0.276 | 0.058 | 0.046 | 0.031 | 0.022 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.025 | 0.059 | 0.066 |
| 1972 | 0.157 | 0.074 | 0.284 | 0.162 | 0.061 | 0.039 | 0.031 | 0.022 | 0.022 | 0.027 | 0.024 | 0.074 | 0.082 |
| 1973 | 0.108 | 0.186 | 0.124 | 0.059 | 0.039 | 0.024 | 0.018 | 0.012 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.037 | 0.055 |
| 1974 | 0.106 | 0.123 | 0.011 | 0.099 | 0.026 | 0.028 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.019 | 0.017 | 0.112 | 0.049 |
| 1975 | 0.151 | 0.091 | 0.194 | 0.089 | 0.072 | 0.049 | 0.033 | 0.031 | 0.040 | 0.030 | 0.044 | 0.096 | 0.077 |
| 1976 | 0.105 | 0.265 | 0.082 | 0.139 | 0.039 | 0.037 | 0.026 | 0.024 | 0.024 | 0.022 | 0.025 | 0.096 | 0.073 |
| 1977 | 0.039 | 0.165 | 0.105 | 0.120 | 0.042 | 0.026 | 0.021 | 0.020 | 0.015 | 0.025 | 0.055 | 0.069 | 0.058 |
| 1978 | 0.075 | 0.107 | 0.097 | 0.062 | 0.029 | 0.022 | 0.020 | 0.020 | 0.017 | 0.025 | 0.031 | 0.044 | 0.045 |
| 1979 | 0.055 | 0.165 | 0.202 | 0.100 | 0.049 | 0.037 | 0.033 | 0.031 | 0.048 | 0.033 | 0.033 | 0.096 | 0.073 |
| 1980 | 0.060 | 0.050 | 0.071 | 0.069 | 0.044 | 0.034 | 0.028 | 0.020 | 0.038 | 0.040 | 0.060 | 0.216 | 0.061 |
| 1981 | 0.030 | 0.281 | 0.265 | 0.243 | 0.057 | 0.043 | 0.033 | 0.029 | 0.028 | 0.041 | 0.063 | 0.037 | 0.094 |
| 1982 | 0.019 | 0.132 | 0.246 | 0.073 | 0.045 | 0.028 | 0.026 | 0.030 | 0.019 | 0.032 | 0.052 | 0.049 | 0.062 |
| 1983 | 0.052 | 0.093 | 0.127 | 0.189 | 0.060 | 0.049 | 0.033 | 0.033 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.058 | 0.067 |
| 1984 | 0.071 | 0.194 | 0.189 | 0.201 | 0.068 | 0.048 | 0.031 | 0.026 | 0.030 | 0.042 | 0.046 | 0.137 | 0.090 |
| 1985 | 0.082 | 0.091 | 0.138 | 0.332 | 0.080 | 0.056 | 0.036 | 0.034 | 0.036 | 0.031 | 0.043 | 0.077 | 0.086 |
| 1986 | 0.093 | 0.376 | 0.078 | 0.204 | 0.096 | 0.053 | 0.023 | 0.033 | 0.032 | 0.033 | 0.039 | 0.075 | 0.093 |
| 1987 | 0.134 | 0.302 | 0.157 | 0.139 | 0.051 | 0.040 | 0.039 | 0.035 | 0.030 | 0.042 | 0.050 | 0.090 | 0.091 |
| 1988 | 0.086 | 0.207 | 0.086 | 0.127 | 0.054 | 0.035 | 0.027 | 0.021 | 0.021 | 0.027 | 0.028 | 0.075 | 0.066 |
| 1989 | 0.117 | 0.182 | 0.254 | 0.135 | 0.067 | 0.043 | 0.030 | 0.023 | 0.020 | 0.035 | 0.040 | 0.096 | 0.086 |
| 1990 | 0.056 | 0.029 | 0.045 | 0.024 | 0.014 | 0.019 | 0.010 | 0.008 | 0.013 | 0.018 | 0.045 | 0.026 | 0.026 |
| 1991 | 0.028 | 0.050 | 0.162 | 0.062 | 0.051 | 0.031 | 0.023 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.032 | 0.096 | 0.050 |
| 1992 | 0.063 | 0.059 | 0.119 | 0.027 | 0.035 | 0.026 | 0.024 | 0.024 | 0.021 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.040 |
| 1993 | 0.063 | 0.107 | 0.046 | 0.200 | 0.050 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.022 | 0.032 | 0.076 | 0.122 | 0.066 |
| 1994 | 0.171 | 0.316 | 0.242 | 0.099 | 0.103 | 0.063 | 0.049 | 0.038 | 0.043 | 0.040 | 0.052 | 0.092 | 0.108 |
| 1995 | 0.123 | 0.109 | 0.077 | 0.042 | 0.046 | 0.035 | 0.028 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.043 | 0.077 | 0.054 |
| 1996 | 0.126 | 0.201 | 0.166 | 0.150 | 0.063 | 0.046 | 0.038 | 0.038 | 0.035 | 0.034 | 0.041 | 0.038 | 0.081 |
| 1997 | 0.020 | 0.175 | 0.091 | 0.025 | 0.013 | 0.003 | 0.008 | 0.009 | 0.014 | 0.025 | 0.020 | 0.068 | 0.038 |
| 1998 | 0.242 | 0.287 | 0.163 | 0.159 | 0.102 | 0.047 | 0.039 | 0.039 | 0.012 | 0.013 | 0.000 | 0.064 | 0.096 |
| 1999 | 0.161 | 0.155 | 0.129 | 0.096 | 0.057 | 0.039 | 0.020 | 0.002 | 0.020 | 0.034 | 0.167 | 0.032 | 0.075 |
| 2000 | 0.190 | 0.153 | 0.194 | 0.246 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.012 | 0.017 | 0.020 | 0.073 |
| 2001 | 0.186 | 0.208 | 0.187 | 0.112 | 0.014 | 0.010 | 0.016 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.061 | 0.066 | 0.074 |
| 2002 | 0.065 | 0.094 | 0.203 | 0.231 | 0.079 | 0.034 | 0.018 | 0.007 | 0.022 | 0.020 | 0.077 | 0.129 | 0.081 |
| 2003 | 0.151 | 0.117 | 0.204 | 0.111 | 0.004 | 0.005 | 0.010 | 0.016 | 0.030 | 0.048 | 0.108 | 0.046 | 0.070 |
| 2004 | 0.028 | 0.048 | 0.069 | 0.064 | 0.034 | 0.022 | 0.013 | 0.009 | 0.015 | 0.013 | 0.040 | 0.170 | 0.044 |
| 2005 | 0.151 | 0.142 | 0.125 | 0.107 | 0.024 | 0.007 | 0.010 | 0.003 | 0.018 | 0.022 | 0.056 | 0.101 | 0.063 |
| 2006 | 0.120 | 0.152 | 0.110 | 0.160 | 0.069 | 0.019 | 0.019 | 0.038 | 0.064 | 0.097 | 0.044 | 0.055 | 0.078 |
| 2007 | 0.138 | 0.359 | 0.288 | 0.222 | 0.190 | 0.085 | 0.027 | 0.008 | 0.004 | 0.006 | 0.025 | 0.012 | 0.112 |
| 2008 | 0.132 | 0.145 | 0.177 | 0.240 | 0.067 | 0.048 | 0.031 | 0.026 | 0.019 | 0.011 | 0.205 | 0.086 | 0.098 |
| 2009 | 0.101 | 0.375 | 0.213 | 0.325 | 0.277 | 0.076 | 0.062 | 0.031 | 0.020 | 0.022 | 0.121 | 0.259 | 0.155 |
| 2010 | 0.314 | 0.165 | 0.132 | 0.102 | 0.067 | 0.044 | 0.046 | 0.021 | 0.016 | 0.054 | 0.055 | 0.210 | 0.102 |
| 2011 | 0.368 | 0.233 | 0.309 | 0.166 | 0.072 | 0.054 | 0.072 | 0.012 | 0.014 | 0.051 | 0.095 | 0.173 | 0.135 |
| 2012 | 0.140 | 0.214 | 0.071 | 0.114 | 0.106 | 0.053 | 0.023 | 0.014 | 0.022 | 0.055 | 0.012 | 0.053 | 0.073 |
| 2013 | 0.066 | 0.066 | 0.232 | 0.238 | 0.068 | 0.038 | 0.010 | 0.026 | 0.038 | 0.059 | 0.060 | 0.086 | 0.082 |
| 2014 | 0.102 | 0.151 | 0.155 | 0.090 | 0.056 | 0.029 | 0.012 | 0.018 | 0.020 | 0.073 | 0.022 | 0.021 | 0.062 |
| 2015 | 0.136 | 0.165 | 0.216 | 0.186 | 0.076 | 0.033 | 0.031 | 0.017 | 0.014 | 0.037 | 0.041 | 0.134 | 0.090 |
| 2016 | 0.181 | 0.248 | 0.167 | 0.113 | 0.080 | 0.042 | 0.028 | 0.019 | 0.017 | 0.045 | 0.064 | 0.072 | 0.089 |
| PROM. | 0.114 | 0.162 | 0.155 | 0.128 | 0.060 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.024 | 0.033 | 0.049 | 0.083 | 0.074 |
| MAX. | 0.368 | 0.376 | 0.361 | 0.332 | 0.277 | 0.085 | 0.072 | 0.039 | 0.064 | 0.097 | 0.205 | 0.259 | 0.155 |
| MIN. | 0.019 | 0.029 | 0.011 | 0.018 | 0.004 | 0.003 | 0.005 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.000 | 0.012 | 0.026 |

CUADRO 2.14
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. SACSA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 1.195 | 1.442 | 1.341 | 1.011 | 0.510 | 0.309 | 0.309 | 0.194 | 0.203 | 0.286 | 0.365 | 0.128 | 0.602 |
| 1966 | 1.498 | 1.038 | 1.050 | 0.798 | 0.431 | 0.497 | 0.281 | 0.241 | 0.251 | 0.496 | 0.499 | 0.875 | 0.661 |
| 1967 | 1.478 | 2.036 | 2.513 | 0.768 | 0.552 | 0.453 | 0.398 | 0.335 | 0.342 | 0.561 | 0.475 | 0.491 | 0.861 |
| 1968 | 1.040 | 0.667 | 1.107 | 0.660 | 0.334 | 0.249 | 0.191 | 0.136 | 0.168 | 0.246 | 0.443 | 0.303 | 0.462 |
| 1969 | 0.749 | 0.558 | 0.892 | 1.084 | 0.365 | 0.259 | 0.206 | 0.177 | 0.166 | 0.221 | 0.373 | 1.307 | 0.530 |
| 1970 | 2.065 | 1.042 | 0.579 | 0.902 | 0.473 | 0.296 | 0.223 | 0.191 | 0.268 | 0.301 | 0.262 | 0.276 | 0.571 |
| 1971 | 1.467 | 1.472 | 1.986 | 0.313 | 0.423 | 0.290 | 0.207 | 0.210 | 0.205 | 0.195 | 0.232 | 0.370 | 0.611 |
| 1972 | 1.165 | 1.248 | 2.057 | 0.617 | 0.470 | 0.301 | 0.241 | 0.166 | 0.166 | 0.209 | 0.185 | 0.717 | 0.629 |
| 1973 | 1.818 | 1.769 | 1.269 | 0.872 | 0.503 | 0.312 | 0.234 | 0.159 | 0.228 | 0.284 | 0.348 | 0.848 | 0.715 |
| 1974 | 1.531 | 1.190 | 0.659 | 1.011 | 0.297 | 0.317 | 0.218 | 0.191 | 0.170 | 0.219 | 0.189 | 0.699 | 0.554 |
| 1975 | 0.792 | 0.649 | 2.083 | 1.196 | 0.619 | 0.419 | 0.282 | 0.267 | 0.341 | 0.260 | 0.375 | 0.600 | 0.658 |
| 1976 | 1.296 | 1.637 | 1.247 | 0.193 | 0.285 | 0.272 | 0.193 | 0.176 | 0.173 | 0.164 | 0.187 | 0.600 | 0.533 |
| 1977 | 0.131 | 1.761 | 1.516 | 0.613 | 0.423 | 0.265 | 0.214 | 0.201 | 0.155 | 0.256 | 0.560 | 1.001 | 0.584 |
| 1978 | 0.385 | 1.567 | 1.303 | 0.872 | 0.329 | 0.251 | 0.231 | 0.222 | 0.197 | 0.286 | 0.348 | 0.276 | 0.515 |
| 1979 | 0.586 | 1.658 | 1.796 | 1.011 | 0.449 | 0.340 | 0.299 | 0.279 | 0.433 | 0.297 | 0.304 | 0.600 | 0.664 |
| 1980 | 0.698 | 1.492 | 0.482 | 0.552 | 0.427 | 0.324 | 0.269 | 0.194 | 0.368 | 0.388 | 0.580 | 1.348 | 0.590 |
| 1981 | 1.266 | 2.013 | 2.004 | 1.509 | 0.513 | 0.387 | 0.295 | 0.258 | 0.248 | 0.367 | 0.560 | 0.814 | 0.845 |
| 1982 | 2.042 | 1.794 | 1.905 | 1.073 | 0.714 | 0.438 | 0.418 | 0.469 | 0.299 | 0.506 | 0.825 | 1.389 | 0.987 |
| 1983 | 0.586 | 0.790 | 1.639 | 1.314 | 0.543 | 0.443 | 0.299 | 0.293 | 0.313 | 0.333 | 0.347 | 0.329 | 0.601 |
| 1984 | 0.665 | 2.563 | 1.785 | 1.304 | 0.600 | 0.417 | 0.276 | 0.225 | 0.259 | 0.365 | 0.407 | 0.691 | 0.789 |
| 1985 | 1.848 | 1.587 | 1.456 | 1.515 | 0.871 | 0.609 | 0.388 | 0.368 | 0.391 | 0.340 | 0.465 | 1.437 | 0.937 |
| 1986 | 1.576 | 1.749 | 0.747 | 0.951 | 0.655 | 0.360 | 0.158 | 0.229 | 0.216 | 0.225 | 0.270 | 0.536 | 0.632 |
| 1987 | 1.949 | 2.803 | 1.430 | 0.869 | 0.507 | 0.397 | 0.388 | 0.344 | 0.301 | 0.416 | 0.492 | 1.049 | 0.901 |
| 1988 | 1.449 | 1.699 | 0.933 | 1.128 | 0.525 | 0.341 | 0.263 | 0.202 | 0.203 | 0.258 | 0.271 | 0.358 | 0.632 |
| 1989 | 1.620 | 1.627 | 1.611 | 1.121 | 0.563 | 0.362 | 0.249 | 0.194 | 0.166 | 0.296 | 0.332 | 0.600 | 0.724 |
| 1990 | 1.038 | 0.616 | 0.280 | 0.448 | 0.239 | 0.325 | 0.173 | 0.140 | 0.214 | 0.298 | 0.758 | 0.635 | 0.429 |
| 1991 | 0.793 | 0.701 | 1.460 | 0.486 | 0.513 | 0.310 | 0.237 | 0.199 | 0.223 | 0.231 | 0.324 | 0.600 | 0.507 |
| 1992 | 0.777 | 0.341 | 0.902 | 0.494 | 0.323 | 0.240 | 0.223 | 0.220 | 0.188 | 0.287 | 0.258 | 0.164 | 0.369 |
| 1993 | 0.727 | 1.870 | 0.587 | 1.478 | 0.541 | 0.312 | 0.261 | 0.219 | 0.235 | 0.346 | 0.826 | 1.206 | 0.708 |
| 1994 | 1.723 | 2.155 | 1.880 | 1.011 | 0.815 | 0.503 | 0.388 | 0.300 | 0.342 | 0.321 | 0.409 | 0.495 | 0.854 |
| 1995 | 0.988 | 1.082 | 1.365 | 1.088 | 0.502 | 0.375 | 0.302 | 0.267 | 0.266 | 0.259 | 0.468 | 0.133 | 0.588 |
| 1996 | 1.584 | 1.517 | 1.241 | 0.990 | 0.519 | 0.377 | 0.310 | 0.313 | 0.290 | 0.278 | 0.332 | 0.238 | 0.663 |
| 1997 | 1.113 | 1.425 | 1.173 | 0.235 | 0.067 | 0.017 | 0.105 | 0.011 | 0.015 | 0.009 | 0.010 | 0.640 | 0.397 |
| 1998 | 2.302 | 2.372 | 0.832 | 0.602 | 0.033 | 0.162 | 0.193 | 0.941 | 0.338 | 0.011 | 0.164 | 0.014 | 0.654 |
| 1999 | 0.484 | 1.219 | 0.987 | 1.518 | 0.338 | 0.514 | 0.519 | 0.039 | 0.010 | 0.327 | 0.148 | 0.738 | 0.565 |
| 2000 | 2.499 | 1.365 | 1.567 | 0.521 | 0.319 | 0.118 | 0.013 | 0.013 | 0.202 | 0.057 | 0.071 | 0.643 | 0.616 |
| 2001 | 1.348 | 2.130 | 0.905 | 0.749 | 0.092 | 0.066 | 0.110 | 0.146 | 0.008 | 0.044 | 0.052 | 0.599 | 0.511 |
| 2002 | 0.501 | 1.171 | 1.658 | 1.455 | 0.357 | 0.106 | 0.030 | 0.021 | 0.086 | 0.150 | 0.698 | 1.043 | 0.602 |
| 2003 | 1.418 | 1.134 | 1.320 | 0.502 | 0.154 | 0.080 | 0.088 | 0.097 | 0.122 | 0.095 | 0.115 | 1.005 | 0.509 |
| 2004 | 0.452 | 1.097 | 1.076 | 0.919 | 0.494 | 1.387 | 0.795 | 0.099 | 0.150 | 0.042 | 0.957 | 0.816 | 0.686 |
| 2005 | 1.355 | 0.903 | 1.072 | 1.131 | 0.037 | 0.051 | 0.034 | 0.014 | 0.010 | 0.029 | 0.044 | 0.215 | 0.405 |
| 2006 | 1.057 | 1.913 | 1.604 | 0.917 | 0.160 | 0.161 | 0.033 | 0.019 | 0.085 | 0.423 | 0.517 | 0.966 | 0.647 |
| 2007 | 1.706 | 1.570 | 1.696 | 1.542 | 1.111 | 0.451 | 0.441 | 0.110 | 0.175 | 0.064 | 0.107 | 0.341 | 0.772 |
| 2008 | 1.355 | 1.501 | 1.767 | 1.332 | 0.871 | 0.451 | 0.076 | 0.012 | 0.082 | 0.115 | 0.500 | 0.613 | 0.720 |
| 2009 | 1.288 | 1.966 | 1.804 | 1.813 | 1.226 | 0.653 | 0.526 | 0.052 | 0.123 | 0.006 | 0.345 | 1.612 | 0.945 |
| 2010 | 2.162 | 1.385 | 2.202 | 1.186 | 0.566 | 0.249 | 0.275 | 0.132 | 0.100 | 0.013 | 0.114 | 1.250 | 0.802 |
| 2011 | 2.166 | 1.724 | 0.992 | 1.012 | 0.691 | 0.169 | 0.151 | 0.131 | 0.413 | 0.140 | 0.271 | 0.725 | 0.710 |
| 2012 | 1.548 | 1.282 | 0.685 | 0.639 | 0.509 | 0.258 | 0.141 | 0.208 | 0.029 | 0.198 | 0.639 | 0.683 | 0.566 |
| 2013 | 1.265 | 1.844 | 2.720 | 1.516 | 0.528 | 0.198 | 0.123 | 0.158 | 0.003 | 0.196 | 0.229 | 0.696 | 0.784 |
| 2014 | 1.288 | 1.372 | 1.824 | 0.576 | 0.772 | 0.179 | 0.075 | 0.006 | 0.128 | 0.182 | 0.405 | 0.682 | 0.621 |
| 2015 | 1.051 | 1.870 | 2.313 | 1.240 | 0.775 | 0.289 | 0.176 | 0.102 | 0.082 | 0.229 | 0.348 | 0.657 | 0.755 |
| 2016 | 0.818 | 1.131 | 1.634 | 0.863 | 0.256 | 0.112 | 0.172 | 0.118 | 0.344 | 0.284 | 0.097 | 0.327 | 0.511 |
| PROM. | 1.263 | 1.471 | 1.403 | 0.952 | 0.484 | 0.327 | 0.244 | 0.192 | 0.202 | 0.239 | 0.363 | 0.680 | 0.648 |
| MAX. | 2.499 | 2.803 | 2.720 | 1.813 | 1.226 | 1.387 | 0.795 | 0.941 | 0.433 | 0.561 | 0.957 | 1.612 | 0.987 |
| MIN. | 0.131 | 0.341 | 0.280 | 0.193 | 0.033 | 0.017 | 0.013 | 0.006 | 0.003 | 0.006 | 0.010 | 0.014 | 0.369 |

CUADRO 2.15
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - LAG. PITICULI

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 0.163 | 0.253 | 0.223 | 0.142 | 0.080 | 0.049 | 0.049 | 0.031 | 0.032 | 0.045 | 0.057 | 0.028 | 0.095 |
| 1966 | 0.274 | 0.151 | 0.184 | 0.121 | 0.074 | 0.085 | 0.048 | 0.041 | 0.043 | 0.085 | 0.085 | 0.165 | 0.113 |
| 1967 | 0.136 | 0.434 | 0.493 | 0.049 | 0.092 | 0.075 | 0.066 | 0.056 | 0.057 | 0.093 | 0.079 | 0.107 | 0.143 |
| 1968 | 0.121 | 0.086 | 0.149 | 0.034 | 0.040 | 0.030 | 0.023 | 0.016 | 0.020 | 0.030 | 0.054 | 0.066 | 0.056 |
| 1969 | 0.030 | 0.083 | 0.123 | 0.100 | 0.051 | 0.036 | 0.029 | 0.025 | 0.023 | 0.031 | 0.052 | 0.299 | 0.073 |
| 1970 | 0.362 | 0.165 | 0.161 | 0.100 | 0.083 | 0.052 | 0.039 | 0.034 | 0.047 | 0.053 | 0.046 | 0.063 | 0.100 |
| 1971 | 0.239 | 0.252 | 0.299 | 0.068 | 0.071 | 0.048 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.039 | 0.081 | 0.102 |
| 1972 | 0.119 | 0.244 | 0.422 | 0.220 | 0.092 | 0.059 | 0.047 | 0.032 | 0.032 | 0.041 | 0.036 | 0.131 | 0.123 |
| 1973 | 0.385 | 0.265 | 0.351 | 0.089 | 0.086 | 0.053 | 0.040 | 0.027 | 0.039 | 0.049 | 0.060 | 0.034 | 0.123 |
| 1974 | 0.218 | 0.211 | 0.119 | 0.142 | 0.049 | 0.052 | 0.036 | 0.032 | 0.028 | 0.036 | 0.031 | 0.153 | 0.092 |
| 1975 | 0.343 | 0.194 | 0.396 | 0.150 | 0.141 | 0.096 | 0.064 | 0.061 | 0.078 | 0.059 | 0.086 | 0.131 | 0.150 |
| 1976 | 0.149 | 0.306 | 0.273 | 0.154 | 0.058 | 0.055 | 0.039 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | 0.038 | 0.131 | 0.108 |
| 1977 | 0.029 | 0.629 | 0.249 | 0.066 | 0.089 | 0.056 | 0.045 | 0.042 | 0.033 | 0.054 | 0.117 | 0.105 | 0.123 |
| 1978 | 0.037 | 0.384 | 0.138 | 0.089 | 0.052 | 0.040 | 0.037 | 0.035 | 0.031 | 0.045 | 0.055 | 0.060 | 0.082 |
| 1979 | 0.075 | 0.384 | 0.351 | 0.137 | 0.085 | 0.065 | 0.057 | 0.053 | 0.082 | 0.056 | 0.058 | 0.131 | 0.126 |
| 1980 | 0.078 | 0.207 | 0.092 | 0.069 | 0.070 | 0.053 | 0.044 | 0.032 | 0.060 | 0.063 | 0.094 | 0.294 | 0.096 |
| 1981 | 0.129 | 0.372 | 0.209 | 0.333 | 0.074 | 0.056 | 0.043 | 0.037 | 0.036 | 0.053 | 0.081 | 0.067 | 0.122 |
| 1982 | 0.101 | 0.231 | 0.250 | 0.166 | 0.091 | 0.056 | 0.054 | 0.060 | 0.038 | 0.065 | 0.106 | 0.303 | 0.126 |
| 1983 | 0.066 | 0.143 | 0.070 | 0.258 | 0.068 | 0.055 | 0.037 | 0.037 | 0.039 | 0.042 | 0.043 | 0.052 | 0.075 |
| 1984 | 0.075 | 0.153 | 0.183 | 0.255 | 0.097 | 0.068 | 0.045 | 0.036 | 0.042 | 0.059 | 0.066 | 0.448 | 0.127 |
| 1985 | 0.269 | 0.107 | 0.243 | 0.336 | 0.123 | 0.086 | 0.055 | 0.052 | 0.055 | 0.048 | 0.066 | 0.149 | 0.133 |
| 1986 | 0.261 | 0.417 | 0.299 | 0.444 | 0.172 | 0.094 | 0.042 | 0.060 | 0.057 | 0.059 | 0.071 | 0.041 | 0.166 |
| 1987 | 0.302 | 0.430 | 0.161 | 0.088 | 0.069 | 0.054 | 0.053 | 0.047 | 0.041 | 0.056 | 0.067 | 0.121 | 0.122 |
| 1988 | 0.174 | 0.293 | 0.167 | 0.187 | 0.083 | 0.054 | 0.042 | 0.032 | 0.032 | 0.041 | 0.043 | 0.063 | 0.100 |
| 1989 | 0.250 | 0.306 | 0.269 | 0.184 | 0.097 | 0.063 | 0.043 | 0.034 | 0.029 | 0.051 | 0.057 | 0.131 | 0.125 |
| 1990 | 0.075 | 0.112 | 0.061 | 0.042 | 0.030 | 0.041 | 0.022 | 0.018 | 0.027 | 0.038 | 0.096 | 0.093 | 0.054 |
| 1991 | 0.093 | 0.050 | 0.315 | 0.093 | 0.087 | 0.053 | 0.040 | 0.034 | 0.038 | 0.039 | 0.055 | 0.131 | 0.086 |
| 1992 | 0.097 | 0.068 | 0.178 | 0.108 | 0.059 | 0.044 | 0.040 | 0.040 | 0.034 | 0.052 | 0.047 | 0.036 | 0.067 |
| 1993 | 0.089 | 0.477 | 0.040 | 0.311 | 0.109 | 0.063 | 0.052 | 0.044 | 0.047 | 0.069 | 0.166 | 0.271 | 0.142 |
| 1994 | 0.332 | 0.530 | 0.330 | 0.179 | 0.178 | 0.110 | 0.085 | 0.066 | 0.075 | 0.070 | 0.089 | 0.220 | 0.187 |
| 1995 | 0.130 | 0.162 | 0.220 | 0.208 | 0.081 | 0.060 | 0.049 | 0.043 | 0.043 | 0.042 | 0.075 | 0.029 | 0.095 |
| 1996 | 0.231 | 0.268 | 0.163 | 0.170 | 0.082 | 0.060 | 0.049 | 0.050 | 0.046 | 0.044 | 0.053 | 0.052 | 0.105 |
| 1997 | 0.156 | 0.257 | 0.090 | 0.022 | 0.017 | 0.008 | 0.006 | 0.055 | 0.050 | 0.023 | 0.073 | 0.093 | 0.070 |
| 1998 | 0.211 | 0.226 | 0.185 | 0.184 | 0.045 | 0.030 | 0.001 | 0.028 | 0.007 | 0.045 | 0.057 | 0.118 | 0.094 |
| 1999 | 0.085 | 0.169 | 0.144 | 0.534 | 0.051 | 0.026 | 0.014 | 0.040 | 0.056 | 0.035 | 0.033 | 0.032 | 0.100 |
| 2000 | 0.096 | 0.081 | 0.268 | 0.524 | 0.154 | 0.080 | 0.018 | 0.011 | 0.060 | 0.060 | 0.039 | 0.010 | 0.116 |
| 2001 | 0.234 | 0.466 | 0.496 | 0.449 | 0.292 | 0.033 | 0.017 | 0.010 | 0.007 | 0.009 | 0.004 | 0.032 | 0.169 |
| 2002 | 0.023 | 0.076 | 0.094 | 0.147 | 0.156 | 0.032 | 0.033 | 0.163 | 0.074 | 0.046 | 0.133 | 0.194 | 0.098 |
| 2003 | 0.179 | 0.152 | 0.328 | 0.204 | 0.078 | 0.066 | 0.012 | 0.011 | 0.023 | 0.039 | 0.033 | 0.034 | 0.096 |
| 2004 | 0.208 | 0.096 | 0.201 | 0.119 | 0.090 | 0.116 | 0.051 | 0.119 | 0.063 | 0.023 | 0.226 | 0.244 | 0.130 |
| 2005 | 0.232 | 0.172 | 0.282 | 0.290 | 0.016 | 0.045 | 0.025 | 0.021 | 0.019 | 0.043 | 0.067 | 0.066 | 0.106 |
| 2006 | 0.097 | 0.155 | 0.432 | 0.252 | 0.018 | 0.013 | 0.012 | 0.024 | 0.222 | 0.161 | 0.143 | 0.030 | 0.129 |
| 2007 | 0.222 | 0.453 | 0.313 | 0.203 | 0.022 | 0.004 | 0.004 | 0.002 | 0.009 | 0.036 | 0.034 | 0.053 | 0.111 |
| 2008 | 0.064 | 0.187 | 0.229 | 0.455 | 0.058 | 0.030 | 0.003 | 0.019 | 0.026 | 0.003 | 0.099 | 0.137 | 0.108 |
| 2009 | 0.146 | 0.371 | 0.299 | 0.106 | 0.063 | 0.051 | 0.044 | 0.022 | 0.027 | 0.140 | 0.107 | 0.274 | 0.136 |
| 2010 | 0.371 | 0.071 | 0.092 | 0.097 | 0.028 | 0.012 | 0.050 | 0.096 | 0.022 | 0.061 | 0.020 | 0.267 | 0.100 |
| 2011 | 0.472 | 0.217 | 0.178 | 0.171 | 0.085 | 0.007 | 0.033 | 0.029 | 0.076 | 0.046 | 0.012 | 0.143 | 0.122 |
| 2012 | 0.118 | 0.223 | 0.633 | 0.126 | 0.136 | 0.021 | 0.031 | 0.019 | 0.030 | 0.043 | 0.095 | 0.102 | 0.132 |
| 2013 | 0.228 | 0.234 | 0.395 | 0.104 | 0.091 | 0.044 | 0.048 | 0.294 | 0.027 | 0.043 | 0.000 | 0.000 | 0.126 |
| 2014 | 0.281 | 0.237 | 0.311 | 0.192 | 0.081 | 0.039 | 0.016 | 0.015 | 0.031 | 0.086 | 0.066 | 0.065 | 0.118 |
| 2015 | 0.158 | 0.276 | 0.574 | 0.126 | 0.096 | 0.054 | 0.042 | 0.023 | 0.018 | 0.050 | 0.128 | 0.149 | 0.141 |
| 2016 | 0.163 | 0.340 | 0.167 | 0.086 | 0.062 | 0.025 | 0.038 | 0.026 | 0.023 | 0.107 | 0.058 | 0.071 | 0.096 |
| PROM. | 0.176 | 0.247 | 0.248 | 0.182 | 0.084 | 0.051 | 0.037 | 0.044 | 0.043 | 0.053 | 0.069 | 0.121 | 0.112 |
| MAX. | 0.472 | 0.629 | 0.633 | 0.534 | 0.292 | 0.116 | 0.085 | 0.294 | 0.222 | 0.161 | 0.226 | 0.448 | 0.187 |
| MIN. | 0.023 | 0.050 | 0.040 | 0.022 | 0.016 | 0.004 | 0.001 | 0.002 | 0.007 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.054 |

CUADRO 2.16
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - CUENCA REGULADA STA. EULALIA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 3.224 | 4.199 | 3.902 | 2.231 | 1.426 | 0.865 | 0.865 | 0.543 | 0.568 | 0.800 | 1.019 | 0.748 | 1.684 |
| 1966 | 4.206 | 3.063 | 3.289 | 2.197 | 1.256 | 1.450 | 0.820 | 0.704 | 0.731 | 1.444 | 1.453 | 2.572 | 1.928 |
| 1967 | 3.478 | 5.951 | 6.860 | 2.202 | 1.536 | 1.261 | 1.108 | 0.933 | 0.952 | 1.561 | 1.322 | 1.824 | 2.397 |
| 1968 | 2.573 | 2.241 | 2.680 | 1.026 | 0.871 | 0.650 | 0.498 | 0.355 | 0.437 | 0.640 | 1.154 | 1.351 | 1.205 |
| 1969 | 1.602 | 1.912 | 2.412 | 2.894 | 0.972 | 0.689 | 0.548 | 0.472 | 0.443 | 0.589 | 0.992 | 3.444 | 1.412 |
| 1970 | 6.050 | 2.853 | 2.127 | 2.460 | 1.462 | 0.915 | 0.690 | 0.591 | 0.830 | 0.930 | 0.811 | 1.509 | 1.766 |
| 1971 | 3.498 | 3.929 | 6.151 | 1.895 | 1.270 | 0.869 | 0.621 | 0.629 | 0.614 | 0.585 | 0.697 | 1.327 | 1.832 |
| 1972 | 3.451 | 3.323 | 5.953 | 2.697 | 1.439 | 0.920 | 0.738 | 0.508 | 0.509 | 0.639 | 0.567 | 2.318 | 1.922 |
| 1973 | 4.858 | 5.534 | 3.263 | 2.120 | 1.385 | 0.859 | 0.645 | 0.437 | 0.629 | 0.781 | 0.959 | 2.400 | 1.969 |
| 1974 | 4.392 | 3.418 | 1.154 | 2.231 | 0.774 | 0.826 | 0.568 | 0.497 | 0.444 | 0.570 | 0.492 | 2.068 | 1.442 |
| 1975 | 2.542 | 2.235 | 6.066 | 2.835 | 0.774 | 1.250 | 0.842 | 0.797 | 1.017 | 0.775 | 1.119 | 2.183 | 1.870 |
| 1976 | 3.316 | 5.022 | 3.549 | 1.842 | 0.895 | 0.854 | 0.606 | 0.554 | 0.543 | 0.516 | 0.587 | 1.918 | 1.673 |
| 1977 | 1.657 | 4.590 | 3.770 | 2.011 | 1.211 | 0.758 | 0.614 | 0.574 | 0.444 | 0.733 | 1.601 | 2.303 | 1.670 |
| 1978 | 1.382 | 4.898 | 3.154 | 2.570 | 0.989 | 0.756 | 0.697 | 0.669 | 0.594 | 0.860 | 1.048 | 1.270 | 1.550 |
| 1979 | 2.005 | 5.001 | 5.096 | 2.950 | 1.320 | 0.999 | 0.879 | 0.820 | 1.272 | 0.873 | 0.893 | 1.565 | 1.953 |
| 1980 | 3.590 | 3.606 | 2.137 | 2.240 | 1.406 | 1.066 | 0.887 | 0.639 | 1.212 | 1.279 | 1.909 | 3.369 | 1.940 |
| 1981 | 3.056 | 5.753 | 4.966 | 4.686 | 1.390 | 1.049 | 0.798 | 0.699 | 0.671 | 0.995 | 1.518 | 2.185 | 2.289 |
| 1982 | 3.302 | 3.540 | 4.436 | 2.991 | 1.493 | 0.916 | 0.875 | 0.979 | 0.626 | 1.058 | 1.725 | 2.882 | 2.062 |
| 1983 | 1.479 | 2.276 | 4.000 | 3.436 | 1.430 | 1.166 | 0.788 | 0.771 | 0.823 | 0.878 | 0.914 | 1.089 | 1.582 |
| 1984 | 1.694 | 8.048 | 5.861 | 3.754 | 1.874 | 1.303 | 0.861 | 0.702 | 0.809 | 1.141 | 1.272 | 2.519 | 2.464 |
| 1985 | 3.581 | 3.427 | 4.910 | 3.946 | 2.101 | 1.471 | 0.936 | 0.888 | 0.944 | 0.821 | 1.122 | 3.032 | 2.260 |
| 1986 | 4.318 | 6.226 | 2.939 | 3.610 | 2.233 | 1.226 | 0.539 | 0.780 | 0.737 | 0.768 | 0.919 | 1.888 | 2.155 |
| 1987 | 5.238 | 7.370 | 4.691 | 2.075 | 1.390 | 1.089 | 1.064 | 0.942 | 0.826 | 1.140 | 1.350 | 2.793 | 2.470 |
| 1988 | 3.590 | 5.380 | 2.914 | 3.870 | 1.647 | 1.070 | 0.824 | 0.635 | 0.638 | 0.809 | 0.851 | 1.725 | 1.982 |
| 1989 | 4.606 | 6.498 | 4.762 | 3.380 | 1.823 | 1.171 | 0.805 | 0.627 | 0.539 | 0.958 | 1.073 | 2.156 | 2.342 |
| 1990 | 2.762 | 1.829 | 1.512 | 2.584 | 0.882 | 1.201 | 0.638 | 0.515 | 0.790 | 1.102 | 2.799 | 2.442 | 1.583 |
| 1991 | 2.698 | 2.551 | 3.704 | 2.369 | 1.705 | 1.031 | 0.786 | 0.661 | 0.741 | 0.767 | 1.077 | 2.156 | 1.684 |
| 1992 | 2.028 | 1.220 | 2.798 | 1.736 | 1.040 | 0.773 | 0.719 | 0.709 | 0.606 | 0.926 | 0.829 | 0.856 | 1.189 |
| 1993 | 2.572 | 5.032 | 3.014 | 3.851 | 1.680 | 0.969 | 0.810 | 0.681 | 0.730 | 1.074 | 2.562 | 3.642 | 2.197 |
| 1994 | 4.546 | 7.309 | 6.231 | 2.268 | 2.447 | 1.512 | 1.164 | 0.902 | 1.026 | 0.963 | 1.227 | 1.513 | 2.565 |
| 1995 | 2.990 | 2.806 | 4.025 | 3.088 | 1.490 | 1.112 | 0.895 | 0.792 | 0.790 | 0.767 | 1.390 | 0.867 | 1.744 |
| 1996 | 4.046 | 4.009 | 4.540 | 2.510 | 1.507 | 1.096 | 0.901 | 0.909 | 0.842 | 0.808 | 0.965 | 1.020 | 1.924 |
| 1997 | 2.715 | 4.604 | 3.127 | 0.674 | 0.649 | 0.449 | 0.505 | 0.310 | 0.458 | 0.501 | 1.205 | 1.980 | 1.413 |
| 1998 | 5.525 | 5.289 | 3.111 | 3.038 | 1.243 | 0.829 | 0.623 | 1.695 | 1.011 | 1.063 | 1.395 | 0.775 | 2.113 |
| 1999 | 2.131 | 4.380 | 3.982 | 5.711 | 1.964 | 1.288 | 1.093 | 0.400 | 0.536 | 0.752 | 1.391 | 2.029 | 2.119 |
| 2000 | 6.227 | 4.176 | 5.205 | 3.715 | 1.054 | 0.808 | 0.934 | 1.063 | 0.593 | 0.552 | 0.543 | 2.241 | 2.258 |
| 2001 | 5.779 | 6.284 | 5.609 | 3.691 | 0.948 | 0.370 | 0.386 | 0.715 | 1.568 | 1.745 | 0.756 | 1.892 | 2.457 |
| 2002 | 1.821 | 3.855 | 4.505 | 3.714 | 1.875 | 0.719 | 0.707 | 0.689 | 0.702 | 1.172 | 3.020 | 2.822 | 2.120 |
| 2003 | 4.026 | 4.076 | 4.205 | 2.762 | 0.602 | 0.364 | 0.243 | 0.326 | 0.745 | 0.609 | 0.535 | 2.348 | 1.724 |
| 2004 | 2.101 | 3.394 | 2.740 | 1.944 | 1.921 | 2.263 | 1.667 | 0.573 | 0.725 | 0.740 | 2.585 | 2.581 | 1.929 |
| 2005 | 4.370 | 3.469 | 3.146 | 3.312 | 0.612 | 0.309 | 0.381 | 0.488 | 0.309 | 0.699 | 0.487 | 0.675 | 1.510 |
| 2006 | 3.950 | 5.360 | 4.820 | 3.682 | 1.063 | 0.665 | 0.487 | 0.674 | 1.083 | 1.424 | 1.608 | 2.824 | 2.284 |
| 2007 | 5.442 | 5.873 | 6.421 | 4.823 | 3.183 | 1.085 | 0.857 | 0.933 | 0.790 | 0.641 | 1.035 | 1.227 | 2.675 |
| 2008 | 3.863 | 5.225 | 4.573 | 4.118 | 2.257 | 1.026 | 1.287 | 0.440 | 0.980 | 1.454 | 1.261 | 1.740 | 2.342 |
| 2009 | 4.037 | 6.592 | 6.670 | 6.225 | 3.330 | 2.609 | 1.758 | 0.562 | 0.695 | 1.133 | 2.809 | 5.090 | 3.438 |
| 2010 | 6.896 | 4.900 | 6.207 | 4.492 | 2.392 | 1.603 | 1.389 | 1.156 | 0.962 | 0.821 | 0.598 | 4.265 | 2.969 |
| 2011 | 5.874 | 6.072 | 3.997 | 3.878 | 2.770 | 1.392 | 0.979 | 0.898 | 1.007 | 0.984 | 0.985 | 3.413 | 2.669 |
| 2012 | 4.075 | 4.335 | 4.246 | 3.861 | 3.239 | 2.211 | 1.207 | 0.845 | 0.798 | 1.803 | 2.936 | 1.848 | 2.609 |
| 2013 | 3.008 | 3.891 | 4.861 | 3.207 | 1.811 | 0.895 | 0.629 | 0.943 | 0.335 | 0.710 | 1.273 | 2.136 | 1.965 |
| 2014 | 4.030 | 5.079 | 5.527 | 2.565 | 2.115 | 0.961 | 0.930 | 0.506 | 1.118 | 1.136 | 1.714 | 1.780 | 2.273 |
| 2015 | 3.755 | 5.919 | 6.089 | 3.638 | 2.128 | 1.134 | 0.828 | 0.467 | 0.571 | 1.048 | 1.195 | 2.183 | 2.393 |
| 2016 | 2.566 | 4.911 | 4.337 | 2.655 | 1.536 | 0.607 | 0.708 | 0.361 | 0.704 | 0.942 | 0.684 | 1.587 | 1.790 |
| PROM. | 3.587 | 4.476 | 4.235 | 3.043 | 1.573 | 1.053 | 0.820 | 0.692 | 0.751 | 0.932 | 1.274 | 2.122 | 2.034 |
| MAX. | 6.896 | 8.048 | 6.860 | 6.225 | 3.330 | 2.609 | 1.758 | 1.695 | 1.568 | 1.803 | 3.020 | 5.090 | 3.438 |
| MIN. | 1.382 | 1.220 | 1.154 | 0.674 | 0.602 | 0.309 | 0.243 | 0.310 | 0.309 | 0.501 | 0.487 | 0.675 | 1.189 |

CUADRO 2.17
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - CUENCA TOMA SHEQUE

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 1965 | 4.946 | 15.538 | 13.693 | 5.287 | 3.770 | 1.882 | 1.882 | 0.799 | 0.886 | 1.666 | 2.402 | 3.696 | 4.638 |
| 1966 | 14.113 | 9.977 | 11.496 | 6.894 | 2.766 | 3.925 | 1.740 | 1.338 | 1.431 | 3.907 | 3.937 | 7.831 | 5.764 |
| 1967 | 6.896 | 28.654 | 25.447 | 7.979 | 4.198 | 2.328 | 2.776 | 3.125 | 3.319 | 5.782 | 4.614 | 4.269 | 8.156 |
| 1968 | 6.990 | 4.971 | 9.314 | 4.713 | 1.746 | 1.574 | 0.603 | 0.768 | 0.609 | 1.195 | 3.106 | 2.583 | 3.179 |
| 1969 | 2.252 | 6.248 | 9.349 | 9.505 | 2.350 | 1.274 | 1.028 | 0.822 | 0.643 | 1.065 | 3.148 | 15.145 | 4.396 |
| 1970 | 27.102 | 9.417 | 9.065 | 7.792 | 5.136 | 2.620 | 1.735 | 1.501 | 2.619 | 2.960 | 2.220 | 6.211 | 6.538 |
| 1971 | 12.942 | 17.462 | 27.515 | 11.233 | 4.814 | 2.757 | 1.505 | 2.010 | 1.877 | 1.111 | 2.013 | 5.166 | 7.486 |
| 1972 | 17.018 | 15.887 | 30.482 | 16.616 | 6.109 | 3.397 | 2.490 | 0.982 | 0.873 | 1.590 | 0.786 | 6.406 | 8.547 |
| 1973 | 18.693 | 24.573 | 24.513 | 18.407 | 6.077 | 3.068 | 2.018 | 0.527 | 2.373 | 3.054 | 3.912 | 9.263 | 9.615 |
| 1974 | 16.228 | 19.253 | 18.300 | 9.106 | 1.967 | 3.357 | 1.934 | 1.791 | 1.314 | 2.444 | 1.212 | 2.410 | 6.537 |
| 1975 | 7.169 | 6.749 | 25.005 | 9.721 | 4.906 | 3.246 | 2.003 | 1.816 | 2.590 | 1.349 | 2.752 | 2.680 | 5.838 |
| 1976 | 10.305 | 18.667 | 15.474 | 6.928 | 1.512 | 2.100 | 1.390 | 1.226 | 1.076 | 0.700 | 0.638 | 4.877 | 5.365 |
| 1977 | 3.920 | 22.020 | 11.968 | 5.271 | 2.743 | 1.417 | 1.099 | 1.117 | 0.963 | 1.549 | 4.122 | 5.138 | 4.995 |
| 1978 | 5.340 | 18.436 | 10.104 | 5.968 | 2.253 | 1.607 | 1.579 | 1.797 | 1.060 | 2.344 | 2.762 | 4.457 | 4.718 |
| 1979 | 4.076 | 18.286 | 22.472 | 10.244 | 3.503 | 2.560 | 2.377 | 2.268 | 4.854 | 2.144 | 1.937 | 1.663 | 6.284 |
| 1980 | 9.053 | 7.472 | 11.222 | 8.803 | 3.413 | 2.360 | 2.012 | 0.881 | 3.732 | 1.827 | 4.996 | 7.468 | 5.261 |
| 1981 | 9.989 | 29.095 | 23.253 | 11.358 | 4.265 | 3.264 | 2.182 | 1.753 | 1.809 | 2.982 | 5.205 | 7.797 | 8.446 |
| 1982 | 7.709 | 27.684 | 11.335 | 8.426 | 5.043 | 2.777 | 2.939 | 4.064 | 1.670 | 3.793 | 6.303 | 6.154 | 7.185 |
| 1983 | 7.137 | 5.545 | 13.010 | 12.872 | 3.851 | 3.683 | 2.052 | 2.028 | 2.300 | 2.222 | 2.540 | 6.315 | 5.294 |
| 1984 | 7.454 | 36.365 | 27.069 | 14.906 | 7.088 | 4.393 | 2.793 | 2.422 | 3.122 | 4.287 | 4.211 | 12.100 | 10.418 |
| 1985 | 8.800 | 12.752 | 18.746 | 13.989 | 6.475 | 4.446 | 2.840 | 2.515 | 2.719 | 1.954 | 3.335 | 7.203 | 7.113 |
| 1986 | 18.102 | 20.875 | 22.905 | 16.970 | 8.775 | 4.964 | 2.104 | 3.054 | 2.992 | 3.136 | 3.248 | 5.655 | 9.330 |
| 1987 | 20.045 | 22.406 | 13.123 | 5.019 | 2.879 | 2.051 | 2.536 | 1.905 | 1.272 | 2.622 | 2.752 | 8.428 | 7.008 |
| 1988 | 12.917 | 22.220 | 10.874 | 14.324 | 5.823 | 3.457 | 2.414 | 1.215 | 1.216 | 2.168 | 2.191 | 2.722 | 6.727 |
| 1989 | 16.646 | 26.496 | 22.609 | 14.793 | 6.251 | 3.589 | 2.079 | 1.219 | 0.579 | 2.938 | 3.587 | 6.908 | 8.867 |
| 1990 | 9.061 | 4.916 | 5.185 | 5.174 | 1.210 | 3.485 | 0.913 | 1.196 | 1.945 | 2.538 | 9.803 | 7.783 | 4.423 |
| 1991 | 7.771 | 9.281 | 18.254 | 8.247 | 5.821 | 2.933 | 2.115 | 1.596 | 1.988 | 2.073 | 3.756 | 3.148 | 5.566 |
| 1992 | 5.361 | 2.301 | 8.035 | 5.428 | 2.277 | 1.426 | 1.482 | 1.558 | 0.910 | 2.031 | 1.644 | 1.786 | 2.862 |
| 1993 | 7.566 | 16.878 | 17.470 | 13.339 | 6.218 | 2.981 | 2.621 | 2.017 | 2.339 | 4.036 | 10.231 | 15.081 | 8.341 |
| 1994 | 18.434 | 24.329 | 21.081 | 17.675 | 10.348 | 6.101 | 4.845 | 3.514 | 4.393 | 3.821 | 4.938 | 6.673 | 10.424 |
| 1995 | 11.132 | 9.468 | 14.758 | 13.543 | 5.380 | 4.160 | 3.470 | 3.183 | 3.111 | 2.570 | 5.996 | 7.497 | 7.006 |
| 1996 | 16.039 | 22.432 | 20.534 | 13.197 | 6.423 | 4.484 | 3.574 | 3.934 | 3.470 | 3.145 | 4.312 | 4.619 | 8.800 |
| 1997 | 10.090 | 18.259 | 11.195 | 4.373 | 4.066 | 3.617 | 3.581 | 2.924 | 3.063 | 2.714 | 5.603 | 10.480 | 6.596 |
| 1998 | 20.917 | 21.058 | 17.541 | 10.820 | 5.106 | 3.204 | 3.096 | 3.149 | 2.358 | 3.532 | 3.797 | 3.348 | 8.089 |
| 1999 | 6.973 | 19.565 | 17.952 | 14.805 | 7.763 | 3.603 | 2.651 | 2.446 | 2.534 | 2.432 | 3.028 | 9.500 | 7.694 |
| 2000 | 19.698 | 21.543 | 24.217 | 10.684 | 6.959 | 3.641 | 3.471 | 2.991 | 2.890 | 5.290 | 4.369 | 9.379 | 9.575 |
| 2001 | 23.554 | 21.474 | 24.527 | 15.592 | 7.529 | 4.666 | 3.697 | 3.726 | 4.627 | 4.204 | 5.681 | 6.371 | 10.411 |
| 2002 | 6.030 | 13.016 | 18.105 | 13.785 | 5.530 | 3.472 | 3.242 | 2.914 | 3.455 | 3.682 | 7.798 | 9.518 | 7.505 |
| 2003 | 13.847 | 14.261 | 19.385 | 10.776 | 3.713 | 2.038 | 1.567 | 1.362 | 1.889 | 3.106 | 1.804 | 6.567 | 6.659 |
| 2004 | 3.765 | 12.828 | 10.321 | 8.596 | 3.845 | 2.441 | 1.544 | 0.454 | 0.792 | 1.377 | 6.160 | 10.197 | 5.159 |
| 2005 | 14.099 | 11.866 | 15.243 | 12.775 | 3.232 | 1.460 | 1.014 | 0.640 | 0.369 | 0.923 | 0.951 | 2.863 | 5.417 |
| 2006 | 10.343 | 16.311 | 19.782 | 15.476 | 4.194 | 1.818 | 1.373 | 1.513 | 1.190 | 2.022 | 2.876 | 7.813 | 7.002 |
| 2007 | 16.870 | 18.071 | 22.378 | 16.175 | 6.250 | 3.010 | 2.228 | 1.896 | 1.850 | 1.856 | 2.163 | 2.710 | 7.895 |
| 2008 | 15.414 | 20.393 | 17.272 | 9.934 | 4.240 | 2.217 | 2.555 | 1.480 | 1.993 | 1.919 | 2.883 | 5.523 | 7.111 |
| 2009 | 13.421 | 25.967 | 23.260 | 17.012 | 6.721 | 3.919 | 3.329 | 1.701 | 2.045 | 4.359 | 10.083 | 17.262 | 10.659 |
| 2010 | 22.435 | 16.041 | 22.139 | 15.502 | 6.236 | 3.452 | 2.974 | 2.210 | 1.666 | 2.044 | 1.910 | 14.400 | 9.235 |
| 2011 | 21.235 | 20.974 | 19.294 | 18.083 | 7.653 | 4.235 | 2.521 | 2.192 | 2.222 | 2.337 | 4.514 | 12.109 | 9.716 |
| 2012 | 13.565 | 22.619 | 18.684 | 17.654 | 8.394 | 4.332 | 2.351 | 1.455 | 2.292 | 3.297 | 8.246 | 10.157 | 9.362 |
| 2013 | 14.029 | 20.411 | 25.377 | 9.305 | 5.319 | 3.307 | 2.580 | 2.637 | 2.032 | 3.276 | 3.824 | 10.428 | 8.489 |
| 2014 | 14.876 | 16.802 | 21.973 | 10.402 | 6.926 | 2.980 | 1.255 | 1.865 | 2.132 | 3.154 | 4.540 | 8.351 | 7.897 |
| 2015 | 14.831 | 17.667 | 18.431 | 10.531 | 5.423 | 2.292 | 2.071 | 2.102 | 1.041 | 1.990 | 4.226 | 7.625 | 7.299 |
| 2016 | 6.626 | 15.684 | 16.241 | 10.513 | 4.175 | 1.963 | 2.241 | 1.294 | 1.838 | 2.648 | 1.482 | 3.129 | 5.617 |
| PROM. | 12.189 | 17.336 | 17.826 | 11.279 | 4.974 | 3.064 | 2.278 | 1.940 | 2.083 | 2.638 | 3.934 | 7.055 | 7.164 |
| MAX. | 27.102 | 36.365 | 30.482 | 18.407 | 10.348 | 6.101 | 4.845 | 4.064 | 4.854 | 5.782 | 10.231 | 17.262 | 10.659 |
| MIN. | 2.252 | 2.301 | 5.185 | 4.373 | 1.210 | 1.274 | 0.603 | 0.454 | 0.369 | 0.700 | 0.638 | 1.663 | 2.862 |

CUADRO 2.18
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - CUENCA STA. EULALIA NO REGULADA

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1965 | 1.723 | 11.339 | 9.791 | 3.056 | 2.344 | 1.018 | 1.018 | 0.257 | 0.318 | 0.865 | 1.383 | 2.948 | 2.954 |
| 1966 | 9.906 | 6.914 | 8.208 | 4.697 | 1.510 | 2.475 | 0.920 | 0.634 | 0.700 | 2.462 | 2.484 | 5.259 | 3.836 |
| 1967 | 3.418 | 22.702 | 18.586 | 5.776 | 2.662 | 1.067 | 1.668 | 2.192 | 2.366 | 4.221 | 3.292 | 2.446 | 5.758 |
| 1968 | 4.417 | 2.730 | 6.634 | 3.687 | 0.876 | 0.924 | 0.105 | 0.413 | 0.172 | 0.555 | 1.952 | 1.232 | 1.974 |
| 1969 | 0.650 | 4.336 | 6.937 | 6.612 | 1.378 | 0.585 | 0.480 | 0.350 | 0.200 | 0.476 | 2.156 | 11.701 | 2.984 |
| 1970 | 21.052 | 6.564 | 6.938 | 5.332 | 3.674 | 1.704 | 1.045 | 0.911 | 1.789 | 2.030 | 1.408 | 4.702 | 4.772 |
| 1971 | 9.444 | 13.532 | 21.364 | 9.338 | 3.544 | 1.888 | 0.884 | 1.381 | 1.262 | 0.526 | 1.316 | 3.839 | 5.653 |
| 1972 | 13.567 | 12.564 | 24.529 | 13.918 | 4.671 | 2.477 | 1.752 | 0.474 | 0.365 | 0.951 | 0.219 | 4.087 | 6.625 |
| 1973 | 13.835 | 19.039 | 21.249 | 16.287 | 4.692 | 2.209 | 1.372 | 0.090 | 1.744 | 2.273 | 2.954 | 6.864 | 7.645 |
| 1974 | 11.836 | 15.834 | 17.145 | 6.874 | 1.193 | 2.531 | 1.366 | 1.294 | 0.870 | 1.874 | 0.720 | 0.342 | 5.095 |
| 1975 | 4.627 | 4.514 | 18.939 | 6.886 | 3.063 | 1.997 | 1.161 | 1.019 | 1.573 | 0.574 | 1.634 | 0.496 | 3.878 |
| 1976 | 6.990 | 13.645 | 11.925 | 5.086 | 0.618 | 1.246 | 0.784 | 0.672 | 0.532 | 0.184 | 0.051 | 2.959 | 3.692 |
| 1977 | 2.263 | 17.430 | 8.198 | 3.260 | 1.532 | 0.660 | 0.485 | 0.543 | 0.519 | 0.816 | 2.521 | 2.835 | 3.325 |
| 1978 | 3.958 | 13.538 | 6.950 | 3.398 | 1.264 | 0.851 | 0.882 | 1.128 | 0.466 | 1.484 | 1.714 | 3.187 | 3.168 |
| 1979 | 2.071 | 13.285 | 17.376 | 7.295 | 2.183 | 1.562 | 1.498 | 1.448 | 3.582 | 1.270 | 1.045 | 0.098 | 4.331 |
| 1980 | 5.463 | 3.867 | 9.084 | 6.563 | 2.007 | 1.294 | 1.124 | 0.242 | 2.520 | 0.548 | 3.087 | 4.099 | 3.321 |
| 1981 | 6.932 | 23.342 | 18.287 | 6.673 | 2.876 | 2.215 | 1.383 | 1.053 | 1.138 | 1.987 | 3.688 | 5.612 | 6.156 |
| 1982 | 4.407 | 24.144 | 6.899 | 5.436 | 3.551 | 1.861 | 2.064 | 3.085 | 1.044 | 2.735 | 4.579 | 3.272 | 5.123 |
| 1983 | 5.658 | 3.269 | 9.010 | 9.436 | 2.420 | 2.517 | 1.265 | 1.257 | 1.477 | 1.344 | 1.627 | 5.226 | 3.712 |
| 1984 | 5.760 | 28.317 | 21.208 | 11.152 | 5.214 | 3.091 | 1.932 | 1.720 | 2.314 | 3.147 | 2.939 | 9.581 | 7.955 |
| 1985 | 5.219 | 9.325 | 13.836 | 10.042 | 4.374 | 2.975 | 1.904 | 1.626 | 1.775 | 1.132 | 2.213 | 4.171 | 4.853 |
| 1986 | 13.783 | 14.649 | 19.965 | 13.360 | 6.542 | 3.738 | 1.565 | 2.274 | 2.255 | 2.368 | 2.329 | 3.767 | 7.175 |
| 1987 | 14.807 | 15.036 | 8.432 | 2.944 | 1.490 | 0.962 | 1.472 | 0.963 | 0.446 | 1.482 | 1.401 | 5.635 | 4.538 |
| 1988 | 9.327 | 16.840 | 7.960 | 10.454 | 4.176 | 2.387 | 1.591 | 0.580 | 0.578 | 1.359 | 1.340 | 0.996 | 4.745 |
| 1989 | 12.040 | 19.998 | 17.847 | 11.413 | 4.428 | 2.418 | 1.274 | 0.592 | 0.040 | 1.980 | 2.513 | 4.752 | 6.525 |
| 1990 | 6.299 | 3.087 | 3.673 | 2.590 | 0.328 | 2.283 | 0.275 | 0.681 | 1.154 | 1.436 | 7.004 | 5.341 | 2.839 |
| 1991 | 5.074 | 6.730 | 14.550 | 5.878 | 4.117 | 1.901 | 1.329 | 0.935 | 1.247 | 1.306 | 2.678 | 0.992 | 3.882 |
| 1992 | 3.334 | 1.081 | 5.237 | 3.693 | 1.237 | 0.653 | 0.763 | 0.849 | 0.303 | 1.106 | 0.815 | 0.930 | 1.673 |
| 1993 | 4.994 | 11.846 | 14.456 | 9.488 | 4.538 | 2.012 | 1.812 | 1.336 | 1.610 | 2.963 | 7.669 | 11.439 | 6.144 |
| 1994 | 13.889 | 17.020 | 14.850 | 15.407 | 7.901 | 4.590 | 3.681 | 2.612 | 3.367 | 2.858 | 3.711 | 5.161 | 7.858 |
| 1995 | 8.142 | 6.662 | 10.733 | 10.455 | 3.891 | 3.048 | 2.574 | 2.391 | 2.321 | 1.803 | 4.606 | 6.630 | 5.262 |
| 1996 | 11.992 | 18.423 | 15.994 | 10.686 | 4.916 | 3.388 | 2.673 | 3.025 | 2.628 | 2.337 | 3.347 | 3.598 | 6.875 |
| 1997 | 7.374 | 13.655 | 8.068 | 3.699 | 3.418 | 3.168 | 3.076 | 2.614 | 2.605 | 2.213 | 4.398 | 8.500 | 5.182 |
| 1998 | 15.392 | 15.769 | 14.430 | 7.782 | 3.863 | 2.374 | 2.473 | 1.455 | 1.346 | 2.469 | 2.402 | 2.573 | 5.975 |
| 1999 | 4.842 | 15.185 | 13.969 | 9.095 | 5.799 | 2.315 | 1.558 | 2.047 | 1.998 | 1.680 | 1.637 | 7.471 | 5.575 |
| 2000 | 13.471 | 17.367 | 19.012 | 6.970 | 5.905 | 2.833 | 2.537 | 1.928 | 2.297 | 4.738 | 3.826 | 7.138 | 7.317 |
| 2001 | 17.775 | 15.190 | 18.918 | 11.901 | 6.582 | 4.296 | 3.311 | 3.012 | 3.059 | 2.459 | 4.925 | 4.478 | 7.954 |
| 2002 | 4.209 | 9.162 | 13.599 | 10.071 | 3.655 | 2.752 | 2.535 | 2.225 | 2.753 | 2.511 | 4.779 | 6.696 | 5.385 |
| 2003 | 9.820 | 10.185 | 15.180 | 8.015 | 3.111 | 1.674 | 1.324 | 1.036 | 1.144 | 2.497 | 1.269 | 4.219 | 4.934 |
| 2004 | 1.665 | 9.434 | 7.581 | 6.652 | 1.924 | 0.178 | 2.413 | 0.765 | 0.067 | 0.637 | 3.575 | 7.616 | 3.520 |
| 2005 | 9.729 | 8.397 | 12.097 | 9.464 | 2.620 | 1.151 | 0.633 | 0.152 | 0.060 | 0.224 | 0.464 | 2.188 | 3.907 |
| 2006 | 6.393 | 10.950 | 14.962 | 11.794 | 3.132 | 1.153 | 0.886 | 0.838 | 0.108 | 0.598 | 1.268 | 4.989 | 4.718 |
| 2007 | 11.427 | 12.198 | 15.957 | 11.352 | 3.067 | 1.925 | 1.370 | 0.963 | 1.060 | 1.215 | 1.128 | 1.483 | 5.220 |
| 2008 | 11.551 | 15.168 | 12.699 | 5.816 | 1.983 | 1.191 | 1.268 | 1.041 | 1.013 | 0.465 | 1.622 | 3.783 | 4.769 |
| 2009 | 9.384 | 19.375 | 16.590 | 10.786 | 3.392 | 1.310 | 1.571 | 1.139 | 1.350 | 3.226 | 7.274 | 12.172 | 7.221 |
| 2010 | 15.539 | 11.141 | 15.932 | 11.010 | 3.844 | 1.849 | 1.585 | 1.054 | 0.704 | 1.223 | 1.311 | 10.135 | 6.265 |
| 2011 | 15.361 | 14.902 | 15.297 | 14.205 | 4.883 | 2.843 | 1.542 | 1.294 | 1.215 | 1.353 | 3.529 | 8.696 | 7.047 |
| 2012 | 9.490 | 18.284 | 14.438 | 13.793 | 5.155 | 2.121 | 1.144 | 0.610 | 1.494 | 1.494 | 5.310 | 8.309 | 6.753 |
| 2013 | 11.021 | 16.520 | 20.516 | 6.098 | 3.508 | 2.412 | 1.951 | 1.694 | 1.697 | 2.566 | 2.551 | 8.292 | 6.524 |
| 2014 | 10.846 | 11.723 | 16.446 | 7.837 | 4.811 | 2.019 | 0.325 | 1.359 | 1.014 | 2.018 | 2.826 | 6.571 | 5.624 |
| 2015 | 11.076 | 11.748 | 12.342 | 6.893 | 3.295 | 1.158 | 1.243 | 1.635 | 0.470 | 0.942 | 3.031 | 5.442 | 4.906 |
| 2016 | 4.060 | 10.773 | 11.904 | 7.858 | 2.639 | 1.356 | 1.533 | 0.932 | 1.135 | 1.706 | 0.798 | 1.542 | 3.827 |
| PROM. | 8.602 | 12.860 | 13.591 | 8.236 | 3.381 | 2.012 | 1.507 | 1.266 | 1.332 | 1.706 | 2.660 | 4.933 | 5.134 |
| MAX. | 21.052 | 28.317 | 24.529 | 16.287 | 7.901 | 4.590 | 3.681 | 3.085 | 3.582 | 4.738 | 7.669 | 12.172 | 7.955 |
| MIN. | 0.650 | 1.081 | 3.673 | 2.590 | 0.328 | 0.178 | 0.105 | 0.090 | 0.040 | 0.184 | 0.051 | 0.098 | 1.673 |

Anexo 3: Matrices de Caudales naturalizados Cuenca Río Rímac en Tamboraque

CUADRO 3.1
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - EMBALSE YURACMAYO

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1965 | 1.396 | 4.329 | 3.818 | 1.491 | 1.071 | 0.548 | 0.548 | 0.248 | 0.272 | 0.488 | 0.692 | 1.050 | 1.311 |
| 1966 | 2.960 | 5.300 | 6.700 | 3.100 | 0.900 | 0.700 | 0.800 | 0.900 | 1.000 | 3.700 | 2.500 | 5.900 | 2.863 |
| 1967 | 5.400 | 9.800 | 6.520 | 4.900 | 1.400 | 0.600 | 0.600 | 0.500 | 0.600 | 2.800 | 1.500 | 1.700 | 2.983 |
| 1968 | 3.700 | 4.400 | 4.900 | 2.400 | 1.100 | 0.700 | 0.500 | 0.400 | 0.600 | 1.300 | 3.800 | 3.200 | 2.242 |
| 1969 | 1.700 | 3.600 | 6.100 | 5.600 | 2.100 | 1.100 | 0.900 | 0.700 | 0.900 | 1.100 | 1.500 | 5.400 | 2.553 |
| 1970 | 7.900 | 4.300 | 3.100 | 3.100 | 1.600 | 0.500 | 0.400 | 0.400 | 0.900 | 1.000 | 0.800 | 3.500 | 2.286 |
| 1971 | 4.600 | 5.400 | 5.400 | 3.500 | 0.800 | 0.500 | 0.300 | 0.400 | 0.400 | 0.600 | 0.600 | 3.500 | 2.150 |
| 1972 | 4.400 | 2.900 | 8.652 | 5.188 | 1.577 | 0.747 | 0.534 | 0.300 | 0.500 | 0.700 | 0.800 | 2.051 | 2.366 |
| 1973 | 5.348 | 5.965 | 5.857 | 4.047 | 1.079 | 0.419 | 0.269 | 0.208 | 0.258 | 0.582 | 0.949 | 2.736 | 2.289 |
| 1974 | 4.326 | 5.422 | 4.963 | 2.849 | 0.871 | 0.512 | 0.282 | 0.264 | 0.278 | 0.419 | 0.535 | 1.110 | 1.798 |
| 1975 | 2.995 | 3.215 | 6.687 | 3.363 | 2.382 | 0.976 | 0.667 | 0.590 | 0.897 | 0.958 | 1.215 | 2.275 | 2.183 |
| 1976 | 5.955 | 9.057 | 8.159 | 3.403 | 1.179 | 0.672 | 0.416 | 0.394 | 0.548 | 0.682 | 0.660 | 1.171 | 2.672 |
| 1977 | 1.985 | 5.991 | 7.173 | 2.145 | 1.423 | 0.530 | 0.438 | 0.445 | 0.513 | 0.532 | 3.847 | 3.104 | 2.320 |
| 1978 | 4.890 | 9.883 | 4.261 | 1.956 | 0.809 | 0.552 | 0.486 | 0.407 | 0.505 | 0.715 | 1.115 | 2.514 | 2.293 |
| 1979 | 1.597 | 9.732 | 10.478 | 4.023 | 1.151 | 0.638 | 0.509 | 0.489 | 0.531 | 0.587 | 0.764 | 0.891 | 2.570 |
| 1980 | 4.304 | 3.762 | 4.768 | 2.511 | 0.802 | 0.608 | 0.487 | 0.445 | 0.325 | 1.525 | 2.354 | 3.452 | 2.110 |
| 1981 | 4.358 | 7.278 | 6.186 | 2.995 | 0.702 | 0.401 | 0.343 | 0.309 | 0.296 | 0.554 | 1.490 | 2.819 | 2.281 |
| 1982 | 3.670 | 7.444 | 3.331 | 0.393 | 0.286 | 0.251 | 0.241 | 0.234 | 0.319 | 0.656 | 1.465 | 1.463 | 1.610 |
| 1983 | 1.684 | 1.517 | 2.564 | 3.187 | 1.588 | 0.948 | 0.587 | 0.553 | 0.251 | 0.258 | 0.261 | 0.643 | 1.167 |
| 1984 | 0.690 | 7.249 | 6.434 | 4.627 | 2.115 | 0.929 | 0.566 | 0.487 | 0.480 | 0.412 | 1.664 | 4.292 | 2.476 |
| 1985 | 3.500 | 4.562 | 5.629 | 4.825 | 1.741 | 0.909 | 0.444 | 0.334 | 0.454 | 0.393 | 0.690 | 1.779 | 2.089 |
| 1986 | 5.422 | 5.925 | 5.680 | 4.525 | 2.040 | 0.591 | 0.422 | 0.300 | 0.514 | 0.370 | 2.138 | 1.459 | 2.426 |
| 1987 | 2.086 | 4.352 | 3.279 | 1.519 | 1.160 | 0.330 | 0.267 | 0.248 | 0.243 | 0.284 | 0.703 | 2.501 | 1.398 |
| 1988 | 3.610 | 4.461 | 3.590 | 4.181 | 1.431 | 0.815 | 0.564 | 0.532 | 0.540 | 0.624 | 0.727 | 1.527 | 1.873 |
| 1989 | 4.415 | 6.496 | 6.563 | 4.245 | 1.764 | 1.038 | 0.635 | 0.486 | 0.488 | 0.720 | 0.785 | 0.740 | 2.339 |
| 1990 | 2.598 | 1.656 | 1.390 | 1.074 | 0.830 | 0.613 | 0.390 | 0.306 | 0.310 | 0.781 | 1.654 | 1.972 | 1.129 |
| 1991 | 1.961 | 2.442 | 5.868 | 2.324 | 1.465 | 0.843 | 0.525 | 0.401 | 0.456 | 0.491 | 0.637 | 0.770 | 1.513 |
| 1992 | 1.566 | 1.141 | 2.034 | 1.390 | 0.823 | 0.581 | 0.403 | 0.334 | 0.420 | 0.652 | 0.609 | 0.789 | 0.895 |
| 1993 | 2.678 | 4.715 | 5.258 | 2.680 | 1.628 | 0.858 | 0.555 | 0.422 | 0.439 | 0.765 | 2.584 | 4.812 | 2.270 |
| 1994 | 5.352 | 7.480 | 7.121 | 5.192 | 2.504 | 1.377 | 0.849 | 0.581 | 0.624 | 0.645 | 0.991 | 1.265 | 2.802 |
| 1995 | 2.003 | 1.827 | 2.996 | 2.383 | 1.142 | 0.625 | 0.462 | 0.394 | 0.405 | 0.462 | 0.688 | 0.955 | 1.192 |
| 1996 | 2.584 | 4.439 | 4.374 | 3.898 | 1.622 | 1.563 | 1.113 | 1.292 | 1.083 | 0.986 | 0.799 | 0.887 | 2.043 |
| 1997 | 2.877 | 4.092 | 1.117 | 2.701 | 1.167 | 0.624 | 0.419 | 0.351 | 0.417 | 0.604 | 1.156 | 2.183 | 1.457 |
| 1998 | 4.007 | 3.461 | 3.111 | 1.354 | 1.360 | 0.732 | 0.495 | 0.416 | 0.494 | 0.511 | 0.756 | 1.236 | 1.486 |
| 1999 | 1.515 | 5.423 | 3.772 | 2.375 | 0.825 | 0.882 | 0.601 | 0.508 | 0.599 | 0.299 | 0.742 | 2.981 | 1.686 |
| 2000 | 4.659 | 4.876 | 5.453 | 1.741 | 0.431 | 1.004 | 0.687 | 0.582 | 0.685 | 1.370 | 0.573 | 2.651 | 2.056 |
| 2001 | 5.719 | 3.435 | 6.509 | 1.205 | 1.538 | 0.832 | 0.565 | 0.477 | 0.564 | 0.360 | 1.493 | 1.525 | 2.018 |
| 2002 | 1.993 | 3.449 | 4.488 | 1.628 | 1.328 | 0.714 | 0.482 | 0.406 | 0.377 | 0.858 | 1.378 | 1.946 | 1.578 |
| 2003 | 2.453 | 2.695 | 5.147 | 1.940 | 1.250 | 0.670 | 0.451 | 0.379 | 0.450 | 0.424 | 0.650 | 2.601 | 1.591 |
| 2004 | 0.855 | 4.508 | 1.563 | 1.178 | 1.181 | 0.632 | 0.424 | 0.356 | 0.382 | 1.108 | 1.692 | 3.623 | 1.447 |
| 2005 | 2.340 | 1.955 | 2.601 | 1.653 | 0.907 | 0.478 | 0.316 | 0.262 | 0.332 | 0.543 | 0.501 | 1.778 | 1.136 |
| 2006 | 3.610 | 3.873 | 4.674 | 2.504 | 1.408 | 0.759 | 0.514 | 0.433 | 0.315 | 0.608 | 2.042 | 2.700 | 1.944 |
| 2007 | 3.638 | 2.858 | 4.532 | 2.074 | 1.478 | 0.798 | 0.541 | 0.457 | 0.209 | 0.282 | 0.778 | 1.122 | 1.560 |
| 2008 | 3.487 | 3.441 | 2.201 | 2.656 | 1.147 | 0.612 | 0.411 | 0.344 | 0.256 | 0.508 | 0.807 | 1.526 | 1.443 |
| 2009 | 2.729 | 5.208 | 3.532 | 2.764 | 2.020 | 1.102 | 0.756 | 0.641 | 0.754 | 0.418 | 2.008 | 4.519 | 2.186 |
| 2010 | 5.486 | 4.662 | 3.401 | 2.390 | 0.417 | 0.012 | 0.065 | 0.158 | 0.263 | 0.451 | 0.840 | 4.086 | 1.840 |
| 2011 | 4.564 | 7.083 | 4.196 | 3.234 | 0.728 | 0.133 | 0.071 | 0.188 | 0.296 | 0.320 | 1.278 | 2.994 | 2.059 |
| 2012 | 2.630 | 4.932 | 2.567 | 2.492 | 0.169 | 0.591 | 0.367 | 0.348 | 0.360 | 0.581 | 1.240 | 3.267 | 1.616 |
| 2013 | 2.972 | 4.733 | 4.825 | 0.773 | 1.273 | 0.690 | 0.472 | 0.406 | 0.086 | 0.641 | 1.211 | 2.365 | 1.690 |
| 2014 | 3.881 | 2.749 | 5.515 | 0.814 | 0.376 | 0.250 | 0.230 | 0.180 | 0.129 | 0.649 | 1.013 | 2.914 | 1.560 |
| 2015 | 3.226 | 3.119 | 4.567 | 1.125 | 0.420 | 0.632 | 0.425 | 0.356 | 0.125 | 0.390 | 0.574 | 1.565 | 1.371 |
| 2016 | 1.456 | 3.594 | 3.972 | 1.586 | 0.709 | 0.517 | 0.343 | 0.286 | 0.342 | 0.488 | 0.580 | 0.839 | 1.218 |
| PROM. | 3.379 | 4.734 | 4.761 | 2.715 | 1.216 | 0.685 | 0.483 | 0.420 | 0.457 | 0.734 | 1.208 | 2.320 | 1.912 |
| MAX. | 7.900 | 9.883 | 10.478 | 5.600 | 2.504 | 1.563 | 1.113 | 1.292 | 1.083 | 3.700 | 3.847 | 5.900 | 2.983 |
| MIN. | 0.690 | 1.141 | 1.117 | 0.393 | 0.169 | 0.012 | 0.065 | 0.158 | 0.086 | 0.258 | 0.261 | 0.643 | 0.895 |

CUADRO 3.2
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - TOMA TAMBORAQUE

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1965 | 11.204 | 26.866 | 24.138 | 11.708 | 9.465 | 6.673 | 6.673 | 5.072 | 5.200 | 6.353 | 7.442 | 9.355 | 10.748 |
| 1966 | 17.429 | 16.284 | 22.646 | 12.559 | 9.694 | 9.694 | 6.463 | 5.868 | 6.005 | 9.667 | 9.712 | 15.470 | 11.779 |
| 1967 | 14.088 | 44.477 | 36.175 | 18.975 | 11.570 | 11.570 | 8.815 | 5.959 | 5.850 | 8.953 | 8.101 | 8.907 | 15.092 |
| 1968 | 13.008 | 12.925 | 17.612 | 10.499 | 8.001 | 8.001 | 5.767 | 4.605 | 4.815 | 6.152 | 8.239 | 10.133 | 9.139 |
| 1969 | 8.202 | 12.824 | 20.943 | 16.834 | 8.669 | 7.067 | 5.584 | 4.962 | 4.953 | 6.097 | 7.094 | 20.358 | 10.292 |
| 1970 | 40.513 | 22.637 | 18.911 | 15.937 | 12.495 | 9.136 | 7.406 | 6.307 | 7.744 | 8.623 | 8.321 | 14.564 | 14.360 |
| 1971 | 20.870 | 25.868 | 40.349 | 18.765 | 10.454 | 8.165 | 6.710 | 5.886 | 5.904 | 6.902 | 6.921 | 12.669 | 14.071 |
| 1972 | 18.948 | 25.923 | 51.058 | 30.280 | 12.852 | 9.209 | 7.840 | 6.800 | 7.020 | 7.870 | 8.190 | 11.510 | 16.437 |
| 1973 | 28.380 | 37.380 | 38.210 | 31.970 | 14.330 | 10.230 | 8.240 | 7.190 | 7.250 | 8.800 | 10.480 | 20.850 | 18.495 |
| 1974 | 31.060 | 34.800 | 36.440 | 23.990 | 12.400 | 10.140 | 7.900 | 6.670 | 6.650 | 6.690 | 7.980 | 9.150 | 16.046 |
| 1975 | 13.430 | 16.670 | 37.920 | 20.770 | 13.510 | 9.340 | 6.720 | 6.550 | 7.720 | 7.350 | 8.720 | 10.800 | 13.282 |
| 1976 | 25.690 | 37.860 | 34.880 | 19.720 | 12.050 | 9.480 | 7.030 | 6.570 | 6.830 | 7.480 | 9.000 | 11.660 | 15.615 |
| 1977 | 13.760 | 31.950 | 26.050 | 15.290 | 12.000 | 8.320 | 6.870 | 6.180 | 6.600 | 7.570 | 14.510 | 13.430 | 13.419 |
| 1978 | 19.540 | 32.450 | 20.210 | 13.290 | 10.110 | 8.030 | 7.140 | 6.100 | 6.860 | 7.750 | 9.700 | 12.160 | 12.653 |
| 1979 | 10.670 | 30.520 | 33.940 | 18.230 | 10.130 | 7.850 | 6.660 | 6.110 | 6.770 | 7.060 | 7.730 | 8.800 | 12.757 |
| 1980 | 15.590 | 16.190 | 18.750 | 13.970 | 9.070 | 7.370 | 6.030 | 5.560 | 6.120 | 10.990 | 11.540 | 14.520 | 11.299 |
| 1981 | 20.430 | 42.540 | 37.660 | 17.700 | 11.190 | 8.370 | 6.930 | 6.370 | 5.870 | 8.150 | 11.200 | 14.950 | 15.785 |
| 1982 | 21.000 | 44.900 | 27.530 | 17.550 | 10.850 | 7.300 | 6.390 | 5.590 | 5.450 | 7.250 | 11.570 | 11.560 | 14.544 |
| 1983 | 12.740 | 11.850 | 17.440 | 20.770 | 12.230 | 8.810 | 6.880 | 6.700 | 6.860 | 7.810 | 7.640 | 16.040 | 11.313 |
| 1984 | 15.970 | 44.380 | 38.470 | 26.280 | 14.960 | 11.310 | 7.660 | 6.000 | 6.350 | 9.150 | 11.180 | 22.610 | 17.760 |
| 1985 | 14.380 | 22.240 | 31.470 | 27.900 | 12.740 | 9.080 | 5.760 | 5.810 | 6.080 | 6.070 | 7.040 | 13.250 | 13.424 |
| 1986 | 30.210 | 37.050 | 38.530 | 30.500 | 20.230 | 10.810 | 8.630 | 7.090 | 6.490 | 6.730 | 9.040 | 13.590 | 18.131 |
| 1987 | 29.580 | 32.490 | 23.130 | 12.990 | 9.940 | 8.200 | 6.950 | 6.830 | 6.780 | 7.640 | 9.750 | 13.900 | 13.913 |
| 1988 | 22.730 | 32.680 | 25.140 | 26.080 | 11.390 | 8.100 | 6.760 | 6.590 | 6.630 | 7.080 | 7.630 | 11.900 | 14.318 |
| 1989 | 27.330 | 38.440 | 38.800 | 26.420 | 13.170 | 9.290 | 7.140 | 6.340 | 6.350 | 7.590 | 7.940 | 7.700 | 16.237 |
| 1990 | 17.620 | 12.590 | 11.170 | 9.480 | 8.180 | 7.020 | 5.830 | 5.380 | 5.400 | 7.920 | 12.580 | 14.280 | 9.777 |
| 1991 | 14.220 | 16.790 | 35.090 | 16.160 | 11.570 | 8.250 | 6.550 | 5.890 | 6.180 | 6.370 | 7.150 | 7.860 | 11.826 |
| 1992 | 12.110 | 9.840 | 14.610 | 11.170 | 8.140 | 6.850 | 5.900 | 5.530 | 5.990 | 7.230 | 7.000 | 7.960 | 8.529 |
| 1993 | 18.050 | 28.930 | 31.830 | 18.060 | 12.440 | 8.330 | 6.710 | 6.000 | 6.090 | 7.830 | 17.550 | 29.450 | 15.870 |
| 1994 | 32.330 | 43.700 | 41.780 | 31.480 | 17.120 | 11.100 | 8.280 | 6.850 | 7.080 | 7.190 | 9.040 | 10.500 | 18.713 |
| 1995 | 16.527 | 15.545 | 22.643 | 17.435 | 10.003 | 7.245 | 5.653 | 4.824 | 4.915 | 5.458 | 7.853 | 9.863 | 10.638 |
| 1996 | 20.345 | 31.384 | 29.933 | 26.655 | 12.136 | 9.136 | 7.686 | 7.219 | 6.973 | 6.997 | 7.438 | 9.238 | 14.526 |
| 1997 | 17.393 | 28.970 | 15.946 | 12.418 | 9.073 | 7.537 | 5.484 | 6.083 | 6.328 | 6.722 | 10.894 | 17.323 | 11.905 |
| 1998 | 24.349 | 24.640 | 27.305 | 19.099 | 12.951 | 11.546 | 9.812 | 9.120 | 8.804 | 9.945 | 10.393 | 11.490 | 14.902 |
| 1999 | 13.133 | 37.000 | 28.003 | 22.388 | 16.053 | 12.021 | 9.488 | 7.637 | 8.258 | 8.530 | 8.931 | 17.709 | 15.620 |
| 2000 | 27.775 | 32.879 | 39.368 | 20.461 | 15.472 | 13.059 | 10.371 | 9.032 | 8.194 | 12.031 | 8.570 | 16.935 | 17.821 |
| 2001 | 36.511 | 30.782 | 42.352 | 23.053 | 15.635 | 11.553 | 8.838 | 7.363 | 7.468 | 7.037 | 11.720 | 13.804 | 17.955 |
| 2002 | 15.033 | 21.867 | 29.924 | 19.891 | 14.878 | 10.717 | 9.102 | 7.803 | 7.555 | 9.340 | 12.250 | 13.242 | 14.257 |
| 2003 | 19.108 | 21.400 | 32.400 | 20.664 | 13.999 | 9.753 | 7.988 | 6.823 | 6.636 | 6.665 | 7.271 | 14.040 | 13.865 |
| 2004 | 10.736 | 22.096 | 16.750 | 13.923 | 10.094 | 7.403 | 5.696 | 4.869 | 5.061 | 7.688 | 13.282 | 19.285 | 11.365 |
| 2005 | 20.564 | 18.257 | 20.967 | 17.888 | 11.795 | 8.957 | 7.859 | 7.333 | 7.244 | 7.384 | 7.472 | 10.864 | 12.186 |
| 2006 | 19.652 | 24.991 | 32.249 | 26.666 | 13.917 | 9.901 | 7.774 | 7.023 | 6.394 | 7.237 | 11.858 | 17.141 | 15.340 |
| 2007 | 24.800 | 24.910 | 34.132 | 25.342 | 15.651 | 10.452 | 8.491 | 7.294 | 6.871 | 7.545 | 8.799 | 10.300 | 15.331 |
| 2008 | 20.390 | 26.489 | 21.802 | 15.012 | 9.616 | 7.477 | 6.496 | 5.906 | 6.238 | 6.995 | 7.644 | 11.814 | 12.112 |
| 2009 | 19.673 | 34.923 | 31.024 | 26.855 | 15.897 | 11.009 | 8.733 | 7.612 | 7.565 | 8.770 | 16.313 | 25.515 | 17.710 |
| 2010 | 31.103 | 28.705 | 31.408 | 22.703 | 14.395 | 10.351 | 8.607 | 7.890 | 7.461 | 7.628 | 8.243 | 20.588 | 16.539 |
| 2011 | 29.681 | 39.369 | 32.760 | 30.044 | 16.150 | 11.326 | 8.788 | 7.653 | 8.007 | 7.463 | 9.496 | 18.097 | 18.101 |
| 2012 | 20.511 | 36.918 | 29.179 | 30.503 | 15.581 | 10.299 | 7.987 | 6.847 | 6.996 | 8.480 | 11.963 | 18.166 | 16.865 |
| 2013 | 20.873 | 30.782 | 35.667 | 18.949 | 13.653 | 9.641 | 7.550 | 6.899 | 6.859 | 8.364 | 9.643 | 15.817 | 15.310 |
| 2014 | 22.613 | 21.992 | 36.581 | 17.488 | 14.228 | 10.022 | 8.354 | 6.942 | 7.001 | 8.055 | 9.644 | 17.168 | 14.993 |
| 2015 | 22.599 | 24.841 | 29.784 | 17.808 | 13.408 | 9.500 | 7.985 | 7.298 | 7.030 | 7.590 | 8.989 | 12.445 | 14.054 |
| 2016 | 12.474 | 22.498 | 24.265 | 15.720 | 9.406 | 8.425 | 7.287 | 6.606 | 6.875 | 7.564 | 7.442 | 9.527 | 11.468 |
| PROM. | 20.325 | 27.794 | 29.526 | 20.121 | 12.403 | 9.239 | 7.389 | 6.528 | 6.627 | 7.727 | 9.540 | 14.043 | 14.202 |
| MAX. | 40.513 | 44.900 | 51.058 | 31.970 | 20.230 | 13.059 | 10.371 | 9.120 | 8.804 | 12.031 | 17.550 | 29.450 | 18.713 |
| MIN. | 8.202 | 9.840 | 11.170 | 9.480 | 8.001 | 6.673 | 5.484 | 4.605 | 4.815 | 5.458 | 6.921 | 7.700 | 8.529 |

CUADRO 3.3
CAUDALES NATURALIZADOS (m³/s) - TAMBORAQUE NO REGULADO (QN2TA)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1965 | 9.808 | 22.537 | 20.320 | 10.217 | 8.394 | 6.125 | 6.125 | 4.823 | 4.928 | 5.865 | 6.750 | 8.305 | 9.437 |
| 1966 | 14.469 | 10.984 | 15.946 | 9.459 | 8.794 | 8.994 | 5.663 | 4.968 | 5.005 | 5.967 | 7.212 | 9.570 | 8.916 |
| 1967 | 8.688 | 34.677 | 29.655 | 14.075 | 10.170 | 10.970 | 8.215 | 5.459 | 5.250 | 6.153 | 6.601 | 7.207 | 12.109 |
| 1968 | 9.308 | 8.525 | 12.712 | 8.099 | 6.901 | 7.301 | 5.267 | 4.205 | 4.215 | 4.852 | 4.439 | 6.933 | 6.897 |
| 1969 | 6.502 | 9.224 | 14.843 | 11.234 | 6.569 | 5.967 | 4.684 | 4.262 | 4.053 | 4.997 | 5.594 | 14.958 | 7.740 |
| 1970 | 32.613 | 18.337 | 15.811 | 12.837 | 10.895 | 8.636 | 7.006 | 5.907 | 6.844 | 7.623 | 7.521 | 11.064 | 12.074 |
| 1971 | 16.270 | 20.468 | 34.949 | 15.265 | 9.654 | 7.665 | 6.410 | 5.486 | 5.504 | 6.302 | 6.321 | 9.169 | 11.921 |
| 1972 | 14.548 | 23.023 | 42.406 | 25.092 | 11.275 | 8.462 | 7.306 | 6.500 | 6.520 | 7.170 | 7.390 | 9.459 | 14.071 |
| 1973 | 23.032 | 31.415 | 32.353 | 27.923 | 13.251 | 9.811 | 7.971 | 6.982 | 6.992 | 8.218 | 9.531 | 18.114 | 16.205 |
| 1974 | 26.734 | 29.378 | 31.477 | 21.141 | 11.529 | 9.628 | 7.618 | 6.406 | 6.372 | 6.271 | 7.445 | 8.040 | 14.248 |
| 1975 | 10.435 | 13.455 | 31.233 | 17.407 | 11.128 | 8.364 | 6.053 | 5.960 | 6.823 | 6.392 | 7.505 | 8.525 | 11.099 |
| 1976 | 19.735 | 28.803 | 26.721 | 16.317 | 10.871 | 8.808 | 6.614 | 6.176 | 6.282 | 6.798 | 8.340 | 10.489 | 12.943 |
| 1977 | 11.775 | 25.959 | 18.877 | 13.145 | 10.577 | 7.790 | 6.432 | 5.735 | 6.087 | 7.038 | 10.663 | 10.326 | 11.099 |
| 1978 | 14.650 | 22.567 | 15.949 | 11.334 | 9.301 | 7.478 | 6.654 | 5.693 | 6.355 | 7.035 | 8.585 | 9.646 | 10.359 |
| 1979 | 9.073 | 20.788 | 23.462 | 14.207 | 8.979 | 7.212 | 6.151 | 5.621 | 6.239 | 6.473 | 6.966 | 7.909 | 10.188 |
| 1980 | 11.286 | 12.428 | 13.982 | 11.459 | 8.268 | 6.762 | 5.543 | 5.115 | 5.795 | 9.465 | 9.186 | 11.068 | 9.189 |
| 1981 | 16.072 | 35.262 | 31.474 | 14.705 | 10.488 | 7.969 | 6.587 | 6.061 | 5.574 | 7.596 | 9.710 | 12.131 | 13.504 |
| 1982 | 17.330 | 37.456 | 24.199 | 17.157 | 10.564 | 7.049 | 6.149 | 5.356 | 5.131 | 6.594 | 10.105 | 10.097 | 12.934 |
| 1983 | 11.056 | 10.333 | 14.876 | 17.583 | 10.642 | 7.862 | 6.293 | 6.147 | 6.609 | 7.552 | 7.379 | 15.397 | 10.146 |
| 1984 | 15.280 | 37.131 | 32.036 | 21.653 | 12.845 | 10.381 | 7.094 | 5.513 | 5.870 | 8.738 | 9.516 | 18.318 | 15.284 |
| 1985 | 10.880 | 17.678 | 25.841 | 23.075 | 10.999 | 8.171 | 5.316 | 5.476 | 5.626 | 5.677 | 6.350 | 11.471 | 11.334 |
| 1986 | 24.788 | 31.125 | 32.850 | 25.975 | 18.190 | 10.219 | 8.208 | 6.790 | 5.976 | 6.360 | 6.902 | 12.131 | 15.705 |
| 1987 | 27.494 | 28.138 | 19.851 | 11.471 | 8.780 | 7.870 | 6.683 | 6.582 | 6.537 | 7.356 | 9.047 | 11.399 | 12.515 |
| 1988 | 19.120 | 28.219 | 21.550 | 21.899 | 9.959 | 7.285 | 6.196 | 6.058 | 6.090 | 6.456 | 6.903 | 10.373 | 12.445 |
| 1989 | 22.915 | 31.944 | 32.237 | 22.175 | 11.406 | 8.252 | 6.505 | 5.854 | 5.862 | 6.870 | 7.155 | 6.960 | 13.898 |
| 1990 | 15.022 | 10.934 | 9.780 | 8.406 | 7.350 | 6.407 | 5.440 | 5.074 | 5.090 | 7.139 | 10.926 | 12.308 | 8.648 |
| 1991 | 12.259 | 14.348 | 29.222 | 13.836 | 10.105 | 7.407 | 6.025 | 5.489 | 5.724 | 5.879 | 6.513 | 7.090 | 10.313 |
| 1992 | 10.544 | 8.699 | 12.576 | 9.780 | 7.317 | 6.269 | 5.497 | 5.196 | 5.570 | 6.578 | 6.391 | 7.171 | 7.633 |
| 1993 | 15.372 | 24.215 | 26.572 | 15.380 | 10.812 | 7.472 | 6.155 | 5.578 | 5.651 | 7.065 | 14.966 | 24.638 | 13.600 |
| 1994 | 26.978 | 36.220 | 34.659 | 26.288 | 14.616 | 9.723 | 7.431 | 6.269 | 6.456 | 6.545 | 8.049 | 9.235 | 15.911 |
| 1995 | 14.524 | 13.718 | 19.647 | 15.052 | 8.861 | 6.620 | 5.191 | 4.430 | 4.510 | 4.996 | 7.165 | 8.908 | 9.446 |
| 1996 | 17.761 | 26.945 | 25.559 | 22.757 | 10.514 | 7.573 | 6.573 | 5.927 | 5.890 | 6.011 | 6.639 | 8.351 | 12.483 |
| 1997 | 14.516 | 24.879 | 14.829 | 9.717 | 7.906 | 6.913 | 5.066 | 5.733 | 5.911 | 6.119 | 9.738 | 15.140 | 10.448 |
| 1998 | 20.342 | 21.179 | 24.194 | 17.745 | 11.591 | 10.814 | 9.317 | 8.704 | 8.310 | 9.434 | 9.637 | 10.255 | 13.417 |
| 1999 | 11.618 | 31.577 | 24.231 | 20.013 | 15.228 | 11.139 | 8.888 | 7.130 | 7.659 | 8.232 | 8.189 | 14.728 | 13.934 |
| 2000 | 23.115 | 28.003 | 33.915 | 18.720 | 15.040 | 12.055 | 9.684 | 8.450 | 7.509 | 10.661 | 7.997 | 14.284 | 15.765 |
| 2001 | 30.792 | 27.347 | 35.843 | 21.847 | 14.096 | 10.721 | 8.273 | 6.886 | 6.904 | 6.677 | 10.227 | 12.279 | 15.937 |
| 2002 | 13.040 | 18.418 | 25.437 | 18.263 | 13.550 | 10.003 | 8.619 | 7.398 | 7.177 | 8.482 | 10.872 | 11.296 | 12.678 |
| 2003 | 16.655 | 18.705 | 27.253 | 18.725 | 12.749 | 9.083 | 7.537 | 6.444 | 6.186 | 6.241 | 6.621 | 11.439 | 12.274 |
| 2004 | 9.881 | 17.589 | 15.187 | 12.745 | 8.913 | 6.771 | 5.272 | 4.513 | 4.679 | 6.580 | 11.591 | 15.662 | 9.918 |
| 2005 | 18.224 | 16.302 | 18.366 | 16.236 | 10.888 | 8.480 | 7.543 | 7.071 | 6.912 | 6.841 | 6.971 | 9.086 | 11.049 |
| 2006 | 16.042 | 21.118 | 27.575 | 24.162 | 12.509 | 9.142 | 7.260 | 6.590 | 6.079 | 6.629 | 9.815 | 14.441 | 13.396 |
| 2007 | 21.162 | 22.051 | 29.600 | 23.268 | 14.173 | 9.654 | 7.949 | 6.837 | 6.662 | 7.263 | 8.022 | 9.178 | 13.772 |
| 2008 | 16.903 | 23.048 | 19.601 | 12.356 | 8.469 | 6.865 | 6.086 | 5.562 | 5.982 | 6.487 | 6.837 | 10.288 | 10.669 |
| 2009 | 16.944 | 29.714 | 27.492 | 24.091 | 13.876 | 9.907 | 7.978 | 6.971 | 6.811 | 8.353 | 14.305 | 20.996 | 15.524 |
| 2010 | 25.618 | 24.043 | 28.008 | 20.313 | 13.979 | 10.339 | 8.542 | 7.731 | 7.199 | 7.177 | 7.403 | 16.502 | 14.699 |
| 2011 | 25.117 | 32.286 | 28.564 | 26.810 | 15.422 | 11.193 | 8.717 | 7.465 | 7.711 | 7.143 | 8.218 | 15.103 | 16.042 |
| 2012 | 17.881 | 31.986 | 26.612 | 28.011 | 15.412 | 9.708 | 7.620 | 6.499 | 6.636 | 7.899 | 10.723 | 14.899 | 15.250 |
| 2013 | 17.901 | 26.049 | 30.842 | 18.176 | 12.380 | 8.951 | 7.078 | 6.493 | 6.773 | 7.723 | 8.432 | 13.452 | 13.620 |
| 2014 | 18.732 | 19.243 | 31.066 | 16.674 | 13.852 | 9.772 | 8.124 | 6.762 | 6.872 | 7.406 | 8.631 | 14.254 | 13.434 |
| 2015 | 19.373 | 21.722 | 25.217 | 16.683 | 12.989 | 8.868 | 7.561 | 6.942 | 6.905 | 7.200 | 8.416 | 10.880 | 12.683 |
| 2016 | 11.018 | 18.904 | 20.293 | 14.134 | 8.698 | 7.908 | 6.944 | 6.320 | 6.533 | 7.076 | 6.862 | 8.688 | 10.250 |
| PROM. | 16.946 | 23.060 | 24.764 | 17.406 | 11.187 | 8.554 | 6.906 | 6.108 | 6.170 | 6.993 | 8.332 | 11.723 | 12.289 |
| MAX. | 32.613 | 37.456 | 42.406 | 28.011 | 18.190 | 12.055 | 9.684 | 8.704 | 8.310 | 10.661 | 14.966 | 24.638 | 16.205 |
| MIN. | 6.502 | 8.525 | 9.780 | 8.099 | 6.569 | 5.967 | 4.684 | 4.205 | 4.053 | 4.852 | 4.439 | 6.933 | 6.897 |

Anexo 4: Matrices de caudales naturalizados Sistema Hidroenergético del Río Rímac

CUADRO 4.1
CAUDALES NATURALIZADOS LAGUNAS MANTARO + MARCA III (NOV-ABR) + LAGUNAS STA. EULALIA
QN1SH (m³/s)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| 1965 | 6.551 | 12.208 | 11.096 | 4.833 | 2.352 | 1.250 | 1.250 | 0.617 | 0.667 | 1.123 | 2.174 | 2.108 | 3.801 |
| 1966 | 9.232 | 6.156 | 7.334 | 3.804 | 1.885 | 2.419 | 2.335 | 0.933 | 2.461 | 2.615 | 3.370 | 9.474 | 4.334 |
| 1967 | 9.141 | 18.633 | 15.176 | 6.865 | 2.389 | 2.474 | 1.749 | 2.034 | 1.749 | 3.062 | 3.393 | 3.944 | 5.804 |
| 1968 | 9.516 | 8.148 | 10.820 | 3.565 | 1.419 | 1.308 | 1.154 | 0.970 | 1.093 | 1.656 | 4.602 | 2.927 | 3.923 |
| 1969 | 2.621 | 7.007 | 9.354 | 11.136 | 1.779 | 3.288 | 1.725 | 1.007 | 1.240 | 1.542 | 2.041 | 10.077 | 4.380 |
| 1970 | 22.326 | 10.800 | 8.107 | 8.808 | 3.491 | 2.202 | 2.012 | 1.492 | 2.476 | 1.360 | 1.384 | 2.828 | 5.585 |
| 1971 | 9.988 | 13.813 | 17.870 | 9.010 | 2.290 | 2.536 | 1.240 | 0.845 | 0.716 | 2.426 | 2.024 | 4.675 | 5.575 |
| 1972 | 12.385 | 10.259 | 24.839 | 13.743 | 2.836 | 1.794 | 1.199 | 1.444 | 1.568 | 2.061 | 2.935 | 4.874 | 6.660 |
| 1973 | 16.616 | 19.220 | 13.186 | 9.858 | 4.738 | 2.693 | 2.439 | 2.447 | 1.496 | 5.415 | 4.945 | 9.353 | 7.638 |
| 1974 | 14.761 | 23.204 | 9.511 | 4.720 | 2.255 | 1.489 | 2.314 | 1.011 | 1.702 | 1.306 | 3.499 | 5.978 | 5.872 |
| 1975 | 7.285 | 5.258 | 21.373 | 6.210 | 3.210 | 2.895 | 2.020 | 1.111 | 4.885 | 1.882 | 4.284 | 5.753 | 5.526 |
| 1976 | 13.117 | 18.648 | 15.443 | 8.233 | 1.638 | 3.079 | 1.720 | 1.794 | 1.711 | 1.226 | 1.848 | 3.020 | 5.911 |
| 1977 | 7.958 | 12.650 | 13.448 | 9.289 | 1.790 | 1.643 | 2.788 | 1.030 | 0.961 | 1.053 | 4.908 | 5.521 | 5.204 |
| 1978 | 5.531 | 22.355 | 18.690 | 8.585 | 1.247 | 1.494 | 1.981 | 1.278 | 1.535 | 2.788 | 3.023 | 2.728 | 5.826 |
| 1979 | 3.397 | 11.335 | 21.876 | 13.542 | 1.689 | 1.589 | 1.512 | 1.883 | 2.143 | 1.358 | 1.550 | 5.469 | 5.575 |
| 1980 | 9.022 | 9.786 | 13.172 | 12.832 | 1.689 | 1.590 | 1.415 | 1.614 | 1.694 | 3.692 | 6.926 | 10.563 | 6.151 |
| 1981 | 11.695 | 24.141 | 21.362 | 9.460 | 1.773 | 1.308 | 3.214 | 1.304 | 1.734 | 1.585 | 7.458 | 4.072 | 7.315 |
| 1982 | 12.134 | 18.635 | 18.013 | 9.369 | 1.728 | 1.393 | 1.277 | 1.318 | 1.249 | 1.510 | 4.685 | 7.529 | 6.497 |
| 1983 | 9.021 | 7.993 | 12.438 | 9.851 | 2.056 | 1.296 | 1.287 | 1.179 | 1.839 | 1.368 | 1.702 | 3.570 | 4.447 |
| 1984 | 8.784 | 20.513 | 29.646 | 12.983 | 3.496 | 1.552 | 1.441 | 1.387 | 1.336 | 1.201 | 1.723 | 9.607 | 7.774 |
| 1985 | 10.973 | 11.263 | 18.060 | 14.481 | 3.492 | 1.858 | 3.418 | 1.386 | 1.553 | 1.255 | 2.283 | 8.607 | 6.530 |
| 1986 | 18.173 | 16.439 | 15.299 | 14.700 | 3.780 | 1.908 | 2.062 | 1.172 | 1.152 | 1.171 | 2.067 | 4.217 | 6.787 |
| 1987 | 19.520 | 26.540 | 12.423 | 3.486 | 1.617 | 1.655 | 1.686 | 1.558 | 1.389 | 1.745 | 2.543 | 7.473 | 6.690 |
| 1988 | 8.928 | 17.030 | 9.633 | 8.863 | 3.641 | 1.420 | 1.476 | 1.224 | 1.193 | 1.764 | 4.388 | 2.778 | 5.143 |
| 1989 | 7.983 | 25.417 | 15.705 | 14.381 | 2.750 | 1.616 | 0.927 | 1.174 | 1.689 | 3.303 | 2.340 | 2.931 | 6.549 |
| 1990 | 6.988 | 4.455 | 5.915 | 4.570 | 1.268 | 1.875 | 1.525 | 1.103 | 1.027 | 2.283 | 12.599 | 8.716 | 4.352 |
| 1991 | 8.903 | 9.398 | 16.669 | 8.831 | 3.072 | 1.226 | 1.213 | 1.444 | 1.190 | 0.801 | 1.703 | 3.167 | 4.781 |
| 1992 | 3.814 | 2.585 | 7.111 | 5.614 | 1.398 | 1.294 | 1.194 | 1.146 | 0.992 | 1.987 | 1.966 | 2.329 | 2.621 |
| 1993 | 8.441 | 13.819 | 12.615 | 10.621 | 3.815 | 1.416 | 1.224 | 1.109 | 1.220 | 2.892 | 9.784 | 12.420 | 6.565 |
| 1994 | 16.514 | 21.604 | 16.688 | 11.348 | 3.204 | 1.721 | 1.348 | 1.118 | 1.161 | 1.003 | 2.642 | 2.614 | 6.653 |
| 1995 | 6.622 | 6.999 | 11.537 | 8.066 | 1.976 | 1.205 | 1.012 | 0.923 | 0.890 | 1.146 | 1.796 | 2.241 | 3.682 |
| 1996 | 9.194 | 13.310 | 11.972 | 9.490 | 2.474 | 1.240 | 0.932 | 0.966 | 0.873 | 0.999 | 1.727 | 3.436 | 4.686 |
| 1997 | 8.113 | 17.574 | 12.629 | 2.518 | 1.711 | 1.594 | 1.927 | 1.576 | 1.548 | 1.744 | 3.294 | 7.506 | 5.074 |
| 1998 | 14.910 | 15.403 | 12.230 | 8.914 | 2.791 | 2.240 | 1.609 | 2.687 | 1.582 | 2.993 | 4.660 | 3.388 | 6.060 |
| 1999 | 10.964 | 20.639 | 18.969 | 16.480 | 4.003 | 2.770 | 1.989 | 1.178 | 2.249 | 3.421 | 3.217 | 6.541 | 7.612 |
| 2000 | 18.137 | 16.715 | 18.444 | 13.249 | 4.603 | 2.031 | 1.999 | 2.903 | 3.260 | 3.507 | 3.461 | 6.829 | 7.907 |
| 2001 | 18.100 | 17.908 | 18.342 | 9.748 | 3.950 | 3.223 | 3.078 | 2.706 | 2.655 | 3.867 | 3.911 | 8.577 | 7.958 |
| 2002 | 5.498 | 8.797 | 14.405 | 12.303 | 4.997 | 3.700 | 2.966 | 3.265 | 2.139 | 3.362 | 7.409 | 8.478 | 6.424 |
| 2003 | 9.849 | 13.317 | 13.613 | 8.492 | 4.331 | 3.512 | 3.707 | 4.053 | 2.506 | 3.792 | 2.563 | 7.157 | 6.374 |
| 2004 | 7.640 | 8.494 | 7.119 | 4.892 | 3.203 | 3.746 | 4.548 | 3.192 | 3.235 | 3.512 | 9.186 | 8.459 | 5.590 |
| 2005 | 12.730 | 11.096 | 9.971 | 8.600 | 4.081 | 2.805 | 2.830 | 3.520 | 2.896 | 3.656 | 3.375 | 3.406 | 5.718 |
| 2006 | 9.371 | 12.343 | 14.753 | 11.948 | 2.947 | 2.014 | 1.171 | 1.903 | 2.048 | 2.777 | 4.573 | 9.933 | 6.278 |
| 2007 | 15.750 | 12.372 | 15.962 | 10.449 | 5.242 | 2.830 | 2.744 | 2.425 | 2.416 | 2.140 | 3.692 | 4.652 | 6.697 |
| 2008 | 16.242 | 15.823 | 15.568 | 9.290 | 3.607 | 2.773 | 2.380 | 1.297 | 2.712 | 3.034 | 3.107 | 5.445 | 6.749 |
| 2009 | 11.688 | 23.303 | 23.079 | 15.421 | 5.901 | 3.636 | 2.818 | 1.540 | 2.256 | 3.447 | 7.060 | 16.085 | 9.603 |
| 2010 | 19.375 | 14.889 | 16.154 | 10.118 | 3.970 | 2.620 | 3.189 | 2.526 | 1.924 | 3.275 | 3.275 | 11.464 | 7.708 |
| 2011 | 19.782 | 22.487 | 13.561 | 12.955 | 4.654 | 2.992 | 2.582 | 2.752 | 3.332 | 3.581 | 3.242 | 11.332 | 8.523 |
| 2012 | 13.171 | 17.413 | 14.305 | 12.727 | 4.968 | 3.532 | 2.525 | 1.886 | 2.278 | 4.007 | 7.155 | 10.954 | 7.874 |
| 2013 | 13.604 | 16.388 | 20.801 | 8.882 | 3.136 | 3.470 | 2.961 | 3.019 | 2.301 | 3.282 | 4.103 | 7.464 | 7.408 |
| 2014 | 15.544 | 19.014 | 21.849 | 5.497 | 4.435 | 2.605 | 2.558 | 2.190 | 2.487 | 2.833 | 3.706 | 7.021 | 7.426 |
| 2015 | 14.713 | 19.030 | 19.897 | 10.365 | 4.463 | 3.210 | 3.382 | 2.462 | 2.510 | 2.856 | 5.151 | 7.888 | 7.933 |
| 2016 | 6.797 | 13.482 | 12.643 | 6.291 | 3.267 | 2.242 | 2.017 | 1.672 | 1.626 | 2.836 | 1.961 | 3.699 | 4.851 |
| PROM. | 11.329 | 14.733 | 15.013 | 9.428 | 3.048 | 2.217 | 2.059 | 1.726 | 1.857 | 2.394 | 3.893 | 6.371 | 6.127 |
| MAX. | 22.326 | 26.540 | 29.646 | 16.480 | 5.901 | 3.746 | 4.548 | 4.053 | 4.885 | 5.415 | 12.599 | 16.085 | 9.603 |
| MIN. | 2.621 | 2.585 | 5.915 | 2.518 | 1.247 | 1.205 | 0.927 | 0.617 | 0.667 | 0.801 | 1.384 | 2.108 | 2.621 |

CUADRO 4.2
CAUDAL NATURAL DE ESCORRENTIA MANTARO NO REGULADO Y STA. EULALIA NO REGULADO
QN2SH (m³/s)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 1965 | 4.117 | 14.743 | 13.023 | 5.494 | 4.644 | 3.133 | 3.133 | 2.267 | 2.336 | 2.960 | 3.545 | 5.463 | 5.348 |
| 1966 | 14.712 | 11.392 | 12.650 | 8.318 | 3.720 | 4.790 | 3.022 | 2.696 | 2.771 | 4.775 | 5.070 | 6.375 | 6.668 |
| 1967 | 5.401 | 28.238 | 25.595 | 8.267 | 5.197 | 2.525 | 3.871 | 4.429 | 4.622 | 6.717 | 5.668 | 4.675 | 8.645 |
| 1968 | 5.635 | 3.977 | 8.051 | 5.987 | 2.776 | 2.284 | 1.459 | 1.678 | 1.528 | 1.775 | 3.246 | 3.291 | 3.473 |
| 1969 | 2.787 | 8.318 | 10.556 | 10.921 | 4.723 | 2.041 | 2.110 | 2.516 | 2.456 | 2.785 | 4.405 | 15.202 | 5.722 |
| 1970 | 22.142 | 10.990 | 10.760 | 10.311 | 7.660 | 4.127 | 3.481 | 2.973 | 4.335 | 5.448 | 4.170 | 9.922 | 8.027 |
| 1971 | 13.445 | 17.696 | 24.875 | 13.904 | 6.861 | 4.143 | 3.080 | 3.439 | 3.281 | 2.821 | 2.660 | 6.624 | 8.522 |
| 1972 | 17.753 | 14.798 | 30.274 | 18.067 | 7.293 | 5.072 | 3.893 | 2.777 | 2.710 | 3.420 | 2.665 | 8.775 | 9.793 |
| 1973 | 19.390 | 26.496 | 24.819 | 19.874 | 7.819 | 4.819 | 3.968 | 2.496 | 4.024 | 4.852 | 6.121 | 12.433 | 11.332 |
| 1974 | 14.489 | 16.189 | 19.587 | 9.291 | 3.682 | 4.741 | 3.617 | 3.454 | 3.151 | 4.292 | 3.188 | 4.569 | 7.476 |
| 1975 | 8.300 | 8.687 | 23.384 | 9.912 | 6.663 | 4.542 | 3.266 | 3.110 | 4.876 | 2.935 | 4.006 | 4.178 | 6.987 |
| 1976 | 10.028 | 17.311 | 15.335 | 8.778 | 4.145 | 3.988 | 3.148 | 3.027 | 2.849 | 2.410 | 2.238 | 6.419 | 6.605 |
| 1977 | 5.987 | 22.193 | 13.337 | 7.976 | 6.263 | 2.946 | 2.711 | 2.683 | 2.679 | 3.784 | 7.254 | 6.912 | 6.956 |
| 1978 | 7.677 | 17.217 | 9.596 | 6.075 | 4.372 | 3.087 | 2.092 | 2.381 | 1.966 | 3.772 | 2.921 | 5.980 | 5.522 |
| 1979 | 4.561 | 16.720 | 21.658 | 10.571 | 4.862 | 2.774 | 2.802 | 2.628 | 4.754 | 2.250 | 2.009 | 0.923 | 6.306 |
| 1980 | 8.281 | 6.960 | 12.731 | 8.826 | 4.088 | 3.299 | 2.198 | 1.256 | 3.493 | 2.832 | 6.368 | 7.276 | 5.628 |
| 1981 | 9.876 | 27.121 | 21.392 | 9.233 | 4.991 | 4.287 | 3.813 | 2.296 | 2.417 | 4.673 | 6.109 | 9.184 | 8.668 |
| 1982 | 8.354 | 28.382 | 11.464 | 5.987 | 5.615 | 2.824 | 2.864 | 5.124 | 2.326 | 4.256 | 6.881 | 5.616 | 7.335 |
| 1983 | 8.722 | 5.035 | 12.894 | 13.175 | 4.618 | 4.546 | 2.277 | 2.068 | 2.480 | 2.336 | 2.157 | 6.493 | 5.571 |
| 1984 | 9.230 | 31.908 | 24.331 | 14.814 | 7.751 | 5.160 | 3.122 | 2.793 | 3.385 | 5.148 | 4.936 | 12.621 | 10.353 |
| 1985 | 7.506 | 12.982 | 17.581 | 13.923 | 6.833 | 5.092 | 4.265 | 2.633 | 2.921 | 2.001 | 3.304 | 8.155 | 7.230 |
| 1986 | 16.904 | 18.461 | 24.245 | 18.384 | 9.053 | 5.955 | 4.069 | 2.914 | 3.082 | 3.168 | 3.402 | 6.194 | 9.602 |
| 1987 | 17.443 | 17.544 | 10.680 | 5.504 | 3.551 | 2.119 | 2.613 | 2.061 | 1.598 | 2.724 | 3.572 | 8.378 | 6.427 |
| 1988 | 14.199 | 20.043 | 11.635 | 14.141 | 6.612 | 4.490 | 2.939 | 1.789 | 1.712 | 2.661 | 1.698 | 3.080 | 7.030 |
| 1989 | 15.161 | 23.330 | 21.286 | 14.528 | 6.874 | 3.310 | 3.300 | 1.707 | 2.265 | 3.891 | 4.812 | 6.819 | 8.852 |
| 1990 | 9.639 | 5.431 | 5.909 | 4.114 | 1.778 | 4.357 | 1.540 | 1.707 | 2.216 | 3.165 | 9.860 | 8.533 | 4.846 |
| 1991 | 7.612 | 9.334 | 18.275 | 8.272 | 6.898 | 3.952 | 3.459 | 1.878 | 2.149 | 3.302 | 3.567 | 3.028 | 5.966 |
| 1992 | 5.681 | 2.942 | 8.098 | 5.870 | 3.271 | 1.710 | 1.721 | 1.724 | 1.067 | 3.109 | 1.871 | 1.975 | 3.262 |
| 1993 | 7.779 | 15.038 | 17.824 | 12.192 | 7.074 | 2.908 | 2.637 | 2.191 | 2.603 | 4.121 | 10.211 | 15.276 | 8.281 |
| 1994 | 17.918 | 19.699 | 18.789 | 19.041 | 10.143 | 6.645 | 4.004 | 3.004 | 3.582 | 2.863 | 4.863 | 6.148 | 9.656 |
| 1995 | 9.667 | 8.088 | 12.894 | 12.397 | 4.874 | 3.172 | 2.748 | 2.598 | 2.457 | 2.549 | 5.043 | 7.643 | 6.166 |
| 1996 | 13.645 | 20.819 | 18.037 | 13.051 | 6.100 | 3.620 | 2.695 | 3.068 | 2.649 | 2.673 | 3.837 | 3.944 | 7.796 |
| 1997 | 8.225 | 16.250 | 9.943 | 4.501 | 4.566 | 4.117 | 4.141 | 3.702 | 3.793 | 2.756 | 5.268 | 9.874 | 6.369 |
| 1998 | 18.186 | 18.810 | 16.995 | 9.600 | 4.976 | 3.013 | 2.999 | 2.255 | 2.299 | 3.031 | 3.555 | 3.133 | 7.341 |
| 1999 | 5.743 | 17.977 | 16.852 | 13.320 | 8.818 | 4.367 | 2.828 | 3.175 | 3.260 | 3.557 | 2.831 | 9.911 | 7.655 |
| 2000 | 16.282 | 21.865 | 19.458 | 9.682 | 8.821 | 4.671 | 4.485 | 2.996 | 3.259 | 5.963 | 4.903 | 9.754 | 9.317 |
| 2001 | 22.887 | 18.923 | 20.519 | 13.479 | 9.093 | 5.153 | 4.236 | 3.933 | 4.579 | 2.946 | 5.614 | 4.810 | 9.632 |
| 2002 | 4.669 | 12.100 | 18.559 | 11.833 | 5.499 | 2.878 | 3.180 | 3.314 | 3.187 | 3.052 | 6.226 | 8.871 | 6.915 |
| 2003 | 14.906 | 16.400 | 18.832 | 12.519 | 5.612 | 3.191 | 2.529 | 1.331 | 1.912 | 3.714 | 1.485 | 6.411 | 7.358 |
| 2004 | 3.079 | 12.830 | 10.894 | 9.338 | 4.151 | 1.971 | 3.399 | 1.409 | 1.245 | 2.586 | 7.029 | 11.408 | 5.749 |
| 2005 | 14.224 | 13.401 | 17.140 | 13.753 | 4.566 | 2.590 | 1.926 | 1.167 | 0.893 | 1.308 | 1.412 | 4.120 | 6.336 |
| 2006 | 10.342 | 15.065 | 19.943 | 16.434 | 5.851 | 3.603 | 2.993 | 2.950 | 2.231 | 2.822 | 4.131 | 8.634 | 7.872 |
| 2007 | 16.763 | 17.351 | 20.437 | 15.261 | 7.058 | 4.306 | 3.202 | 3.167 | 3.819 | 3.933 | 3.635 | 3.597 | 8.491 |
| 2008 | 15.909 | 20.295 | 15.858 | 9.458 | 4.403 | 2.240 | 2.660 | 2.266 | 1.039 | 1.253 | 2.271 | 4.147 | 6.776 |
| 2009 | 12.786 | 24.377 | 20.326 | 12.073 | 5.984 | 3.429 | 3.356 | 2.550 | 2.523 | 4.644 | 10.689 | 16.455 | 9.844 |
| 2010 | 17.800 | 12.968 | 16.138 | 11.615 | 6.339 | 4.139 | 2.582 | 2.224 | 2.305 | 1.681 | 1.783 | 13.481 | 7.742 |
| 2011 | 19.988 | 19.469 | 17.988 | 15.821 | 7.326 | 3.892 | 2.345 | 1.584 | 1.673 | 1.419 | 5.310 | 11.313 | 8.950 |
| 2012 | 13.134 | 23.737 | 18.849 | 16.145 | 8.376 | 4.000 | 2.587 | 1.912 | 2.652 | 2.607 | 6.282 | 10.694 | 9.190 |
| 2013 | 15.462 | 22.219 | 22.709 | 10.709 | 5.959 | 3.126 | 2.220 | 1.900 | 1.848 | 2.808 | 3.026 | 11.111 | 8.522 |
| 2014 | 15.030 | 16.777 | 18.268 | 10.700 | 6.833 | 3.182 | 1.988 | 1.885 | 2.192 | 3.110 | 4.025 | 8.840 | 7.691 |
| 2015 | 15.254 | 15.423 | 18.236 | 10.688 | 6.202 | 2.880 | 1.856 | 2.741 | 1.470 | 2.344 | 4.968 | 8.854 | 7.540 |
| 2016 | 6.213 | 14.656 | 16.447 | 11.478 | 4.975 | 3.286 | 3.470 | 2.142 | 2.760 | 2.705 | 2.195 | 3.565 | 6.125 |
| PROM. | 11.748 | 16.519 | 17.038 | 11.262 | 5.889 | 3.702 | 2.979 | 2.538 | 2.686 | 3.244 | 4.390 | 7.521 | 7.413 |
| MAX. | 22.887 | 31.908 | 30.274 | 19.874 | 10.143 | 6.645 | 4.485 | 5.124 | 4.876 | 6.717 | 10.689 | 16.455 | 11.332 |
| MIN. | 2.787 | 2.942 | 5.909 | 4.114 | 1.778 | 1.710 | 1.459 | 1.167 | 0.893 | 1.253 | 1.412 | 0.923 | 3.262 |

CUADRO 4.3
CAUDALES NATURALIZADOS EN YURACMAYO
QNITA (m³/s)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1965 | 1.396 | 4.329 | 3.818 | 1.491 | 1.071 | 0.548 | 0.548 | 0.248 | 0.272 | 0.488 | 0.692 | 1.050 | 1.311 |
| 1966 | 2.960 | 5.300 | 6.700 | 3.100 | 0.900 | 0.700 | 0.800 | 0.900 | 1.000 | 3.700 | 2.500 | 5.900 | 2.863 |
| 1967 | 5.400 | 9.800 | 6.520 | 4.900 | 1.400 | 0.600 | 0.600 | 0.500 | 0.600 | 2.800 | 1.500 | 1.700 | 2.983 |
| 1968 | 3.700 | 4.400 | 4.900 | 2.400 | 1.100 | 0.700 | 0.500 | 0.400 | 0.600 | 1.300 | 3.800 | 3.200 | 2.242 |
| 1969 | 1.700 | 3.600 | 6.100 | 5.600 | 2.100 | 1.100 | 0.900 | 0.700 | 0.900 | 1.100 | 1.500 | 5.400 | 2.553 |
| 1970 | 7.900 | 4.300 | 3.100 | 3.100 | 1.600 | 0.500 | 0.400 | 0.400 | 0.900 | 1.000 | 0.800 | 3.500 | 2.286 |
| 1971 | 4.600 | 5.400 | 5.400 | 3.500 | 0.800 | 0.500 | 0.300 | 0.400 | 0.400 | 0.600 | 0.600 | 3.500 | 2.150 |
| 1972 | 4.400 | 2.900 | 8.652 | 5.188 | 1.577 | 0.747 | 0.534 | 0.300 | 0.500 | 0.700 | 0.800 | 2.051 | 2.366 |
| 1973 | 5.348 | 5.965 | 5.857 | 4.047 | 1.079 | 0.419 | 0.269 | 0.208 | 0.258 | 0.582 | 0.949 | 2.736 | 2.289 |
| 1974 | 4.326 | 5.422 | 4.963 | 2.849 | 0.871 | 0.512 | 0.282 | 0.264 | 0.278 | 0.419 | 0.535 | 1.110 | 1.798 |
| 1975 | 2.995 | 3.215 | 6.687 | 3.363 | 2.382 | 0.976 | 0.667 | 0.590 | 0.897 | 0.958 | 1.215 | 2.275 | 2.183 |
| 1976 | 5.955 | 9.057 | 8.159 | 3.403 | 1.179 | 0.672 | 0.416 | 0.394 | 0.548 | 0.682 | 0.660 | 1.171 | 2.672 |
| 1977 | 1.985 | 5.991 | 7.173 | 2.145 | 1.423 | 0.530 | 0.438 | 0.445 | 0.513 | 0.532 | 3.847 | 3.104 | 2.320 |
| 1978 | 4.890 | 9.883 | 4.261 | 1.956 | 0.809 | 0.552 | 0.486 | 0.407 | 0.505 | 0.715 | 1.115 | 2.514 | 2.293 |
| 1979 | 1.597 | 9.732 | 10.478 | 4.023 | 1.151 | 0.638 | 0.509 | 0.489 | 0.531 | 0.587 | 0.764 | 0.891 | 2.570 |
| 1980 | 4.304 | 3.762 | 4.768 | 2.511 | 0.802 | 0.608 | 0.487 | 0.445 | 0.325 | 1.525 | 2.354 | 3.452 | 2.110 |
| 1981 | 4.358 | 7.278 | 6.186 | 2.995 | 0.702 | 0.401 | 0.343 | 0.309 | 0.296 | 0.554 | 1.490 | 2.819 | 2.281 |
| 1982 | 3.670 | 7.444 | 3.331 | 0.393 | 0.286 | 0.251 | 0.241 | 0.234 | 0.319 | 0.656 | 1.465 | 1.463 | 1.610 |
| 1983 | 1.684 | 1.517 | 2.564 | 3.187 | 1.588 | 0.948 | 0.587 | 0.553 | 0.251 | 0.258 | 0.261 | 0.643 | 1.167 |
| 1984 | 0.690 | 7.249 | 6.434 | 4.627 | 2.115 | 0.929 | 0.566 | 0.487 | 0.480 | 0.412 | 1.664 | 4.292 | 2.476 |
| 1985 | 3.500 | 4.562 | 5.629 | 4.825 | 1.741 | 0.909 | 0.444 | 0.334 | 0.454 | 0.393 | 0.690 | 1.779 | 2.089 |
| 1986 | 5.422 | 5.925 | 5.680 | 4.525 | 2.040 | 0.591 | 0.422 | 0.300 | 0.514 | 0.370 | 2.138 | 1.459 | 2.426 |
| 1987 | 2.086 | 4.352 | 3.279 | 1.519 | 1.160 | 0.330 | 0.267 | 0.248 | 0.243 | 0.284 | 0.703 | 2.501 | 1.398 |
| 1988 | 3.610 | 4.461 | 3.590 | 4.181 | 1.431 | 0.815 | 0.564 | 0.532 | 0.540 | 0.624 | 0.727 | 1.527 | 1.873 |
| 1989 | 4.415 | 6.496 | 6.563 | 4.245 | 1.764 | 1.038 | 0.635 | 0.486 | 0.488 | 0.720 | 0.785 | 0.740 | 2.339 |
| 1990 | 2.598 | 1.656 | 1.390 | 1.074 | 0.830 | 0.613 | 0.390 | 0.306 | 0.310 | 0.781 | 1.654 | 1.972 | 1.129 |
| 1991 | 1.961 | 2.442 | 5.868 | 2.324 | 1.465 | 0.843 | 0.525 | 0.401 | 0.456 | 0.491 | 0.637 | 0.770 | 1.513 |
| 1992 | 1.566 | 1.141 | 2.034 | 1.390 | 0.823 | 0.581 | 0.403 | 0.334 | 0.420 | 0.652 | 0.609 | 0.789 | 0.895 |
| 1993 | 2.678 | 4.715 | 5.258 | 2.680 | 1.628 | 0.858 | 0.555 | 0.422 | 0.439 | 0.765 | 2.584 | 4.812 | 2.270 |
| 1994 | 5.352 | 7.480 | 7.121 | 5.192 | 2.504 | 1.377 | 0.849 | 0.581 | 0.624 | 0.645 | 0.991 | 1.265 | 2.802 |
| 1995 | 2.003 | 1.827 | 2.996 | 2.383 | 1.142 | 0.625 | 0.462 | 0.394 | 0.405 | 0.462 | 0.688 | 0.955 | 1.192 |
| 1996 | 2.584 | 4.439 | 4.374 | 3.898 | 1.622 | 1.563 | 1.113 | 1.292 | 1.083 | 0.986 | 0.799 | 0.887 | 2.043 |
| 1997 | 2.877 | 4.092 | 1.117 | 2.701 | 1.167 | 0.624 | 0.419 | 0.351 | 0.417 | 0.604 | 1.156 | 2.183 | 1.457 |
| 1998 | 4.007 | 3.461 | 3.111 | 1.354 | 1.360 | 0.732 | 0.495 | 0.416 | 0.494 | 0.511 | 0.756 | 1.236 | 1.486 |
| 1999 | 1.515 | 5.423 | 3.772 | 2.375 | 0.825 | 0.882 | 0.601 | 0.508 | 0.599 | 0.299 | 0.742 | 2.981 | 1.686 |
| 2000 | 4.659 | 4.876 | 5.453 | 1.741 | 0.431 | 1.004 | 0.687 | 0.582 | 0.685 | 1.370 | 0.573 | 2.651 | 2.056 |
| 2001 | 5.719 | 3.435 | 6.509 | 1.205 | 1.538 | 0.832 | 0.565 | 0.477 | 0.564 | 0.360 | 1.493 | 1.525 | 2.018 |
| 2002 | 1.993 | 3.449 | 4.488 | 1.628 | 1.328 | 0.714 | 0.482 | 0.406 | 0.377 | 0.858 | 1.378 | 1.946 | 1.578 |
| 2003 | 2.453 | 2.695 | 5.147 | 1.940 | 1.250 | 0.670 | 0.451 | 0.379 | 0.450 | 0.424 | 0.650 | 2.601 | 1.591 |
| 2004 | 0.855 | 4.508 | 1.563 | 1.178 | 1.181 | 0.632 | 0.424 | 0.356 | 0.382 | 1.108 | 1.692 | 3.623 | 1.447 |
| 2005 | 2.340 | 1.955 | 2.601 | 1.653 | 0.907 | 0.478 | 0.316 | 0.262 | 0.332 | 0.543 | 0.501 | 1.778 | 1.136 |
| 2006 | 3.610 | 3.873 | 4.674 | 2.504 | 1.408 | 0.759 | 0.514 | 0.433 | 0.315 | 0.608 | 2.042 | 2.700 | 1.944 |
| 2007 | 3.638 | 2.858 | 4.532 | 2.074 | 1.478 | 0.798 | 0.541 | 0.457 | 0.209 | 0.282 | 0.778 | 1.122 | 1.560 |
| 2008 | 3.487 | 3.441 | 2.201 | 2.656 | 1.147 | 0.612 | 0.411 | 0.344 | 0.256 | 0.508 | 0.807 | 1.526 | 1.443 |
| 2009 | 2.729 | 5.208 | 3.532 | 2.764 | 2.020 | 1.102 | 0.756 | 0.641 | 0.754 | 0.418 | 2.008 | 4.519 | 2.186 |
| 2010 | 5.486 | 4.662 | 3.401 | 2.390 | 0.417 | 0.012 | 0.065 | 0.158 | 0.263 | 0.451 | 0.840 | 4.086 | 1.840 |
| 2011 | 4.564 | 7.083 | 4.196 | 3.234 | 0.728 | 0.133 | 0.071 | 0.188 | 0.296 | 0.320 | 1.278 | 2.994 | 2.059 |
| 2012 | 2.630 | 4.932 | 2.567 | 2.492 | 0.169 | 0.591 | 0.367 | 0.348 | 0.360 | 0.581 | 1.240 | 3.267 | 1.616 |
| 2013 | 2.972 | 4.733 | 4.825 | 0.773 | 1.273 | 0.690 | 0.472 | 0.406 | 0.086 | 0.641 | 1.211 | 2.365 | 1.690 |
| 2014 | 3.881 | 2.749 | 5.515 | 0.814 | 0.376 | 0.250 | 0.230 | 0.180 | 0.129 | 0.649 | 1.013 | 2.914 | 1.560 |
| 2015 | 3.226 | 3.119 | 4.567 | 1.125 | 0.420 | 0.632 | 0.425 | 0.356 | 0.125 | 0.390 | 0.574 | 1.565 | 1.371 |
| 2016 | 1.456 | 3.594 | 3.972 | 1.586 | 0.709 | 0.517 | 0.343 | 0.286 | 0.342 | 0.488 | 0.580 | 0.839 | 1.218 |
| PROM. | 3.379 | 4.734 | 4.761 | 2.715 | 1.216 | 0.685 | 0.483 | 0.420 | 0.457 | 0.734 | 1.208 | 2.320 | 1.912 |
| MAX. | 7.900 | 9.883 | 10.478 | 5.600 | 2.504 | 1.563 | 1.113 | 1.292 | 1.083 | 3.700 | 3.847 | 5.900 | 2.983 |
| MIN. | 0.690 | 1.141 | 1.117 | 0.393 | 0.169 | 0.012 | 0.065 | 0.158 | 0.086 | 0.258 | 0.261 | 0.643 | 0.895 |

CUADRO 4.4
CAUDAL NATURAL DE ESCORRENTIA EN TAMBORAQUE NO REGULADO
QN2Ta (m³/s)

| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROM |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1965 | 9.808 | 22.537 | 20.320 | 10.217 | 8.394 | 6.125 | 6.125 | 4.823 | 4.928 | 5.865 | 6.750 | 8.305 | 9.437 |
| 1966 | 14.469 | 10.984 | 15.946 | 9.459 | 8.794 | 8.994 | 5.663 | 4.968 | 5.005 | 5.967 | 7.212 | 9.570 | 8.916 |
| 1967 | 8.688 | 34.677 | 29.655 | 14.075 | 10.170 | 10.970 | 8.215 | 5.459 | 5.250 | 6.153 | 6.601 | 7.207 | 12.109 |
| 1968 | 9.308 | 8.525 | 12.712 | 8.099 | 6.901 | 7.301 | 5.267 | 4.205 | 4.215 | 4.852 | 4.439 | 6.933 | 6.897 |
| 1969 | 6.502 | 9.224 | 14.843 | 11.234 | 6.569 | 5.967 | 4.684 | 4.262 | 4.053 | 4.997 | 5.594 | 14.958 | 7.740 |
| 1970 | 32.613 | 18.337 | 15.811 | 12.837 | 10.895 | 8.636 | 7.006 | 5.907 | 6.844 | 7.623 | 7.521 | 11.064 | 12.074 |
| 1971 | 16.270 | 20.468 | 34.949 | 15.265 | 9.654 | 7.665 | 6.410 | 5.486 | 5.504 | 6.302 | 6.321 | 9.169 | 11.921 |
| 1972 | 14.548 | 23.023 | 42.406 | 25.092 | 11.275 | 8.462 | 7.306 | 6.500 | 6.520 | 7.170 | 7.390 | 9.459 | 14.071 |
| 1973 | 23.032 | 31.415 | 32.353 | 27.923 | 13.251 | 9.811 | 7.971 | 6.982 | 6.992 | 8.218 | 9.531 | 18.114 | 16.205 |
| 1974 | 26.734 | 29.378 | 31.477 | 21.141 | 11.529 | 9.628 | 7.618 | 6.406 | 6.372 | 6.271 | 7.445 | 8.040 | 14.248 |
| 1975 | 10.435 | 13.455 | 31.233 | 17.407 | 11.128 | 8.364 | 6.053 | 5.960 | 6.823 | 6.392 | 7.505 | 8.525 | 11.099 |
| 1976 | 19.735 | 28.803 | 26.721 | 16.317 | 10.871 | 8.808 | 6.614 | 6.176 | 6.282 | 6.798 | 8.340 | 10.489 | 12.943 |
| 1977 | 11.775 | 25.959 | 18.877 | 13.145 | 10.577 | 7.790 | 6.432 | 5.735 | 6.087 | 7.038 | 10.663 | 10.326 | 11.099 |
| 1978 | 14.650 | 22.567 | 15.949 | 11.334 | 9.301 | 7.478 | 6.654 | 5.693 | 6.355 | 7.035 | 8.585 | 9.646 | 10.359 |
| 1979 | 9.073 | 20.788 | 23.462 | 14.207 | 8.979 | 7.212 | 6.151 | 5.621 | 6.239 | 6.473 | 6.966 | 7.909 | 10.188 |
| 1980 | 11.286 | 12.428 | 13.982 | 11.459 | 8.268 | 6.762 | 5.543 | 5.115 | 5.795 | 9.465 | 9.186 | 11.068 | 9.189 |
| 1981 | 16.072 | 35.262 | 31.474 | 14.705 | 10.488 | 7.969 | 6.587 | 6.061 | 5.574 | 7.596 | 9.710 | 12.131 | 13.504 |
| 1982 | 17.330 | 37.456 | 24.199 | 17.157 | 10.564 | 7.049 | 6.149 | 5.356 | 5.131 | 6.594 | 10.105 | 10.097 | 12.934 |
| 1983 | 11.056 | 10.333 | 14.876 | 17.583 | 10.642 | 7.862 | 6.293 | 6.147 | 6.609 | 7.552 | 7.379 | 15.397 | 10.146 |
| 1984 | 15.280 | 37.131 | 32.036 | 21.653 | 12.845 | 10.381 | 7.094 | 5.513 | 5.870 | 8.738 | 9.516 | 18.318 | 15.284 |
| 1985 | 10.880 | 17.678 | 25.841 | 23.075 | 10.999 | 8.171 | 5.316 | 5.476 | 5.626 | 5.677 | 6.350 | 11.471 | 11.334 |
| 1986 | 24.788 | 31.125 | 32.850 | 25.975 | 18.190 | 10.219 | 8.208 | 6.790 | 5.976 | 6.360 | 6.902 | 12.131 | 15.705 |
| 1987 | 27.494 | 28.138 | 19.851 | 11.471 | 8.780 | 7.870 | 6.683 | 6.582 | 6.537 | 7.356 | 9.047 | 11.399 | 12.515 |
| 1988 | 19.120 | 28.219 | 21.550 | 21.899 | 9.959 | 7.285 | 6.196 | 6.058 | 6.090 | 6.456 | 6.903 | 10.373 | 12.445 |
| 1989 | 22.915 | 31.944 | 32.237 | 22.175 | 11.406 | 8.252 | 6.505 | 5.854 | 5.862 | 6.870 | 7.155 | 6.960 | 13.898 |
| 1990 | 15.022 | 10.934 | 9.780 | 8.406 | 7.350 | 6.407 | 5.440 | 5.074 | 5.090 | 7.139 | 10.926 | 12.308 | 8.648 |
| 1991 | 12.259 | 14.348 | 29.222 | 13.836 | 10.105 | 7.407 | 6.025 | 5.489 | 5.724 | 5.879 | 6.513 | 7.090 | 10.313 |
| 1992 | 10.544 | 8.699 | 12.576 | 9.780 | 7.317 | 6.269 | 5.497 | 5.196 | 5.570 | 6.578 | 6.391 | 7.171 | 7.633 |
| 1993 | 15.372 | 24.215 | 26.572 | 15.380 | 10.812 | 7.472 | 6.155 | 5.578 | 5.651 | 7.065 | 14.966 | 24.638 | 13.600 |
| 1994 | 26.978 | 36.220 | 34.659 | 26.288 | 14.616 | 9.723 | 7.431 | 6.269 | 6.456 | 6.545 | 8.049 | 9.235 | 15.911 |
| 1995 | 14.524 | 13.718 | 19.647 | 15.052 | 8.861 | 6.620 | 5.191 | 4.430 | 4.510 | 4.996 | 7.165 | 8.908 | 9.446 |
| 1996 | 17.761 | 26.945 | 25.559 | 22.757 | 10.514 | 7.573 | 6.573 | 5.927 | 5.890 | 6.011 | 6.639 | 8.351 | 12.483 |
| 1997 | 14.516 | 24.879 | 14.829 | 9.717 | 7.906 | 6.913 | 5.066 | 5.733 | 5.911 | 6.119 | 9.738 | 15.140 | 10.448 |
| 1998 | 20.342 | 21.179 | 24.194 | 17.745 | 11.591 | 10.814 | 9.317 | 8.704 | 8.310 | 9.434 | 9.637 | 10.255 | 13.417 |
| 1999 | 11.618 | 31.577 | 24.231 | 20.013 | 15.228 | 11.139 | 8.888 | 7.130 | 7.659 | 8.232 | 8.189 | 14.728 | 13.934 |
| 2000 | 23.115 | 28.003 | 33.915 | 18.720 | 15.040 | 12.055 | 9.684 | 8.450 | 7.509 | 10.661 | 7.997 | 14.284 | 15.765 |
| 2001 | 30.792 | 27.347 | 35.843 | 21.847 | 14.096 | 10.721 | 8.273 | 6.886 | 6.904 | 6.677 | 10.227 | 12.279 | 15.937 |
| 2002 | 13.040 | 18.418 | 25.437 | 18.263 | 13.550 | 10.003 | 8.619 | 7.398 | 7.177 | 8.482 | 10.872 | 11.296 | 12.678 |
| 2003 | 16.655 | 18.705 | 27.253 | 18.725 | 12.749 | 9.083 | 7.537 | 6.444 | 6.186 | 6.241 | 6.621 | 11.439 | 12.274 |
| 2004 | 9.881 | 17.589 | 15.187 | 12.745 | 8.913 | 6.771 | 5.272 | 4.513 | 4.679 | 6.580 | 11.591 | 15.662 | 9.918 |
| 2005 | 18.224 | 16.302 | 18.366 | 16.236 | 10.888 | 8.480 | 7.543 | 7.071 | 6.912 | 6.841 | 6.971 | 9.086 | 11.049 |
| 2006 | 16.042 | 21.118 | 27.575 | 24.162 | 12.509 | 9.142 | 7.260 | 6.590 | 6.079 | 6.629 | 9.815 | 14.441 | 13.396 |
| 2007 | 21.162 | 22.051 | 29.600 | 23.268 | 14.173 | 9.654 | 7.949 | 6.837 | 6.662 | 7.263 | 8.022 | 9.178 | 13.772 |
| 2008 | 16.903 | 23.048 | 19.601 | 12.356 | 8.469 | 6.865 | 6.086 | 5.562 | 5.982 | 6.487 | 6.837 | 10.288 | 10.669 |
| 2009 | 16.944 | 29.714 | 27.492 | 24.091 | 13.876 | 9.907 | 7.978 | 6.971 | 6.811 | 8.353 | 14.305 | 20.996 | 15.524 |
| 2010 | 25.618 | 24.043 | 28.008 | 20.313 | 13.979 | 10.339 | 8.542 | 7.731 | 7.199 | 7.177 | 7.403 | 16.502 | 14.699 |
| 2011 | 25.117 | 32.286 | 28.564 | 26.810 | 15.422 | 11.193 | 8.717 | 7.465 | 7.711 | 7.143 | 8.218 | 15.103 | 16.042 |
| 2012 | 17.881 | 31.986 | 26.612 | 28.011 | 15.412 | 9.708 | 7.620 | 6.499 | 6.636 | 7.899 | 10.723 | 14.899 | 15.250 |
| 2013 | 17.901 | 26.049 | 30.842 | 18.176 | 12.380 | 8.951 | 7.078 | 6.493 | 6.773 | 7.723 | 8.432 | 13.452 | 13.620 |
| 2014 | 18.732 | 19.243 | 31.066 | 16.674 | 13.852 | 9.772 | 8.124 | 6.762 | 6.872 | 7.406 | 8.631 | 14.254 | 13.434 |
| 2015 | 19.373 | 21.722 | 25.217 | 16.683 | 12.989 | 8.868 | 7.561 | 6.942 | 6.905 | 7.200 | 8.416 | 10.880 | 12.683 |
| 2016 | 11.018 | 18.904 | 20.293 | 14.134 | 8.698 | 7.908 | 6.944 | 6.320 | 6.533 | 7.076 | 6.862 | 8.688 | 10.250 |
| PROM. | 16.946 | 23.060 | 24.764 | 17.406 | 11.187 | 8.554 | 6.906 | 6.108 | 6.170 | 6.993 | 8.332 | 11.723 | 12.289 |
| MAX. | 32.613 | 37.456 | 42.406 | 28.011 | 18.190 | 12.055 | 9.684 | 8.704 | 8.310 | 10.661 | 14.966 | 24.638 | 16.205 |
| MIN. | 6.502 | 8.525 | 9.780 | 8.099 | 6.569 | 5.967 | 4.684 | 4.205 | 4.053 | 4.852 | 4.439 | 6.933 | 6.897 |