ESTUDIO HIDROLOGICO

ÍNDICE

1 COMPONENTE APORTE CUENCA 1

1.1 TENDENCIAS DE SERIES LOCALES 1
1.2 TENDENCIAS REGIONALES Y POTENCIALES ESCENARIOS A SER EXPLORADOS 7
1.3 APLICACIÓN DE ESCENARIOS 14

2 ANÁLISIS GLACIOLÓGICO 23

2.1 GLACIARES IDENTIFICADOS 23
2.2 PRESENTACIÓN DE MODELO 25
2.3 MODELACIÓN 34
2.4 ANÁLISIS DE DETERMINACIÓN DE APORTE GLACIAR 1945 - 2012 40

3 DETERMINACIÓN DE CAUDALES CONJUNTOS – SERIES FINALES 49

3.1 CUENCAS PRINCIPALES 49
3.2 CUENCAS MENORES 1

Lista de Figuras

Figura 1: Tendencias Serie Hichu Khota 1974 – 2012 original (sin relleno) 2

Figura 2: Tendencias Serie Hichu Khota 1974 – 2012 (con relleno) 2

Figura 3: Tendencias serie Reconstruida 1945 - 2012 3

Figura 4: Tendencia Temperatura (1945 – 2012) 4

Figura 5: Tendencia Temperatura (1974 – 2012) 4

Figura 6: Regiones de Modelación IPCC 7

Figura 7: Proyecciones de Cambio en la Temperatura de diversos modelos regionales 8

Figura 8: Proyecciones de Cambio en la Precipitación de diversos modelos regionales 9

Figura 9: Proyección en cambio de temperatura, fines de siglo 10

Figura 10: Proyección de Elevación de Temperatura A2 (2070 – 2099) 10

Figura 11: Proyección de Elevación de Temperatura, Escenarios B2 y A2 (2070 – 2099) 11

Figura 12: Proyecciones de cambio en la precipitación en la Zona cordillerana 12

Figura 13: Análisis de Tendencias Jaffrain (2006), IRD 13

Figura 14: Flujo de Aplicación de Escenarios de CC y obtención de series para el año horizonte 15

Figura 15: Distribución de probabilidad asociada a los valores de la serie 1917-2011 16

Figura 16: Distribución de probabilidad asociada a los valores de la serie 1974-2011 17

Figura 17: Afectación relativa de los escenarios de CC en la Escorrentía de 2012 (Khara Khota y Taypichaca) 20

Figura 18: Khara Khota: Afectación de los escenarios de CC al caudal de 2013 21

Figura 19: Taypichaca: Afectación de los escenarios de CC al caudal de 2013 21

Figura 20: Cambio en el Régimen de Escorrentía en el tiempo 22

Figura 21: Cambio relativo del aporte de Escorrentía en el periodo de análisis 22

Figura 22: Glaciares de las Cuencas en Estudio 24

Figura 23: Ejes de referencia 27

Figura 24: Estado de Tensiones al interior de un glaciar 28

Figura 25: Régimen promedio de Aporte Glaciar 37

Figura 26: Balance de masa Glaciar de Zongo 39

Figura 27: Khara Khota: Ajuste de curva y extrapolación a periodos precedentes de valores de aporte glaciar 40

Figura 28: Taypichaca: Ajuste de curva y extrapolación a periodos precedentes de valores de aporte glaciar 41

Lista de Tablas

Tabla 1: Resumen de Tendencias (Precipitación y Temperatura) 6

Tabla 3: Aplicación mensual del Cambio en la precipitación 19

Tabla 4: Área, cobertura y Volumen Glaciar 35

Tabla 5: Simulación aporte diferencial anual. ELA= 5400 msnm 36

Tabla 6: Balance de masa Glaciar de Zongo 38

Tabla 7: Khara Khota: Resumen de Reconstrucción del posible retroceso glaciar 1945 – 2012 y Potencial retroceso previsto para el periodo 2013-2040 42

Tabla 8: Taypichaca: Resumen de Reconstrucción del posible retroceso glaciar 1945 – 2012 y Potencial retroceso previsto para el periodo 2013-2040 43

Tabla 9: Khara Khota: Caudales discretizados a escala mesual (1945-2012) 45

Tabla 10: Taypichaca: Caudales discretizados a escala mesual (1945-2012) 47

Tabla 11: Volúmenes y caudales glaciares modelados a 2014 48

Tabla 12: Caudales Khara Khota: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4) 53

Tabla 13: Caudales Khotia Khota: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4) 57

Tabla 14: Caudales Taypichaca: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4) 61

Lista de Anexos

ANEXO 1 ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE LAS SERIES

ANEXO 2 RESULTADOS MODELACIÓN CLIMÁTICA IPCC, 2007 (AMZ)

ANEXO 3 SERIES ATEMPORALES ESCURRIMIENTO PLUVIAL, (KHARA KHOTA – TAYPICHACA), ESCENARIOS E1 – E4

ANEXO 4 SERIES 2012 -2040, ESCURRIMIENTO DE ORIGEN PLUVIAL

ANEXO 5 CALIBRACIÓN MODELO E INVENTARIO GLACIAR

a) Calibración Modelo

b) Glaciares Khara Khota

c) Glaciares Taypichaca

ANEXO 6 APORTE GLACIAR DIFERENCIAL (RECESIÓN DEL APORTE)

ANEXO 7 SERIES ARTIFICIALES Y RETROCESO GLACIAR

ANEXO 8 APLICACIÓN MODELO GLACIAR DE CONTRASTE (MODELO POUYAUD)

ANEXO 9 CODIGO MATLAB MODELO GLACIAR EMPLEADO

ANEXO 10 CAUDALES DE CUENCAS MENORES CON EFECTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

ANEXO 11 ANÁLISIS ALTERNO DE CAUDALES, RESPECTO A OTRO ENFOQUE DE APLICACIÓN DE REPARTICIÓN DE EFECTOS DE CC EN LA PRECIPITACIÓN

1 COMPONENTE APORTE CUENCA

El análisis de cambio climático se divide en dos partes:

a) Análisis del aporte de origen pluvial,
b) Análisis del componente de aporte glaciar.

Dentro de este marco de trabajo, nótese que se toma por separado ambos aportes, mismos que fueron estimados tanto en la sección de hidrología de este estudio, reconstruyendo información desde el año 1945 al 2012, tanto de la fase pluvial (modelación hidrológica), como del aporte de origen glaciar.

Igualmente, en esta sección del estudio el tratamiento es similar. La fase de aporte pluvial constituye el punto de partida para este análisis, considerando los valores estimados por la hidrología de proyecto.

1.1 TENDENCIAS DE SERIES LOCALES

La aplicación de escenarios de posibles impactos de Cambio Climático en los recursos disponibles en las cuencas en estudio, es función directa de tanto de las tendencias locales, como regionales en parámetros principales como la precipitación y la temperatura.

En el primer caso para fines de análisis se toma como referencia las series reconstruidas en la sección correspondiente al análisis hidrológico. Respecto a las tendencias regionales se analiza las salidas de modelos regionales y locales, a fin de determinar los potenciales escenarios de Cambio a esperarse en un futuro cercano y más precisamente para el año horizonte de proyecto.

El análisis de tendencias es realizado a nivel mensual a lo largo del registro 1945 – 2012. Se analiza tendencias de la nube de punto y de la evolución de los valores medios en el tiempo.

El análisis parte de la hipótesis de que la pendiente de la tendencia lineal, es representativa de la disminución o incremento en los valores de las series analizadas (precipitación y temperatura). Matemáticamente la pendiente es una medida de este cambio por unidad de tiempo, en nuestro caso por año. (Ver análisis de tendencias en Anexo 1)

Dentro del marco antes señalado y para fines referenciales de análisis, se presentan los tres gráficos siguientes, los cuales ilustran la variación del valor de pendiente de tendencia lineal en función al tratamiento de los datos. En el primer caso se presenta la serie original sin relleno (1974 – 2012), en el segundo la serie en el

mismo periodo ya rellenada y el tercero ilustra la tendencia estimada a partir de 1945.

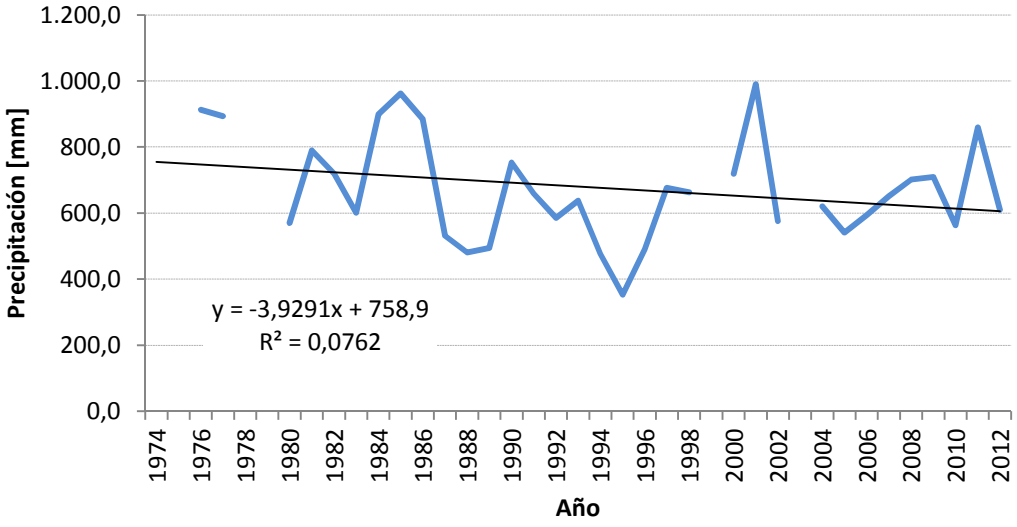


Figura 1: Tendencias Serie Hichu Khota 1974 – 2012 original (sin relleno)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos SENAMHI

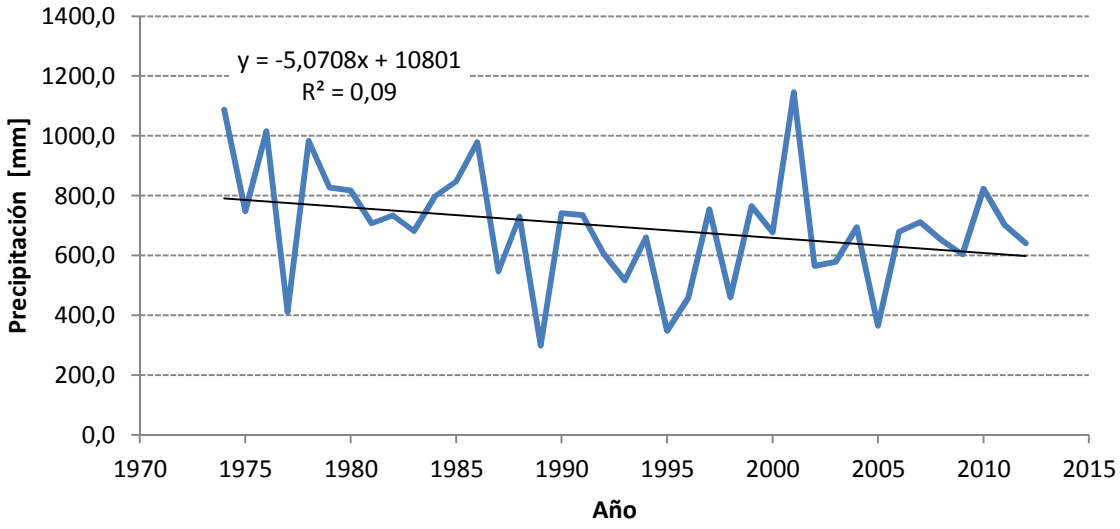


Figura 2: Tendencias Serie Hichu Khota 1974 – 2012 (con relleno)

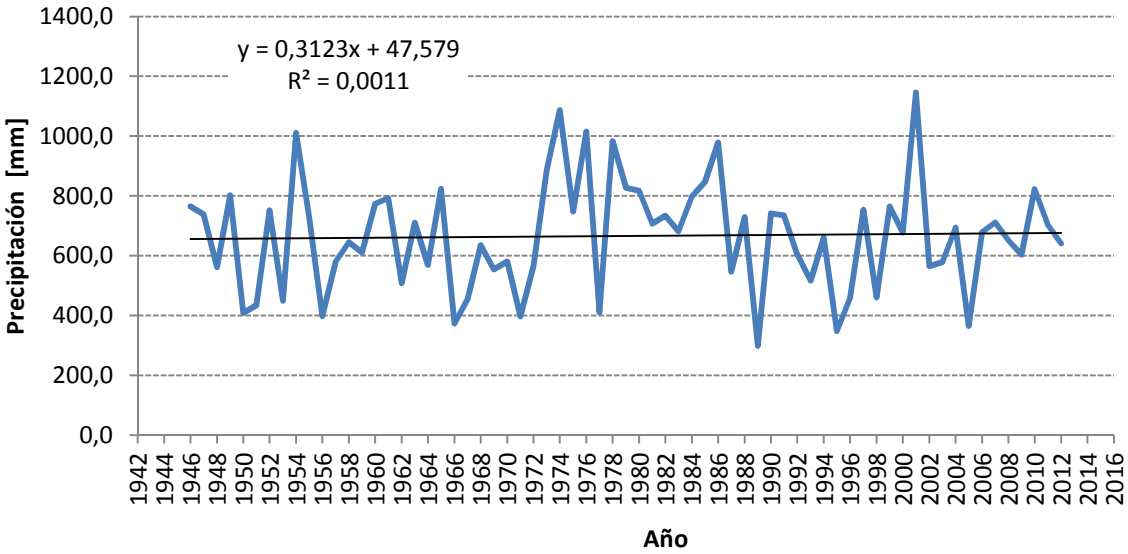


Figura 3: Tendencias serie Reconstruida 1945 - 2012

Fuente: Elaboración propia

Nótese la influencia de los valores de la serie durante los años 70 (valores altos), respecto a las tendencias ya sea antes o después de esa década. El periodo señalado presenta un incremento histórico de precipitaciones en la región, lo cual puede tender a distorsionar los análisis de tendencias y también por ende los de calibración y análisis de datos. Igualmente nótese que la serie con rellenos de datos presenta una pendiente de tendencia más abrupta que su similar original.

En correspondencia al análisis realizado para el parámetro precipitación, se presentan igualmente gráficos del parámetro temperatura, el cual según el IPCC (2007), presenta una innegable tendencia al incremento, aspecto que también se confirma en las figuras referidas.

Ambos gráficos presentan la antes mencionada tendencia al incremento, sin embargo se hace notar que la pendiente de cambio 1974-2012, prácticamente dobla en valor a la pendiente del periodo 1945-2012. Este aspecto denota el incremento de este parámetro de cambio en el último periodo de forma significativa, es decir el cambio de temperatura en este último tiempo (30 años), ha sido mayor que el verificado desde mediados del siglo anterior.

Estos aspectos son tomados en cuenta en el análisis posterior de potenciales escenarios locales de CC.

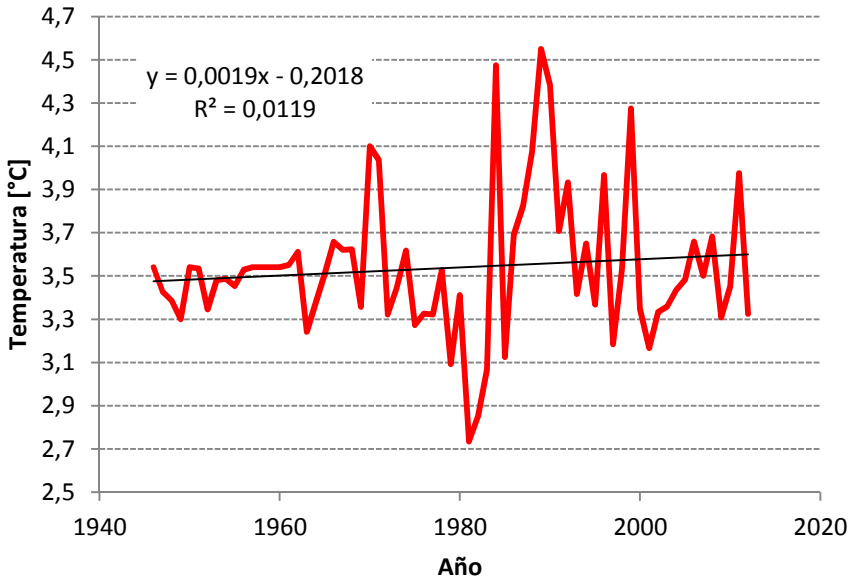


Figura 4: Tendencia Temperatura (1945 – 2012)

Fuente: Elaboración propia

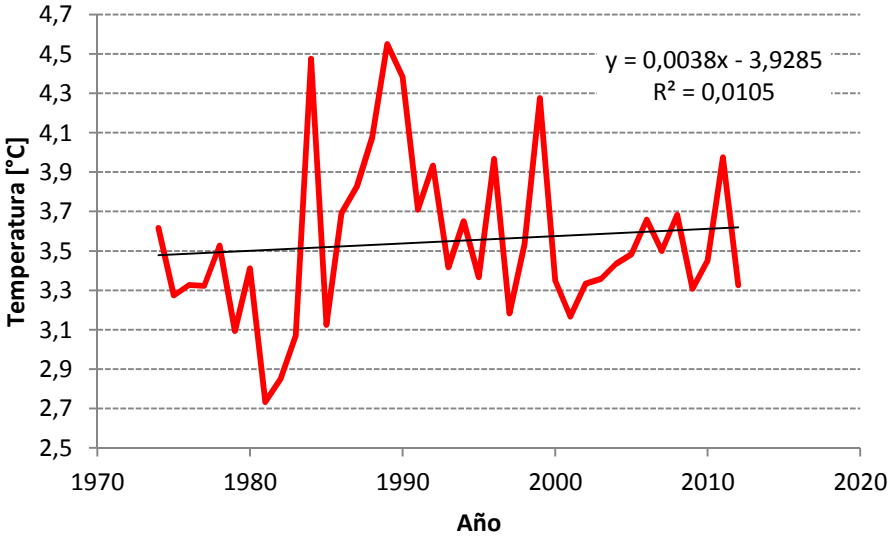


Figura 5: Tendencia Temperatura (1974 – 2012)

Fuente: Elaboración propia

Las tablas presentadas a continuación resumen las tendencias mensuales encontradas en el análisis, mismas que posteriormente se emplean para la determinación de la ponderación de los posibles cambios mensuales y anuales de los parámetros de Precipitación y Temperatura por concepto de Cambio Climático.

Precipitación

Tendencias de medias acumuladas

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
Pendiente m:	-0.127	-0.014	0.148	0.354	-0.083	0.347	0.140	-0.058	0.060	-0.156	0.000	-0.249	
Acum. [mm] :	-8.504	-0.919	9.921	23.728	-5.537	23.237	9.374	-3.882	4.025	-10.479	-0.020	-16.653	24.291
Histórico	39.962	56.006	98.458	155.143	124.518	88.160	35.467	13.888	8.228	6.472	11.422	27.891	665.62
61-90	43.413	67.046	112.436	150.124	122.167	87.363	32.119	17.750	10.761	7.025	13.588	30.636	694.43

Precipitación

Tendencias de nube de puntos

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
Pendiente m:	-0.251	-0.341	-0.182	0.541	0.401	0.663	0.299	-0.154	0.071	-0.105	-0.057	-0.602	
Acum. [mm] :	-16.791	-22.822	-12.210	36.225	26.889	44.412	20.054	-10.315	4.755	-7.058	-3.790	-40.348	19.002
Histórico	39.962	56.006	98.458	155.143	124.518	88.160	35.467	13.888	8.228	6.472	11.422	27.891	665.62
61-90	43.413	67.046	112.436	150.124	122.167	87.363	32.119	17.750	10.761	7.025	13.588	30.636	694.43

Temperatura

Tendencias de nube de puntos

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
Pendiente m:	-0.0014	0.0012	0.0024	0.0030	0.0023	0.0017	0.0037	0.0103	0.0070	0.0018	0.0022	-0.0056	
Acum. [°C] :	-0.0961	0.0827	0.1629	0.2031	0.1548	0.1145	0.2458	0.6933	0.4674	0.1207	0.1498	-0.3732	0.160
Histórico	6.381	6.990	7.046	6.683	6.692	6.644	7.072	5.703	4.756	4.391	4.899	5.479	6.0614
61-90	6.303	6.994	7.092	6.645	6.670	6.701	7.846	5.945	5.010	4.587	4.897	5.414	6.1754

Hipótesis 1	1.904	2.083	2.163	2.203	2.155	2.115	2.246	2.693	2.467	2.121	2.150	1.627	2.1605

Temperatura

Tendencias de medias acumuladas

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
Pendiente m:	0.0068	-0.0002	0.0002	-0.0002	0.0001	0.0013	0.0591	-0.0246	0.0449	-0.0114	-0.0018	0.0126	
Acum. [°C] :	0.4565	-0.0138	0.0106	-0.0167	0.0082	0.0844	3.9628	-1.6463	3.0114	-0.7615	-0.1213	0.8449	0.485
Histórico	6.381	6.990	7.046	6.683	6.692	6.644	7.072	5.703	4.756	4.391	4.899	5.479	6.0614
61-90	6.303	6.994	7.092	6.645	6.670	6.701	7.846	5.945	5.010	4.587	4.897	5.414	6.1754

Tabla 1: Resumen de Tendencias (Precipitación y Temperatura)

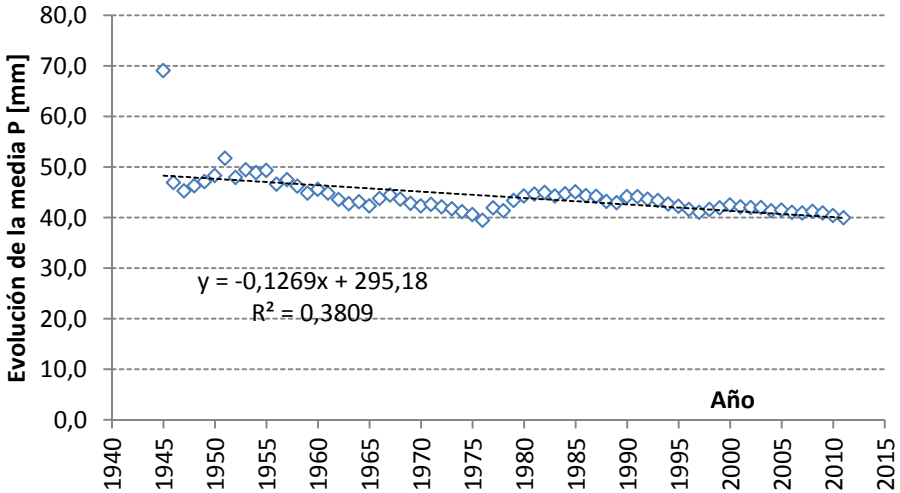
Fuente: Elaboración propia

Fila 1: Pendiente de la tendencia lineal (Ver figura adjunta, correspondiente a la tendencia precipitación mes de octubre, primera tabla, primer valor)

Fila 2: Decremento acumulado teórico en el tiempo (-0.1269*67 años)

Fila 3: Media histórica del mes (columna)

Fila 4: Media del mes (columna), para el periodo 1961-90.



1.2 TENDENCIAS REGIONALES Y POTENCIALES ESCENARIOS A SER EXPLORADOS

En la actualidad se tienen diversos centros de investigación que analizan los cambios a esperarse los parámetros climáticos y sus valores a futuro por concepto de Cambio Climático. Dentro de los parámetros analizados por estos autores, también se encuentra la precipitación y la temperatura, los cuales interesan principalmente para el presente análisis, al ser factores determinantes de la escorrentía.

La herramienta de estos centros de investigación es la modelación climática, empleando igualmente diferentes tipos de modelos climáticos regionales para tratar de responder a la pregunta de los posibles cambios a esperarse por efecto del Cambio Climático. Muchos de ellos son considerados por el IPCC como referenciales para sus análisis.

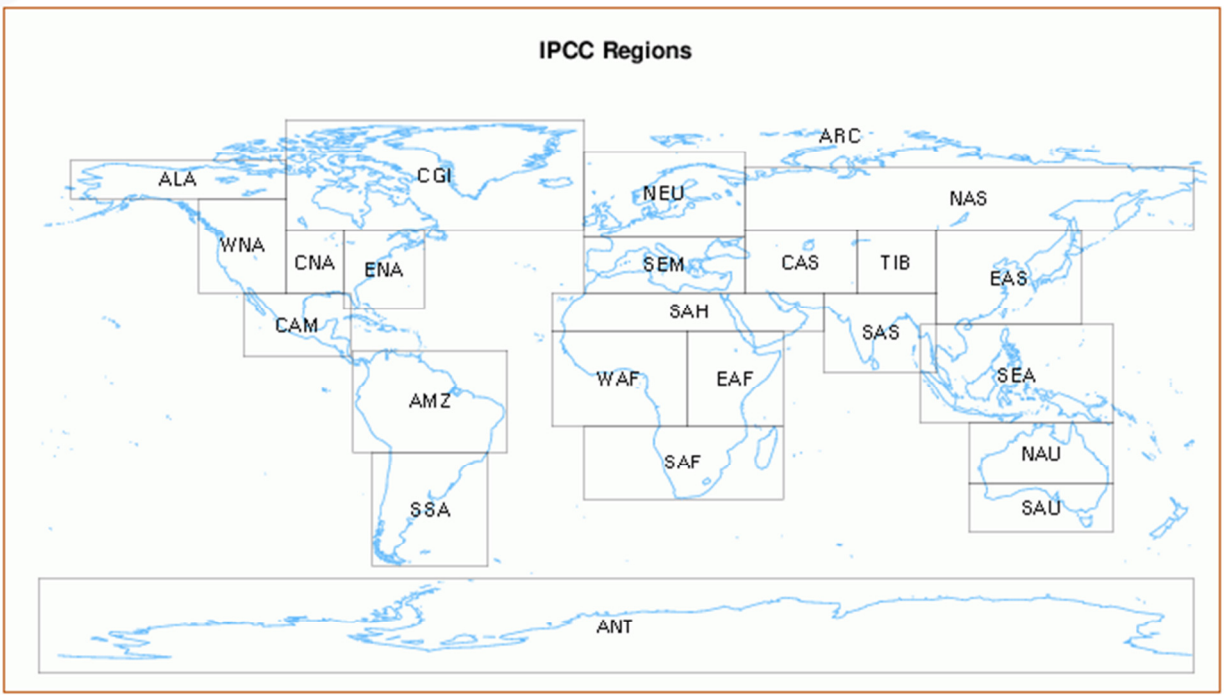


Figura 6: Regiones de Modelación IPCC

Fuente: IPCC, 2007

La figura anterior presenta las áreas de modelación consideradas por el IPCC, dentro de las cuales se encuentra la zona AMZ de la cual es posible extraer resúmenes de proyecciones de diversos modelos, como los presentados en las siguientes figuras, las cuales también son referenciales para el presente análisis a fin de determinar los escenarios a ser explorados.

Nótese que la zona AMZ abarca una gran extensión territorial, cubriendo áreas de heterogéneas nuestro continente, aspecto que redunda en la precisión de las referencias que se pueden obtener de estas de los resúmenes de modelación del IPCC.

Tomando en cuenta los conceptos antes referidos, se toma esta información como un marco referencial de rangos a ser tomados en cuenta para fines de establecer los posibles márgenes de variación a esperarse de P y T. Un extracto del compendio de resultados de escenarios explorados en la zona AMZ, es presentado en el Anexo 2 de este documento[1].

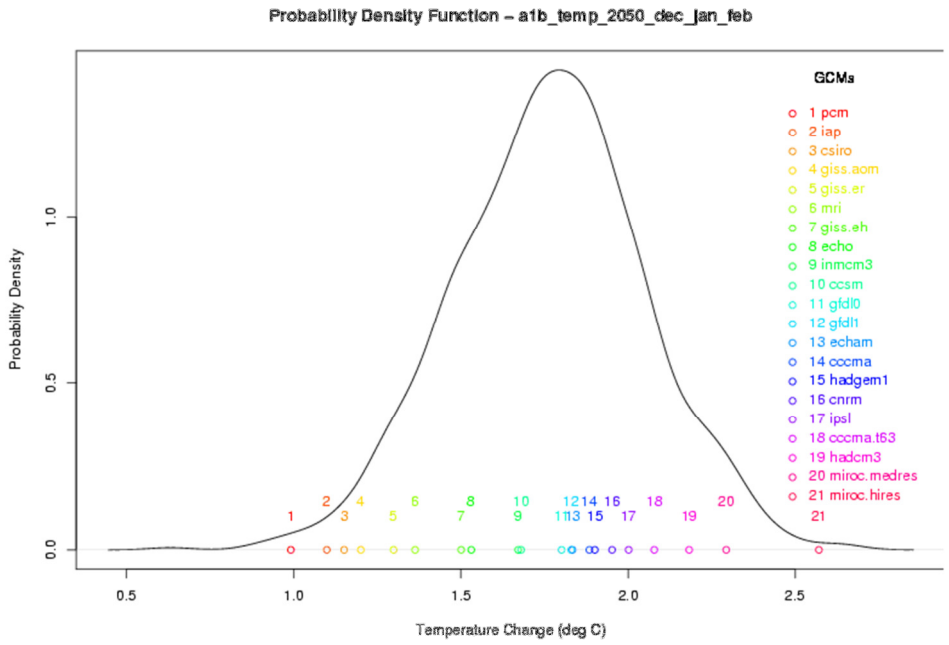


Figura 7: Proyecciones de Cambio en la Temperatura de diversos modelos regionales

Fuente: IPCC, 2007

[1] El benchmarking de las experiencias de modelación regional del IPCC, establece como referencia el análisis de tendencias o cambios significativos respecto al periodo base 1961 – 90, hacia nuestros días o al año referencial de modelación (Usualmente 2050 – 2100)

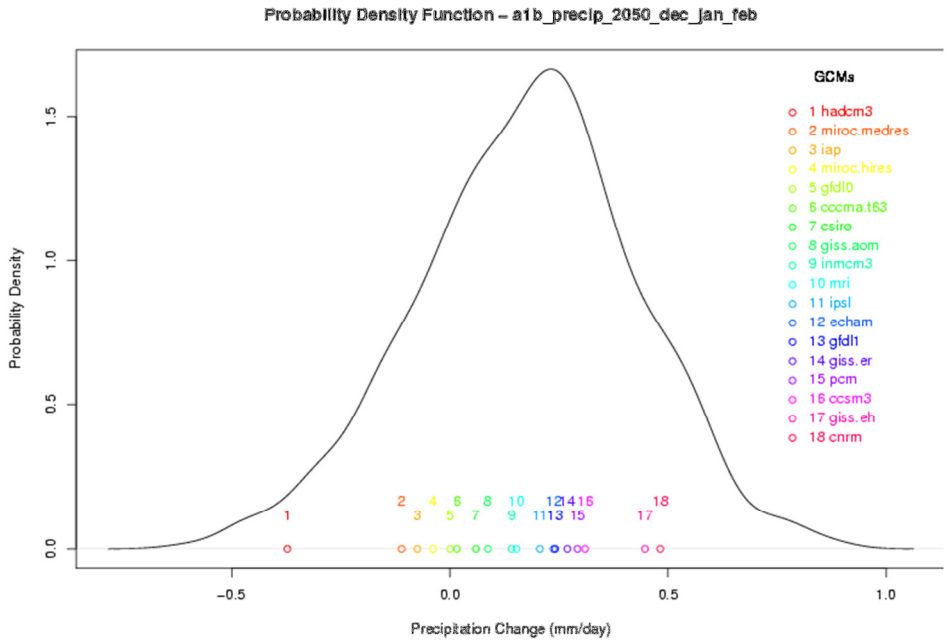


Figura 8: Proyecciones de Cambio en la Precipitación de diversos modelos regionales

El IPCC en sus modelos de escenarios da preferencia a la presentación de sus resultados discretizada en resultados estacionales respecto a los anuales, el extracto anterior y el anexo incluido presenta estas tendencias estacionales
Fuente: IPCC, 2007

1.2.1 Temperatura

A nivel local (Cordillera), existen diversos análisis prácticos y académicos de Downscaling, que indican algunas tendencias en cuanto a cambios de Temperatura y Precipitación en la región. Por ejemplo en la siguiente figura se puede establecer que el autor determina una proyección de un cambio en la temperatura en nuestra región de aproximadamente entre 3.5°C para fines de siglo.

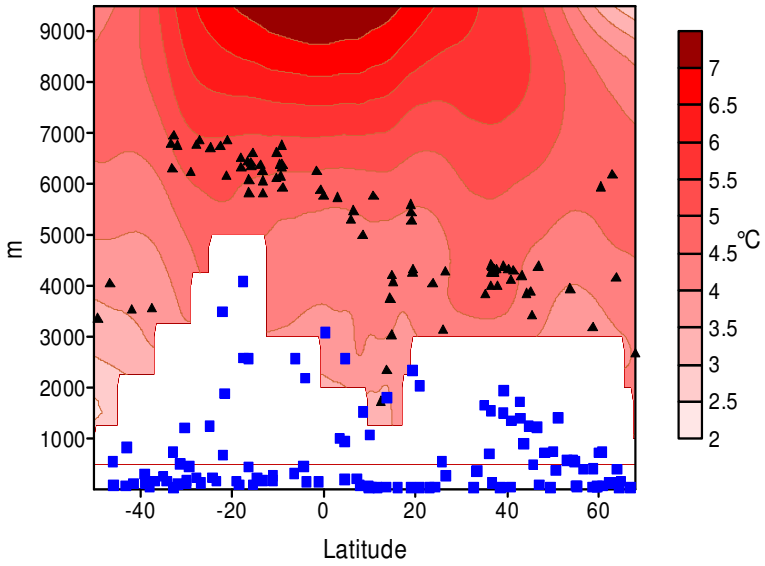


Figura 9: Proyección en cambio de temperatura, fines de siglo

Fuente: (Bradley R. et al. 2006)

La figura anterior es coincidente en la espera de una elevación de temperatura que puede alcanzar hasta los 4°C o de aproximadamente 3 a 3.5°C (Ver figura siguiente).

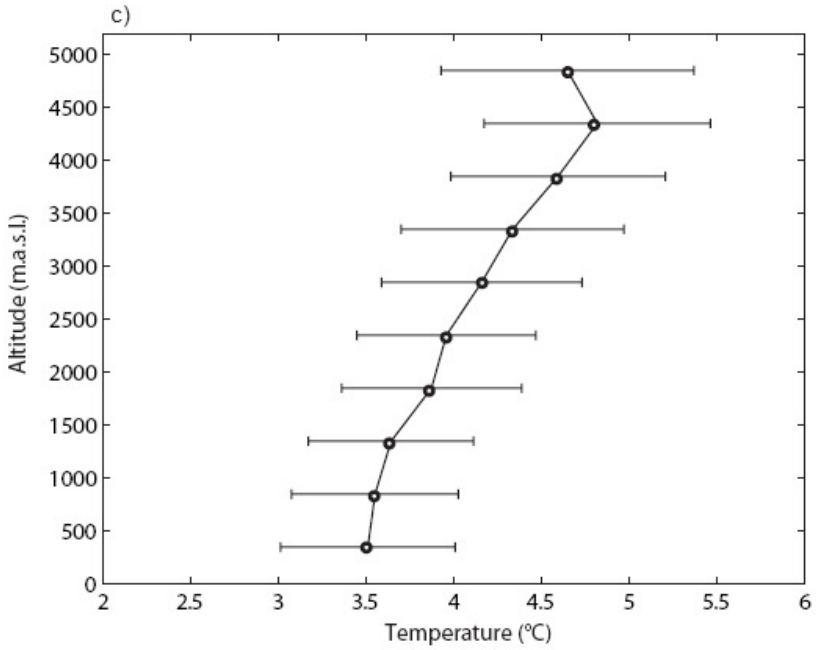


Figura 10: Proyección de Elevación de Temperatura A2 (2070 – 2099)

Fuente: (Urrutia R. & M. Vuille 2009)

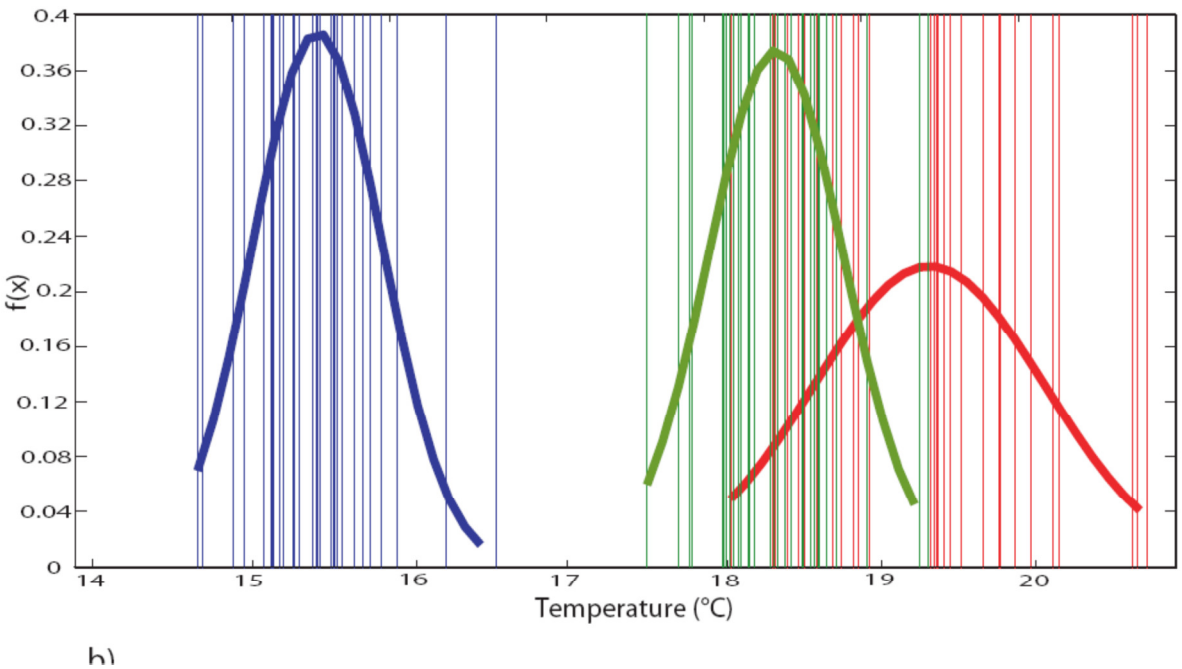


Figura 11: Proyección de Elevación de Temperatura, Escenarios B2 y A2 (2070 – 2099)

Función de Distribución de Probabilidad: Modelo RCM-20C (Azul), Modelo RCM-B2 (Verde), Modelo RCM-A2 (Rojo), sobre la pendiente oeste de la cordillera de Los Andes.
Fuente: (Urrutia R. & M. Vuille 2009)

La combinación de estas proyecciones con las regionales del IPCC (más conservadoras B2), presentan una proyección de incremento de temperatura situada entre los 1.5°C a 3°.

Para los fines de la región en estudio (Cordillera, sus abanicos aluviales y altiplano cercano) y basados en los márgenes de incremento antes referidos, se realiza las siguientes consideraciones:

- Se espera un incremento de temperatura de entre 3.5°C a 4°C para fines de siglo, con los escenarios más desfavorables (ver primeras gráficas), sin embargo estos igualmente presentan sus incertidumbres.
- Escenarios más conservadores y análisis más localizados en nuestra región, colocan este margen entre los 2.8°C (B2) y 3.8°C (A2) (Ver Urrutia y Vuille 2009) (Años 2070 – 2099).
- Las proyecciones para mediados de siglo del IPCC (ver anexo 2) con escenarios de desarrollo alto pero racional como el A1B[2], establecen valores de incremento que varían entre 1°C y 3°C (Promedio 2°C)

[2] Crecimiento económico y poblacional rápido en un mundo globalizado (fuerte interacción y convergencia entre países) que apuesta por el uso de tecnologías eficientes y por un uso balanceado de los recursos

- Nótese igualmente en los gráficos del mismo anexo que el valor límite que mayormente se repite es el de 2.5°C.
- Los últimos dos valores establecidos (2°C y 2.5°C) son asumidos como límites referenciales del presente análisis, ya que son representativos de las proyecciones referidas (desarrollo sostenible) y no sobre pasan otras proyecciones correspondientes a escenarios moderados para fines de siglo.

1.2.2 Precipitación

Respecto a la precipitación, se verifica indefinición de las proyecciones del IPCC hacia el incremento o decremento a futuro (ver tendencias reconstruidas totales de la estación de Hichu Khota).

Considerar un incremento en la precipitación sería una posibilidad a ser explorada dentro del presente análisis, sin embargo, ésta podría sesgar de forma optimista la disponibilidad de incremento de disponibilidad de agua para fines de diseño.

Para fines de determinación del escenario a ser asumido en cuanto a la precipitación se realizan las siguientes consideraciones.

- Algunas proyecciones locales indican la posibilidad de un decremento de la precipitación en la zona cordillerana (-5 y 10%) (ver figura siguiente).

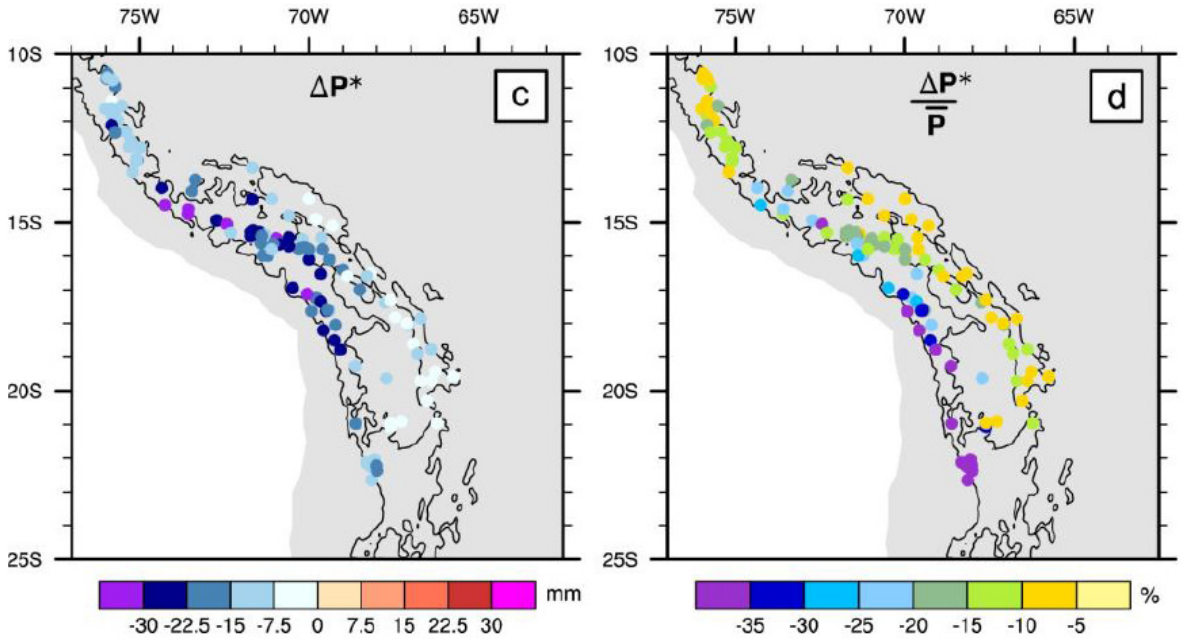


Figura 12: Proyecciones de cambio en la precipitación en la Zona cordillerana

Fuente: (Minvielle M. & R. Garreaud 2011)

- Las proyecciones modeladas presentadas en el Anexo 2, muestran márgenes de variación de la precipitación de entre -0.5 mm/día a +0.5mm/día → Aproximadamente entre -2.5% a 2.5%.
- Un análisis local de tendencias y rupturas simples de Jaffrain (2006), presenta contrariamente una posibilidad a la alza de la precipitación en la zona de análisis (Ver figura siguiente).

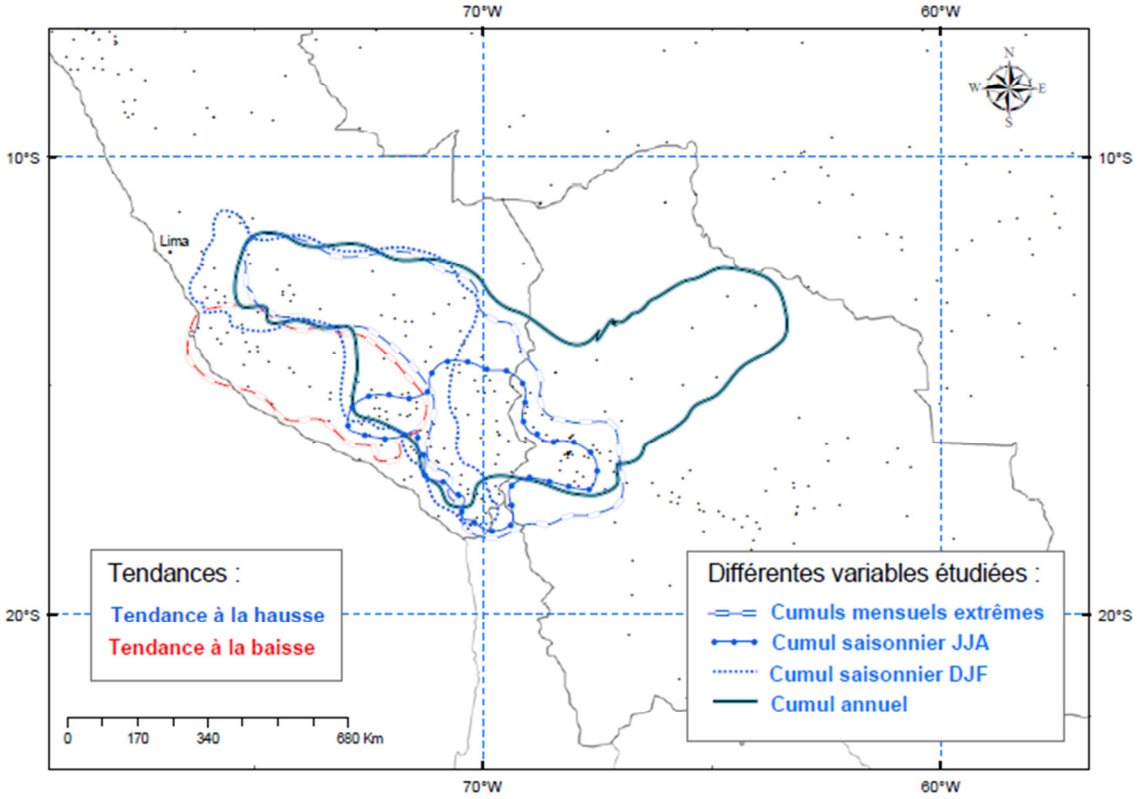


Figura 13: Análisis de Tendencias Jaffrain (2006), IRD

Fuente: Jaffrain (2006)

Los aspectos antes considerados no contribuyen a lograr un acuerdo definitivo en cuanto a la tendencia de este parámetro fundamental para la disponibilidad del recurso agua, por tanto se asumen los siguientes valores desde la perspectiva de asegurar una proyección coherente con un diseño seguro de ingeniería.

- Las proyecciones no son claras en cuanto al incremento o decremento de la precipitación por tanto una situación neutra es posible (Estabilidad de la situación actual).
- La posibilidad de un decremento de la precipitación es la situación más desfavorable para fines del recurso agua, sin embargo el asumir un valor extremo de este decremento jugaría en la posibilidad de subdimensionar embalses de gran importancia en cuencas de alta productividad, como lo son

las estudiadas. Considerar un decremento de 1% en la precipitación entraría dentro de los márgenes de las proyecciones negativas presentadas en el anexo 2 (ver máximo decremento de alrededor de -0.2 mm/día simulado para los meses entre diciembre y mayo).

1.2.3 Definición de los rangos de CC para fines de diseño

Los rangos de exploración de cambio en la P y T que definen los escenarios presentados analizados para los fines del presente diseño se establecen en base a los criterios y referencias anteriores, teniéndose los siguientes valores referenciales de análisis.

Rango T= {+2C ; +2.5°C} →Referencial principal: +2.5°C

Rango P= {0% ; +1%} →Referencial principal: -1 % P

El año 2040 es asumido como el horizonte referencial para estos escenarios.

1.3 APLICACIÓN DE ESCENARIOS

1.3.1 Periodos Espejo

Para fines de proyección de caudales y simulación de afectación del cambio climático, se asumen periodos ya observados y simulados como reproducibles a futuro, evitando así la generación artificial de series futuras. Estos periodos son denominados como periodos espejo en el lenguaje común de modelación climática.

Para este fin el periodo espejo debe contener una serie de años que sean representativos estadísticamente de la ocurrencia de años secos, medios y húmedos.

Las series reconstruidas en el análisis hidrológico cubren el periodo 1945-2012, el cual presenta una extensión temporal similar a los registros de las estaciones con mayor record de SENAMHI. Esta serie es ideal para su consideración como espejo, para el presente análisis.

1.3.2 Aplicación de Escenarios

El diagrama de flujo siguiente presenta el concepto de aplicación de escenarios a las series espejo, previamente definidas.

- Se definen las series espejo a ser empleadas, representadas en las series reconstruidas en el análisis hidrológico.
- Se perturban las series espejo con los escenarios definidos a partir de los rangos de variación esperados.

- E1: -1%P ^ +2.0°C
- E2: -1%P ^ +2.5°C
- E3: +2.0°C
- E4: +2.5°C

- Las series obtenidas son atemporales, sin embargo su media es representativa del año horizonte 2040
- A partir de la media obtenida para el año inicio 2012 (medias mensuales y anual) y la media de la serie representativa de 2040, se crea las series intermedias de este periodo, asumiendo la hipótesis de un cambio lineal en el tiempo. (serie artificial 2012 – 2040).
- Las series anteriores son incrementadas por el valor del aporte glaciar, el cual a su vez fue simulado para el periodo 2012 – 2040, con la correspondiente simulación de retroceso.

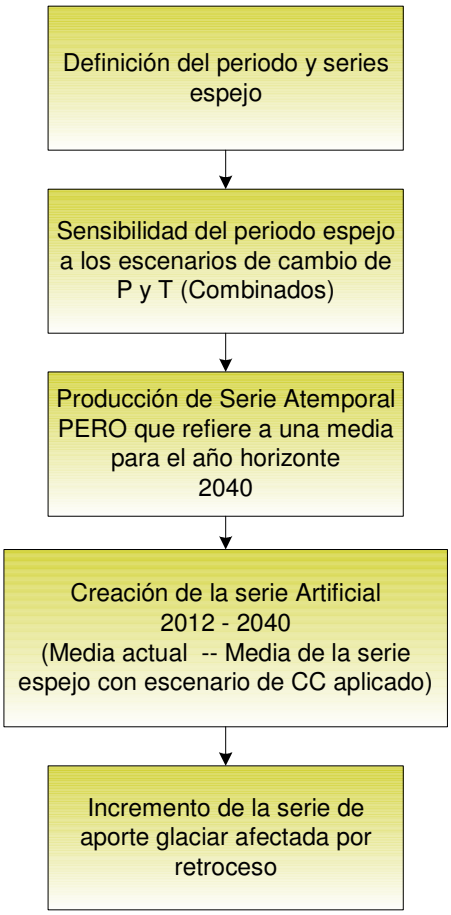


Figura 14: Flujo de Aplicación de Escenarios de CC y obtención de series para el año horizonte

Fuente: Elaboración propia partir de Metodología ULB

Para ilustrar el concepto anteriormente presentado es posible hacer la siguiente abstracción a manera de ejemplo:

- Se dispone de una serie de P de extensión temporal 1975 – 2011.
- Esta serie se contrasta con una serie de mayor extensión como por ejemplo San Calixto 1917 – 2013, para la cual se determina que distribución de probabilidad corresponde a cada uno de los años comprendidos entre 1975-2011, es decir el periodo de disponibilidad de datos de la serie en análisis.
- Si los valores de distribución de probabilidad del periodo 1975-2011, llegan a cubrir o ser suficientes para la construcción aproximadamente la gráfica de distribución de probabilidad (tanto valores mayores como menores a 0.5), la serie puede ser considerada como un posible espejo ya que estaría reflejando la variabilidad climática que se precisa.
- Los indicadores de similitud sugeridos son simples: gráficos comparativos y estimación de los indicadores estadísticos de los valores de distribución de probabilidad tales como la media, DS y asimetría principalmente (Ver figuras siguientes y tabla)

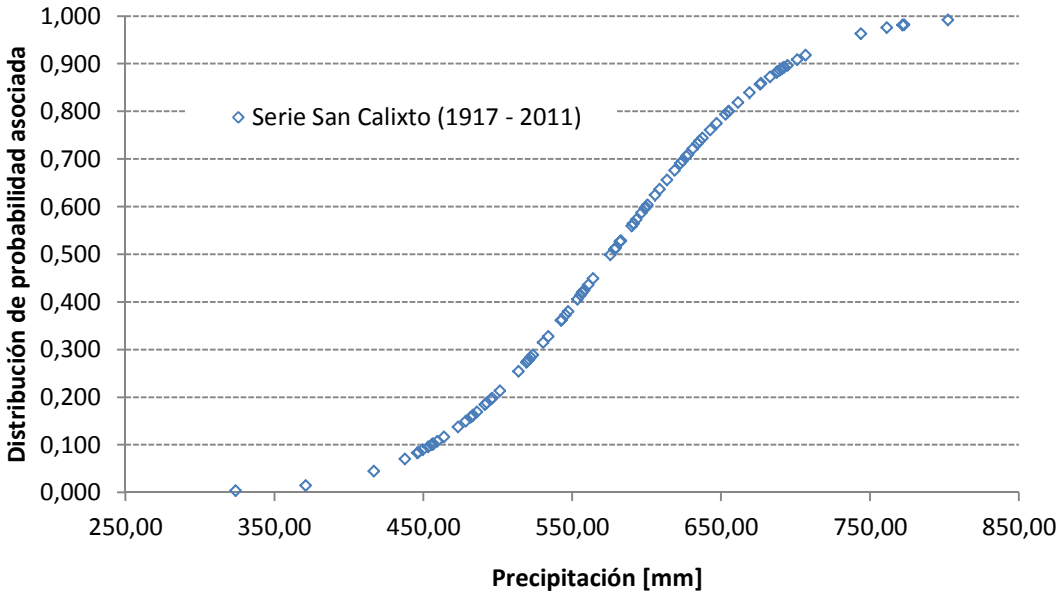


Figura 15: Distribución de probabilidad asociada a los valores de la serie 1917-2011

Fuente: Elaboración propia partir de Metodología ULB

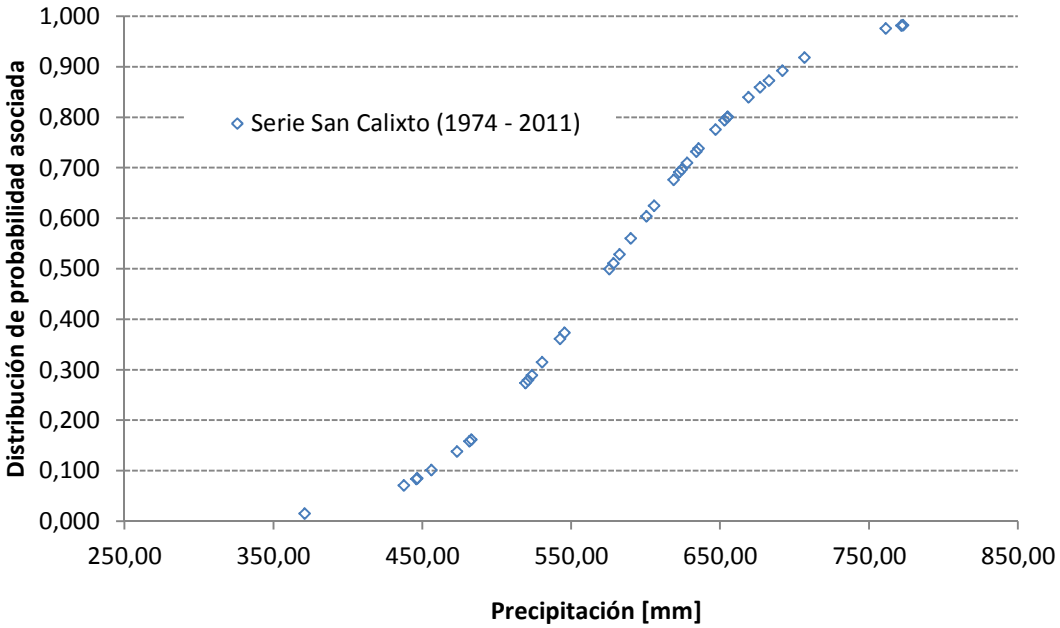


Figura 16: Distribución de probabilidad asociada a los valores de la serie 1974-2011

Fuente: Elaboración propia partir de Metodología ULB

	Serie 17-2011	Serie 74-2011
Media	0.50	0.55
DS	0.29	0.30
Asimetría	0.02	-0.29
Curtosis	-1.31	-1.29

Fuente: Elaboración propia partir de Metodología ULB

- Esta serie si es perturbada (incremento o decremento de P) reflejaría como hubiera sido el periodo pasado con esas perturbaciones. Al ser una serie que refleja la variabilidad climática, reflejaría el efecto de dichas perturbaciones igualmente en esta variabilidad.
- Las perturbaciones realizadas a toda la serie reflejan la perturbación del valor medio respecto a un año referencial (Ej. 2040). Por ejemplo los resultados de la modelación de escenarios del IPCC indica posible modificaciones en clima para ciertos años referenciales como 2030 – 2050 – 2099 (no refleja el cambio en el tiempo, sino los valores que posiblemente se tendrá para ese año referencial).
- Al tener los datos medios 2011 y de la serie espejo perturbada representativa de 2040, se asume la hipótesis de un cambio gradual (lineal) entre ambas fechas, dándonos as probables valores medios representativos de los años intermedios.

Este procedimiento es el aplicado para la simulación realizada para este estudio.

1.3.3 Discretización a nivel mensual del Cambio Climático

Previa a la aplicación de escenarios, es preciso determinar la discretización mensual del cambio en el parámetro analizado en el escenario. El análisis de tendencias antes presentado es el instrumento para este cometido, principalmente para el caso de la precipitación.

El cambio en la precipitación implica un decremento o incremento en el total del valor de la lluvia media total anual, sin embargo la repartición de este valor no es homogéneo en todos los meses del año. Las tendencias muestran el acortamiento del periodo de lluvias y la extensión del periodo seco. Los valores de las tendencias mensuales logran reflejar este aspecto al ser aplicadas de forma proporcional al valor de la pendiente de la tendencia identificada (ver tabla siguiente).

En el caso de la aplicación del cambio en la temperatura, al tratarse de un cambio de valor medio mensual se la posibilidad de realizar un mismo análisis que el realizado para la precipitación o su aplicación de incremento homogéneo en todos los meses. Este último método es asumido para este análisis.

En el proceso de análisis del presente apartado, se presenta otra posibilidad de cálculo o enfoque de la aplicación del efecto de CC en las series de precipitación, la cual afecta a los escenarios que presentan cambio en dicho parámetro. Este análisis paralelo es presentado a nivel de resultados en el anexo 11 de este documento, para fines de comparación del lector.

Tendencias de nube de puntos

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre			
m:	-0.241	-0.341	-0.165	0.602	0.372	0.655	0.300	-0.153	0.069	-0.104	-0.051	-0.630			
[mm] :	-16.118	-22.876	-11.022	40.318	24.905	43.882	20.108	-10.280	4.642	-6.968	-3.434	-42.232	20.924	-1%	-6.656
Histórico	39.715	55.914	97.915	154.689	125.318	88.318	35.528	13.775	8.257	6.466	11.439	28.288	3.14%	-2%	-13.312
61-90	42.824	66.096	110.851	150.864	122.534	86.949	32.106	17.230	10.780	7.042	13.777	30.358	665.62		

Hipótesis de aplicación mensual de CC [mm]	5.127	7.277	3.506	-12.826	-7.923	-13.959	-6.397	3.270	-1.477	2.217	1.093	13.434	-6.656

Tabla 2: Aplicación mensual del Cambio en la precipitación

Fuente: Elaboración propia

Fila 1: Pendiente de la tendencia lineal (Ver figura adjunta, correspondiente a la tendencia precipitación mes de octubre, primera tabla, primer valor) -0.241 redondeado de -0.240574

Fila 2: Decremento acumulado teórico en el tiempo (-0.240574*67 años=-16.118)

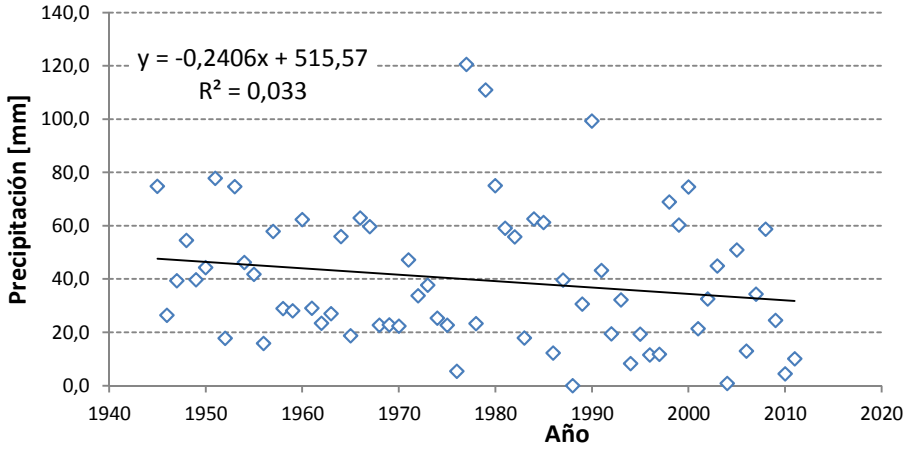
Fila 3: Media histórica del mes (columna)

Fila 4: Media del mes (columna), para el periodo 1961-90.

Una variación de -1% implicaría la disminución de -6.656 mm anuales.

La repartición de este valor es proporcional a la variación acumulada en el tiempo (sumatoria fila 2: 20.924 mm)

Fila 5: La aplicación de disminución se daría como (-16.118/20.924)*-6.656=5.127



1.3.4 Series Atemporales obtenidas de la Aplicación de Escenarios

El anexo 3 presenta las series atemporales obtenidas con el proceso de aplicación de los escenarios seleccionados. La figura siguiente presenta la relación porcentual de afectación de cada uno de estos escenarios respecto al caudal medio estimado para 2012 (año base de análisis). Se hace notar que esta afectación de caudal se ha estimado solamente para la porción del caudal contribuida por la cuenca separada del glaciar.

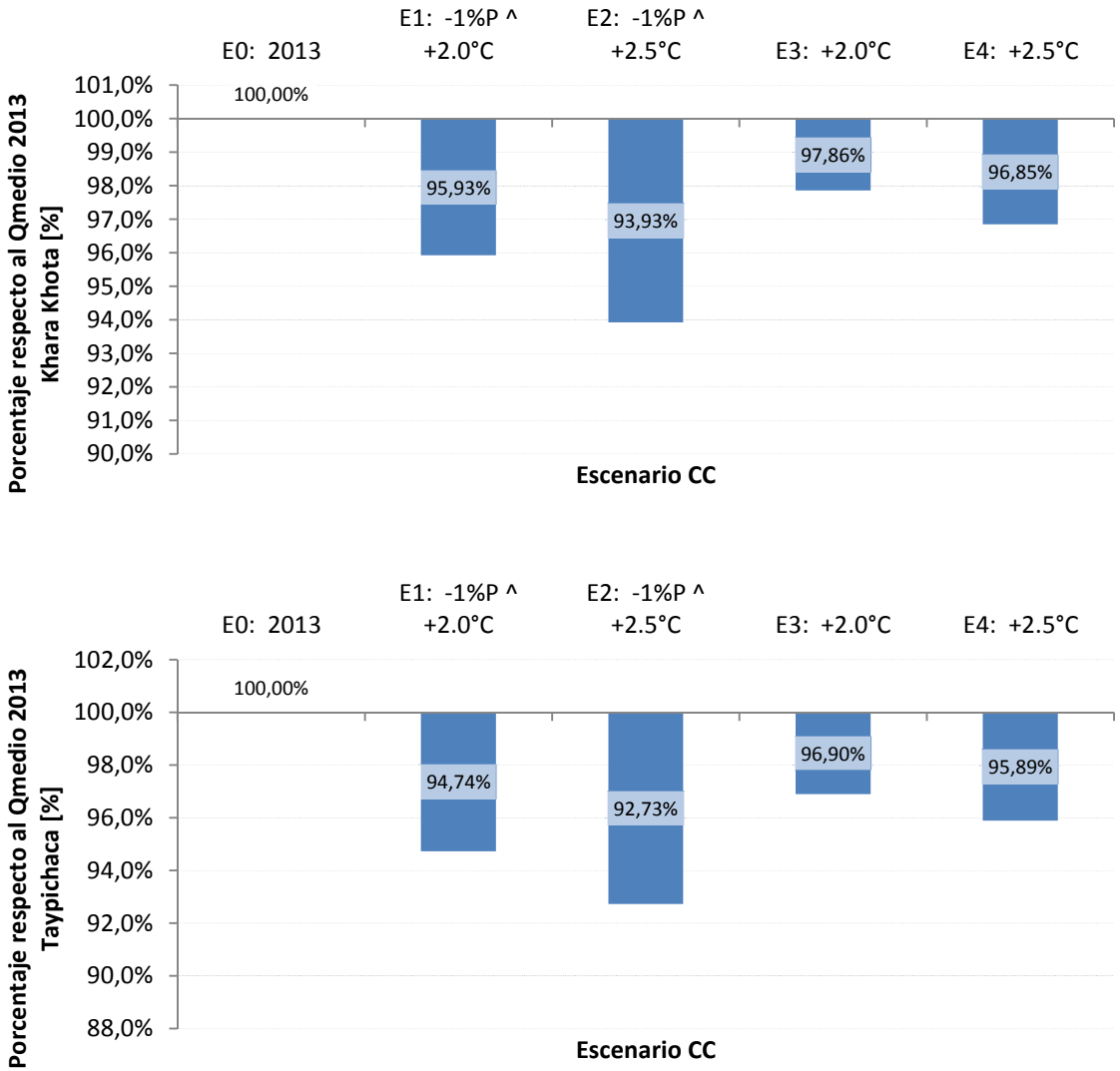


Figura 17: Afectación relativa de los escenarios de CC en la Escorrentía de 2012 (Khara Khota y Taypichaca)

Origen desplazado al valor de 100%, para una mejor visualización.

Fuente: Elaboración propia

1.3.5 Series artificiales 2012 - 2040

Las series artificiales 2012 – 2040, son generadas a partir de los valores medios (mensuales y anuales) de las series hasta 2012 y las series atemporales cuya media es referida a 2040. Se asume un cambio gradual.

Las figuras siguientes presentan la afectación efectiva de los escenarios analizados en el caudal medio del año base. (Caudales simulados en el Análisis Hidrológico previos a la suma del aporte glaciar, Ver Anexos Estudio Hidrológico).

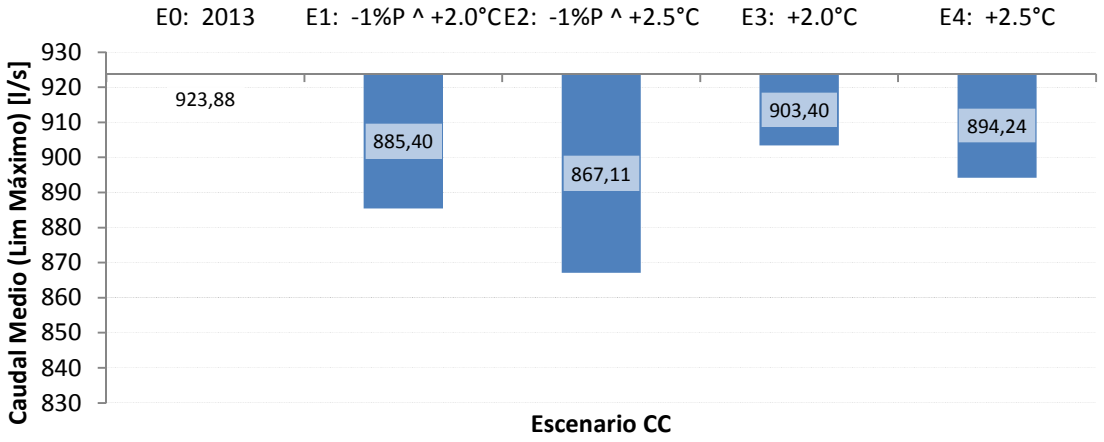


Figura 18: Khara Khota: Afectación de los escenarios de CC al caudal de 2013

Origen desplazado al valor de caudal del año base, para una mejor visualización.

Fuente: Elaboración propia

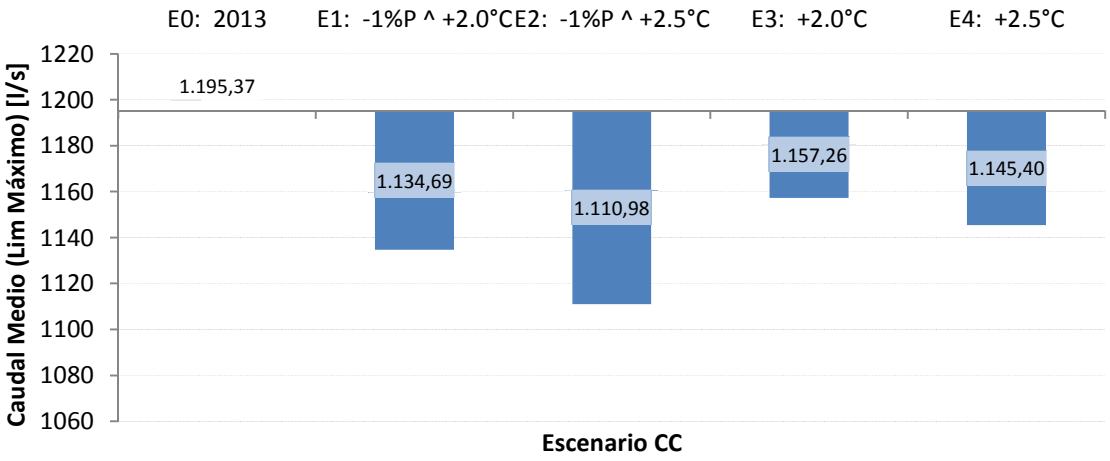


Figura 19: Taypichaca: Afectación de los escenarios de CC al caudal de 2013

Origen desplazado al valor de caudal del año base, para una mejor visualización.
Fuente: Elaboración propia

Las series generadas son presentadas en el Anexo 4 de este informe, éstas reflejan los cambios en la escorrentía de origen pluvial

Igualmente estas series reflejan el posible cambio en el régimen de escorrentía mismo que es representado en las siguientes figuras.

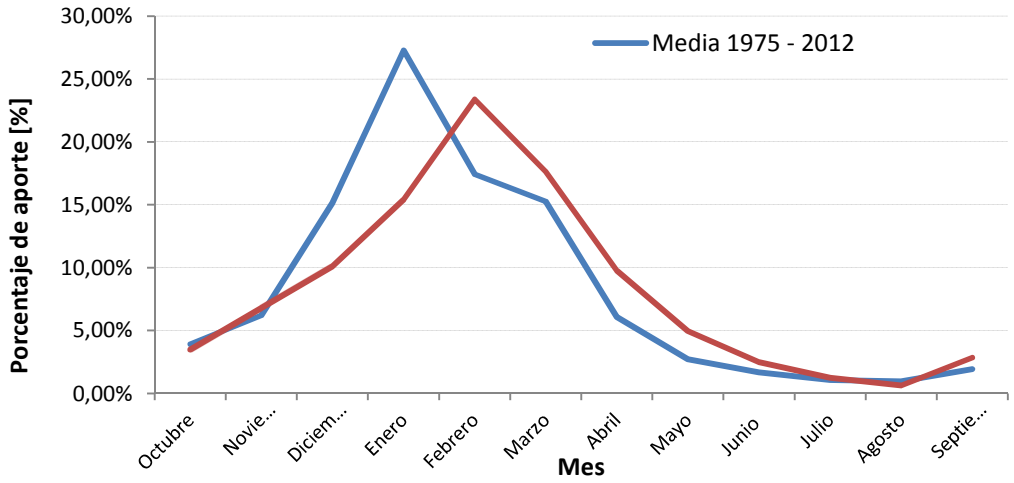


Figura 20: Cambio en el Régimen de Escorrentía en el tiempo

Fuente: Elaboración propia

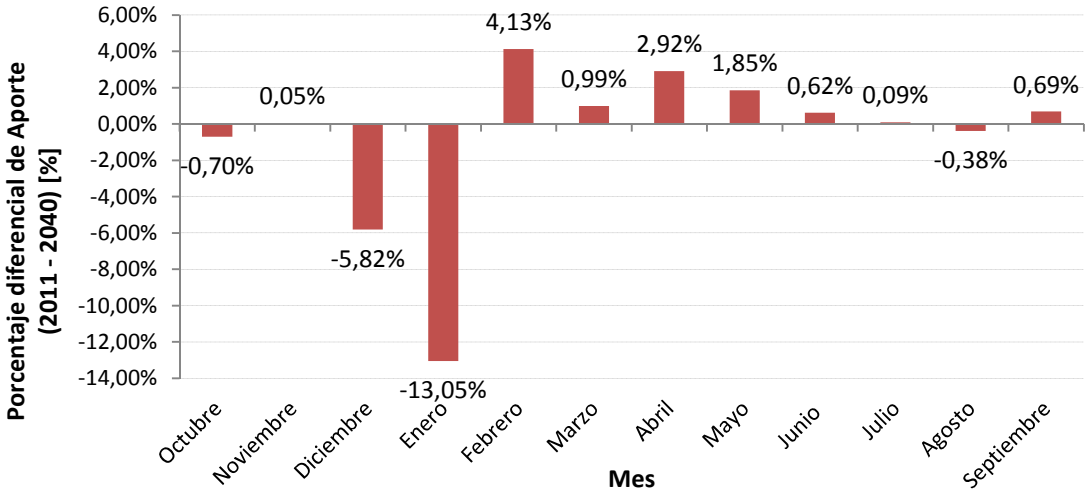


Figura 21: Cambio relativo del aporte de Escorrentía en el periodo de análisis

Fuente: Elaboración propia

2 ANÁLISIS GLACIOLÓGICO

El enfoque del presente análisis, es el realizar el estudio del aporte glaciar por separado al aporte pluvial, observando dos escenarios de variación de la línea de equilibrio a futuro. La especificidad del análisis de retroceso llega al detalle de simulación de cada uno de los glaciares identificados de forma independiente.

Para la presente fase de análisis se realiza la proyección del aporte glaciar 2012 – 2040, considerando el uso de un modelo basado en la física glaciar, tanto para la reconstrucción del volumen del glaciar, como para la proyección de su retroceso. Este método permite la reconstrucción de cada uno de los glaciares componentes de los macizos de las cuencas en estudio (es decir se trabaja individualmente con cada glaciar). La aplicación de ambos criterios en ambas fases, ambos justificados por la disponibilidad de datos (reconstrucción por similitud 1945 - 2012) y reconstrucción glaciar y simulación de retroceso 2013 – 2040, observa una corrección del aporte glaciar de partida 2012, en función a los aspectos desarrollados en el presente apartado.

2.1 GLACIARES IDENTIFICADOS

A partir del inventario glaciar realizado por el PRAA ((PRAA-Olmos 2013;PRAA-Ramírez 2011;PRAA-Ramírez 2013), en las cuencas estudiadas fueron identificados un total de 51 glaciares, de los cuales 18 se encuentran en la cuenca de Khara Khota y 33 en la cuenca de Taypichaca (ver figura siguiente).

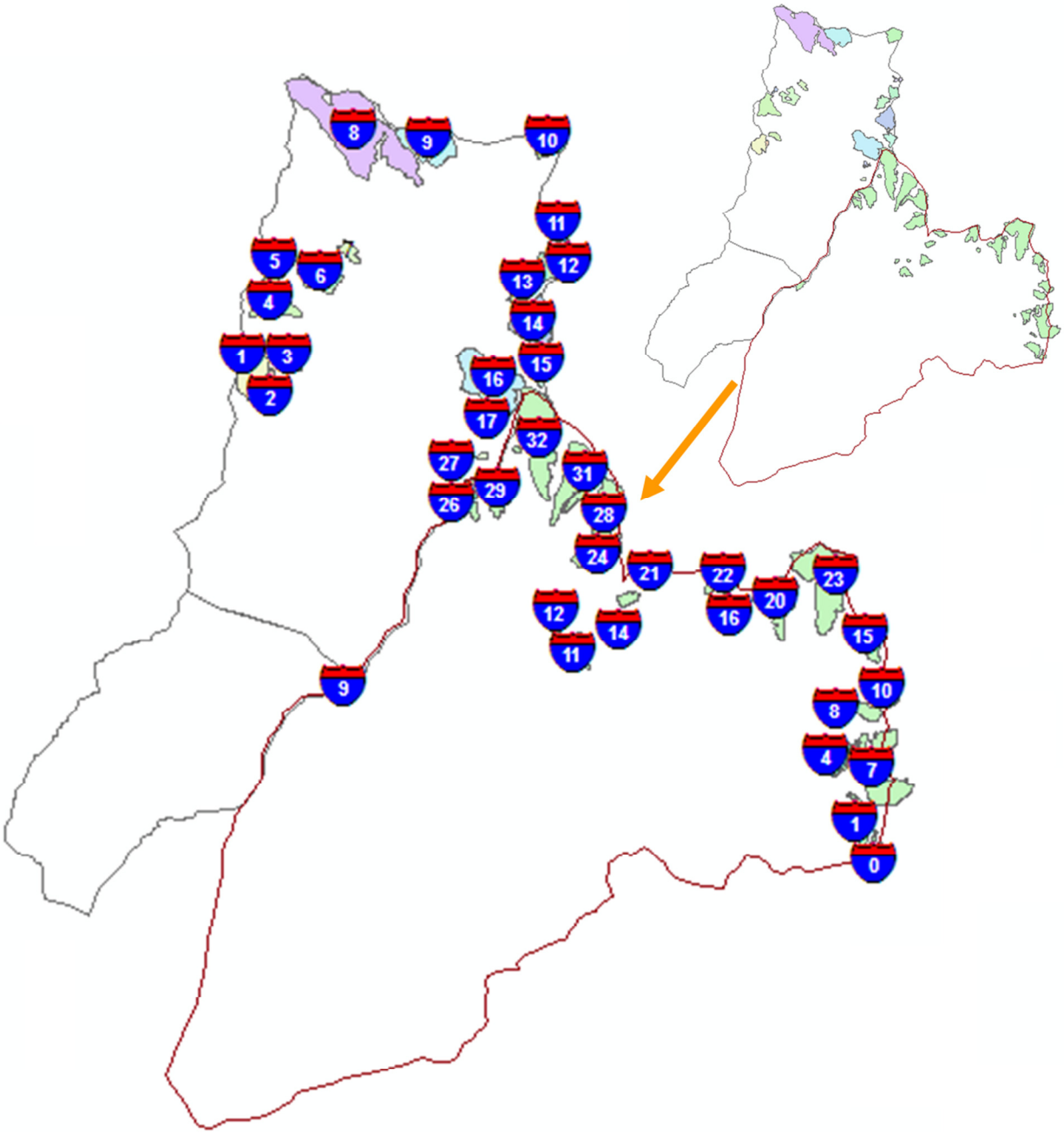


Figura 22: Glaciares de las Cuencas en Estudio

Fuente: Elaboración propia a partir de inventario PRAA, MMAyA

2.2 PRESENTACIÓN DE MODELO

2.2.1 Bases del Modelo

Con la autorización de la Unidad de Coordinación de la Madre Tierra (Ex PNCC) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente del MMAyA, a través el PRAA BOLIVIA[3] a continuación se transcriben los criterios formales y algoritmos del Modelo empleado tanto para reconstrucción de la geometría glaciar, como para la modelación de su retroceso. Los textos fueron tomados y modificados de las siguientes referencias.

(PRAA-Ramírez 2011; PRAA-Ramírez 2013) (Olmos C. 2011; PRAA-Olmos 2012; PRAA-Olmos 2013)

La metodología se basa en las referencias incluidas a continuación (Delcourt C. et al. 2008; Farinotti D. et al. 2009; Huybrechts P. & T. Payne 1995; MacAyeal D. 1997; Oerlemans J. 2008; Oerlemans J. et al. 1998; Pattyn F. 2002;Pattyn F. 2003;Pattyn F. et al. 2003).

La base teórica de la física de glaciares, se halla expresada en (Hutter K. 1983; Paterson W. S. B. 1981; Paterson W. S. B. 1994)

2.2.2 Aplicación y Algoritmo

2.2.2.1 Procedimiento de Aplicación

Tanto la reconstrucción glaciar en tres dimensiones (3D), como la simulación de retroceso

1. Identificación de glaciares de las cuencas en estudio (ver Figura 22, Labor realizada en base a (PRAA-Olmos 2012; PRAA-Olmos 2013).)
2. Elaboración del MDT de los glaciares y su entorno (Tridimensional) a partir de imágenes satelitales.
3. Elaboración del MDT específico de la superficie del glaciar. (PRAA-Ramírez 2011)
4. Aplicación del modelo glaciar (Farinotti D. et al. 2009) para la reconstrucción de su volumen en 3 dimensiones. Se construye la geometría del glaciar en 3 dimensiones a partir del MDT de su superficie. Modelo calibrado en glaciar Chacaltaya (Olmos C. 2011) y adaptado para

[3] Proyecto PRAA - Bolivia ,Ing. Consuelo Luna, ETN Nacional PRAA – Bolivia (00591 67173269)

su aplicación práctica (PRAA-Olmos 2012). La calibración referida es desarrollada en el Anexo 5a del presente informe.

5. Aplicación del modelo glaciar de retroceso: Simulación del retroceso del glaciar (pérdida de volumen) bajo distintos escenarios de variabilidad climática y cambio climático (Algoritmo presentado a continuación).
6. Cuantificación de la disminución del aporte glaciar representado en caudal (Modelación de retroceso, ver incisos siguientes).

2.2.2.2 Algoritmo de aplicación

Ejes de referencia y Ecuaciones de base

El desarrollo de ecuaciones presentado en el presente apartado se basa originalmente en el planteamiento de (Pattyn F. 2007), mismo que se basa a su vez en (MacAyeal D. 1997).

Los glaciares de la zona boliviana de la cordillera de Los Andes presentan una proporción baja entre profundidad (H) y longitud (L) (20 m < H < 90 m et 300 m < L < 1300 m). Igualmente en estos se verifica en la zona de acumulación un valor de pendiente S= 0.20 (con valores de pendiente comprendidos entre 0.1 y 0.6). Igualmente apoyados en las experiencias de modelización de (Olmos C. 2011) se observa que el rozamiento basal, es despreciable en estos glaciares.

Las anteriores consideraciones, forman parte de las hipótesis necesarias para realizar una modelación glaciar de tipo físico bajo la hipótesis de SIA, (Shallow Ice Approximation, Aproximación de la capa delgada).

Una simulación realizada con diferentes tipos de modelos físicos de glaciar (High-order et SIA) realizada por Pattyn (2002) ha demostrado que el nivel de respuesta sobre cambios en el balance de masa es despreciable. Igualmente el investigador demostró que el comportamiento no linear del flujo glaciar (simulado por un modelo Higher order), provoca un retardo de 10% en el tiempo de transporte de la masa glaciar, respecto a la respuesta de un modelo SIA.

Tomando en cuenta los aspectos antes referidos, se asume la posibilidad de la aplicación de un modelo basado la aproximación SIA, en esta región.

A continuación se presenta las bases matemáticas de formulación del modelo.

El punto de partida del modelo es la ecuación de continuidad (1) que describe el cambio de espesor del glaciar (H) en el tiempo (t), en función del campo de velocidades y del balance de masa (BM)

$$(1) \qquad \frac{\partial H}{\partial t} = -\nabla(\vec{u}H) + BM$$

H: espesor del hielo [m]

t: tiempo [a]

$\vec{u}$: campo de velocidades [m a-1]

BM: balance de masa [m a-1]

Si se considera un modelo en dos dimensiones (2D), tomando en cuenta el eje x como la línea de escurrimiento del glaciar y el eje z como la referencia de la altitud del perfil glaciar y de su espesor, se simplifica la ecuación de la siguiente forma:

$$(2) \qquad \frac{\partial H}{\partial t} = -\frac{\partial(\bar{u}H)}{\partial x} + BM$$

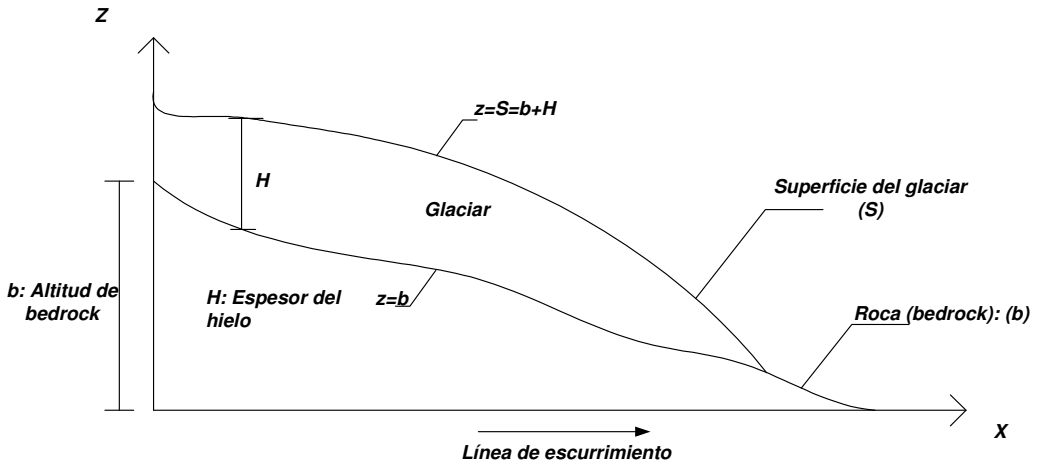


Figura 23: Ejes de referencia

Si se desprecian lo términos de aceleración, la fuerza de Coriolis y la aceleración gravitacional para las dos direcciones horizontales, la conservación del impulso se escribe de la siguiente forma:

$$(3) \qquad \frac{\partial Txx}{\partial x} + \frac{\partial Txy}{\partial y} + \frac{\partial Txz}{\partial z} = 0$$

$$(4) \qquad \frac{\partial Tyx}{\partial x} + \frac{\partial Tyy}{\partial y} + \frac{\partial Tyz}{\partial z} = 0$$

$$(5) \qquad \frac{\partial Tzx}{\partial x} + \frac{\partial Tzy}{\partial y} + \frac{\partial Tzz}{\partial z} = \rho g$$

Tii: tensión normal que actúa en la dirección i sobre el plano perpendicular a la dirección i [N m^{-2}]

Tij: tensión cortante que actúa en la dirección i sobre el plano perpendicular a j [N m^2]

ρ: densidad del hielo [kg m^3]

g : aceleración de la gravedad [m s^{-2}]

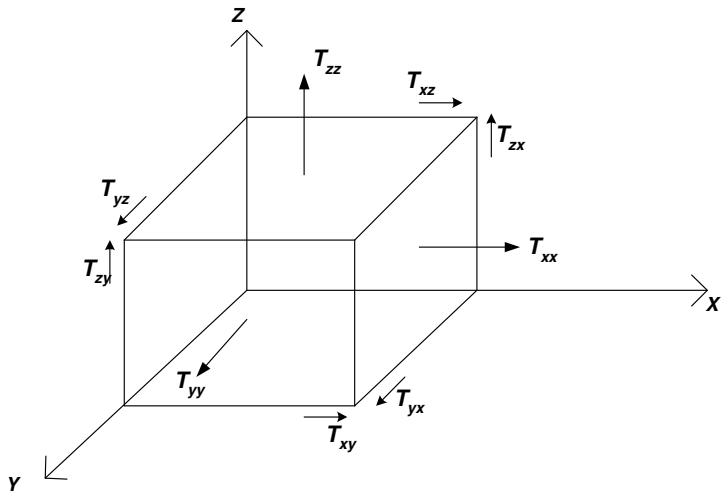


Figura 24: Estado de Tensiones al interior de un glaciar

En la ecuación (5), los gradientes horizontales de las tensiones de corte Tzx y Tzy, pueden ser despreciadas, respecto a la relación o proporción del gradiente vertical de la tensión normal (aproximación hidrostática):

$$(6) \qquad \frac{\partial Txx}{\partial x}, \frac{\partial Tzy}{\partial y} << \frac{\partial Tzz}{\partial z}$$

Igualmente solo considerando el flujo en la dirección x, el sistema de ecuaciones (3)-(5) se convierte en:

$$(7) \qquad \frac{\partial Txx}{\partial x} + \frac{\partial Txz}{\partial z} = 0$$

$$(8) \qquad \frac{\partial Tzz}{\partial z} = \rho g$$

Integrando la ecuación (8) desde la superficie hasta la altitud z se obtiene:

$$(9) \qquad \int_{Z}^{S} Tzz\,dz = Tzz(s) - Tzz(z) = \rho g \int_{Z}^{S} dz$$

Si se considera una superficie libre que no está sometida a ninguna tensión, donde la presión atmosférica y el rozamiento del viento son despreciables, se tiene que:

$$(10) \qquad Tzz(z) = -\rho g(s - z)$$

Como las tensiones son independientes de la dirección, es posible trascribirlas en función de las tensiones directoras. Incluyendo una condición de isotropía., es posible retirar el término relativo a la presión, entonces las tensiones directoras, pueden escribirse de la siguiente forma (para i=j):

$$\sigma ii = Tii - \frac{1}{3}(Txx + Tyy + Tzz)$$

Para la dirección del flujo en x y añadiendo la ecuación (10) a la precedente, tenemos:

$$(11) \qquad \sigma xx = \frac{2}{3}Txx - \frac{1}{3}Tyy + \frac{1}{3}\rho g(s - z)$$

De forma similar se tendría para y:

$$(12) \qquad \sigma yy = \frac{2}{3}Tyy - \frac{1}{3}Txx + \frac{1}{3}\rho g(s - z)$$

A partir de las expresiones (11) y (12), obtenemos una relación entre la tensión normal en x y las con tensiones directrices.

$$(13) \qquad Txx = 2\sigma xx + \sigma yy - \rho g(s - z)$$

Las tensiones de corte son invariables, es decir que Txz = sxz. Considerando el flujo únicamente en la dirección x, entonces, $\sigma yy = 0$.

Luego derivando la ecuación (13) respecto a x y combinando la nueva ecuación con la (7) se obtiene:

$$(14) \qquad 2\frac{\partial \sigma xx}{\partial x} + \frac{\partial \sigma xz}{\partial z} = \rho g \frac{\partial s}{\partial x}$$

Según la hipótesis de SIA, las tensiones longitudinales son despreciables respecto a las tensiones de corte. Se obtiene así, el balance de fuerzas cuando el escurrimiento se realiza en dirección x (línea de flujo):

$$(15) \qquad \frac{\partial \sigma xz}{\partial z} = \frac{\rho g \partial s}{\partial x}$$

Integrando la ecuación (15) entre s y z y considerando que en la superficie las tensiones son nulas o despreciables, tenemos la expresión de la tensión de corte vertical:

$$(16) \qquad \sigma xz(z) = -\rho g (s - z) \frac{\partial s}{\partial x}$$

Para establecer la relación entre las tensiones y el campo de velocidades, se incorpora la ley de flujo de Glen, misma que rige el flujo en el hielo policristalino, como una ecuación constitutiva.

Ecuación constitutiva:

Para la deformación en x debido a la tensión en z, según SIA, en la línea de flujo se tendría:

$$(17) \qquad \dot{\varepsilon}_{xz} = A(T) \sigma_{xz}^{\ n}$$

$\dot{\varepsilon}_{xz}$: tasa de deformación en el sentido x debido a la tensión en la dirección de z.

n: exponente de la ley de flujo de Glen (n=3 ; Paterson, 1994)

A(T): parámetro de la ley de flujo dependiente de la temperatura [Pa^{-n} año-1]

Por definición, las tasas de deformación tienen una relación con las gradientes de velocidad:

$$\begin{pmatrix} \dot{\varepsilon}_{XX} & \dot{\varepsilon}_{XY} & \dot{\varepsilon}_{XZ} \\ \dot{\varepsilon}_{YX} & \dot{\varepsilon}_{YY} & \dot{\varepsilon}_{YZ} \\ \dot{\varepsilon}_{ZX} & \dot{\varepsilon}_{ZY} & \dot{\varepsilon}_{ZZ} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\partial u}{\partial x} & \frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial y}+\frac{\partial v}{\partial x}\right) & \frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial z}+\frac{\partial w}{\partial x}\right) \\ \frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial y}+\frac{\partial v}{\partial x}\right) & \frac{\partial v}{\partial y} & \frac{1}{2}\left(\frac{\partial v}{\partial z}+\frac{\partial w}{\partial y}\right) \\ \frac{1}{2}\left(\frac{\partial w}{\partial x}+\frac{\partial u}{\partial z}\right) & \frac{1}{2}\left(\frac{\partial w}{\partial y}+\frac{\partial v}{\partial z}\right) & \frac{\partial w}{\partial z} \end{pmatrix}$$

Entonces, la tasa de deformación en el sentido del flujo será:

$$\text{(18a)} \qquad \dot{\varepsilon}_{XZ} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial z}+\frac{\partial w}{\partial x}\right)$$

Según la aproximación hidrostática, las gradientes horizontales de la velocidad vertical son bajas, respecto a la gradiente vertical de la velocidad horizontal:

$$\frac{\partial u}{\partial z} >> \frac{\partial w}{\partial x}$$

Entonces (18a), se puede escribir como:

$$\text{(18b)} \qquad \dot{\varepsilon}_{XZ} = \frac{1}{2}\frac{\partial u}{\partial z}$$

Poniendo en relación las ecuaciones (16), (17) y (18b) se tiene:

$$\text{(19)} \qquad \frac{\partial u}{\partial z} = -2A(T)\left(\rho g(s-z)\frac{\partial s}{\partial x}\right)^n$$

Integrando (19) desde la base b, hasta una altitud z, se obtiene:

$$\text{(20)} \qquad \int_b^z \frac{\partial u}{\partial z}dz = u(z)-u(b) = -2A(T)(\rho g)^n\left(\frac{\partial s}{\partial x}\right)^n \int_b^z (s-z)^n dz$$

De la Figura 1.17, s = H+b, donde:

$$\text{(21)} \qquad u(z)-u(b) = \frac{2A(T)}{n+1}(\rho g)^n\left(\frac{\partial s}{\partial x}\right)^n\left[(H+b-z)^{n+1}-H^{n+1}\right]$$

Para obtener la velocidad media en el sentido del flujo, sobre la columna z, se integra (21) desde la base a la superficie del glaciar:

$$(22) \qquad \bar{u} - u(b) = -\frac{2A(T)}{n+2}(\rho g)^n \left(\frac{\partial s}{\partial x}\right)^n H^{n+1}$$

Para un valor de n = 3 y una velocidad nula (sin frotamiento basal), se obtiene:

$$(23) \qquad \bar{u} = -\frac{2A(T)}{5}(\rho g)^3 \left(\frac{\partial s}{\partial x}\right)^3 H^4$$

Esta ecuación representa la velocidad, misma que es el primer término de la ecuación (2) utilizando la aproximación SIA, en la dirección de (X).

Respecto al Balance de masa se elaborará una parametrización similar a la hecha por Pattyn (2002) para sus análisis sobre los glaciares de Arolla en Suiza y por Delcourt (2008) sobre el glaciar Mc Call, en Alaska :

$$(24) \qquad BM = \beta Z + a$$

Donde:

β es el gradiente altitudinal del balance de masa (Oerlemans J. 2008)

Un balance de masa nulo ($BM = 0$) significa que existe un equilibrio entre pérdidas y acumulación:

$$(25) \qquad Z = -\frac{a}{\beta} = ELA$$

La línea de equilibrio (ELA) es un nivel de altitud de referencia muy importante para los estudios de balance de masa (Paterson W.S.B. 1994) ya que ellos representan una altitud en la que el glaciar presenta por debajo de ELA, un balance negativo y por encima de esta un balance positivo.

Si se formula el balance en función de ELA, para una condición de equilibrio, se obtendrá el segundo término de la ecuación (2)

$$(26) \qquad BM = \beta(Z - ELA)$$

Nótese que la variación climática estaría implícita en la variación de la ELA.

Reproducción de espesores glaciares por simulación matemática inversa

Farinotti (2009) propone un método de estimación de espesores de hielo del glaciar basado sobre el cálculo del balance de flujo glaciar sobre la tensión principal en la dirección de flujo, denominada tensión directriz. (Paterson W.S.B. 1994).

Al respecto Paterson (1994) así como Farinotti (2009) observan que cuando el flujo glaciar se considera en un modelo hecho para dos capas paralelas la relación del flujo de Glen, puede ser integrada para calcularse el espesor del hielo.

De acuerdo a Farinotti (2009) el espesor del hielo puede ser estimado en cualquier lugar de la línea de flujo, calculando el valor medio del flujo del hielo en este punto (ui). este proceso es interactivo, proponiéndose para el cálculo la siguiente expresión:

$$H_i = \sqrt[n+2]{\frac{\bar{u}_i}{2A(T)} \frac{n+2}{(C\rho g Sin\alpha)^n}} \quad (27)$$; (Farinotti D. et al. 2009)

Para la aplicación de esta expresión, se analiza brevemente el origen de estas ecuaciones, a partir de la física de glaciares, basados en los conceptos de flujo glaciar:

El balance de flujo para toda la superficie del glaciar es:

$$B.Flux = \oiint_S BM\, dxdy = \bar{u}_{bal} H \quad (28)$$

Entonces

$$\bar{u}_{bal} = \frac{B.Flux}{H} \quad (29)$$

Se obtiene una igualdad de la velocidad del balance de flujo y la velocidad deducida gracias a la simplificación de SIA (23). Si reemplazamos esta ecuación en (28), tenemos:

$$(30) \qquad \bar{u}_{bal} = \bar{u}$$

$$\bar{u}_{bal} = \frac{B.Flux}{H} = -\frac{2A(T)}{5}(\rho g)^3 \left(\frac{\partial s}{\partial x}\right)^3 H^4$$

$$(31) \qquad H^5 = \frac{5B.Flux}{2A(T)(\rho g)^3 \left(\frac{\partial s}{\partial x}\right)^3}$$

La expresión es similar a la de Farinotti para un valor de n=3

Se observa que existe una diferencia entre las dos ecuaciones : Farinotti (2009) aplica un coeficiente C que representa la resistencia al flujo basal.

2.3 MODELACIÓN

La modelación glaciar y resultados presentados en este capítulo, se basa en una revisión propia de los trabajos del PRAA (PRAA-Olmos 2012; PRAA-Ramírez 2011). Igualmente se hace notar que el EI del Proyecto Multipropósito se emplearon datos proporcionados por este mismo programa.

La revisión mencionada, realizada para el presente proyecto, incluye un recálculo de los valores presentados en los trabajos antes referidos.

2.3.1 Reconstrucción Glaciar

La reconstrucción de la geometría glaciar en 3 dimensiones, fue realizada empleado los principios de Farinotti (2009), con el algoritmo presentado en la página 25 de este reporte. Los resultados de este proceso son similares a los verificados en el inventario glaciar del MMAyA – PRAA. Dicho inventario es presentado en el Anexo 5 (Apartados b y c), de este informe.

La tabla siguiente presenta un resumen de la relación de cobertura glaciar de la cuenca[4], el área y el volumen glaciar presentes actualmente en las cuencas en estudio.

[4] Relación entre el área glaciar y el área de la cuenca.

	Area [km^2]		% Cobertura Glaciar	Vol. Glaciar Actual [m^3]
	Cuenca	Glaciar		
Khara Khota	62.13	5.687	9.15%	205,507,452
Taypichaca	82.87	6.262	7.56%	224,935,976

Tabla 3: Área, cobertura y Volumen Glaciar

Fuente: Elaboración propia

Según Pouyaud (2005), la relación del aporte glaciar, respecto al aporte total de la cuenca, es función[5] de la cobertura glaciar de ésta; es decir que a mayor relación de cobertura glaciar que tenga la cuenca, el aporte de este componente, será también más importante. Estos aspectos fueron comprobados en modelaciones correspondientes por el mismo autor (Pouyaud B. et al. 2007) y por Suarez (2008) en pruebas realizadas en Cordillera Blanca Perú.

2.3.2 Simulación de retroceso, Caudales Glaciares

La modelación del retroceso glaciar, fue realizada a partir del modelo presentado, bajo el escenario de migración media de la línea de equilibrio del glaciar (ELA) alrededor de la cota 5400 (ver tabla siguiente).

[5] Entre otras variables que influyen en el aporte glaciar.

Año	Khara Khota	Taypichaca
2012	2,674,883.52	3,990,401.19
2013	2,674,415.05	3,854,026.86
2014	2,643,146.78	3,689,762.84
2015	2,576,770.92	3,526,955.05
2016	2,508,388.50	3,428,564.75
2017	2,456,423.68	3,311,665.99
2018	2,405,845.74	3,243,904.41
2019	2,367,841.84	3,191,089.62
2020	2,338,607.26	3,160,156.42
2021	2,307,089.03	3,129,625.45
2022	2,281,099.88	3,084,049.44
2023	2,253,977.27	3,067,104.46
2024	2,230,519.48	3,051,854.84
2025	2,204,847.33	2,997,568.76
2026	2,175,086.24	2,967,966.42
2027	2,146,632.98	2,932,527.85
2028	2,110,216.89	2,829,532.29
2029	2,071,953.24	2,788,430.53
2030	2,029,105.53	2,681,996.66
2031	1,989,239.92	2,591,664.93
2032	1,955,538.41	2,510,432.20
2033	1,918,357.25	2,398,618.18
2034	1,878,700.86	2,307,856.05
2035	1,832,109.26	2,215,095.22
2036	1,778,093.51	2,098,239.13
2037	1,721,296.16	1,968,050.25
2038	1,662,545.22	1,836,969.65
2039	1,604,614.92	1,751,611.72
2040	1,549,607.54	1,613,194.96

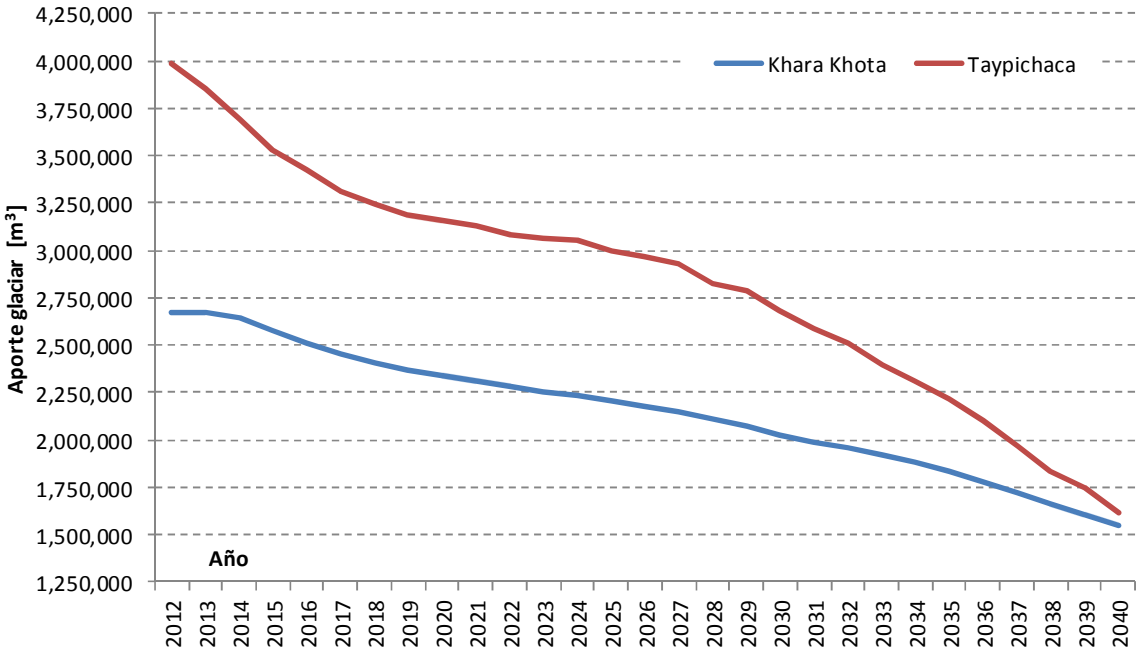


Tabla 4: Simulación aporte diferencial anual. ELA= 5400 msnm

Fuente: Elaboración propia

- ELA constante en el tiempo de 5400 msnm

Los valores referenciales de migración de línea de equilibrio, fueron tomados del historial de seguimiento que hace el IRD de distintos glaciares bolivianos (IRD-Bolivia 1995-2008) y de análisis específicos realizados sobre el balance de masa del glaciar de Zongo (Leonardini G. 2010).

De las mismas referencias se establece el régimen medio de aporte glaciar mensual.

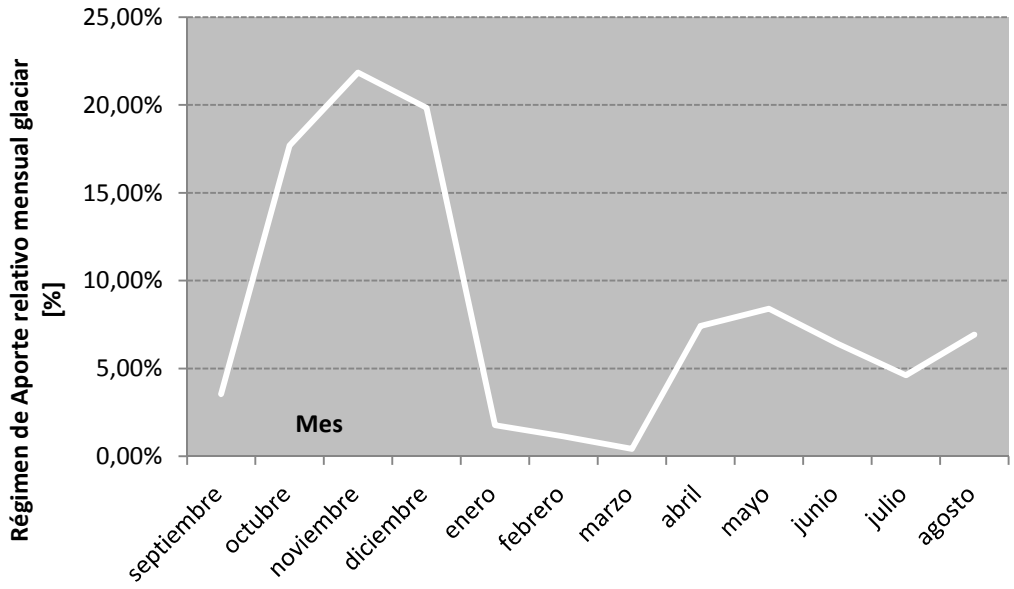


Figura 25: Régimen promedio de Aporte Glaciar

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Leonardini (2010)

El aporte diferencial simulado y decremento de volúmenes de cada uno de los glaciares de las cuencas estudiadas es resumido en el Anexo 6 de este documento.

La base de estimación y construcción de la anterior figura a partir de los datos del autor antes citado, mismos que son resumidos en las siguientes tabla y figura.

El Anexo 9, presenta el desarrollo del código matlab empleado para la modelación glaciar.

Año hidrológico	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto
1993-1994	19.00	17.00	116.00	141.70	175.40	8.80	27.80	20.90	53.70	49.90	33.70	148.00
1994-1995	130.30	119.80	103.20	175.20	72.00	168.50	8.50	151.60	86.40	71.30	84.00	156.70
1995-1996	134.30	414.20	334.90	201.80	31.00	3.10	65.30	37.20	62.90	70.00	42.90	87.20
1996-1997	78.50	126.00	85.50	9.10	115.40	345.10	142.60	1.20	42.30	57.80	87.30	49.60
1997-1998	42.50	174.40	239.90	550.70	454.30	375.50	190.10	218.50	233.90	56.70	68.50	92.20
1998-1999	226.10	617.90	151.70	444.00	70.80	56.20	126.30	17.60	66.50	63.60	26.90	66.50
1999-2000	43.30	102.20	238.10	162.50	113.90	107.80	32.90	78.50	89.80	19.10	37.00	29.10
2000-2001	68.70	47.90	239.40	93.20	101.00	63.70	112.40	44.10	4.30	3.70	35.90	11.60
2001-2002	56.10	137.10	298.80	265.60	71.10	70.60	182.60	91.30	15.80	37.60	34.30	12.10
2002-2003	5.70	12.80	122.60	52.60	4.60	47.90	44.00	69.00	91.10	94.00	42.60	10.50
2003-2004	43.70	131.30	277.90	87.20	31.20	57.30	125.20	78.10	73.40	51.50	12.50	14.50
2004-2005	3.50	163.40	240.80	306.30	70.00	68.30	222.10	158.50	134.30	70.80	45.60	70.30
2005-2006	3.20	116.80	152.60	258.20	227.90	77.90	89.90	0.20	94.60	64.20	62.20	60.80
2006-2007	11.60	89.50	45.40	70.50	71.10	21.70	18.90	43.30	9.10	78.80	36.60	100.60
2007-2008	96.40	156.10	248.10	83.50	195.80	21.30	63.30	71.40	53.10	43.10	36.00	55.10
promedio	30.30	151.40	186.90	169.90	15.10	9.70	3.60	63.50	72.00	55.00	39.50	59.20

Tabla 5: Balance de masa Glaciar de Zongo

Valores negativos de Balance en color rojo
Fuente: Leonardini, 2010

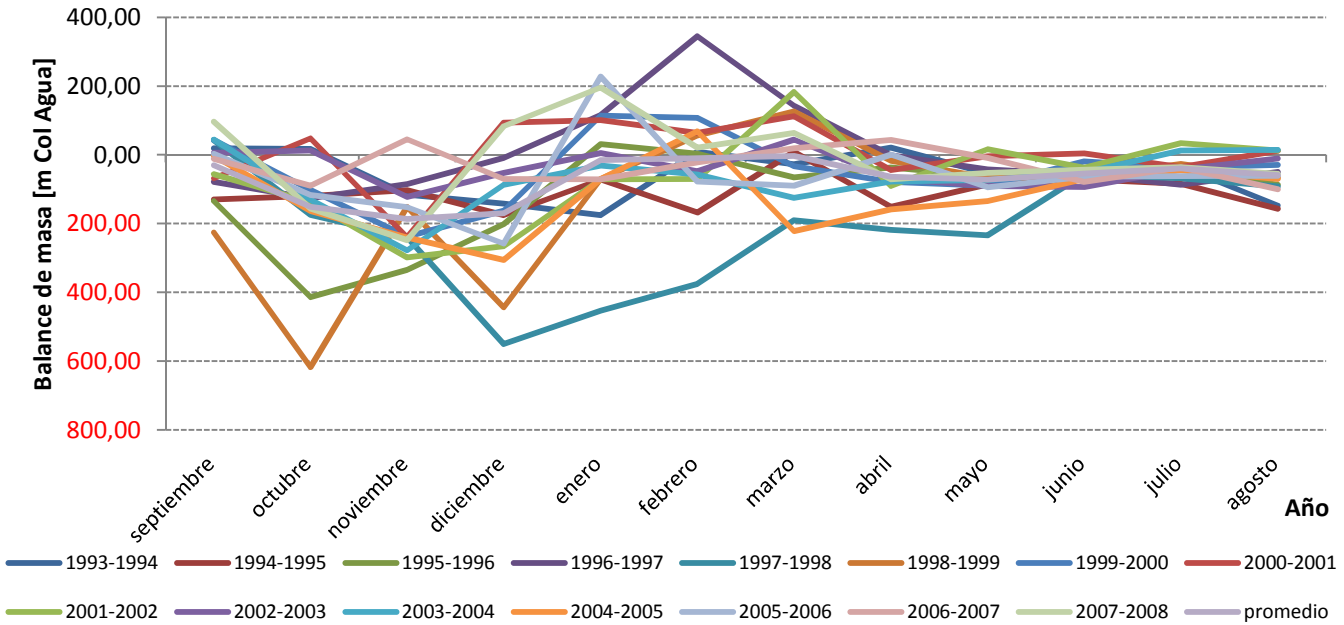


Figura 26: Balance de masa Glaciar de Zongo

Fuente: Elaboración propia a partir de Leonardini, 2010

2.4 ANÁLISIS DE DETERMINACIÓN DE APORTE GLACIAR 1945 - 2012

A partir de las áreas actuales y la reconstrucción de la geometría también en 3D de todos y cada uno de los glaciares de las cuencas en estudio por modelación física, se ha determinado la posible evolución de la pérdida de masa glaciar a futuro. (Ver tabla anterior).

A partir de los valores antes referidos se determina una curva que ajuste este retroceso (Aporte glaciar vs Tiempo), misma que su vez es empleada para extrapolar[6] el posible retroceso que sufrió el grupo de glaciares en tiempos anteriores (1945 – 2012). Nótese que la hipótesis de trabajo es que la evolución actual del glaciar es una función de lo que sucedió en épocas o tiempos precedentes (ver figuras siguientes).

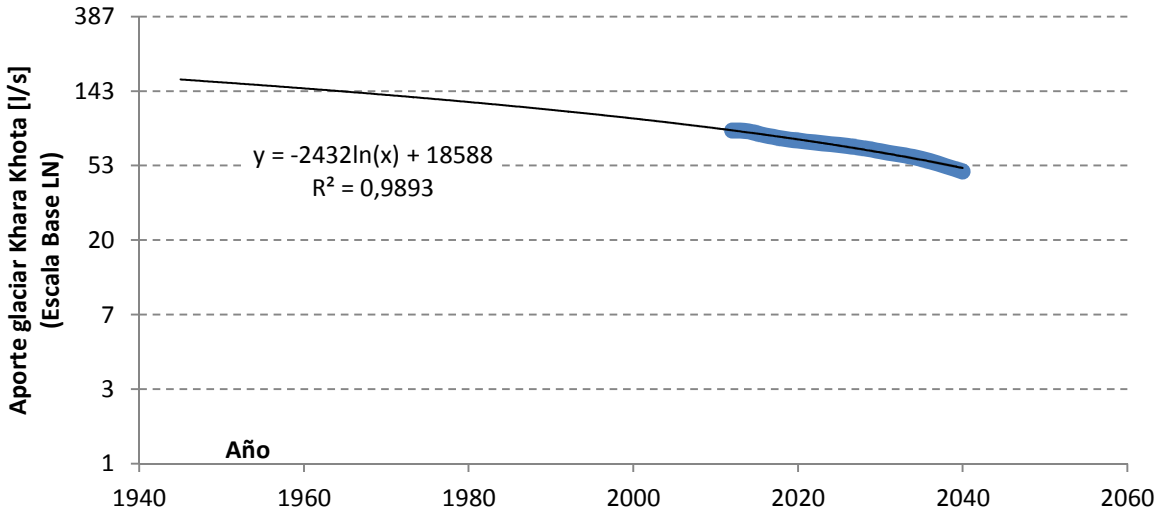


Figura 27: Khara Khota: Ajuste de curva y extrapolación a periodos precedentes de valores de aporte glaciar

La función logarítmica es típica del comportamiento glaciar y la construcción de curvas Volumen – Área (Ver Publicaciones de Bahr)
Fuente: Elaboración propia

[6] Extrapolación inversa (hacia el pasado)

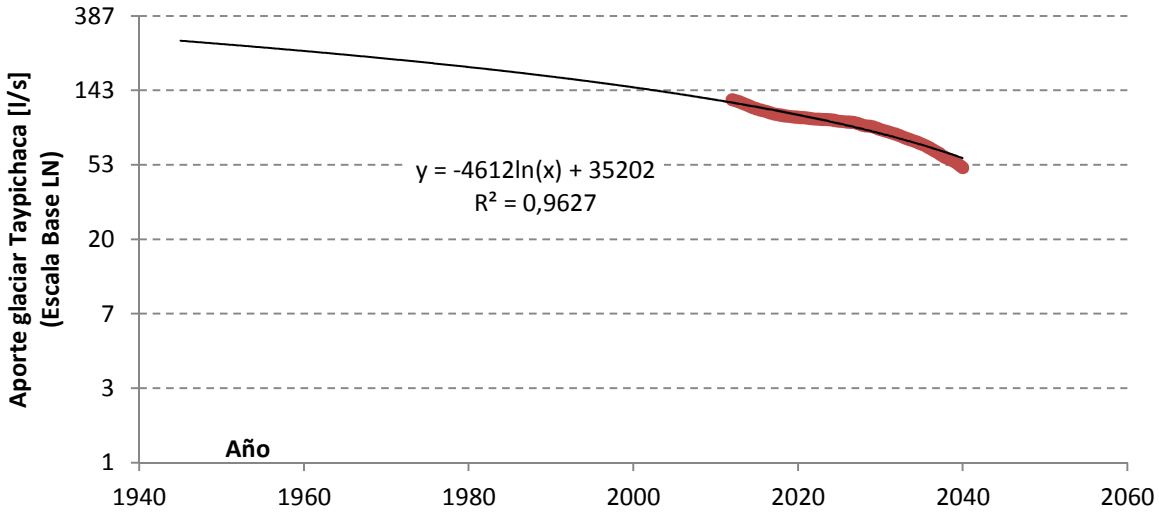


Figura 28: Taypichaca: Ajuste de curva y extrapolación a periodos precedentes de valores de aporte glaciar

Fuente: Elaboración propia

Empleando la función de ajuste, se determina los valores posibles de retroceso en el periodo buscado (1945 – 2012). Cabe hacer notar que igualmente se verifican con esta función, los valores de retroceso determinados por modelación (2013-2040).

Las funciones presentadas en las gráficas anteriores, al ser empleadas para volver a producir los valores que originaron la función, generan una desviación al tratar de reproducir (desviación del 2 al 3%). La media de la diferencia de los valores obtenidos por modelación y los determinados por la función, es compensada en los valores del periodo 1945-2012, obteniéndose así los valores o caudales de retroceso presentados en las tablas siguientes.

Khara Khota

Año	Caudal Glaciar [l/s]	Año	Caudal Glaciar [l/s]	Año	Caudal Glaciar [l/s]
1945	167.38	1977	127.69	2009	88.64
1946	166.13	1978	126.46	2010	87.43
1947	164.88	1979	125.24	2011	86.22
1948	163.63	1980	124.01	2012	84.82
1949	162.38	1981	122.78	2013	84.81
1950	161.14	1982	121.55	2014	83.81
1951	159.89	1983	120.32	2015	81.71
1952	158.64	1984	119.10	2016	79.54
1953	157.40	1985	117.87	2017	77.89
1954	156.15	1986	116.65	2018	76.29
1955	154.91	1987	115.42	2019	75.08
1956	153.67	1988	114.20	2020	74.16
1957	152.42	1989	112.98	2021	73.16
1958	151.18	1990	111.75	2022	72.33
1959	149.94	1991	110.53	2023	71.47
1960	148.70	1992	109.31	2024	70.73
1961	147.46	1993	108.09	2025	69.92
1962	146.22	1994	106.87	2026	68.97
1963	144.98	1995	105.65	2027	68.07
1964	143.74	1996	104.43	2028	66.91
1965	142.50	1997	103.21	2029	65.70
1966	141.26	1998	102.00	2030	64.34
1967	140.03	1999	100.78	2031	63.08
1968	138.79	2000	99.56	2032	62.01
1969	137.56	2001	98.35	2033	60.83
1970	136.32	2002	97.13	2034	59.57
1971	135.09	2003	95.92	2035	58.10
1972	133.85	2004	94.71	2036	56.38
1973	132.62	2005	93.49	2037	54.58
1974	131.39	2006	92.28	2038	52.72
1975	130.16	2007	91.07	2039	50.88
1976	128.92	2008	89.86	2040	49.14

Tabla 6: Khara Khota: Resumen de Reconstrucción del posible retroceso glaciar 1945 – 2012 y Potencial retroceso previsto para el periodo 2013-2040

Fuente: Elaboración propia

Taypichaca

Año	Caudal Glaciar [l/s]	Año	Caudal Glaciar [l/s]	Año	Caudal Glaciar [l/s]
1945	278.04	1977	202.78	2009	128.72
1946	275.67	1978	200.44	2010	126.43
1947	273.30	1979	198.11	2011	124.14
1948	270.93	1980	195.78	2012	126.53
1949	268.56	1981	193.46	2013	122.21
1950	266.20	1982	191.13	2014	117.00
1951	263.83	1983	188.80	2015	111.84
1952	261.47	1984	186.48	2016	108.72
1953	259.11	1985	184.15	2017	105.01
1954	256.75	1986	181.83	2018	102.86
1955	254.39	1987	179.51	2019	101.19
1956	252.03	1988	177.19	2020	100.21
1957	249.67	1989	174.87	2021	99.24
1958	247.32	1990	172.55	2022	97.79
1959	244.96	1991	170.23	2023	97.26
1960	242.61	1992	167.92	2024	96.77
1961	240.25	1993	165.60	2025	95.05
1962	237.90	1994	163.29	2026	94.11
1963	235.55	1995	160.98	2027	92.99
1964	233.20	1996	158.67	2028	89.72
1965	230.86	1997	156.36	2029	88.42
1966	228.51	1998	154.05	2030	85.05
1967	226.16	1999	151.74	2031	82.18
1968	223.82	2000	149.43	2032	79.61
1969	221.48	2001	147.13	2033	76.06
1970	219.14	2002	144.82	2034	73.18
1971	216.80	2003	142.52	2035	70.24
1972	214.46	2004	140.22	2036	66.53
1973	212.12	2005	137.92	2037	62.41
1974	209.78	2006	135.62	2038	58.25
1975	207.45	2007	133.32	2039	55.54
1976	205.11	2008	131.02	2040	51.15

Tabla 7: Taypichaca: Resumen de Reconstrucción del posible retroceso glaciar 1945 – 2012 y Potencial retroceso previsto para el periodo 2013-2040

Fuente: Elaboración propia

Para fines del análisis hidrológico (Calibración de modelo P-E en cada cuenca) se precisan caudales mensuales de aporte glaciar, éstos fueron discretizados a partir de los valores presentados en las tablas anteriores y el régimen de aporte relativo mensual del glaciar de Zongo (ver Figura 25).

La relación de caudales de origen glaciar, reconstruidos y discretizados a escala mensual es presentada en las siguientes tablas resumen.

A fines de contraste de métodos de modelación glaciar, el Anexo 8 presenta la aplicación del modelo de Pouyaud, mismos que fue empleado en la modelación de glaciares de la Cordillera Blanca de Perú. La posibilidad de ajuste y concordancia entre resultados de un método empírico (Pouyaud) con el empleado en este estudio, es un aspecto mostrado en esta comparación.

Khara Khota
Estimación Q Glaciar Medio Mensual [l/s]

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Media
1945-46	349.29	445.44	391.91	35.53	25.46	9.20	151.86	166.47	131.57	91.71	137.13	73.00	167.38
1946-47	346.69	442.12	388.98	35.26	25.27	9.13	150.72	165.23	130.59	91.02	136.11	72.45	166.13
1947-48	344.08	438.79	386.06	35.00	25.08	9.06	149.59	163.99	129.61	90.34	135.08	71.91	164.88
1948-49	341.47	435.47	383.13	34.73	24.89	8.99	148.45	162.74	128.63	89.66	134.06	71.37	163.63
1949-50	338.87	432.15	380.21	34.47	24.70	8.92	147.32	161.50	127.65	88.97	133.04	70.82	162.38
1950-51	336.26	428.83	377.29	34.20	24.51	8.85	146.19	160.26	126.67	88.29	132.02	70.28	161.14
1951-52	333.66	425.51	374.37	33.94	24.32	8.79	145.06	159.02	125.69	87.61	130.99	69.73	159.89
1952-53	331.06	422.19	371.45	33.68	24.13	8.72	143.93	157.78	124.71	86.92	129.97	69.19	158.64
1953-54	328.46	418.88	368.54	33.41	23.94	8.65	142.80	156.54	123.73	86.24	128.95	68.65	157.40
1954-55	325.87	415.56	365.62	33.15	23.75	8.58	141.67	155.30	122.75	85.56	127.93	68.10	156.15
1955-56	323.27	412.25	362.71	32.88	23.56	8.51	140.54	154.07	121.77	84.88	126.91	67.56	154.91
1956-57	320.67	408.94	359.79	32.62	23.37	8.44	139.41	152.83	120.79	84.19	125.89	67.02	153.67
1957-58	318.08	405.64	356.88	32.35	23.18	8.38	138.28	151.59	119.82	83.51	124.88	66.48	152.42
1958-59	315.49	402.33	353.98	32.09	22.99	8.31	137.16	150.36	118.84	82.83	123.86	65.93	151.18
1959-60	312.90	399.02	351.07	31.83	22.80	8.24	136.03	149.12	117.86	82.15	122.84	65.39	149.94
1960-61	310.30	395.72	348.16	31.56	22.61	8.17	134.90	147.89	116.89	81.47	121.82	64.85	148.70
1961-62	307.72	392.42	345.26	31.30	22.43	8.10	133.78	146.66	115.91	80.79	120.81	64.31	147.46
1962-63	305.13	389.12	342.35	31.04	22.24	8.03	132.65	145.42	114.94	80.11	119.79	63.77	146.22
1963-64	302.54	385.82	339.45	30.77	22.05	7.97	131.53	144.19	113.96	79.43	118.78	63.23	144.98
1964-65	299.96	382.53	336.55	30.51	21.86	7.90	130.41	142.96	112.99	78.76	117.76	62.69	143.74
1965-66	297.37	379.23	333.65	30.25	21.67	7.83	129.28	141.73	112.02	78.08	116.75	62.15	142.50
1966-67	294.79	375.94	330.76	29.99	21.48	7.76	128.16	140.50	111.04	77.40	115.73	61.61	141.26
1967-68	292.21	372.65	327.86	29.72	21.30	7.69	127.04	139.27	110.07	76.72	114.72	61.07	140.03
1968-69	289.63	369.36	324.97	29.46	21.11	7.63	125.92	138.04	109.10	76.04	113.71	60.53	138.79
1969-70	287.05	366.07	322.07	29.20	20.92	7.56	124.80	136.81	108.13	75.37	112.70	59.99	137.56
1970-71	284.48	362.78	319.18	28.94	20.73	7.49	123.68	135.58	107.16	74.69	111.68	59.45	136.32
1971-72	281.90	359.50	316.29	28.68	20.54	7.42	122.56	134.35	106.19	74.01	110.67	58.92	135.09
1972-73	279.33	356.22	313.41	28.41	20.36	7.36	121.44	133.13	105.22	73.34	109.66	58.38	133.85
1973-74	276.75	352.94	310.52	28.15	20.17	7.29	120.32	131.90	104.25	72.66	108.65	57.84	132.62
1974-75	274.18	349.66	307.63	27.89	19.98	7.22	119.20	130.67	103.28	71.99	107.64	57.30	131.39
1975-76	271.61	346.38	304.75	27.63	19.79	7.15	118.08	129.45	102.31	71.31	106.63	56.76	130.16
1976-77	269.04	343.10	301.87	27.37	19.61	7.08	116.97	128.22	101.35	70.64	105.62	56.23	128.92
1977-78	266.48	339.83	298.99	27.11	19.42	7.02	115.85	127.00	100.38	69.96	104.62	55.69	127.69
1978-79	263.91	336.55	296.11	26.84	19.23	6.95	114.73	125.78	99.41	69.29	103.61	55.15	126.46
1979-80	261.34	333.28	293.23	26.58	19.05	6.88	113.62	124.55	98.44	68.62	102.60	54.62	125.24
1980-81	258.78	330.01	290.35	26.32	18.86	6.81	112.50	123.33	97.48	67.94	101.60	54.08	124.01

Khara Khota
Estimación Q Glaciar Medio Mensual [l/s]

1981-82	256.22	326.75	287.48	26.06	18.67	6.75	111.39	122.11	96.51	67.27	100.59	53.55	122.78
1982-83	253.66	323.48	284.60	25.80	18.49	6.68	110.28	120.89	95.55	66.60	99.58	53.01	121.55
1983-84	251.10	320.21	281.73	25.54	18.30	6.61	109.16	119.67	94.58	65.93	98.58	52.48	120.32
1984-85	248.54	316.95	278.86	25.28	18.11	6.54	108.05	118.45	93.62	65.25	97.57	51.94	119.10
1985-86	245.98	313.69	275.99	25.02	17.93	6.48	106.94	117.23	92.66	64.58	96.57	51.41	117.87
1986-87	243.42	310.43	273.12	24.76	17.74	6.41	105.83	116.01	91.69	63.91	95.57	50.87	116.65
1987-88	240.87	307.17	270.26	24.50	17.55	6.34	104.72	114.80	90.73	63.24	94.56	50.34	115.42
1988-89	238.32	303.92	267.39	24.24	17.37	6.28	103.61	113.58	89.77	62.57	93.56	49.81	114.20
1989-90	235.76	300.66	264.53	23.98	17.18	6.21	102.50	112.36	88.81	61.90	92.56	49.27	112.98
1990-91	233.21	297.41	261.66	23.72	17.00	6.14	101.39	111.15	87.85	61.23	91.56	48.74	111.75
1991-92	230.66	294.16	258.80	23.46	16.81	6.07	100.28	109.93	86.89	60.56	90.56	48.21	110.53
1992-93	228.11	290.91	255.94	23.20	16.62	6.01	99.17	108.72	85.93	59.89	89.56	47.67	109.31
1993-94	225.57	287.66	253.09	22.94	16.44	5.94	98.07	107.50	84.97	59.22	88.56	47.14	108.09
1994-95	223.02	284.41	250.23	22.69	16.25	5.87	96.96	106.29	84.01	58.56	87.56	46.61	106.87
1995-96	220.48	281.17	247.37	22.43	16.07	5.81	95.85	105.08	83.05	57.89	86.56	46.08	105.65
1996-97	217.93	277.92	244.52	22.17	15.88	5.74	94.75	103.87	82.09	57.22	85.56	45.55	104.43
1997-98	215.39	274.68	241.67	21.91	15.70	5.67	93.64	102.65	81.14	56.55	84.56	45.02	103.21
1998-99	212.85	271.44	238.82	21.65	15.51	5.60	92.54	101.44	80.18	55.89	83.56	44.48	102.00
1999-00	210.31	268.20	235.97	21.39	15.33	5.54	91.43	100.23	79.22	55.22	82.57	43.95	100.78
2000-01	207.77	264.97	233.12	21.13	15.14	5.47	90.33	99.02	78.27	54.55	81.57	43.42	99.56
2001-02	205.24	261.73	230.27	20.88	14.96	5.40	89.23	97.81	77.31	53.89	80.57	42.89	98.35
2002-03	202.70	258.50	227.43	20.62	14.77	5.34	88.12	96.61	76.35	53.22	79.58	42.36	97.13
2003-04	200.17	255.26	224.59	20.36	14.59	5.27	87.02	95.40	75.40	52.55	78.58	41.83	95.92
2004-05	197.63	252.03	221.74	20.10	14.40	5.20	85.92	94.19	74.45	51.89	77.59	41.30	94.71
2005-06	195.10	248.81	218.90	19.85	14.22	5.14	84.82	92.98	73.49	51.22	76.60	40.77	93.49
2006-07	192.57	245.58	216.06	19.59	14.03	5.07	83.72	91.78	72.54	50.56	75.60	40.25	92.28
2007-08	190.04	242.35	213.23	19.33	13.85	5.00	82.62	90.57	71.59	49.90	74.61	39.72	91.07
2008-09	187.51	239.13	210.39	19.07	13.67	4.94	81.52	89.37	70.63	49.23	73.62	39.19	89.86
2009-10	184.99	235.91	207.55	18.82	13.48	4.87	80.42	88.16	69.68	48.57	72.62	38.66	88.64
2010-11	182.46	232.69	204.72	18.56	13.30	4.80	79.32	86.96	68.73	47.91	71.63	38.13	87.43
2011-12	179.94	229.47	201.89	18.30	13.11	4.74	78.23	85.76	67.78	47.24	70.64	37.61	86.22

Tabla 8: Khara Khota: Caudales discretizados a escala mesual (1945-2012)

Fuente: Elaboración propia

Taypichaca
Estimación Q Glaciar Medio Mensual [l/s]

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Media
1945-46	580.22	739.93	651.00	59.02	42.28	15.28	252.25	276.53	218.56	152.34	227.79	121.26	278.04
1946-47	575.27	733.62	645.45	58.52	41.92	15.15	250.10	274.17	216.70	151.04	225.85	120.23	275.67
1947-48	570.33	727.32	639.91	58.01	41.56	15.02	247.95	271.81	214.83	149.74	223.91	119.19	273.30
1948-49	565.38	721.01	634.36	57.51	41.20	14.89	245.80	269.46	212.97	148.44	221.97	118.16	270.93
1949-50	560.44	714.72	628.82	57.01	40.84	14.76	243.65	267.10	211.11	147.15	220.03	117.13	268.56
1950-51	555.51	708.42	623.28	56.51	40.48	14.63	241.51	264.75	209.25	145.85	218.09	116.10	266.20
1951-52	550.57	702.13	617.74	56.00	40.12	14.50	239.36	262.40	207.39	144.56	216.15	115.07	263.83
1952-53	545.64	695.84	612.21	55.50	39.76	14.37	237.22	260.05	205.54	143.26	214.22	114.03	261.47
1953-54	540.71	689.55	606.68	55.00	39.41	14.24	235.07	257.70	203.68	141.97	212.28	113.00	259.11
1954-55	535.79	683.27	601.15	54.50	39.05	14.11	232.93	255.35	201.82	140.67	210.35	111.97	256.75
1955-56	530.86	676.99	595.63	54.00	38.69	13.98	230.79	253.00	199.97	139.38	208.41	110.95	254.39
1956-57	525.94	670.71	590.10	53.50	38.33	13.85	228.65	250.66	198.11	138.09	206.48	109.92	252.03
1957-58	521.02	664.44	584.58	53.00	37.97	13.72	226.51	248.31	196.26	136.80	204.55	108.89	249.67
1958-59	516.10	658.17	579.07	52.50	37.61	13.59	224.38	245.97	194.41	135.51	202.62	107.86	247.32
1959-60	511.19	651.90	573.55	52.00	37.25	13.46	222.24	243.63	192.56	134.22	200.69	106.83	244.96
1960-61	506.28	645.64	568.04	51.50	36.90	13.33	220.10	241.29	190.71	132.93	198.76	105.81	242.61
1961-62	501.37	639.38	562.54	51.00	36.54	13.20	217.97	238.95	188.86	131.64	196.83	104.78	240.25
1962-63	496.46	633.12	557.03	50.50	36.18	13.07	215.84	236.61	187.01	130.35	194.91	103.76	237.90
1963-64	491.56	626.87	551.53	50.00	35.82	12.94	213.70	234.27	185.16	129.06	192.98	102.73	235.55
1964-65	486.66	620.62	546.03	49.50	35.47	12.81	211.57	231.94	183.32	127.77	191.06	101.71	233.20
1965-66	481.76	614.37	540.53	49.00	35.11	12.69	209.44	229.60	181.47	126.49	189.14	100.68	230.86
1966-67	476.86	608.12	535.04	48.51	34.75	12.56	207.31	227.27	179.63	125.20	187.21	99.66	228.51
1967-68	471.97	601.88	529.55	48.01	34.40	12.43	205.19	224.94	177.78	123.92	185.29	98.64	226.16
1968-69	467.07	595.64	524.06	47.51	34.04	12.30	203.06	222.60	175.94	122.63	183.37	97.61	223.82
1969-70	462.18	589.41	518.57	47.01	33.68	12.17	200.93	220.27	174.10	121.35	181.45	96.59	221.48
1970-71	457.30	583.18	513.09	46.52	33.33	12.04	198.81	217.94	172.26	120.07	179.53	95.57	219.14
1971-72	452.41	576.95	507.61	46.02	32.97	11.91	196.69	215.62	170.42	118.78	177.62	94.55	216.80
1972-73	447.53	570.72	502.13	45.52	32.61	11.78	194.56	213.29	168.58	117.50	175.70	93.53	214.46
1973-74	442.65	564.50	496.66	45.03	32.26	11.66	192.44	210.97	166.74	116.22	173.78	92.51	212.12
1974-75	437.78	558.28	491.18	44.53	31.90	11.53	190.32	208.64	164.90	114.94	171.87	91.49	209.78
1975-76	432.90	552.06	485.72	44.03	31.55	11.40	188.20	206.32	163.07	113.66	169.95	90.47	207.45
1976-77	428.03	545.85	480.25	43.54	31.19	11.27	186.09	204.00	161.23	112.38	168.04	89.45	205.11
1977-78	423.16	539.64	474.79	43.04	30.84	11.14	183.97	201.68	159.40	111.10	166.13	88.44	202.78
1978-79	418.29	533.44	469.32	42.55	30.48	11.01	181.85	199.36	157.57	109.83	164.22	87.42	200.44
1979-80	413.43	527.23	463.87	42.05	30.13	10.89	179.74	197.04	155.73	108.55	162.31	86.40	198.11
1980-81	408.57	521.03	458.41	41.56	29.78	10.76	177.62	194.72	153.90	107.27	160.40	85.39	195.78

Taypichaca
Estimación Q Glaciar Medio Mensual [l/s]

1981-82	403.71	514.83	452.96	41.07	29.42	10.63	175.51	192.40	152.07	106.00	158.49	84.37	193.46
1982-83	398.85	508.64	447.51	40.57	29.07	10.50	173.40	190.09	150.24	104.72	156.59	83.36	191.13
1983-84	394.00	502.45	442.06	40.08	28.71	10.37	171.29	187.78	148.41	103.45	154.68	82.34	188.80
1984-85	389.14	496.26	436.62	39.58	28.36	10.25	169.18	185.46	146.59	102.17	152.78	81.33	186.48
1985-86	384.29	490.08	431.18	39.09	28.01	10.12	167.07	183.15	144.76	100.90	150.87	80.31	184.15
1986-87	379.45	483.89	425.74	38.60	27.65	9.99	164.96	180.84	142.93	99.63	148.97	79.30	181.83
1987-88	374.60	477.72	420.30	38.10	27.30	9.86	162.86	178.53	141.11	98.35	147.07	78.29	179.51
1988-89	369.76	471.54	414.87	37.61	26.95	9.74	160.75	176.22	139.28	97.08	145.17	77.28	177.19
1989-90	364.92	465.37	409.44	37.12	26.59	9.61	158.65	173.92	137.46	95.81	143.26	76.27	174.87
1990-91	360.08	459.20	404.01	36.63	26.24	9.48	156.54	171.61	135.64	94.54	141.37	75.25	172.55
1991-92	355.25	453.03	398.59	36.14	25.89	9.35	154.44	169.31	133.82	93.27	139.47	74.24	170.23
1992-93	350.41	446.87	393.16	35.64	25.54	9.23	152.34	167.00	132.00	92.00	137.57	73.23	167.92
1993-94	345.58	440.71	387.74	35.15	25.18	9.10	150.24	164.70	130.18	90.73	135.67	72.22	165.60
1994-95	340.75	434.55	382.33	34.66	24.83	8.97	148.14	162.40	128.36	89.47	133.78	71.21	163.29
1995-96	335.93	428.40	376.91	34.17	24.48	8.85	146.04	160.10	126.54	88.20	131.88	70.21	160.98
1996-97	331.11	422.25	371.50	33.68	24.13	8.72	143.95	157.80	124.72	86.93	129.99	69.20	158.67
1997-98	326.29	416.10	366.09	33.19	23.78	8.59	141.85	155.51	122.91	85.67	128.10	68.19	156.36
1998-99	321.47	409.96	360.69	32.70	23.43	8.47	139.76	153.21	121.09	84.40	126.21	67.18	154.05
1999-00	316.65	403.81	355.28	32.21	23.08	8.34	137.66	150.91	119.28	83.14	124.32	66.18	151.74
2000-01	311.84	397.68	349.88	31.72	22.73	8.21	135.57	148.62	117.47	81.87	122.43	65.17	149.43
2001-02	307.03	391.54	344.48	31.23	22.38	8.08	133.48	146.33	115.65	80.61	120.54	64.17	147.13
2002-03	302.22	385.41	339.09	30.74	22.02	7.96	131.39	144.04	113.84	79.35	118.65	63.16	144.82
2003-04	297.41	379.28	333.70	30.25	21.67	7.83	129.30	141.74	112.03	78.09	116.76	62.16	142.52
2004-05	292.61	373.15	328.31	29.76	21.32	7.71	127.21	139.46	110.22	76.83	114.88	61.15	140.22
2005-06	287.81	367.03	322.92	29.28	20.97	7.58	125.12	137.17	108.41	75.57	112.99	60.15	137.92
2006-07	283.01	360.91	317.53	28.79	20.62	7.45	123.04	134.88	106.61	74.31	111.11	59.15	135.62
2007-08	278.21	354.79	312.15	28.30	20.28	7.33	120.95	132.59	104.80	73.05	109.22	58.14	133.32
2008-09	273.42	348.68	306.77	27.81	19.93	7.20	118.87	130.31	102.99	71.79	107.34	57.14	131.02
2009-10	268.63	342.57	301.40	27.32	19.58	7.07	116.78	128.02	101.19	70.53	105.46	56.14	128.72
2010-11	263.84	336.46	296.02	26.84	19.23	6.95	114.70	125.74	99.38	69.27	103.58	55.14	126.43
2011-12	259.05	330.36	290.65	26.35	18.88	6.82	112.62	123.46	97.58	68.01	101.70	54.14	124.14

Tabla 9: Taypichaca: Caudales discretizados a escala mesual (1945-2012)

Fuente: Elaboración propia

La tabla siguiente resumen los resultados de la modelación dela evolución de los volúmenes glaciares en el tiempo y el cálculo de caudales producidos por estos.

	TAYPICHACA				Khara Khota		
Año	Vol Glac [m^3 eq agua]	Δ Vol Glac [m^3 eq agua]	Q [l/s]	Año	Vol Glac [m^3 eq agua]	Δ Vol Glac [m^3 eq agua]	Q [l/s]
2011	224,935,975.83			2011	205,507,451.52		
2012	220,945,574.64	3,990,401.19	126.53	2012	202,832,568.00	2,674,883.52	84.82
2013	217,091,547.78	3,854,026.86	122.21	2013	200,158,152.95	2,674,415.05	84.81
2014	213,401,784.94	3,689,762.84	117.00	2014	197,515,006.17	2,643,146.78	83.81
2015	209,874,829.90	3,526,955.05	111.84	2015	194,938,235.25	2,576,770.92	81.71
2016	206,446,265.15	3,428,564.75	108.72	2016	192,429,846.75	2,508,388.50	79.54
2017	203,134,599.15	3,311,665.99	105.01	2017	189,973,423.07	2,456,423.68	77.89
2018	199,890,694.74	3,243,904.41	102.86	2018	187,567,577.33	2,405,845.74	76.29
2019	196,699,605.12	3,191,089.62	101.19	2019	185,199,735.49	2,367,841.84	75.08
2020	193,539,448.70	3,160,156.42	100.21	2020	182,861,128.23	2,338,607.26	74.16
2021	190,409,823.26	3,129,625.45	99.24	2021	180,554,039.21	2,307,089.03	73.16
2022	187,325,773.81	3,084,049.44	97.79	2022	178,272,939.32	2,281,099.88	72.33
2023	184,258,669.35	3,067,104.46	97.26	2023	176,018,962.05	2,253,977.27	71.47
2024	181,206,814.52	3,051,854.84	96.77	2024	173,788,442.57	2,230,519.48	70.73
2025	178,209,245.76	2,997,568.76	95.05	2025	171,583,595.24	2,204,847.33	69.92
2026	175,241,279.34	2,967,966.42	94.11	2026	169,408,509.00	2,175,086.24	68.97
2027	172,308,751.48	2,932,527.85	92.99	2027	167,261,876.02	2,146,632.98	68.07
2028	169,479,219.19	2,829,532.29	89.72	2028	165,151,659.13	2,110,216.89	66.91
2029	166,690,788.66	2,788,430.53	88.42	2029	163,079,705.90	2,071,953.24	65.70
2030	164,008,792.00	2,681,996.66	85.05	2030	161,050,600.36	2,029,105.53	64.34
2031	161,417,127.07	2,591,664.93	82.18	2031	159,061,360.44	1,989,239.92	63.08
2032	158,906,694.86	2,510,432.20	79.61	2032	157,105,822.03	1,955,538.41	62.01
2033	156,508,076.69	2,398,618.18	76.06	2033	155,187,464.78	1,918,357.25	60.83
2034	154,200,220.63	2,307,856.05	73.18	2034	153,308,763.91	1,878,700.86	59.57
2035	151,985,125.42	2,215,095.22	70.24	2035	151,476,654.65	1,832,109.26	58.10
2036	149,886,886.28	2,098,239.13	66.53	2036	149,698,561.14	1,778,093.51	56.38
2037	147,918,836.04	1,968,050.25	62.41	2037	147,977,264.98	1,721,296.16	54.58
2038	146,081,866.39	1,836,969.65	58.25	2038	146,314,719.76	1,662,545.22	52.72
2039	144,330,254.66	1,751,611.72	55.54	2039	144,710,104.84	1,604,614.92	50.88
2040	142,717,059.70	1,613,194.96	51.15	2040	143,160,497.30	1,549,607.54	49.14

Tabla 10: Volúmenes y caudales glaciares modelados a 2014

Fuente: Elaboración propia

3 DETERMINACIÓN DE CAUDALES CONJUNTOS – SERIES FINALES

3.1 CUENCAS PRINCIPALES

La determinación de caudales conjunta es realizada luego de la suma algebraica de los aportes de la cuenca de origen pluvial (series artificiales), con los aportes glaciares afectados por el retroceso acelerado de glaciares. (Ver Anexo 7).

Las tablas presentadas a continuación[7], reflejan el valor de las series referidas, recomendándose el empleo de las Serie o escenario 2, mismo que presenta los potenciales aportes de cuenca bajo el escenario de una posible disminución del 1% de la precipitación, añadido a un posible incremento en la temperatura de 2.5°C y al retroceso glaciar de ambas cuencas estimado de forma independiente y por glaciar.

[7] Cada tabla se desglosa a su vez en cuatro, una para cada escenario (E1 a E4)

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4384	0.7200	1.2324	2.0271	2.2315	1.8602	1.2131	0.8074	0.5756	0.3950	0.3091	0.2730	1.0073
2014	0.4344	0.7195	1.2397	2.0228	2.2444	1.8602	1.2100	0.7990	0.5665	0.3867	0.3020	0.2692	1.0049
2015	0.4281	0.7159	1.2444	2.0182	2.2571	1.8602	1.2059	0.7895	0.5566	0.3777	0.2941	0.2650	1.0015
2016	0.4217	0.7122	1.2490	2.0136	2.2699	1.8601	1.2018	0.7799	0.5466	0.3687	0.2860	0.2608	0.9979
2017	0.4164	0.7099	1.2548	2.0091	2.2826	1.8601	1.1981	0.7709	0.5371	0.3600	0.2784	0.2568	0.9949
2018	0.4112	0.7077	1.2607	2.0046	2.2955	1.8601	1.1944	0.7619	0.5275	0.3514	0.2709	0.2528	0.9919
2019	0.4068	0.7066	1.2675	2.0002	2.3083	1.8601	1.1911	0.7533	0.5183	0.3429	0.2636	0.2490	0.9893
2020	0.4030	0.7062	1.2749	1.9959	2.3212	1.8601	1.1881	0.7450	0.5093	0.3346	0.2566	0.2453	0.9870
2021	0.3990	0.7056	1.2822	1.9916	2.3341	1.8601	1.1850	0.7366	0.5002	0.3263	0.2495	0.2415	0.9847
2022	0.3954	0.7055	1.2899	1.9872	2.3470	1.8601	1.1821	0.7284	0.4913	0.3180	0.2426	0.2379	0.9825
2023	0.3917	0.7053	1.2975	1.9829	2.3600	1.8601	1.1791	0.7202	0.4823	0.3097	0.2357	0.2342	0.9802
2024	0.3883	0.7053	1.3054	1.9786	2.3729	1.8601	1.1762	0.7120	0.4735	0.3015	0.2288	0.2306	0.9781
2025	0.3847	0.7052	1.3132	1.9743	2.3858	1.8602	1.1733	0.7038	0.4646	0.2933	0.2219	0.2269	0.9759
2026	0.3809	0.7048	1.3206	1.9699	2.3987	1.8602	1.1702	0.6955	0.4555	0.2850	0.2149	0.2232	0.9736
2027	0.3771	0.7045	1.3281	1.9656	2.4116	1.8602	1.1672	0.6872	0.4466	0.2767	0.2079	0.2195	0.9713
2028	0.3728	0.7035	1.3350	1.9612	2.4245	1.8602	1.1640	0.6786	0.4374	0.2682	0.2007	0.2157	0.9688
2029	0.3684	0.7023	1.3418	1.9568	2.4374	1.8602	1.1607	0.6700	0.4281	0.2598	0.1934	0.2119	0.9662
2030	0.3637	0.7008	1.3483	1.9524	2.4502	1.8602	1.1572	0.6613	0.4188	0.2512	0.1861	0.2080	0.9635
2031	0.3592	0.6995	1.3550	1.9480	2.4630	1.8602	1.1539	0.6526	0.4095	0.2427	0.1788	0.2042	0.9608
2032	0.3550	0.6987	1.3621	1.9436	2.4759	1.8602	1.1507	0.6442	0.4004	0.2343	0.1716	0.2004	0.9584
2033	0.3507	0.6976	1.3690	1.9392	2.4888	1.8602	1.1475	0.6356	0.3912	0.2259	0.1644	0.1966	0.9558
2034	0.3462	0.6963	1.3756	1.9348	2.5017	1.8602	1.1441	0.6270	0.3819	0.2174	0.1571	0.1928	0.9532
2035	0.3412	0.6945	1.3818	1.9304	2.5145	1.8601	1.1406	0.6181	0.3725	0.2088	0.1497	0.1888	0.9504
2036	0.3358	0.6920	1.3874	1.9259	2.5273	1.8601	1.1369	0.6090	0.3629	0.2001	0.1420	0.1848	0.9473
2037	0.3301	0.6893	1.3929	1.9213	2.5400	1.8601	1.1330	0.5998	0.3532	0.1913	0.1343	0.1807	0.9441
2038	0.3244	0.6864	1.3981	1.9168	2.5528	1.8600	1.1292	0.5906	0.3434	0.1825	0.1265	0.1766	0.9409
2039	0.3187	0.6836	1.4035	1.9123	2.5656	1.8600	1.1253	0.5814	0.3337	0.1737	0.1188	0.1725	0.9377
2040	0.3132	0.6810	1.4090	1.9078	2.5784	1.8600	1.1215	0.5722	0.3241	0.1649	0.1111	0.1685	0.9345
Media	0.379	0.703	1.319	1.970	2.399	1.860	1.170	0.695	0.455	0.285	0.214	0.223	0.973
DS	0.037	0.010	0.057	0.037	0.108	0.000	0.027	0.072	0.077	0.071	0.061	0.032	0.022
CV	9.7%	1.4%	4.3%	1.9%	4.5%	0.0%	2.4%	10.3%	17.0%	24.9%	28.3%	14.3%	2.2%
Max	0.440	0.720	1.409	2.031	2.578	1.860	1.215	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.313	0.681	1.223	1.908	2.218	1.860	1.122	0.572	0.324	0.165	0.111	0.168	0.935
10%	0.332	0.690	1.245	1.923	2.261	1.860	1.134	0.603	0.356	0.194	0.137	0.182	0.945
25%	0.354	0.696	1.280	1.945	2.326	1.860	1.151	0.646	0.403	0.237	0.173	0.201	0.958
50%	0.379	0.703	1.319	1.970	2.399	1.860	1.170	0.695	0.455	0.285	0.214	0.223	0.973
75%	0.404	0.709	1.357	1.995	2.471	1.860	1.188	0.743	0.507	0.332	0.255	0.244	0.987
90%	0.426	0.715	1.392	2.017	2.537	1.860	1.205	0.787	0.554	0.375	0.292	0.264	1.000

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4377	0.7191	1.2315	2.0261	2.2308	1.8593	1.2121	0.8068	0.5752	0.3948	0.3090	0.2726	1.0067
2014	0.4331	0.7175	1.2379	2.0207	2.2431	1.8583	1.2079	0.7979	0.5658	0.3863	0.3018	0.2686	1.0036
2015	0.4262	0.7130	1.2416	2.0151	2.2551	1.8573	1.2027	0.7878	0.5555	0.3772	0.2937	0.2641	0.9995
2016	0.4191	0.7083	1.2453	2.0095	2.2672	1.8563	1.1975	0.7777	0.5452	0.3680	0.2855	0.2595	0.9953
2017	0.4131	0.7050	1.2501	2.0040	2.2793	1.8553	1.1927	0.7681	0.5352	0.3592	0.2778	0.2552	0.9916
2018	0.4073	0.7019	1.2550	1.9985	2.2915	1.8543	1.1880	0.7586	0.5253	0.3503	0.2701	0.2509	0.9880
2019	0.4022	0.6997	1.2609	1.9930	2.3037	1.8534	1.1837	0.7495	0.5157	0.3417	0.2628	0.2467	0.9848
2020	0.3977	0.6984	1.2675	1.9877	2.3159	1.8524	1.1795	0.7406	0.5064	0.3332	0.2556	0.2427	0.9818
2021	0.3931	0.6968	1.2738	1.9823	2.3281	1.8514	1.1754	0.7316	0.4969	0.3247	0.2485	0.2386	0.9788
2022	0.3888	0.6957	1.2806	1.9769	2.3404	1.8505	1.1714	0.7229	0.4876	0.3162	0.2414	0.2347	0.9759
2023	0.3845	0.6945	1.2873	1.9716	2.3527	1.8496	1.1673	0.7141	0.4783	0.3078	0.2343	0.2307	0.9730
2024	0.3804	0.6936	1.2942	1.9662	2.3649	1.8486	1.1634	0.7054	0.4691	0.2994	0.2273	0.2267	0.9703
2025	0.3762	0.6925	1.3010	1.9609	2.3772	1.8477	1.1594	0.6966	0.4598	0.2910	0.2203	0.2228	0.9674
2026	0.3717	0.6911	1.3075	1.9555	2.3894	1.8467	1.1552	0.6877	0.4504	0.2825	0.2131	0.2187	0.9645
2027	0.3672	0.6898	1.3141	1.9501	2.4017	1.8458	1.1512	0.6789	0.4410	0.2740	0.2060	0.2147	0.9615
2028	0.3623	0.6878	1.3201	1.9447	2.4139	1.8448	1.1468	0.6698	0.4315	0.2654	0.1987	0.2106	0.9584
2029	0.3572	0.6857	1.3259	1.9393	2.4261	1.8438	1.1425	0.6606	0.4219	0.2567	0.1913	0.2065	0.9551
2030	0.3518	0.6831	1.3315	1.9338	2.4383	1.8429	1.1380	0.6513	0.4122	0.2480	0.1839	0.2022	0.9517
2031	0.3467	0.6809	1.3372	1.9284	2.4504	1.8419	1.1336	0.6421	0.4025	0.2394	0.1764	0.1981	0.9484
2032	0.3419	0.6791	1.3434	1.9230	2.4627	1.8410	1.1293	0.6331	0.3930	0.2308	0.1692	0.1940	0.9453
2033	0.3369	0.6771	1.3493	1.9176	2.4749	1.8400	1.1250	0.6240	0.3835	0.2222	0.1619	0.1899	0.9421
2034	0.3317	0.6748	1.3551	1.9121	2.4871	1.8390	1.1206	0.6148	0.3738	0.2135	0.1545	0.1857	0.9388
2035	0.3261	0.6720	1.3603	1.9066	2.4992	1.8380	1.1160	0.6054	0.3640	0.2047	0.1469	0.1814	0.9353
2036	0.3200	0.6685	1.3650	1.9011	2.5113	1.8371	1.1112	0.5957	0.3540	0.1958	0.1391	0.1771	0.9316
2037	0.3137	0.6648	1.3695	1.8955	2.5235	1.8361	1.1063	0.5860	0.3440	0.1868	0.1312	0.1727	0.9278
2038	0.3073	0.6609	1.3738	1.8900	2.5356	1.8351	1.1013	0.5762	0.3339	0.1778	0.1233	0.1683	0.9239
2039	0.3009	0.6572	1.3782	1.8844	2.5477	1.8341	1.0964	0.5664	0.3238	0.1689	0.1155	0.1638	0.9200
2040	0.2947	0.6536	1.3829	1.8789	2.5598	1.8331	1.0916	0.5567	0.3138	0.1599	0.1077	0.1595	0.9162
Media	0.370	0.689	1.306	1.955	2.389	1.847	1.155	0.687	0.450	0.282	0.212	0.218	0.964
DS	0.042	0.018	0.049	0.045	0.102	0.008	0.036	0.077	0.080	0.072	0.062	0.035	0.027
CV	11.4%	2.6%	3.8%	2.3%	4.3%	0.4%	3.2%	11.1%	17.8%	25.6%	29.0%	15.9%	2.8%
Max	0.440	0.719	1.383	2.031	2.560	1.860	1.215	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.295	0.654	1.223	1.879	2.218	1.833	1.092	0.557	0.314	0.160	0.108	0.159	0.916
10%	0.316	0.666	1.242	1.897	2.258	1.836	1.108	0.589	0.347	0.189	0.134	0.174	0.929
25%	0.341	0.677	1.272	1.925	2.320	1.841	1.130	0.635	0.396	0.233	0.171	0.195	0.945
50%	0.370	0.689	1.306	1.955	2.389	1.847	1.155	0.687	0.450	0.282	0.212	0.218	0.964
75%	0.399	0.701	1.339	1.986	2.458	1.852	1.179	0.739	0.504	0.331	0.254	0.242	0.982
90%	0.424	0.712	1.369	2.014	2.520	1.857	1.201	0.785	0.553	0.375	0.291	0.263	0.998

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4360	0.7157	1.2270	2.0287	2.2354	1.8671	1.2179	0.8097	0.5768	0.3956	0.3094	0.2714	1.0080
2014	0.4296	0.7108	1.2288	2.0258	2.2522	1.8739	1.2197	0.8036	0.5690	0.3878	0.3026	0.2661	1.0062
2015	0.4209	0.7030	1.2281	2.0228	2.2689	1.8807	1.2204	0.7965	0.5602	0.3795	0.2949	0.2603	1.0034
2016	0.4121	0.6949	1.2272	2.0197	2.2855	1.8875	1.2210	0.7892	0.5515	0.3711	0.2871	0.2545	1.0005
2017	0.4044	0.6883	1.2275	2.0167	2.3022	1.8944	1.2221	0.7825	0.5431	0.3630	0.2798	0.2489	0.9981
2018	0.3968	0.6818	1.2279	2.0137	2.3189	1.9012	1.2233	0.7759	0.5348	0.3549	0.2725	0.2433	0.9958
2019	0.3900	0.6763	1.2292	2.0108	2.3357	1.9080	1.2248	0.7696	0.5268	0.3470	0.2656	0.2379	0.9938
2020	0.3838	0.6716	1.2313	2.0080	2.3525	1.9149	1.2266	0.7636	0.5190	0.3393	0.2588	0.2326	0.9922
2021	0.3774	0.6667	1.2331	2.0052	2.3693	1.9218	1.2283	0.7575	0.5111	0.3315	0.2520	0.2273	0.9905
2022	0.3714	0.6623	1.2353	2.0024	2.3861	1.9286	1.2302	0.7517	0.5034	0.3238	0.2454	0.2221	0.9889
2023	0.3653	0.6577	1.2375	1.9996	2.4029	1.9355	1.2320	0.7457	0.4956	0.3162	0.2387	0.2168	0.9873
2024	0.3595	0.6535	1.2399	1.9968	2.4198	1.9424	1.2340	0.7399	0.4880	0.3085	0.2321	0.2117	0.9858
2025	0.3535	0.6491	1.2422	1.9940	2.4366	1.9492	1.2358	0.7340	0.4803	0.3009	0.2254	0.2064	0.9843
2026	0.3472	0.6443	1.2441	1.9911	2.4534	1.9561	1.2376	0.7280	0.4725	0.2931	0.2187	0.2011	0.9826
2027	0.3411	0.6396	1.2462	1.9883	2.4702	1.9629	1.2394	0.7221	0.4647	0.2854	0.2120	0.1959	0.9810
2028	0.3344	0.6343	1.2477	1.9854	2.4870	1.9698	1.2410	0.7158	0.4567	0.2776	0.2050	0.1905	0.9791
2029	0.3276	0.6288	1.2490	1.9826	2.5038	1.9766	1.2425	0.7096	0.4487	0.2697	0.1981	0.1851	0.9771
2030	0.3205	0.6230	1.2500	1.9796	2.5205	1.9835	1.2439	0.7031	0.4405	0.2617	0.1910	0.1796	0.9751
2031	0.3135	0.6173	1.2512	1.9767	2.5373	1.9903	1.2453	0.6968	0.4325	0.2538	0.1840	0.1742	0.9731
2032	0.3070	0.6122	1.2529	1.9739	2.5541	1.9972	1.2470	0.6907	0.4246	0.2460	0.1771	0.1689	0.9713
2033	0.3003	0.6069	1.2543	1.9710	2.5709	2.0040	1.2485	0.6844	0.4166	0.2382	0.1702	0.1635	0.9694
2034	0.2934	0.6013	1.2555	1.9681	2.5876	2.0109	1.2500	0.6781	0.4085	0.2303	0.1632	0.1581	0.9674
2035	0.2860	0.5951	1.2563	1.9652	2.6044	2.0177	1.2513	0.6716	0.4003	0.2223	0.1560	0.1525	0.9652
2036	0.2781	0.5883	1.2564	1.9622	2.6211	2.0245	1.2524	0.6648	0.3919	0.2141	0.1486	0.1469	0.9627
2037	0.2701	0.5812	1.2564	1.9592	2.6378	2.0314	1.2533	0.6580	0.3834	0.2059	0.1411	0.1413	0.9602
2038	0.2619	0.5740	1.2562	1.9562	2.6544	2.0382	1.2543	0.6510	0.3748	0.1977	0.1336	0.1356	0.9576
2039	0.2538	0.5669	1.2561	1.9531	2.6711	2.0450	1.2552	0.6441	0.3663	0.1895	0.1262	0.1299	0.9550
2040	0.2459	0.5600	1.2562	1.9502	2.6878	2.0518	1.2563	0.6373	0.3579	0.1813	0.1188	0.1243	0.9525
Media	0.346	0.642	1.242	1.991	2.453	1.956	1.237	0.727	0.472	0.293	0.218	0.201	0.982
DS	0.057	0.046	0.012	0.024	0.140	0.057	0.013	0.052	0.067	0.066	0.058	0.045	0.016
CV	16.4%	7.1%	0.9%	1.2%	5.7%	2.9%	1.0%	7.2%	14.2%	22.5%	26.7%	22.5%	1.6%
Max	0.440	0.718	1.256	2.031	2.688	2.052	1.256	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.246	0.560	1.223	1.950	2.218	1.860	1.215	0.637	0.358	0.181	0.119	0.124	0.953
10%	0.273	0.584	1.227	1.960	2.273	1.883	1.220	0.660	0.386	0.208	0.143	0.143	0.961
25%	0.307	0.611	1.234	1.975	2.359	1.917	1.228	0.692	0.427	0.248	0.179	0.170	0.971
50%	0.346	0.642	1.242	1.991	2.453	1.956	1.237	0.727	0.472	0.293	0.218	0.201	0.982
75%	0.384	0.673	1.250	2.007	2.548	1.995	1.246	0.763	0.517	0.337	0.257	0.231	0.993
90%	0.418	0.701	1.257	2.022	2.633	2.029	1.253	0.794	0.558	0.377	0.293	0.259	1.003

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4354	0.7151	1.2265	2.0283	2.2357	1.8668	1.2172	0.8093	0.5765	0.3955	0.3093	0.2712	1.0076
2014	0.4286	0.7096	1.2278	2.0250	2.2527	1.8733	1.2181	0.8028	0.5684	0.3876	0.3024	0.2657	1.0056
2015	0.4194	0.7011	1.2266	2.0215	2.2696	1.8799	1.2181	0.7952	0.5594	0.3791	0.2946	0.2597	1.0024
2016	0.4101	0.6925	1.2252	2.0180	2.2865	1.8864	1.2180	0.7876	0.5504	0.3706	0.2867	0.2537	0.9992
2017	0.4018	0.6852	1.2250	2.0147	2.3035	1.8929	1.2184	0.7804	0.5418	0.3623	0.2793	0.2479	0.9965
2018	0.3937	0.6781	1.2250	2.0113	2.3204	1.8994	1.2188	0.7733	0.5332	0.3541	0.2719	0.2422	0.9938
2019	0.3864	0.6720	1.2259	2.0080	2.3375	1.9060	1.2196	0.7666	0.5249	0.3461	0.2649	0.2366	0.9916
2020	0.3796	0.6667	1.2274	2.0048	2.3545	1.9126	1.2206	0.7602	0.5168	0.3382	0.2580	0.2311	0.9896
2021	0.3727	0.6612	1.2287	2.0015	2.3716	1.9191	1.2215	0.7537	0.5087	0.3303	0.2511	0.2256	0.9875
2022	0.3662	0.6561	1.2305	1.9983	2.3887	1.9257	1.2227	0.7474	0.5007	0.3225	0.2444	0.2202	0.9856
2023	0.3596	0.6510	1.2322	1.9951	2.4057	1.9323	1.2237	0.7411	0.4927	0.3147	0.2376	0.2148	0.9837
2024	0.3533	0.6461	1.2341	1.9919	2.4228	1.9389	1.2249	0.7348	0.4847	0.3070	0.2309	0.2094	0.9819
2025	0.3468	0.6411	1.2359	1.9887	2.4399	1.9454	1.2260	0.7285	0.4768	0.2992	0.2242	0.2040	0.9800
2026	0.3400	0.6357	1.2374	1.9854	2.4570	1.9520	1.2271	0.7221	0.4687	0.2913	0.2173	0.1985	0.9780
2027	0.3333	0.6304	1.2389	1.9822	2.4740	1.9586	1.2281	0.7157	0.4606	0.2835	0.2105	0.1930	0.9761
2028	0.3261	0.6245	1.2399	1.9789	2.4911	1.9651	1.2289	0.7091	0.4524	0.2755	0.2035	0.1875	0.9739
2029	0.3187	0.6184	1.2408	1.9756	2.5081	1.9717	1.2297	0.7024	0.4441	0.2675	0.1964	0.1819	0.9716
2030	0.3111	0.6119	1.2413	1.9723	2.5251	1.9782	1.2303	0.6955	0.4357	0.2594	0.1892	0.1762	0.9692
2031	0.3037	0.6057	1.2420	1.9690	2.5421	1.9848	1.2310	0.6888	0.4274	0.2514	0.1821	0.1706	0.9668
2032	0.2966	0.6000	1.2432	1.9657	2.5592	1.9914	1.2319	0.6822	0.4192	0.2434	0.1752	0.1651	0.9647
2033	0.2894	0.5940	1.2441	1.9625	2.5762	1.9979	1.2327	0.6756	0.4109	0.2354	0.1681	0.1595	0.9625
2034	0.2819	0.5878	1.2449	1.9591	2.5932	2.0045	1.2334	0.6688	0.4026	0.2274	0.1610	0.1539	0.9602
2035	0.2741	0.5810	1.2451	1.9558	2.6102	2.0110	1.2340	0.6619	0.3941	0.2193	0.1537	0.1482	0.9576
2036	0.2657	0.5735	1.2448	1.9524	2.6272	2.0176	1.2343	0.6547	0.3854	0.2110	0.1463	0.1424	0.9549
2037	0.2571	0.5659	1.2443	1.9490	2.6441	2.0241	1.2345	0.6474	0.3766	0.2026	0.1387	0.1365	0.9520
2038	0.2484	0.5581	1.2436	1.9456	2.6610	2.0306	1.2347	0.6400	0.3678	0.1943	0.1311	0.1307	0.9491
2039	0.2398	0.5503	1.2430	1.9421	2.6780	2.0371	1.2349	0.6327	0.3591	0.1859	0.1235	0.1248	0.9462
2040	0.2314	0.5428	1.2426	1.9387	2.6949	2.0437	1.2352	0.6255	0.3504	0.1776	0.1160	0.1190	0.9434
Media	0.338	0.634	1.235	1.985	2.457	1.952	1.226	0.721	0.468	0.291	0.217	0.198	0.977
DS	0.061	0.051	0.008	0.028	0.142	0.055	0.007	0.056	0.069	0.067	0.059	0.047	0.019
CV	18.1%	8.0%	0.6%	1.4%	5.8%	2.8%	0.5%	7.8%	14.8%	23.0%	27.3%	23.6%	1.9%
Max	0.440	0.718	1.245	2.031	2.695	2.044	1.235	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.231	0.543	1.223	1.939	2.218	1.860	1.215	0.625	0.350	0.178	0.116	0.119	0.943
10%	0.260	0.568	1.226	1.950	2.274	1.882	1.218	0.650	0.379	0.205	0.141	0.138	0.953
25%	0.297	0.599	1.230	1.967	2.361	1.915	1.222	0.684	0.421	0.246	0.177	0.167	0.964
50%	0.338	0.634	1.235	1.985	2.457	1.952	1.226	0.721	0.468	0.291	0.217	0.198	0.977
75%	0.380	0.668	1.241	2.004	2.553	1.989	1.231	0.759	0.515	0.336	0.257	0.230	0.990
90%	0.417	0.699	1.245	2.021	2.639	2.022	1.235	0.793	0.557	0.377	0.292	0.258	1.001

Tabla 11: Caudales Khara Khota: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4)

Fuente: Elaboración propia

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3571	0.5649	0.9103	1.3963	1.5292	1.2752	0.8536	0.5792	0.4132	0.2883	0.2349	0.2003	0.7169
2014	0.3537	0.5637	0.9147	1.3932	1.5379	1.2752	0.8512	0.5732	0.4068	0.2823	0.2298	0.1976	0.7150
2015	0.3481	0.5595	0.9164	1.3900	1.5465	1.2751	0.8478	0.5660	0.3995	0.2758	0.2238	0.1944	0.7119
2016	0.3422	0.5552	0.9179	1.3867	1.5551	1.2751	0.8444	0.5588	0.3922	0.2692	0.2177	0.1912	0.7088
2017	0.3375	0.5522	0.9207	1.3835	1.5638	1.2750	0.8414	0.5521	0.3853	0.2629	0.2120	0.1882	0.7062
2018	0.3329	0.5494	0.9236	1.3803	1.5725	1.2750	0.8384	0.5455	0.3784	0.2566	0.2064	0.1852	0.7037
2019	0.3291	0.5476	0.9274	1.3772	1.5812	1.2750	0.8358	0.5392	0.3718	0.2505	0.2011	0.1824	0.7015
2020	0.3258	0.5465	0.9319	1.3742	1.5900	1.2749	0.8335	0.5332	0.3654	0.2446	0.1960	0.1797	0.6996
2021	0.3224	0.5453	0.9362	1.3711	1.5987	1.2749	0.8311	0.5272	0.3590	0.2386	0.1909	0.1770	0.6977
2022	0.3194	0.5445	0.9409	1.3681	1.6075	1.2749	0.8288	0.5213	0.3527	0.2328	0.1859	0.1744	0.6959
2023	0.3163	0.5436	0.9455	1.3651	1.6163	1.2749	0.8266	0.5154	0.3464	0.2269	0.1808	0.1717	0.6941
2024	0.3135	0.5431	0.9504	1.3621	1.6251	1.2749	0.8244	0.5096	0.3402	0.2211	0.1759	0.1691	0.6924
2025	0.3105	0.5423	0.9551	1.3591	1.6339	1.2749	0.8222	0.5037	0.3339	0.2152	0.1709	0.1665	0.6907
2026	0.3072	0.5412	0.9595	1.3560	1.6427	1.2749	0.8198	0.4977	0.3275	0.2093	0.1658	0.1638	0.6888
2027	0.3040	0.5403	0.9641	1.3530	1.6515	1.2749	0.8175	0.4917	0.3212	0.2034	0.1608	0.1611	0.6869
2028	0.3003	0.5386	0.9680	1.3499	1.6602	1.2749	0.8149	0.4855	0.3146	0.1973	0.1555	0.1583	0.6848
2029	0.2965	0.5368	0.9718	1.3468	1.6690	1.2749	0.8123	0.4793	0.3080	0.1912	0.1502	0.1555	0.6827
2030	0.2924	0.5346	0.9752	1.3437	1.6777	1.2748	0.8096	0.4728	0.3013	0.1851	0.1448	0.1526	0.6804
2031	0.2884	0.5327	0.9789	1.3406	1.6864	1.2748	0.8070	0.4665	0.2947	0.1790	0.1394	0.1498	0.6782
2032	0.2849	0.5313	0.9830	1.3375	1.6952	1.2748	0.8045	0.4604	0.2882	0.1730	0.1342	0.1471	0.6762
2033	0.2812	0.5295	0.9869	1.3344	1.7039	1.2748	0.8019	0.4542	0.2816	0.1669	0.1289	0.1443	0.6740
2034	0.2772	0.5276	0.9906	1.3313	1.7126	1.2748	0.7993	0.4479	0.2750	0.1608	0.1236	0.1414	0.6718
2035	0.2729	0.5251	0.9938	1.3282	1.7213	1.2747	0.7964	0.4413	0.2682	0.1546	0.1180	0.1385	0.6694
2036	0.2680	0.5220	0.9964	1.3250	1.7300	1.2747	0.7934	0.4346	0.2612	0.1483	0.1123	0.1355	0.6668
2037	0.2629	0.5186	0.9988	1.3217	1.7386	1.2746	0.7903	0.4277	0.2542	0.1419	0.1065	0.1324	0.6640
2038	0.2578	0.5151	1.0011	1.3185	1.7473	1.2746	0.7871	0.4208	0.2471	0.1354	0.1007	0.1293	0.6612
2039	0.2526	0.5116	1.0035	1.3153	1.7559	1.2745	0.7839	0.4139	0.2400	0.1290	0.0949	0.1263	0.6585
2040	0.2477	0.5084	1.0060	1.3121	1.7646	1.2745	0.7808	0.4071	0.2330	0.1226	0.0891	0.1232	0.6558
Media	0.306	0.539	0.958	1.356	1.643	1.275	0.819	0.497	0.327	0.209	0.165	0.163	0.688
DS	0.032	0.015	0.032	0.026	0.073	0.000	0.022	0.052	0.055	0.051	0.044	0.023	0.018
CV	10.4%	2.8%	3.4%	1.9%	4.5%	0.0%	2.6%	10.5%	16.8%	24.3%	26.9%	14.4%	2.6%
Max	0.358	0.565	1.006	1.399	1.765	1.275	0.855	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.248	0.508	0.904	1.312	1.520	1.274	0.781	0.407	0.233	0.123	0.089	0.123	0.656
10%	0.265	0.520	0.917	1.323	1.549	1.275	0.791	0.430	0.256	0.144	0.108	0.133	0.665
25%	0.284	0.529	0.936	1.338	1.593	1.275	0.804	0.462	0.290	0.175	0.135	0.148	0.676
50%	0.306	0.539	0.958	1.356	1.643	1.275	0.819	0.497	0.327	0.209	0.165	0.163	0.688
75%	0.327	0.549	0.979	1.373	1.692	1.275	0.834	0.532	0.364	0.243	0.195	0.179	0.700
90%	0.346	0.558	0.999	1.389	1.736	1.275	0.847	0.564	0.397	0.274	0.222	0.194	0.711

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3567	0.5642	0.9097	1.3956	1.5287	1.2745	0.8529	0.5789	0.4130	0.2882	0.2349	0.2001	0.7164
2014	0.3528	0.5623	0.9134	1.3918	1.5370	1.2739	0.8498	0.5724	0.4063	0.2821	0.2296	0.1972	0.7141
2015	0.3467	0.5575	0.9144	1.3878	1.5452	1.2732	0.8456	0.5649	0.3988	0.2754	0.2235	0.1938	0.7106
2016	0.3404	0.5525	0.9154	1.3838	1.5533	1.2724	0.8415	0.5573	0.3912	0.2687	0.2173	0.1903	0.7070
2017	0.3352	0.5488	0.9175	1.3799	1.5615	1.2717	0.8377	0.5502	0.3840	0.2623	0.2116	0.1871	0.7040
2018	0.3301	0.5453	0.9197	1.3761	1.5697	1.2710	0.8340	0.5432	0.3769	0.2558	0.2059	0.1839	0.7010
2019	0.3259	0.5429	0.9229	1.3723	1.5780	1.2703	0.8307	0.5366	0.3700	0.2496	0.2005	0.1809	0.6984
2020	0.3222	0.5411	0.9267	1.3685	1.5864	1.2697	0.8276	0.5302	0.3634	0.2436	0.1953	0.1780	0.6961
2021	0.3184	0.5392	0.9304	1.3647	1.5947	1.2690	0.8245	0.5238	0.3567	0.2375	0.1901	0.1750	0.6937
2022	0.3149	0.5378	0.9344	1.3610	1.6030	1.2684	0.8215	0.5175	0.3502	0.2315	0.1850	0.1722	0.6915
2023	0.3113	0.5363	0.9384	1.3573	1.6113	1.2677	0.8185	0.5112	0.3436	0.2255	0.1799	0.1693	0.6892
2024	0.3080	0.5350	0.9427	1.3536	1.6197	1.2670	0.8156	0.5050	0.3372	0.2196	0.1749	0.1664	0.6871
2025	0.3046	0.5336	0.9467	1.3499	1.6280	1.2664	0.8126	0.4988	0.3306	0.2136	0.1698	0.1636	0.6849
2026	0.3009	0.5318	0.9505	1.3461	1.6364	1.2657	0.8096	0.4924	0.3240	0.2075	0.1646	0.1607	0.6825
2027	0.2972	0.5302	0.9544	1.3424	1.6447	1.2650	0.8065	0.4860	0.3174	0.2015	0.1595	0.1578	0.6802
2028	0.2931	0.5279	0.9577	1.3386	1.6530	1.2644	0.8032	0.4794	0.3106	0.1953	0.1542	0.1548	0.6777
2029	0.2888	0.5254	0.9608	1.3348	1.6613	1.2637	0.7999	0.4728	0.3038	0.1891	0.1488	0.1517	0.6751
2030	0.2842	0.5225	0.9636	1.3309	1.6695	1.2630	0.7964	0.4660	0.2968	0.1829	0.1432	0.1486	0.6723
2031	0.2798	0.5199	0.9667	1.3271	1.6778	1.2623	0.7931	0.4593	0.2899	0.1766	0.1378	0.1456	0.6697
2032	0.2759	0.5178	0.9702	1.3233	1.6861	1.2616	0.7899	0.4528	0.2832	0.1705	0.1325	0.1426	0.6672
2033	0.2716	0.5154	0.9734	1.3195	1.6944	1.2610	0.7866	0.4462	0.2764	0.1643	0.1272	0.1396	0.6646
2034	0.2673	0.5128	0.9765	1.3157	1.7027	1.2603	0.7832	0.4395	0.2695	0.1581	0.1217	0.1365	0.6620
2035	0.2624	0.5097	0.9790	1.3119	1.7109	1.2596	0.7796	0.4326	0.2625	0.1518	0.1161	0.1334	0.6591
2036	0.2571	0.5058	0.9810	1.3080	1.7191	1.2589	0.7758	0.4255	0.2552	0.1453	0.1103	0.1302	0.6560
2037	0.2516	0.5018	0.9827	1.3040	1.7273	1.2582	0.7720	0.4182	0.2479	0.1388	0.1044	0.1269	0.6528
2038	0.2460	0.4976	0.9844	1.3001	1.7355	1.2575	0.7681	0.4109	0.2406	0.1322	0.0985	0.1236	0.6496
2039	0.2404	0.4935	0.9861	1.2962	1.7437	1.2568	0.7642	0.4037	0.2332	0.1257	0.0926	0.1203	0.6463
2040	0.2350	0.4896	0.9880	1.2922	1.7519	1.2561	0.7603	0.3965	0.2260	0.1192	0.0868	0.1170	0.6432
Media	0.299	0.530	0.949	1.346	1.636	1.266	0.809	0.492	0.323	0.207	0.164	0.160	0.682
DS	0.036	0.021	0.027	0.032	0.069	0.006	0.028	0.056	0.057	0.052	0.045	0.025	0.022
CV	11.9%	3.9%	2.8%	2.4%	4.2%	0.4%	3.4%	11.3%	17.7%	25.0%	27.5%	15.8%	3.2%
Max	0.358	0.564	0.988	1.399	1.752	1.275	0.855	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.235	0.490	0.904	1.292	1.520	1.256	0.760	0.396	0.226	0.119	0.087	0.117	0.643
10%	0.254	0.503	0.914	1.305	1.547	1.258	0.773	0.420	0.250	0.141	0.106	0.128	0.654
25%	0.275	0.516	0.931	1.324	1.589	1.262	0.790	0.454	0.285	0.172	0.134	0.143	0.667
50%	0.299	0.530	0.949	1.346	1.636	1.266	0.809	0.492	0.323	0.207	0.164	0.160	0.682
75%	0.323	0.544	0.967	1.367	1.683	1.270	0.828	0.529	0.362	0.242	0.194	0.177	0.696
90%	0.345	0.556	0.983	1.387	1.725	1.273	0.844	0.563	0.397	0.274	0.222	0.193	0.710

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3554	0.5619	0.9066	1.3973	1.5318	1.2799	0.8569	0.5808	0.4141	0.2887	0.2351	0.1992	0.7173
2014	0.3504	0.5577	0.9071	1.3953	1.5433	1.2846	0.8578	0.5764	0.4085	0.2832	0.2302	0.1954	0.7158
2015	0.3431	0.5506	0.9051	1.3931	1.5545	1.2892	0.8577	0.5708	0.4020	0.2770	0.2243	0.1912	0.7132
2016	0.3356	0.5433	0.9029	1.3908	1.5658	1.2938	0.8575	0.5652	0.3955	0.2708	0.2184	0.1868	0.7105
2017	0.3292	0.5374	0.9019	1.3887	1.5771	1.2985	0.8578	0.5601	0.3894	0.2649	0.2130	0.1827	0.7084
2018	0.3229	0.5315	0.9010	1.3865	1.5885	1.3031	0.8582	0.5550	0.3833	0.2590	0.2075	0.1787	0.7063
2019	0.3175	0.5268	0.9011	1.3845	1.5999	1.3078	0.8589	0.5504	0.3775	0.2533	0.2024	0.1748	0.7046
2020	0.3126	0.5228	0.9018	1.3825	1.6114	1.3125	0.8598	0.5460	0.3720	0.2478	0.1975	0.1710	0.7031
2021	0.3075	0.5186	0.9023	1.3805	1.6228	1.3172	0.8607	0.5415	0.3664	0.2423	0.1926	0.1672	0.7016
2022	0.3029	0.5148	0.9033	1.3785	1.6343	1.3218	0.8618	0.5372	0.3609	0.2368	0.1878	0.1634	0.7003
2023	0.2981	0.5110	0.9041	1.3765	1.6457	1.3265	0.8628	0.5329	0.3554	0.2313	0.1829	0.1597	0.6989
2024	0.2936	0.5075	0.9053	1.3745	1.6572	1.3312	0.8639	0.5287	0.3500	0.2259	0.1782	0.1560	0.6977
2025	0.2890	0.5038	0.9062	1.3726	1.6687	1.3359	0.8649	0.5244	0.3446	0.2205	0.1734	0.1523	0.6963
2026	0.2840	0.4997	0.9069	1.3706	1.6801	1.3406	0.8659	0.5200	0.3390	0.2149	0.1685	0.1485	0.6949
2027	0.2792	0.4958	0.9077	1.3686	1.6916	1.3453	0.8668	0.5156	0.3335	0.2094	0.1636	0.1447	0.6935
2028	0.2738	0.4911	0.9078	1.3665	1.7030	1.3500	0.8676	0.5110	0.3278	0.2038	0.1585	0.1408	0.6918
2029	0.2684	0.4864	0.9079	1.3645	1.7144	1.3546	0.8683	0.5063	0.3220	0.1981	0.1534	0.1369	0.6901
2030	0.2626	0.4812	0.9076	1.3624	1.7258	1.3593	0.8688	0.5015	0.3161	0.1924	0.1482	0.1330	0.6882
2031	0.2570	0.4763	0.9075	1.3603	1.7372	1.3640	0.8695	0.4968	0.3103	0.1867	0.1430	0.1290	0.6865
2032	0.2518	0.4719	0.9079	1.3583	1.7486	1.3686	0.8703	0.4922	0.3047	0.1811	0.1380	0.1252	0.6849
2033	0.2464	0.4672	0.9080	1.3562	1.7600	1.3733	0.8710	0.4876	0.2989	0.1754	0.1329	0.1213	0.6832
2034	0.2408	0.4623	0.9079	1.3542	1.7714	1.3780	0.8717	0.4829	0.2931	0.1697	0.1277	0.1174	0.6814
2035	0.2348	0.4569	0.9073	1.3520	1.7828	1.3826	0.8721	0.4779	0.2871	0.1639	0.1224	0.1134	0.6794
2036	0.2282	0.4508	0.9062	1.3499	1.7941	1.3873	0.8724	0.4728	0.2810	0.1580	0.1169	0.1093	0.6772
2037	0.2215	0.4444	0.9049	1.3477	1.8054	1.3919	0.8725	0.4675	0.2748	0.1520	0.1113	0.1051	0.6749
2038	0.2147	0.4379	0.9034	1.3455	1.8167	1.3966	0.8726	0.4622	0.2685	0.1460	0.1056	0.1009	0.6725
2039	0.2079	0.4315	0.9019	1.3433	1.8280	1.4012	0.8727	0.4569	0.2622	0.1400	0.1000	0.0967	0.6702
2040	0.2013	0.4253	0.9007	1.3411	1.8394	1.4058	0.8730	0.4517	0.2560	0.1340	0.0944	0.0926	0.6680
Media	0.282	0.498	0.905	1.370	1.680	1.341	0.865	0.519	0.338	0.215	0.168	0.148	0.694
DS	0.046	0.040	0.002	0.017	0.095	0.039	0.006	0.039	0.048	0.047	0.043	0.033	0.014
CV	16.2%	8.0%	0.3%	1.3%	5.7%	2.9%	0.7%	7.5%	14.2%	22.1%	25.5%	22.0%	2.1%
Max	0.358	0.564	0.908	1.399	1.839	1.406	0.873	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.201	0.425	0.901	1.341	1.520	1.275	0.855	0.452	0.256	0.134	0.094	0.093	0.668
10%	0.224	0.447	0.902	1.348	1.558	1.290	0.858	0.469	0.277	0.154	0.113	0.106	0.676
25%	0.252	0.471	0.903	1.359	1.616	1.314	0.861	0.493	0.306	0.183	0.139	0.126	0.684
50%	0.282	0.498	0.905	1.370	1.680	1.341	0.865	0.519	0.338	0.215	0.168	0.148	0.694
75%	0.313	0.524	0.907	1.382	1.744	1.367	0.869	0.546	0.371	0.246	0.197	0.170	0.704
90%	0.341	0.549	0.908	1.392	1.802	1.391	0.873	0.569	0.400	0.275	0.223	0.190	0.712

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3551	0.5615	0.9062	1.3971	1.5320	1.2797	0.8564	0.5805	0.4139	0.2886	0.2351	0.1991	0.7171
2014	0.3497	0.5569	0.9065	1.3948	1.5436	1.2842	0.8568	0.5758	0.4081	0.2830	0.2300	0.1952	0.7154
2015	0.3420	0.5493	0.9041	1.3922	1.5551	1.2886	0.8562	0.5699	0.4015	0.2767	0.2241	0.1908	0.7125
2016	0.3342	0.5416	0.9016	1.3897	1.5665	1.2930	0.8555	0.5640	0.3948	0.2704	0.2182	0.1863	0.7096
2017	0.3274	0.5353	0.9002	1.3873	1.5780	1.2975	0.8553	0.5586	0.3885	0.2644	0.2126	0.1821	0.7073
2018	0.3208	0.5290	0.8990	1.3849	1.5895	1.3019	0.8551	0.5533	0.3822	0.2585	0.2071	0.1779	0.7049
2019	0.3150	0.5238	0.8987	1.3825	1.6011	1.3064	0.8553	0.5483	0.3763	0.2527	0.2019	0.1739	0.7030
2020	0.3097	0.5194	0.8991	1.3802	1.6127	1.3109	0.8557	0.5436	0.3705	0.2471	0.1970	0.1699	0.7013
2021	0.3043	0.5148	0.8993	1.3779	1.6244	1.3154	0.8561	0.5389	0.3648	0.2415	0.1920	0.1660	0.6996
2022	0.2993	0.5106	0.8999	1.3757	1.6360	1.3199	0.8566	0.5343	0.3591	0.2359	0.1871	0.1621	0.6980
2023	0.2942	0.5064	0.9005	1.3734	1.6476	1.3243	0.8571	0.5297	0.3534	0.2303	0.1822	0.1583	0.6964
2024	0.2893	0.5024	0.9013	1.3712	1.6593	1.3288	0.8577	0.5252	0.3478	0.2248	0.1774	0.1544	0.6950
2025	0.2843	0.4983	0.9019	1.3689	1.6709	1.3333	0.8582	0.5206	0.3422	0.2193	0.1725	0.1506	0.6934
2026	0.2790	0.4938	0.9022	1.3666	1.6825	1.3378	0.8587	0.5159	0.3365	0.2137	0.1675	0.1466	0.6917
2027	0.2738	0.4894	0.9027	1.3644	1.6942	1.3423	0.8591	0.5113	0.3308	0.2081	0.1626	0.1427	0.6901
2028	0.2681	0.4844	0.9025	1.3620	1.7057	1.3468	0.8593	0.5064	0.3248	0.2024	0.1575	0.1387	0.6882
2029	0.2623	0.4792	0.9022	1.3597	1.7173	1.3512	0.8595	0.5014	0.3189	0.1966	0.1523	0.1347	0.6863
2030	0.2561	0.4736	0.9016	1.3573	1.7289	1.3557	0.8596	0.4963	0.3128	0.1908	0.1470	0.1306	0.6842
2031	0.2502	0.4683	0.9011	1.3550	1.7404	1.3602	0.8597	0.4913	0.3068	0.1850	0.1417	0.1266	0.6822
2032	0.2446	0.4635	0.9012	1.3527	1.7520	1.3647	0.8600	0.4864	0.3010	0.1793	0.1367	0.1226	0.6804
2033	0.2389	0.4584	0.9010	1.3503	1.7636	1.3691	0.8602	0.4815	0.2951	0.1735	0.1315	0.1186	0.6785
2034	0.2329	0.4531	0.9006	1.3480	1.7752	1.3736	0.8603	0.4765	0.2891	0.1678	0.1263	0.1145	0.6765
2035	0.2265	0.4472	0.8996	1.3456	1.7867	1.3780	0.8603	0.4713	0.2829	0.1619	0.1209	0.1104	0.6743
2036	0.2197	0.4407	0.8982	1.3432	1.7983	1.3825	0.8600	0.4658	0.2766	0.1558	0.1153	0.1061	0.6718
2037	0.2126	0.4339	0.8965	1.3407	1.8097	1.3869	0.8596	0.4603	0.2702	0.1497	0.1096	0.1018	0.6693
2038	0.2054	0.4270	0.8947	1.3382	1.8212	1.3914	0.8592	0.4547	0.2637	0.1436	0.1039	0.0975	0.6667
2039	0.1983	0.4201	0.8929	1.3358	1.8327	1.3958	0.8588	0.4491	0.2573	0.1375	0.0982	0.0932	0.6641
2040	0.1913	0.4135	0.8914	1.3333	1.8442	1.4003	0.8585	0.4436	0.2509	0.1315	0.0926	0.0889	0.6617
Media	0.277	0.492	0.900	1.366	1.682	1.338	0.858	0.515	0.336	0.213	0.167	0.146	0.691
DS	0.049	0.043	0.003	0.020	0.097	0.037	0.002	0.041	0.050	0.048	0.043	0.034	0.016
CV	17.6%	8.8%	0.4%	1.4%	5.8%	2.8%	0.2%	8.0%	14.8%	22.6%	26.0%	23.0%	2.3%
Max	0.358	0.564	0.906	1.399	1.844	1.400	0.860	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.191	0.414	0.891	1.333	1.520	1.275	0.855	0.444	0.251	0.131	0.093	0.089	0.662
10%	0.215	0.436	0.896	1.341	1.558	1.290	0.856	0.462	0.272	0.152	0.111	0.103	0.670
25%	0.245	0.463	0.898	1.353	1.617	1.313	0.857	0.487	0.302	0.181	0.138	0.124	0.680
50%	0.277	0.492	0.900	1.366	1.682	1.338	0.858	0.515	0.336	0.213	0.167	0.146	0.691
75%	0.310	0.521	0.903	1.380	1.748	1.363	0.859	0.543	0.369	0.246	0.196	0.169	0.702
90%	0.340	0.547	0.905	1.392	1.807	1.386	0.860	0.568	0.400	0.275	0.222	0.190	0.712

Tabla 12: Caudales Khotia Khota: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4)

Fuente: Elaboración propia

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8181	1.2554	2.4489	3.9102	2.8366	2.2221	1.0348	0.5235	0.3474	0.2187	0.2378	0.3432	1.3503
2014	0.8037	1.2419	2.4066	3.8415	2.8595	2.2269	1.0458	0.5279	0.3467	0.2164	0.2316	0.3447	1.3417
2015	0.7893	1.2284	2.3645	3.7729	2.8824	2.2318	1.0567	0.5324	0.3460	0.2141	0.2254	0.3461	1.3330
2016	0.7792	1.2204	2.3270	3.7046	2.9056	2.2368	1.0695	0.5389	0.3469	0.2129	0.2209	0.3485	1.3265
2017	0.7678	1.2108	2.2883	3.6363	2.9288	2.2417	1.0818	0.5448	0.3473	0.2113	0.2159	0.3506	1.3193
2018	0.7597	1.2054	2.2531	3.5682	2.9521	2.2467	1.0955	0.5522	0.3489	0.2106	0.2122	0.3534	1.3137
2019	0.7526	1.2012	2.2191	3.5003	2.9756	2.2518	1.1096	0.5601	0.3509	0.2102	0.2089	0.3564	1.3085
2020	0.7470	1.1988	2.1867	3.4325	2.9991	2.2569	1.1243	0.5687	0.3535	0.2101	0.2061	0.3597	1.3041
2021	0.7413	1.1965	2.1543	3.3647	3.0227	2.2619	1.1391	0.5773	0.3561	0.2101	0.2034	0.3630	1.2997
2022	0.7347	1.1929	2.1208	3.2968	3.0461	2.2670	1.1534	0.5855	0.3583	0.2098	0.2002	0.3661	1.2948
2023	0.7300	1.1918	2.0894	3.2291	3.0698	2.2721	1.1685	0.5945	0.3612	0.2100	0.1978	0.3696	1.2908
2024	0.7253	1.1908	2.0581	3.1614	3.0934	2.2772	1.1837	0.6036	0.3641	0.2102	0.1954	0.3731	1.2868
2025	0.7181	1.1864	2.0240	3.0935	3.1168	2.2822	1.1978	0.6115	0.3661	0.2097	0.1921	0.3761	1.2816
2026	0.7126	1.1842	1.9917	3.0257	3.1404	2.2873	1.2126	0.6201	0.3687	0.2097	0.1893	0.3794	1.2772
2027	0.7066	1.1815	1.9589	2.9578	3.1639	2.2924	1.2272	0.6286	0.3711	0.2096	0.1864	0.3826	1.2727
2028	0.6962	1.1731	1.9211	2.8896	3.1871	2.2973	1.2399	0.6349	0.3719	0.2083	0.1818	0.3849	1.2659
2029	0.6898	1.1699	1.8880	2.8217	3.2106	2.3024	1.2543	0.6432	0.3742	0.2081	0.1788	0.3881	1.2612
2030	0.6792	1.1612	1.8500	2.7534	3.2338	2.3074	1.2669	0.6494	0.3749	0.2067	0.1741	0.3903	1.2543
2031	0.6696	1.1538	1.8131	2.6852	3.2570	2.3123	1.2799	0.6562	0.3759	0.2056	0.1698	0.3928	1.2480
2032	0.6606	1.1472	1.7770	2.6171	3.2804	2.3173	1.2932	0.6632	0.3772	0.2047	0.1657	0.3954	1.2420
2033	0.6496	1.1381	1.7386	2.5488	3.3035	2.3223	1.3056	0.6692	0.3778	0.2033	0.1608	0.3976	1.2350
2034	0.6400	1.1307	1.7017	2.4806	3.3268	2.3273	1.3187	0.6760	0.3789	0.2022	0.1565	0.4001	1.2286
2035	0.6303	1.1231	1.6647	2.4124	3.3500	2.3323	1.3316	0.6826	0.3799	0.2011	0.1521	0.4025	1.2222
2036	0.6189	1.1136	1.6259	2.3440	3.3732	2.3372	1.3439	0.6885	0.3803	0.1995	0.1472	0.4047	1.2151
2037	0.6067	1.1029	1.5862	2.2756	3.3963	2.3421	1.3558	0.6940	0.3804	0.1978	0.1418	0.4066	1.2075
2038	0.5944	1.0921	1.5463	2.2071	3.4193	2.3470	1.3677	0.6995	0.3805	0.1960	0.1365	0.4085	1.1999
2039	0.5852	1.0851	1.5099	2.1390	3.4426	2.3520	1.3809	0.7063	0.3817	0.1950	0.1323	0.4111	1.1937
2040	0.5724	1.0737	1.4695	2.0705	3.4657	2.3569	1.3925	0.7116	0.3816	0.1931	0.1267	0.4129	1.1858
Media	0.704	1.173	1.982	3.025	3.140	2.287	1.209	0.616	0.365	0.207	0.186	0.378	1.273
DS	0.070	0.049	0.297	0.569	0.195	0.042	0.114	0.061	0.013	0.007	0.032	0.023	0.048
CV	10.0%	4.2%	15.0%	18.8%	6.2%	1.8%	9.4%	10.0%	3.6%	3.2%	17.3%	6.1%	3.8%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.466	2.357	1.393	0.712	0.382	0.221	0.243	0.413	1.358
Min	0.572	1.074	1.470	2.070	2.814	2.217	1.023	0.518	0.346	0.193	0.127	0.341	1.186
10%	0.614	1.110	1.602	2.295	2.889	2.233	1.063	0.537	0.348	0.199	0.145	0.348	1.211
25%	0.656	1.140	1.782	2.641	3.008	2.259	1.132	0.575	0.356	0.203	0.164	0.362	1.241
50%	0.704	1.173	1.982	3.025	3.140	2.287	1.209	0.616	0.365	0.207	0.186	0.378	1.273
75%	0.751	1.206	2.182	3.409	3.272	2.315	1.285	0.657	0.374	0.212	0.208	0.393	1.306
90%	0.794	1.236	2.362	3.755	3.390	2.341	1.354	0.695	0.382	0.216	0.227	0.407	1.335

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8169	1.2536	2.4473	3.9088	2.8364	2.2213	1.0338	0.5228	0.3471	0.2186	0.2377	0.3424	1.3495
2014	0.8012	1.2382	2.4033	3.8387	2.8592	2.2254	1.0437	0.5265	0.3460	0.2160	0.2314	0.3431	1.3400
2015	0.7856	1.2230	2.3595	3.7687	2.8820	2.2295	1.0536	0.5303	0.3449	0.2135	0.2251	0.3438	1.3305
2016	0.7742	1.2131	2.3204	3.6990	2.9051	2.2337	1.0653	0.5361	0.3454	0.2121	0.2205	0.3455	1.3231
2017	0.7616	1.2017	2.2800	3.6293	2.9281	2.2379	1.0765	0.5413	0.3455	0.2104	0.2154	0.3468	1.3151
2018	0.7523	1.1945	2.2432	3.5598	2.9513	2.2422	1.0892	0.5480	0.3468	0.2096	0.2116	0.3488	1.3086
2019	0.7440	1.1885	2.2075	3.4905	2.9747	2.2464	1.1022	0.5552	0.3484	0.2090	0.2081	0.3511	1.3026
2020	0.7371	1.1843	2.1734	3.4213	2.9981	2.2508	1.1159	0.5632	0.3506	0.2087	0.2052	0.3536	1.2973
2021	0.7302	1.1802	2.1394	3.3521	3.0215	2.2551	1.1296	0.5711	0.3528	0.2085	0.2024	0.3561	1.2921
2022	0.7223	1.1748	2.1042	3.2828	3.0448	2.2594	1.1429	0.5785	0.3546	0.2080	0.1991	0.3584	1.2863
2023	0.7164	1.1718	2.0712	3.2137	3.0683	2.2637	1.1570	0.5869	0.3572	0.2080	0.1966	0.3612	1.2815
2024	0.7105	1.1690	2.0382	3.1447	3.0918	2.2680	1.1711	0.5953	0.3597	0.2081	0.1941	0.3639	1.2767
2025	0.7020	1.1628	2.0024	3.0753	3.1151	2.2723	1.1841	0.6024	0.3613	0.2074	0.1907	0.3661	1.2706
2026	0.6952	1.1588	1.9685	3.0061	3.1385	2.2766	1.1979	0.6104	0.3636	0.2072	0.1878	0.3687	1.2654
2027	0.6880	1.1543	1.9341	2.9369	3.1619	2.2810	1.2114	0.6181	0.3656	0.2069	0.1848	0.3711	1.2600
2028	0.6764	1.1440	1.8946	2.8672	3.1850	2.2852	1.2230	0.6238	0.3660	0.2055	0.1801	0.3727	1.2524
2029	0.6688	1.1390	1.8598	2.7980	3.2083	2.2895	1.2364	0.6314	0.3680	0.2051	0.1769	0.3751	1.2468
2030	0.6569	1.1285	1.8201	2.7283	3.2314	2.2936	1.2480	0.6369	0.3683	0.2035	0.1721	0.3765	1.2391
2031	0.6461	1.1193	1.7817	2.6587	3.2545	2.2979	1.2600	0.6429	0.3690	0.2023	0.1677	0.3783	1.2319
2032	0.6359	1.1109	1.7439	2.5892	3.2777	2.3021	1.2722	0.6493	0.3700	0.2012	0.1635	0.3801	1.2250
2033	0.6236	1.1000	1.7038	2.5195	3.3007	2.3063	1.2836	0.6546	0.3702	0.1996	0.1585	0.3815	1.2172
2034	0.6128	1.0908	1.6653	2.4499	3.3239	2.3105	1.2956	0.6606	0.3709	0.1983	0.1541	0.3832	1.2100
2035	0.6018	1.0814	1.6266	2.3803	3.3470	2.3147	1.3075	0.6666	0.3715	0.1970	0.1496	0.3849	1.2028
2036	0.5892	1.0700	1.5862	2.3105	3.3700	2.3189	1.3187	0.6718	0.3716	0.1953	0.1445	0.3863	1.1947
2037	0.5758	1.0575	1.5448	2.2407	3.3929	2.3231	1.3295	0.6766	0.3713	0.1934	0.1391	0.3874	1.1863
2038	0.5623	1.0449	1.5033	2.1708	3.4159	2.3272	1.3404	0.6814	0.3710	0.1914	0.1336	0.3886	1.1778
2039	0.5518	1.0361	1.4652	2.1013	3.4390	2.3315	1.3525	0.6876	0.3719	0.1902	0.1294	0.3904	1.1708
2040	0.5378	1.0229	1.4231	2.0314	3.4619	2.3356	1.3631	0.6921	0.3714	0.1881	0.1237	0.3914	1.1621
Media	0.686	1.148	1.959	3.005	3.138	2.276	1.194	0.606	0.360	0.205	0.184	0.367	1.261
DS	0.081	0.064	0.311	0.581	0.194	0.036	0.105	0.056	0.010	0.008	0.033	0.017	0.055
CV	11.8%	5.6%	15.9%	19.3%	6.2%	1.6%	8.8%	9.2%	2.9%	3.9%	17.9%	4.5%	4.4%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.462	2.336	1.363	0.692	0.372	0.221	0.243	0.391	1.358
Min	0.538	1.023	1.423	2.031	2.814	2.217	1.023	0.518	0.345	0.188	0.124	0.341	1.162
10%	0.583	1.065	1.561	2.260	2.889	2.231	1.060	0.535	0.347	0.195	0.142	0.346	1.190
25%	0.632	1.104	1.749	2.613	3.007	2.252	1.123	0.569	0.353	0.200	0.162	0.356	1.224
50%	0.686	1.148	1.959	3.005	3.138	2.276	1.194	0.606	0.360	0.205	0.184	0.367	1.261
75%	0.741	1.191	2.168	3.397	3.269	2.300	1.265	0.644	0.367	0.210	0.207	0.378	1.298
90%	0.790	1.230	2.357	3.750	3.387	2.322	1.328	0.677	0.373	0.215	0.227	0.388	1.332

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8057	1.2382	2.4555	3.9318	2.8366	2.2325	1.0411	0.5262	0.3488	0.2194	0.2381	0.3327	1.3511
2014	0.7788	1.2074	2.4197	3.8847	2.8596	2.2478	1.0582	0.5333	0.3495	0.2177	0.2322	0.3237	1.3433
2015	0.7520	1.1767	2.3840	3.8376	2.8826	2.2631	1.0754	0.5404	0.3501	0.2161	0.2264	0.3147	1.3355
2016	0.7294	1.1514	2.3531	3.7909	2.9059	2.2785	1.0945	0.5496	0.3524	0.2155	0.2222	0.3065	1.3297
2017	0.7056	1.1245	2.3208	3.7442	2.9291	2.2939	1.1130	0.5582	0.3542	0.2147	0.2175	0.2981	1.3233
2018	0.6851	1.1018	2.2921	3.6977	2.9525	2.3093	1.1330	0.5683	0.3572	0.2146	0.2141	0.2904	1.3185
2019	0.6655	1.0804	2.2646	3.6513	2.9760	2.3248	1.1533	0.5789	0.3606	0.2149	0.2111	0.2829	1.3142
2020	0.6474	1.0608	2.2387	3.6051	2.9996	2.3403	1.1743	0.5902	0.3646	0.2155	0.2086	0.2757	1.3106
2021	0.6294	1.0412	2.2128	3.5589	3.0233	2.3558	1.1953	0.6015	0.3685	0.2161	0.2062	0.2685	1.3069
2022	0.6103	1.0204	2.1858	3.5126	3.0468	2.3713	1.2158	0.6123	0.3721	0.2165	0.2033	0.2611	1.3028
2023	0.5931	1.0020	2.1609	3.4665	3.0705	2.3868	1.2372	0.6240	0.3764	0.2173	0.2012	0.2541	1.2996
2024	0.5760	0.9837	2.1362	3.4203	3.0941	2.4023	1.2587	0.6358	0.3807	0.2182	0.1992	0.2471	1.2965
2025	0.5564	0.9621	2.1085	3.3740	3.1176	2.4178	1.2790	0.6463	0.3840	0.2184	0.1961	0.2396	1.2921
2026	0.5384	0.9427	2.0827	3.3278	3.1413	2.4333	1.3000	0.6577	0.3880	0.2191	0.1937	0.2324	1.2885
2027	0.5200	0.9227	2.0565	3.2815	3.1648	2.4488	1.3208	0.6688	0.3918	0.2196	0.1911	0.2251	1.2848
2028	0.4971	0.8970	2.0252	3.2348	3.1881	2.4642	1.3398	0.6778	0.3940	0.2190	0.1868	0.2170	1.2788
2029	0.4783	0.8766	1.9986	3.1885	3.2117	2.4797	1.3605	0.6888	0.3977	0.2194	0.1841	0.2096	1.2749
2030	0.4552	0.8506	1.9671	3.1418	3.2349	2.4951	1.3793	0.6977	0.3997	0.2187	0.1797	0.2014	1.2688
2031	0.4332	0.8260	1.9368	3.0952	3.2583	2.5105	1.3986	0.7071	0.4022	0.2183	0.1757	0.1934	1.2633
2032	0.4118	0.8022	1.9071	3.0487	3.2816	2.5259	1.4181	0.7168	0.4049	0.2181	0.1719	0.1855	1.2581
2033	0.3883	0.7758	1.8752	3.0019	3.3049	2.5413	1.4368	0.7256	0.4068	0.2173	0.1674	0.1772	1.2519
2034	0.3663	0.7511	1.8449	2.9553	3.3282	2.5567	1.4560	0.7350	0.4093	0.2169	0.1634	0.1691	1.2464
2035	0.3441	0.7263	1.8144	2.9087	3.3515	2.5721	1.4753	0.7443	0.4117	0.2164	0.1593	0.1611	1.2408
2036	0.3203	0.6995	1.7821	2.8619	3.3747	2.5875	1.4938	0.7529	0.4135	0.2156	0.1546	0.1527	1.2344
2037	0.2957	0.6715	1.7488	2.8150	3.3979	2.6028	1.5119	0.7611	0.4150	0.2145	0.1496	0.1441	1.2276
2038	0.2710	0.6435	1.7155	2.7682	3.4210	2.6182	1.5300	0.7692	0.4164	0.2134	0.1446	0.1356	1.2208
2039	0.2493	0.6193	1.6855	2.7216	3.4444	2.6336	1.5495	0.7788	0.4190	0.2130	0.1407	0.1276	1.2155
2040	0.2241	0.5907	1.6517	2.6747	3.4675	2.6489	1.5674	0.7867	0.4203	0.2118	0.1355	0.1189	1.2084
Media	0.530	0.931	2.073	3.327	3.141	2.433	1.296	0.653	0.385	0.217	0.190	0.231	1.284
DS	0.174	0.193	0.242	0.389	0.196	0.129	0.166	0.084	0.025	0.002	0.030	0.065	0.041
CV	32.9%	20.7%	11.7%	11.7%	6.2%	5.3%	12.8%	12.8%	6.4%	1.0%	15.5%	28.2%	3.2%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.467	2.649	1.567	0.787	0.420	0.221	0.243	0.341	1.358
Min	0.224	0.591	1.652	2.675	2.814	2.217	1.023	0.518	0.348	0.212	0.135	0.119	1.208
10%	0.306	0.684	1.762	2.828	2.890	2.268	1.084	0.546	0.353	0.214	0.152	0.147	1.231
25%	0.412	0.801	1.909	3.065	3.008	2.346	1.184	0.597	0.368	0.215	0.170	0.187	1.256
50%	0.530	0.931	2.073	3.327	3.141	2.433	1.296	0.653	0.385	0.217	0.190	0.231	1.284
75%	0.647	1.062	2.236	3.589	3.273	2.520	1.408	0.710	0.401	0.218	0.210	0.274	1.312
90%	0.753	1.179	2.383	3.825	3.392	2.599	1.509	0.761	0.416	0.220	0.228	0.314	1.337

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8052	1.2371	2.4544	3.9312	2.8370	2.2322	1.0402	0.5257	0.3486	0.2193	0.2381	0.3325	1.3507
2014	0.7779	1.2051	2.4175	3.8835	2.8603	2.2472	1.0564	0.5324	0.3490	0.2175	0.2321	0.3233	1.3424
2015	0.7506	1.1733	2.3808	3.8359	2.8837	2.2621	1.0727	0.5391	0.3495	0.2157	0.2262	0.3142	1.3342
2016	0.7276	1.1469	2.3488	3.7886	2.9074	2.2772	1.0909	0.5478	0.3515	0.2151	0.2219	0.3059	1.3280
2017	0.7034	1.1190	2.3154	3.7413	2.9309	2.2923	1.1085	0.5560	0.3531	0.2141	0.2171	0.2973	1.3212
2018	0.6824	1.0951	2.2857	3.6943	2.9547	2.3074	1.1275	0.5657	0.3559	0.2140	0.2137	0.2895	1.3160
2019	0.6624	1.0726	2.2571	3.6473	2.9786	2.3226	1.1470	0.5758	0.3590	0.2141	0.2106	0.2818	1.3112
2020	0.6438	1.0519	2.2301	3.6005	3.0026	2.3378	1.1670	0.5867	0.3627	0.2146	0.2080	0.2744	1.3072
2021	0.6253	1.0312	2.2032	3.5537	3.0266	2.3530	1.1871	0.5975	0.3665	0.2151	0.2055	0.2671	1.3031
2022	0.6058	1.0092	2.1751	3.5069	3.0505	2.3681	1.2068	0.6079	0.3698	0.2154	0.2026	0.2595	1.2986
2023	0.5881	0.9897	2.1492	3.4602	3.0745	2.3833	1.2272	0.6192	0.3739	0.2161	0.2004	0.2523	1.2950
2024	0.5706	0.9703	2.1233	3.4135	3.0985	2.3986	1.2478	0.6305	0.3780	0.2169	0.1983	0.2452	1.2914
2025	0.5505	0.9476	2.0946	3.3665	3.1224	2.4137	1.2672	0.6406	0.3811	0.2170	0.1952	0.2375	1.2866
2026	0.5321	0.9270	2.0677	3.3197	3.1464	2.4289	1.2873	0.6515	0.3848	0.2175	0.1927	0.2301	1.2826
2027	0.5132	0.9059	2.0404	3.2729	3.1703	2.4441	1.3072	0.6622	0.3884	0.2180	0.1900	0.2227	1.2784
2028	0.4899	0.8791	2.0081	3.2257	3.1940	2.4592	1.3252	0.6708	0.3903	0.2172	0.1856	0.2143	1.2721
2029	0.4707	0.8576	1.9803	3.1788	3.2179	2.4744	1.3450	0.6813	0.3938	0.2176	0.1828	0.2068	1.2677
2030	0.4471	0.8305	1.9478	3.1315	3.2415	2.4894	1.3629	0.6898	0.3956	0.2168	0.1783	0.1984	1.2612
2031	0.4246	0.8048	1.9164	3.0843	3.2652	2.5045	1.3813	0.6988	0.3979	0.2162	0.1743	0.1902	1.2553
2032	0.4028	0.7798	1.8857	3.0372	3.2890	2.5196	1.4000	0.7080	0.4003	0.2159	0.1704	0.1822	1.2496
2033	0.3789	0.7523	1.8527	2.9899	3.3126	2.5347	1.4177	0.7164	0.4020	0.2150	0.1658	0.1737	1.2430
2034	0.3564	0.7266	1.8213	2.9427	3.3363	2.5498	1.4361	0.7253	0.4043	0.2145	0.1617	0.1655	1.2370
2035	0.3337	0.7006	1.7897	2.8955	3.3599	2.5649	1.4544	0.7342	0.4065	0.2139	0.1576	0.1573	1.2310
2036	0.3095	0.6727	1.7564	2.8482	3.3835	2.5799	1.4720	0.7424	0.4080	0.2129	0.1529	0.1488	1.2242
2037	0.2844	0.6436	1.7220	2.8007	3.4070	2.5950	1.4892	0.7501	0.4093	0.2117	0.1478	0.1400	1.2170
2038	0.2592	0.6145	1.6876	2.7533	3.4305	2.6100	1.5064	0.7578	0.4105	0.2105	0.1427	0.1313	1.2098
2039	0.2371	0.5892	1.6566	2.7061	3.4543	2.6251	1.5250	0.7669	0.4129	0.2101	0.1387	0.1232	1.2040
2040	0.2114	0.5594	1.6217	2.6586	3.4777	2.6401	1.5420	0.7744	0.4139	0.2087	0.1334	0.1143	1.1966

Media	0.523	0.916	2.058	3.319	3.146	2.429	1.283	0.647	0.382	0.215	0.189	0.228	1.278
DS	0.178	0.202	0.251	0.394	0.199	0.127	0.158	0.080	0.023	0.003	0.030	0.066	0.045
CV	34.0%	22.1%	12.2%	11.9%	6.3%	5.2%	12.3%	12.4%	6.0%	1.2%	15.9%	29.1%	3.5%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.478	2.640	1.542	0.774	0.414	0.221	0.243	0.341	1.358
Min	0.211	0.559	1.622	2.659	2.814	2.217	1.023	0.518	0.348	0.209	0.133	0.114	1.197

10%	0.295	0.657	1.736	2.814	2.891	2.267	1.081	0.545	0.352	0.212	0.151	0.143	1.221
25%	0.403	0.779	1.888	3.053	3.012	2.343	1.177	0.593	0.366	0.213	0.169	0.184	1.248
50%	0.523	0.916	2.058	3.319	3.146	2.429	1.283	0.647	0.382	0.215	0.189	0.228	1.278
75%	0.643	1.052	2.227	3.584	3.280	2.514	1.390	0.701	0.397	0.217	0.210	0.273	1.309
90%	0.751	1.175	2.380	3.823	3.401	2.591	1.486	0.750	0.411	0.219	0.228	0.313	1.336

Tabla 13: Caudales Taypichaca: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4)

Fuente: Elaboración propia

3.2 CUENCAS MENORES

Un análisis similar al presentado anteriormente para las cuencas principales, ha sido realizado para las denominadas cuencas menores (listadas a continuación). Para fines de la determinación del caudal base de éstas, la metodología base de cálculo es similar a la presentada en el estudio hidrológico

- Toma derivadora Tirolesa
- Toma derivadora Taypichaca
- Toma derivadora Pariri
- Toma derivadora Yaurichambi
- Toma derivadora Palcoco 1
- Toma derivadora Palcoco 2

Los resultados de este cálculo por cuenca son presentados en el Anexo 10 de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía citada en el documento

- (Delcourt C. et al. 2008) Delcourt C., F. Pattyn and M. Nolan (2008). "Modelling historical and recent mass loss of McCall Glacier, Alaska, USA." The Cryosphere 2: 23-31, Journal Article.
- (Bradley R. et al. 2006) Bradley R., M. Vuille, H. Diaz and W. Vergara (2006). "Threats to Water Supplies in the Tropical Andes." Science 312(June 2006), Journal Article.
- (Farinotti D. et al. 2009) Farinotti D., M. Huss, A. Bauder, M. Funk and M. Truffer (2009). "A method to estimate the ice volume and ice-thickness distribution of alpine glaciers." Journal of Glaciology 55(191): 422-430, Journal Article.
- (Hutter K. 1983) Hutter K. (1983). Theoretical Glaciology. Japan, TERRAPUB/KTK. 1978-90-277-1473-2, Book.
- (Huybrechts P. & T. Payne 1995) Huybrechts P. and T. Payne (1995). "The EISMINT benchmark for testing ice-sheet models." Annals of Glaciology 23: 1-12, Journal Article.
- (IPCC 2007) IPCC (2007). IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007, Intergovernmental Panel Of Climate Change; (GIEC: Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) (IPCC), Book.
- (IRD-Bolivia 1995-2008) IRD-Bolivia (1995-2008). Mesures Meteorologiques, Hydrologiques et Glaciologiques, Glaciers Zongo - Chacaltaya - Charquini Sud. I.-I. Bolivia.IRD La Paz, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Report.
- (Leonardini G. 2010) Leonardini G. (2010). Análisis mensual de los balances de masa glaciológico e hidrológico del glaciar de Zongo (Bolivia). Facultad de Ciencias Puras y Naturales. La Paz, Memoire licence, Universidad Mayor de San Andrés. 144, Thesis.
- (MacAyeal D. 1997) MacAyeal D. (1997). EISMINT: Lessons in Ice-Sheet Modeling. Chicago, Department of Geophysical Sciences, University Of Chicago. 429, Unpublished Work.
- (Oerlemans J. 2008) Oerlemans J. (2008). Minimal Glacier Models, Igitur, Utrecht Publishing & Archiving Services, Universiteitsbibliotheek Utrecht978-90-6701-022-1, Book.
- (Oerlemans J. et al. 1998) Oerlemans J., B. Anderson, A. Hubbard, P. Huybrechts, T. Jóhannesson, W. H. Knap, M. Schmeits, A. P. Stroeven, Van de Wal, R S W, J. Wallinga, Z. Zuo and (1998). "Modelling the response of glaciers to climate warming " Climate Dynamics Volume 14, Number 4: 267-274, Journal Article.
- (Olmos C. 2011) Olmos C. (2011). Gestion des Ressources Hydriques des villes de La Paz et El Alto (Bolivie): Modélisation des apports glaciaires et

analyse des variables. Département des Sciences de la Terre et de l'Environnement (Glaciologie). Bruxelles, Thèse de doctorat - Tesis doctoral, Université Libre de Bruxelles, Thesis.

- (Minvielle M. & R. Garreaud 2011) Minvielle M. and R. Garreaud (2011). "Projecting Rainfall Changes over the South American Altiplano." Journal of Climate 24(September 2011): 7, Journal Article.
- (Paterson W.S.B. 1994) Paterson W.S.B. (1994). The Physics of Glaciers, PERGAMON: 480, Book.
- (Paterson W. S. B. 1981) Paterson W. S. B. (1981). The Physics of Glaciers, PERGAMON: 480, 0-08-024005-4, Book.
- (Paterson W. S. B. 1994) Paterson W. S. B. (1994). The Physics of Glaciers, PERGAMON: 480, 0-08-037945, Book.
- (Pattyn F. 2002) Pattyn F. (2002). "Transient glacier response with a higher-order numerical ice-flow model." Journal of Glaciology 48(160): 467-477, Journal Article.
- (Pattyn F. 2003) Pattyn F. (2003). "A new three-dimensional higher-order thermomechanical ice sheet model: Basic sensivity, ice stream development, and ice flow across subglacial lakes." Journal of Geophysical Research 108(B8), Journal Article.
- (Pattyn F. 2007) Pattyn F. (2007). Some notes on the development of SIA model. ULB Sciences. U. L. d. Bruxelles. Bruxelles, ULB. 5, Conference Paper.
- (Pattyn F. et al. 2003) Pattyn F., B. De Smedt, S. De Brabander, W. Van Huele, A. Agatova, A. Mistrukov and H. Decleir (2003). "Ice dynamics and basal properties of Sofiyskiy glacier, Altai mountains, Russia, based on DGPS and radio-echo sounding surveys." Annals of Glaciology 37: 7, Journal Article.
- (Pouyaud B. et al. 2007) Pouyaud B., E. Cadier, R. Gallaire, M. Zapata, E. Ayabaca, C. Olmos, J. Gómez, W. Suárez, M. Villacis, L. Maisincho, P. Ribstein and A. Coudrain (2007). The impact of glacier retreat on water resources. In: Is it the end of snowy heights? Glaciers and climate change in the Andean community., The General Secretariat of the Andean Community, the French Institute of Research for Development, the United Nations Environmental Programme (UNEP) and the Spanish International Cooperation Agency., Conference Proceedings.
- (Pouyaud B. et al. 2005) Pouyaud B., M. Zapata, J. Yerren, J. Gomez, G. Rosas, W. Suarez and P. Ribstein (2005). "Avenir des ressources en eau glaciaire de la Cordillère Blanche." Journal des sciences hydrologiques 50(6): 24, Journal Article.
- (PRAA-Olmos 2012) PRAA-Olmos (2012). Diseño del Programa de Resiliencia al Retroceso Acelerado de los glaciares a través de la Modelación de la Gestión de los Recursos Hídricos de las ciudades de La Paz y El Alto. PROGRAMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. La Paz, PNCC-PRAA-Comunidad Andina de Naciones -Banco Mundial, Government Document.

- (PRAA-Olmos 2013) PRAA-Olmos (2013). Modelación Glaciar (Inventario Glaciar 3D, Cordillera Real, Zona de Estudio PNCC-PRAA). PROGRAMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. La Paz, PNCC-PRAA- Comunidad Andina de Naciones -Banco Mundial, Government Document.
- (PRAA-Ramírez 2011) PRAA-Ramírez (2011). Proceso de Imágenes ALOS. PROGRAMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. La Paz, PNCC-PRAA- Comunidad Andina de Naciones -Banco Mundial, Government Document.
- (PRAA-Ramírez 2013) PRAA-Ramírez (2013). Inventario Glaciar de la Cordillera de Los Andes, Bolivia (Superficies Glaciares y Bofedales). PRAA. La Paz, MMAyA, PNCC, PRAA, CAN, Government Document.
- (Suarez W. et al. 2008) Suarez W., P. Chevallier, B. Pouyaud, P. Lopez and (2008). "Modelling the water balance in the glacierized Parón Lake basin (White Cordillera, Peru)." Hydrological sciences journal 53(1): 266-277, Journal Article.
- (Urrutia R. & M. Vuille 2009) Urrutia R. and M. Vuille (2009). "Climate change projections for the tropical Andes using a regional climate model: Temperature and precipitation simulations for the end of the 21st century." JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH 114 - D02108(January 2009): 15, Journal Article.

Bibliografía Adicionalmente Consultada

- (Caballero Y. 2001) Caballero Y. (2001). Modélisation des Écoulements d'origine Pluvio – Nivo – Glacière en Contexte de Haute Montagne Tropicale – Application à la haute vallée du Zongo (Bolivie) Maison des Sciences de l'eau, Montepellier. Montpellier, Thèse, Université Montpellier II, Thesis.
- (IRD-Boyer J-F 2002) IRD-Boyer J-F (2002). Khonostat, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Maison des Sciences de l'eau à Montpellier, France, Computer Program.
- (Jaffrain J. 2007) Jaffrain J. (2007). Les extrêmes de migration de la Zone de la Zone de Convergence Intertropicale en Amerique du Sud, Étude de la variabilité spatio-temporelle des précipitations en Amerique du Sud tropicale sur les dérnières decennies, Ecole Nationale de la Météorologie Météo France - Meteo France - Universite de Montpellier 2. 102, Report.
- (MMAyA - IC-RIMAC 2013) MMAyA - IC-RIMAC (2013). EI Proyecto Multipropósito La Paz y El Alto. L. Paz. La Paz, Hidrología, MMAyA (En revisión), Government Document.
- (MMAyA / TYPSA - GITEC - LWB - Aguilar 2013) MMAyA / TYPSA - GITEC - LWB - Aguilar (2013). Informe de Diagnóstico, 1era Fase, Plan Maestro Metropolitano de La Paz y EL Alto. TYPSA - GITEC - LWB - Aguilar, Hidrología,

Planes Metropolitanos de Agua Potable y Saneamiento de La Paz-El Alto, Santa Cruz, Cochabamba y Tarija (Bolivia), Government Document (In press)

- (Lubès-Niel H. et al. 1998) Lubès-Niel H., J. M. Masson, J. E. Paturel and E. Servat (1998). "Variabilité climatique et statistiques. Étude par simulation de la puissance et de la robustesse de quelques tests utilisés pour verifier l'homogénéité de chroniques." Revue des sciences de l'eau 3: 383-408, Journal Article.
- (Roche M.-A. et al. 1990) Roche M.-A., C. Frenandez, A. Aliaga, J. Peña, E. Salas and J.-L. Montaño (1990). Balance Hídrico Superficial de Bolivia. La Paz - Bolivia / Montevideo - Uruguay, UNESCO - ORSTOM - ORCYT92-9089-029-0, Book.
- (SENAMHI 2013) SENAMHI (2013). SISMET / Base de Datos Oficial SENAMHI, SENAMHI, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Bolivia, http://www.senamhi.gob.bo/sismet/index.php Online Database.
- (UdelaR 2011) UdelaR (2011). Homogeneidad de Series. Apuntes Lic. en Geografía. U. d. C. d. l. Atmósfera and F. d. C.-. UdelaR. http://meteo.fisica.edu.uy/, Unidad de Ciencias de la Atmósfera. 20, Generic.
- (UdelaR 2013) UdelaR (2013) Climatología, Métodos Test Homogeneidad. http://meteo.fisica.edu.uy/, Electronic Article.
- (Ven Te Chow 1994) Ven Te Chow (1994). Hidrología aplicada, MC Graw Hill (Feb 1994): 584, ISBN 10-9586001717, Book.
- (Villón M. 2002) Villón M. (2002). Hidrología. Lima - Perú, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Book.

Fdo.: Carlos A. A. Olmos García Ágreda

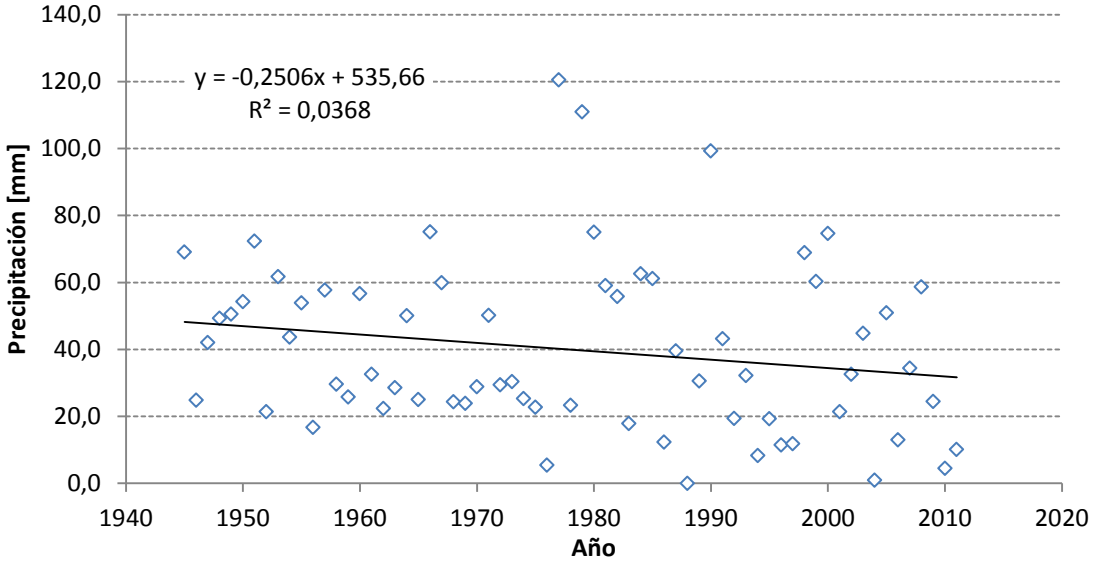
Dr. Ingeniero Civil

ANEXO 1

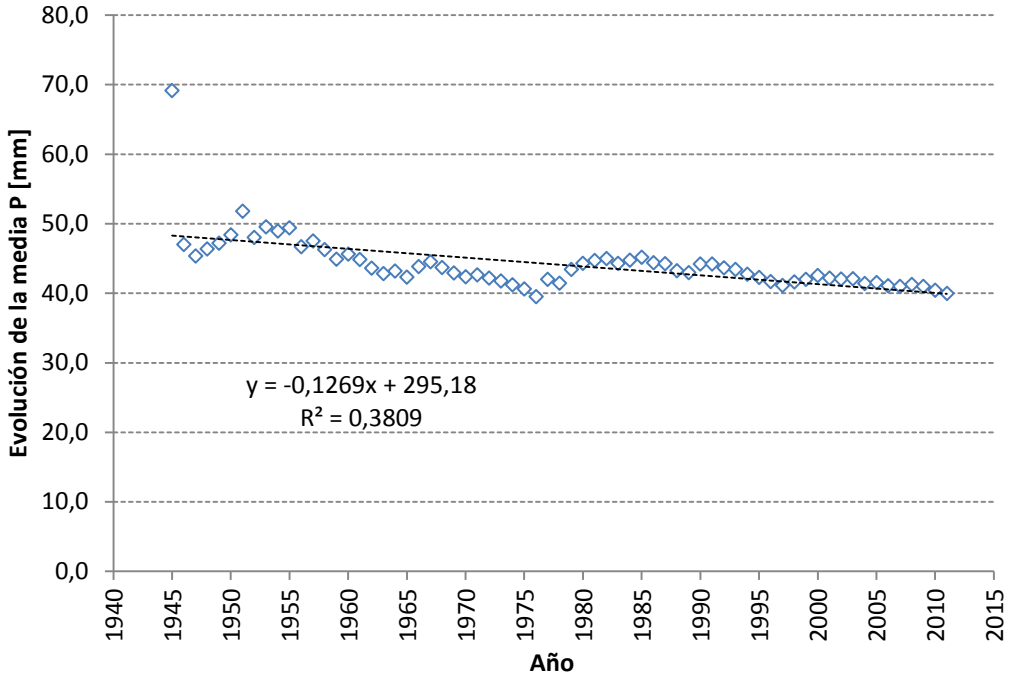
ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE SERIES

ANEXO 1:
ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE SERIES

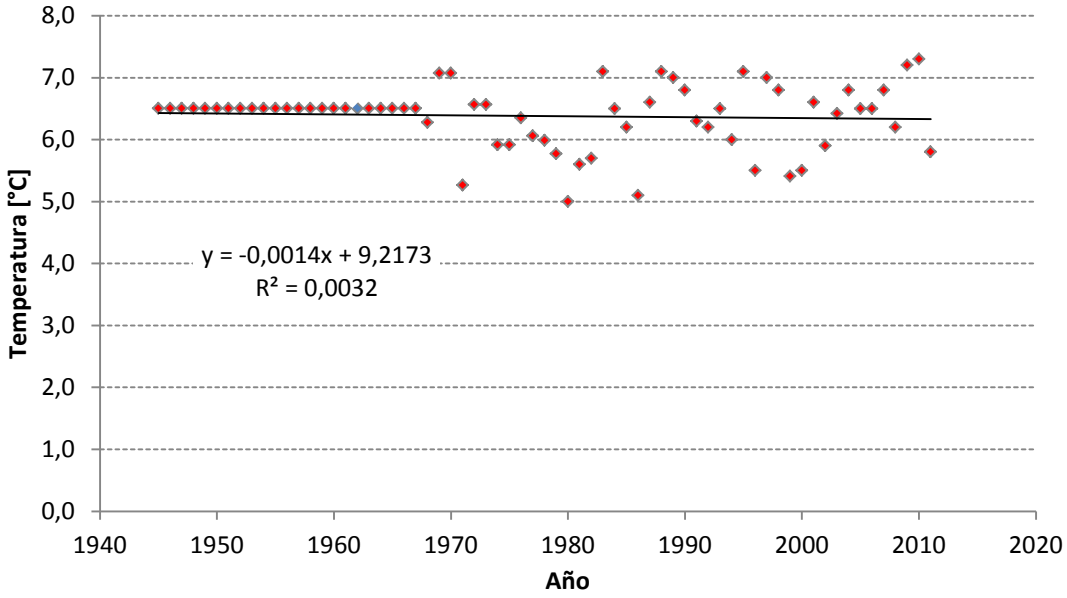
Mes: Octubre
Tendencia de Precipitación



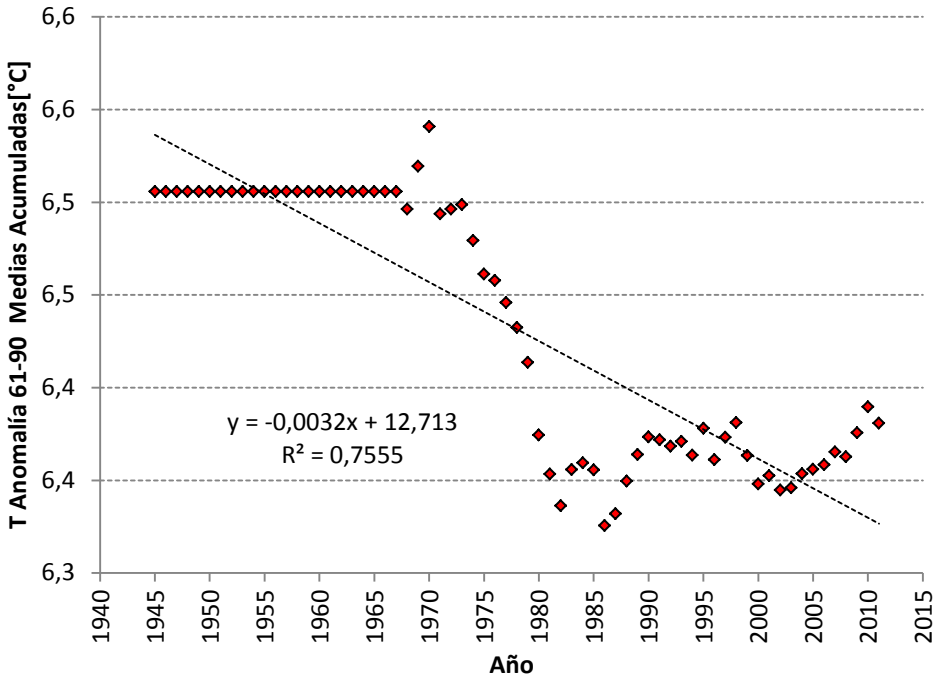
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

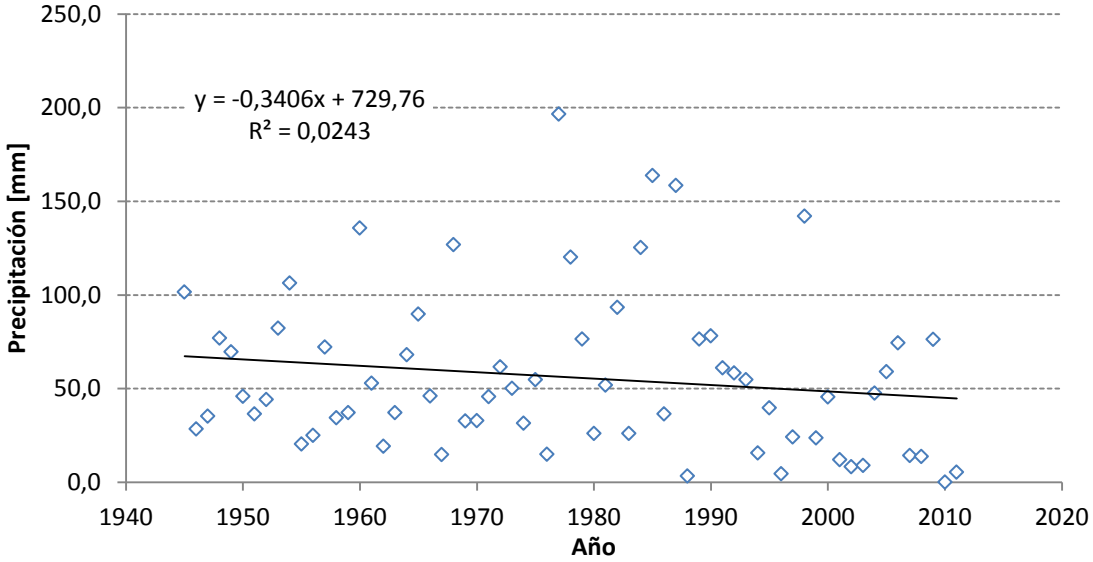


Evolución de Medias de Temperatura

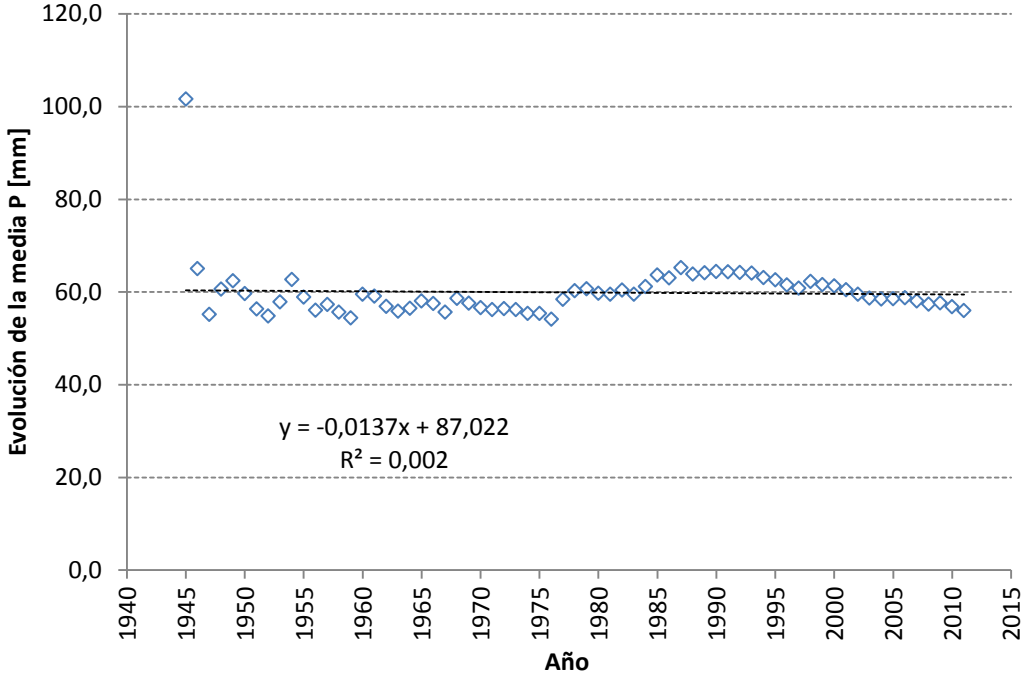


Mes: Noviembre

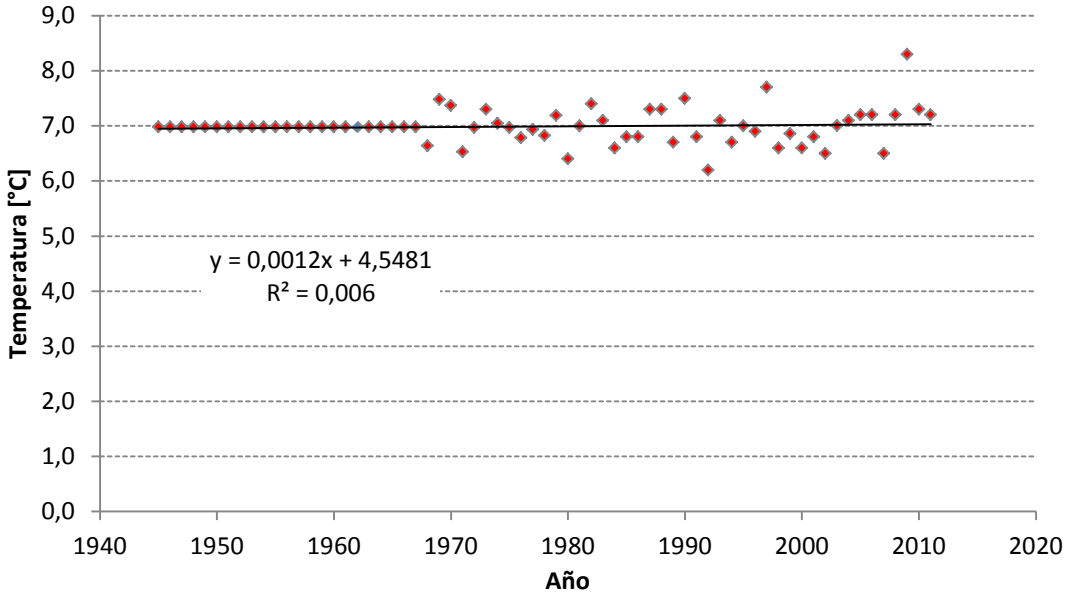
Tendencia de Precipitación



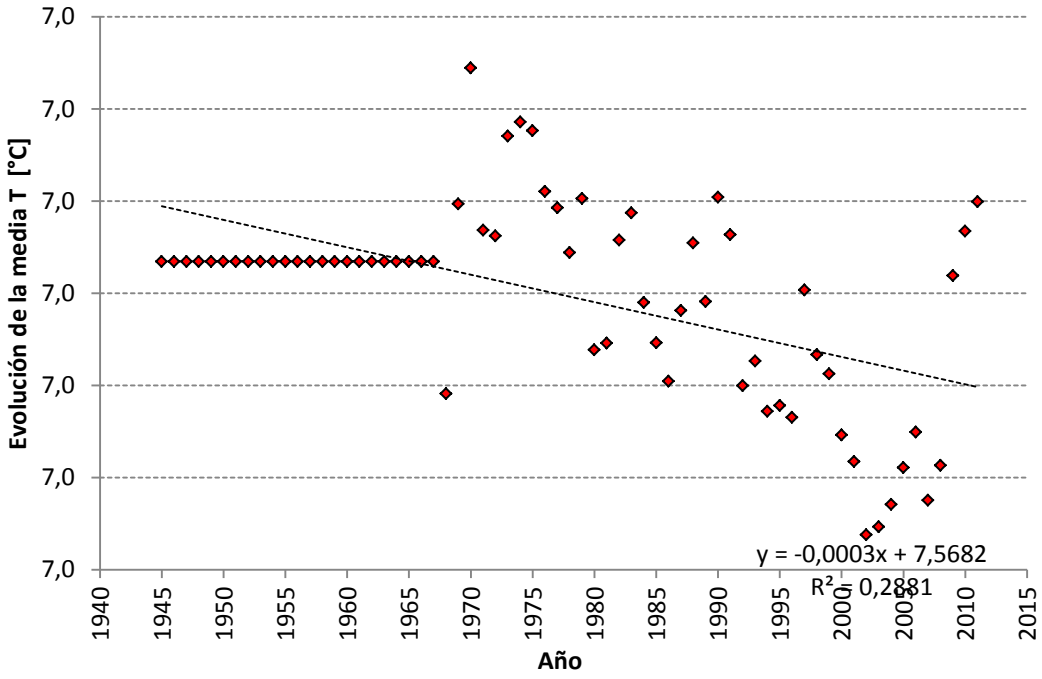
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

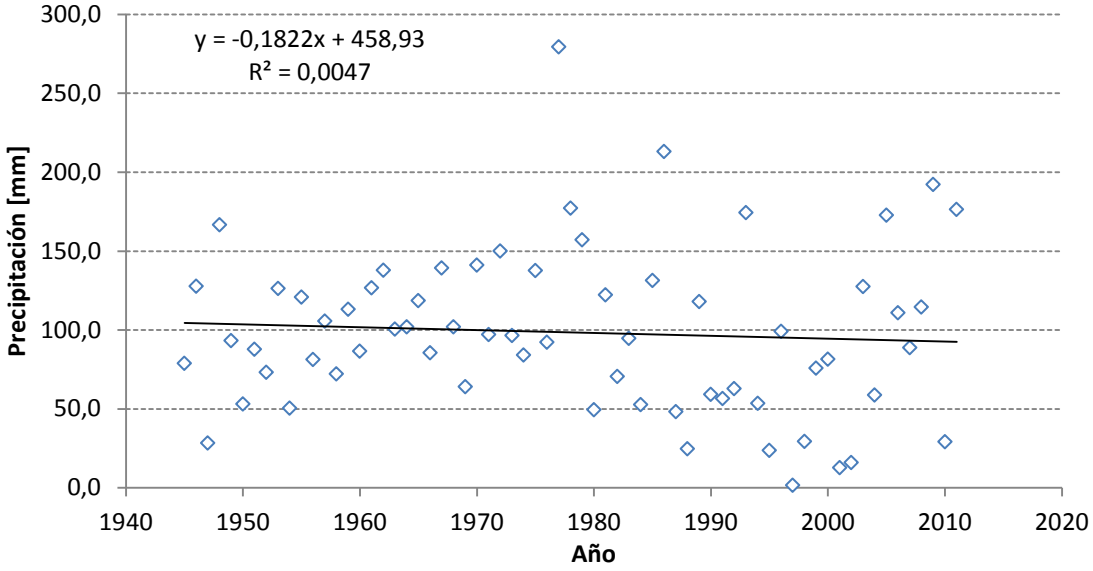


Evolución de Medias de Temperatura

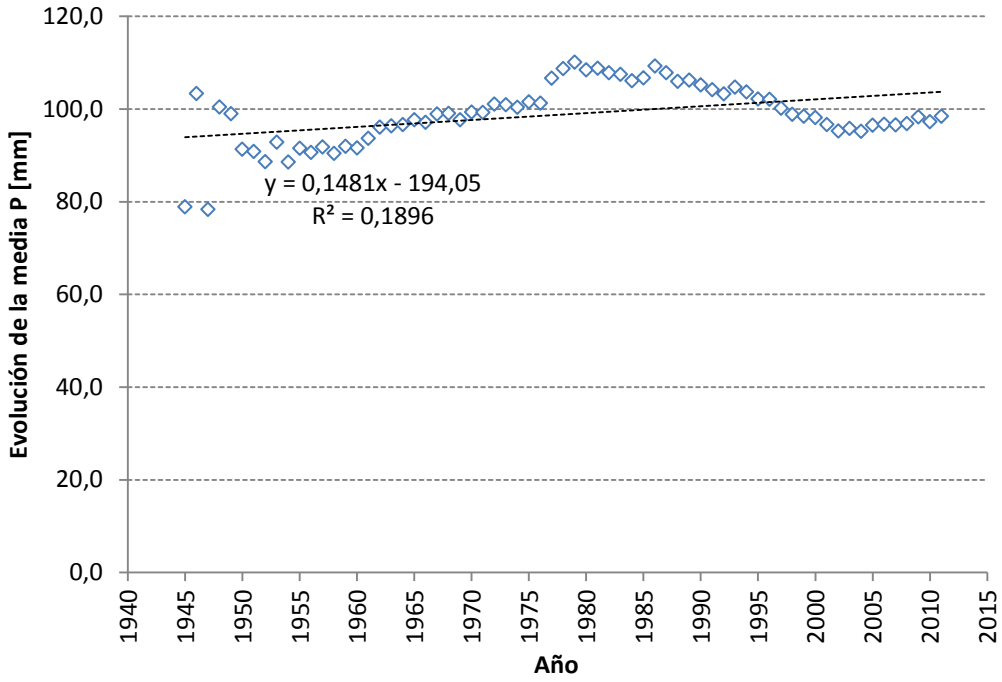


Mes: Diciembre

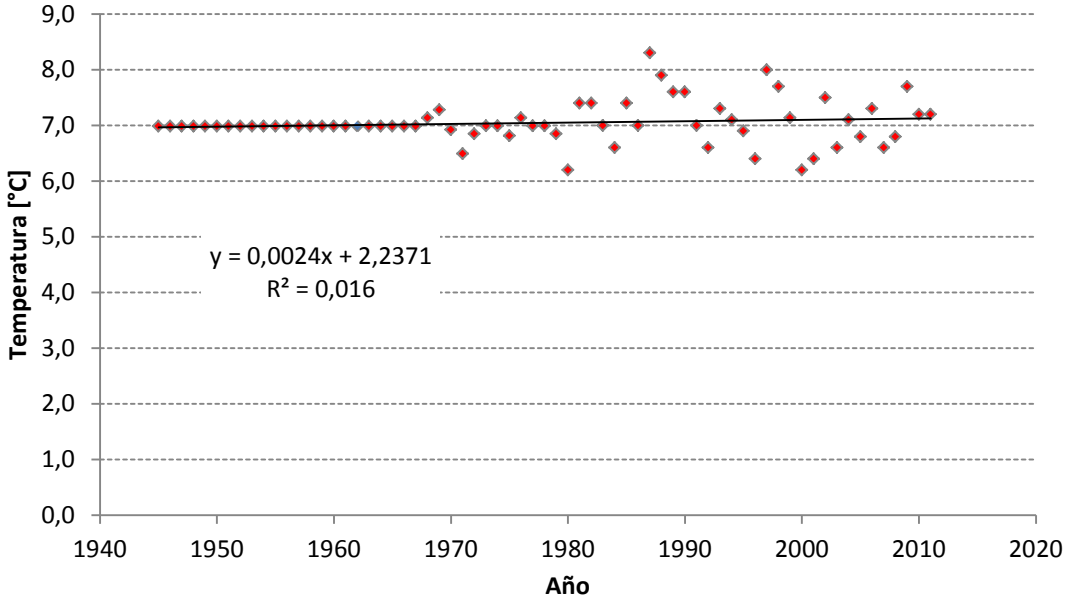
Tendencia de Precipitación



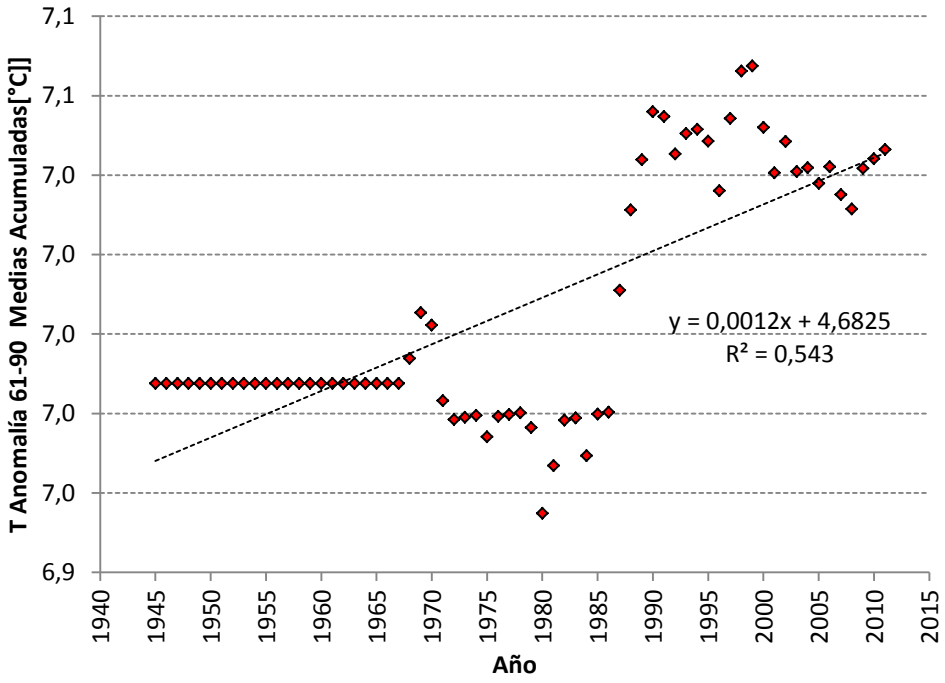
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

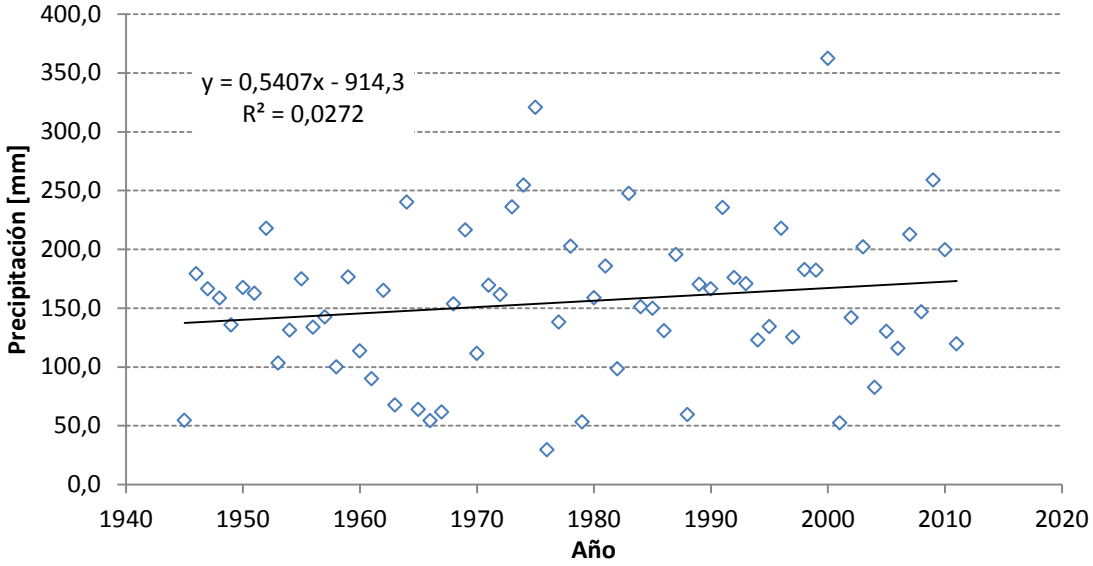


Evolución de Medias de Temperatura

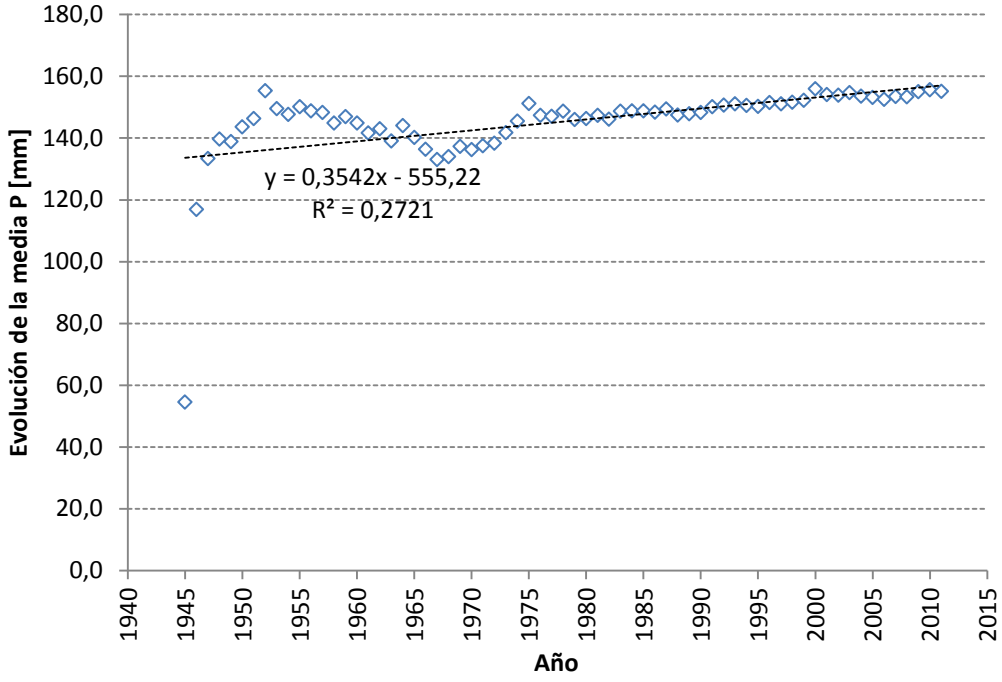


Mes: Enero

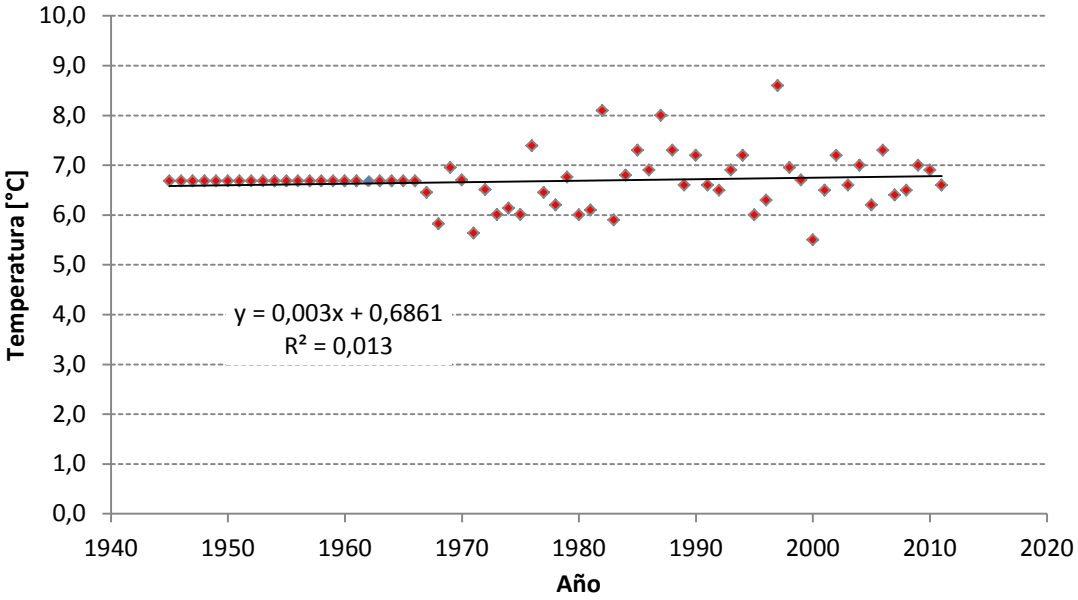
Tendencia de Precipitación



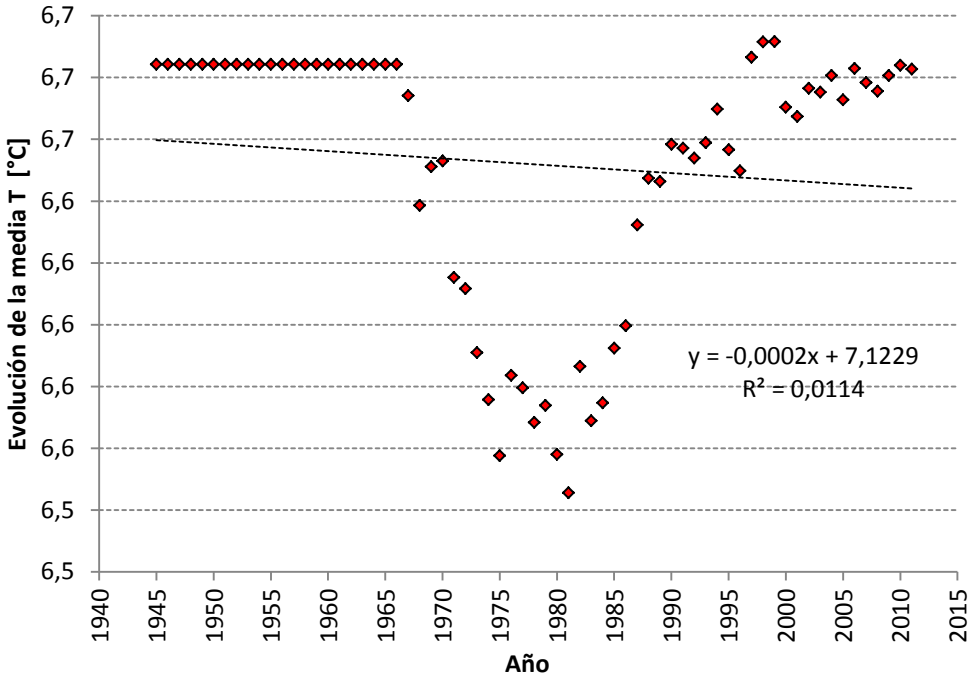
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

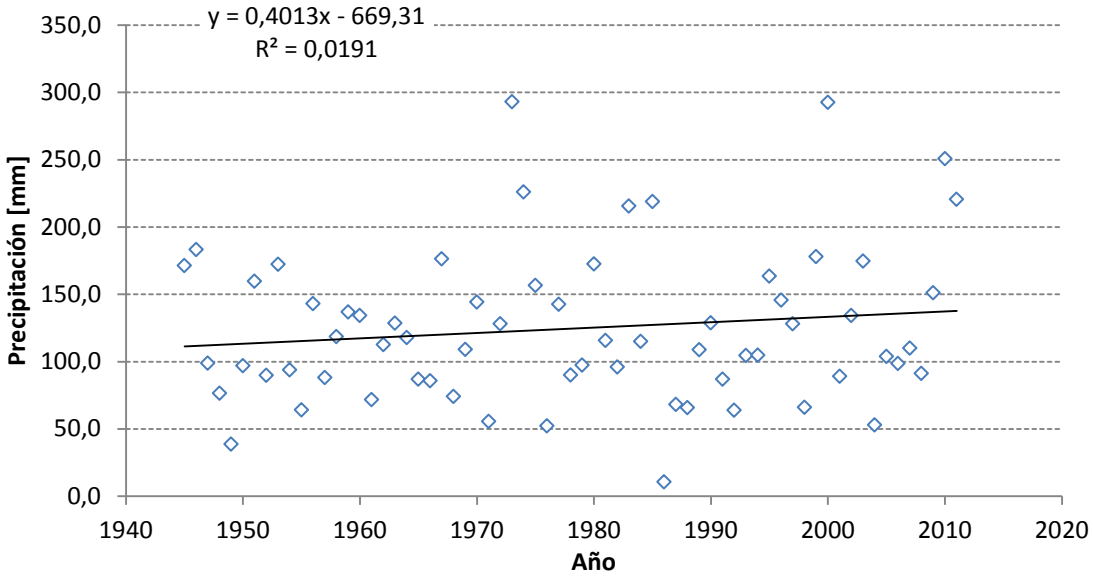


Evolución de Medias de Temperatura

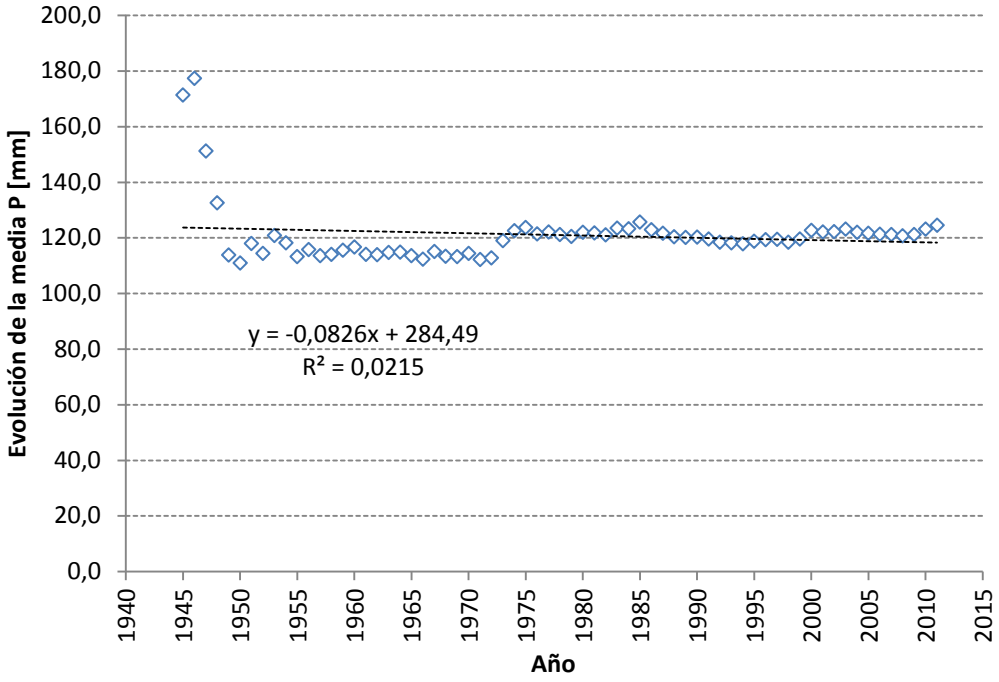


Mes: Febrero

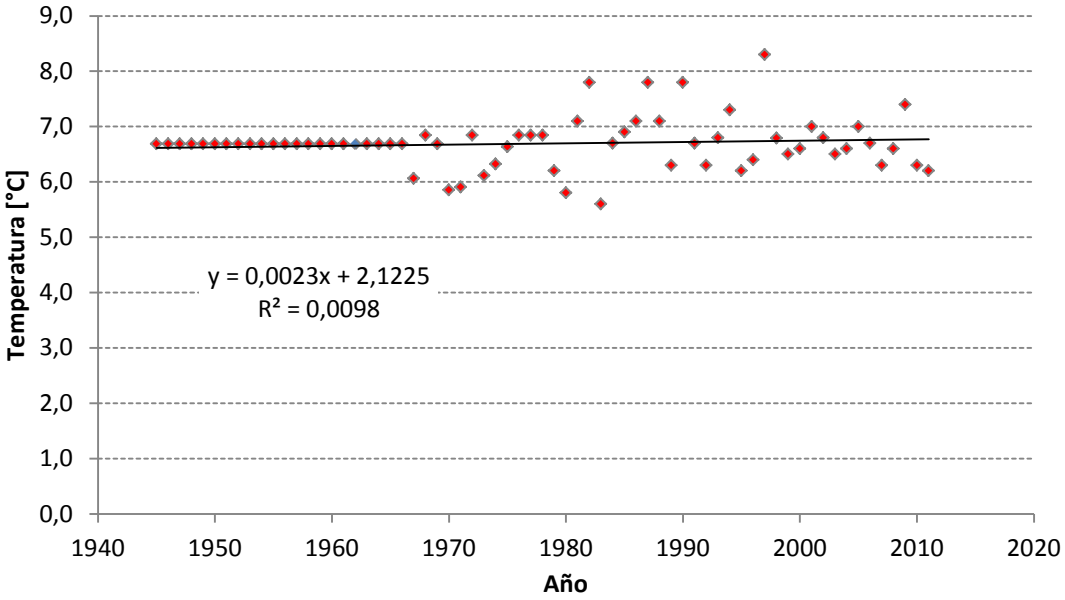
Tendencia de Precipitación



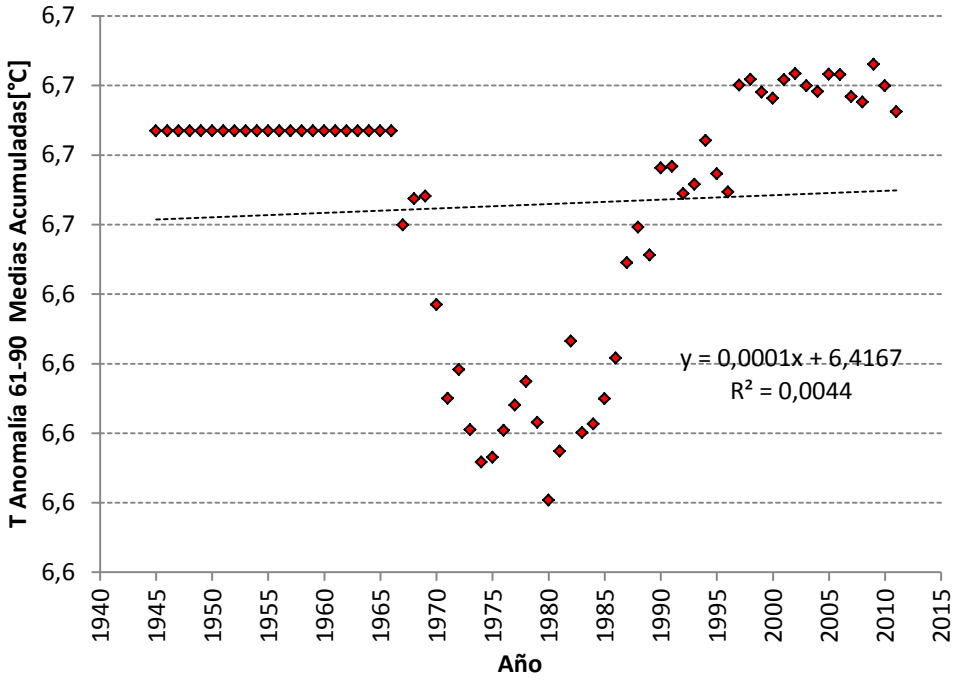
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

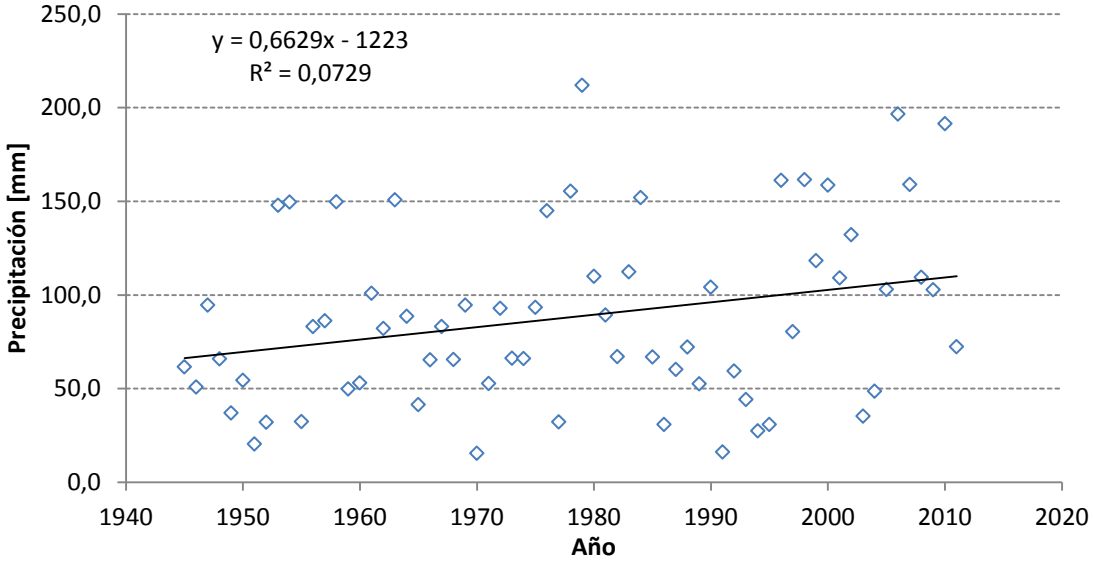


Evolución de Medias de Temperatura

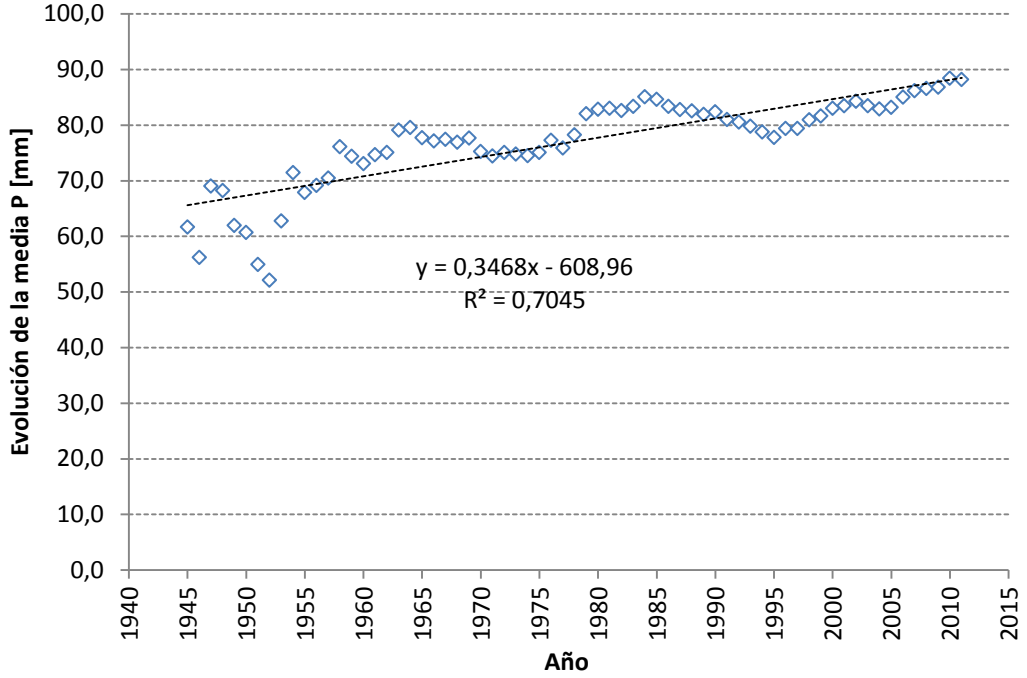


Mes: Marzo

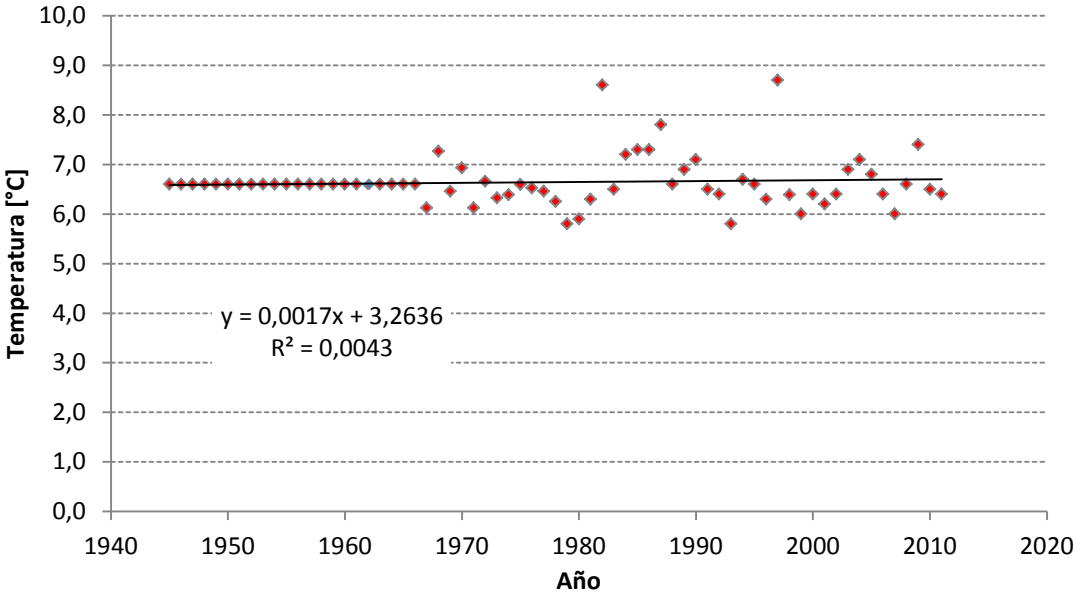
Tendencia de Precipitación



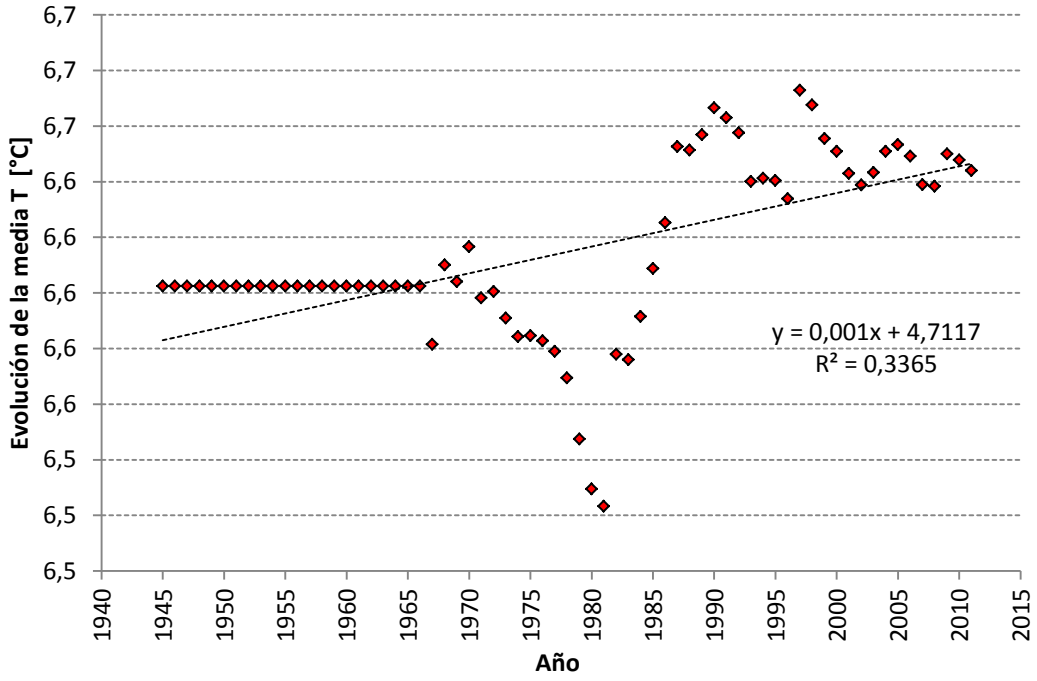
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

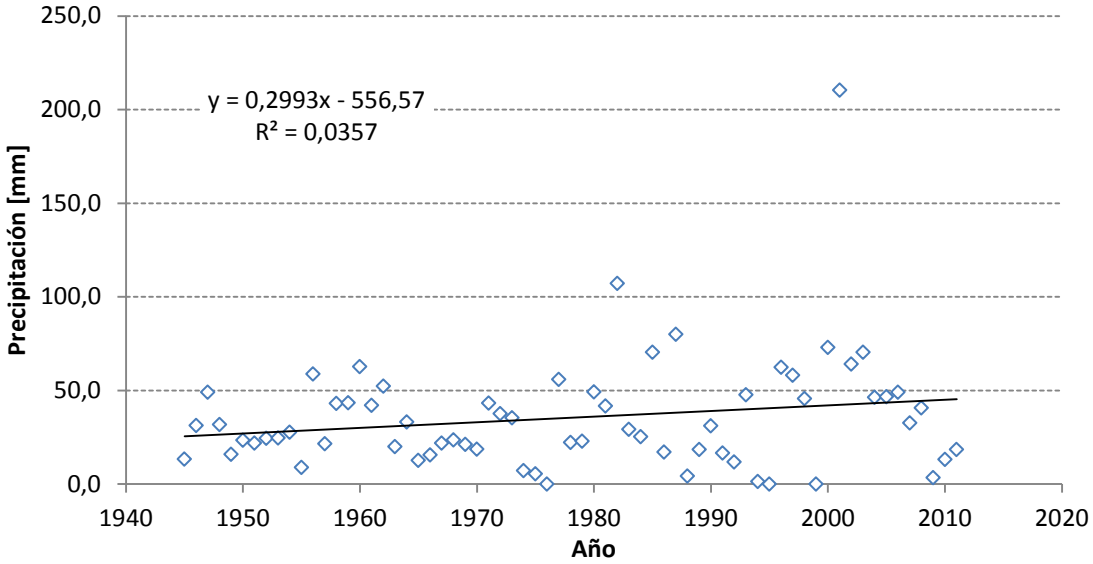


Evolución de Medias de Temperatura

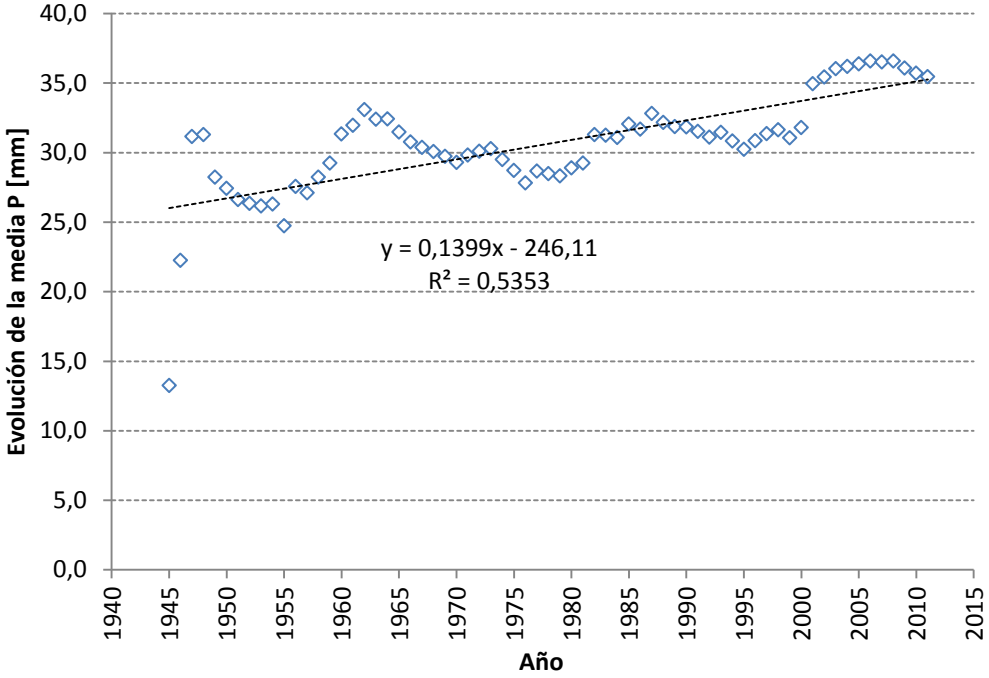


Mes: Abril

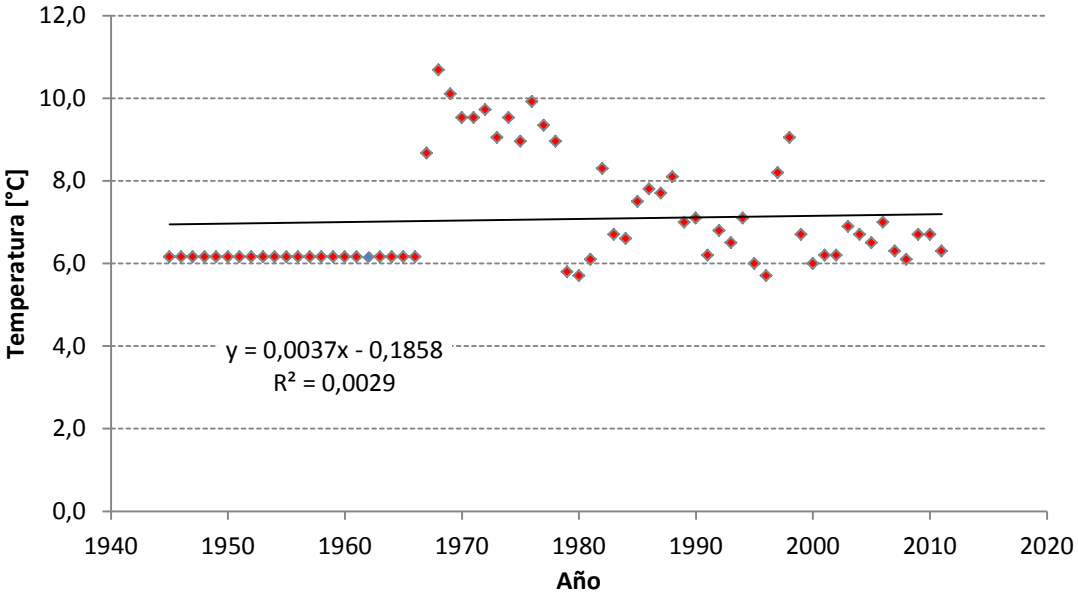
Tendencia de Precipitación



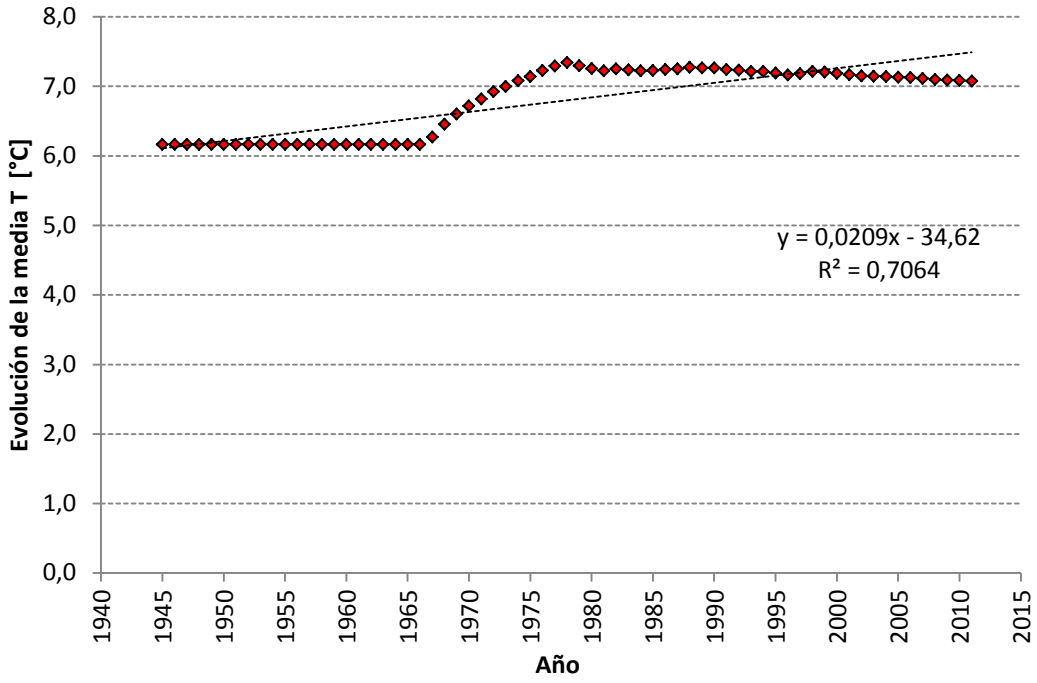
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

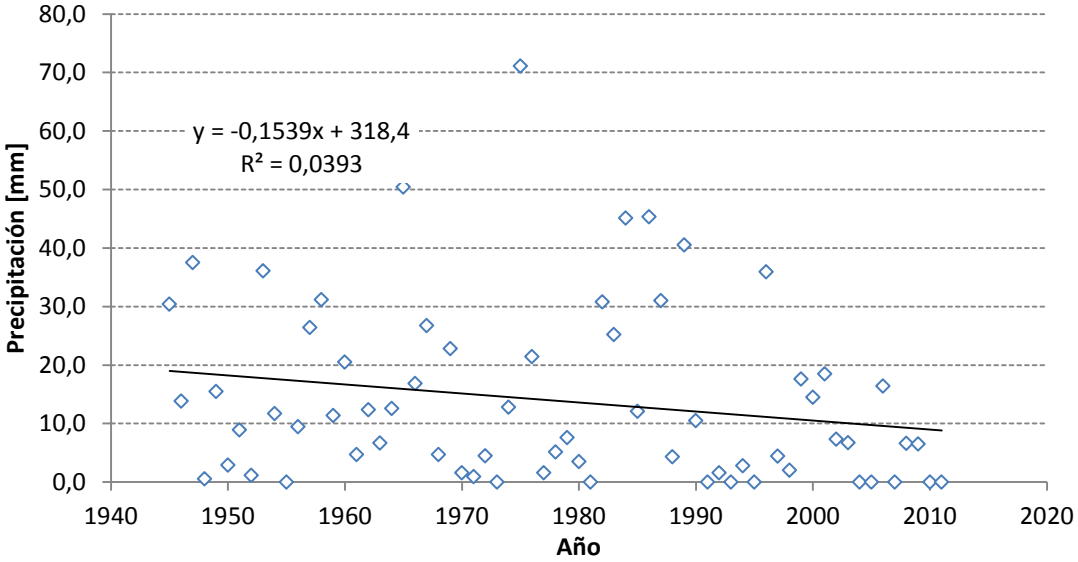


Evolución de Medias de Temperatura

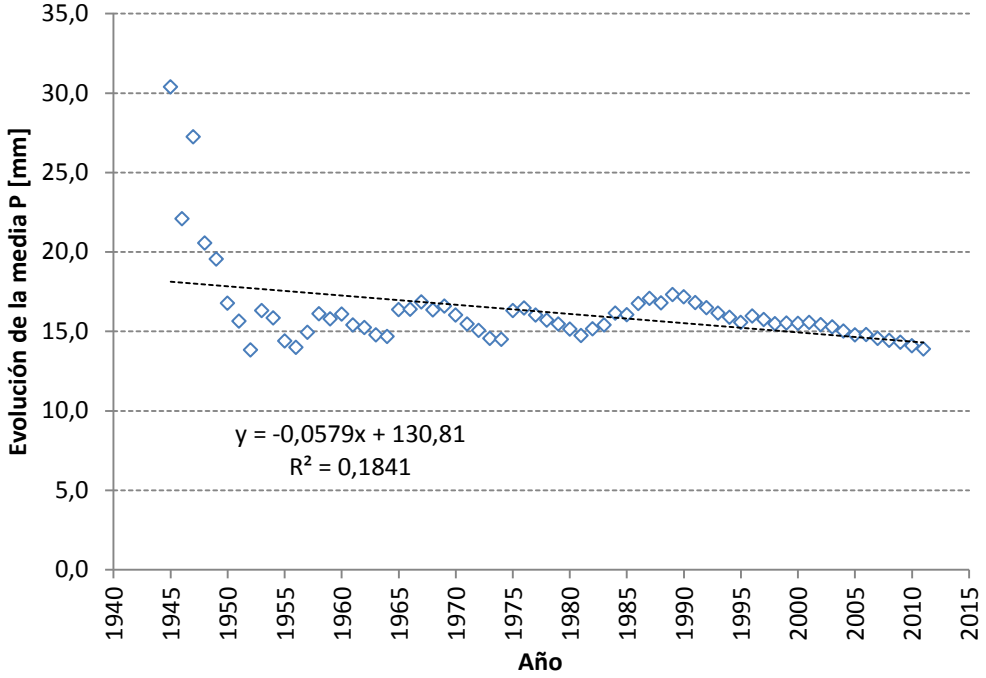


Mes: Mayo

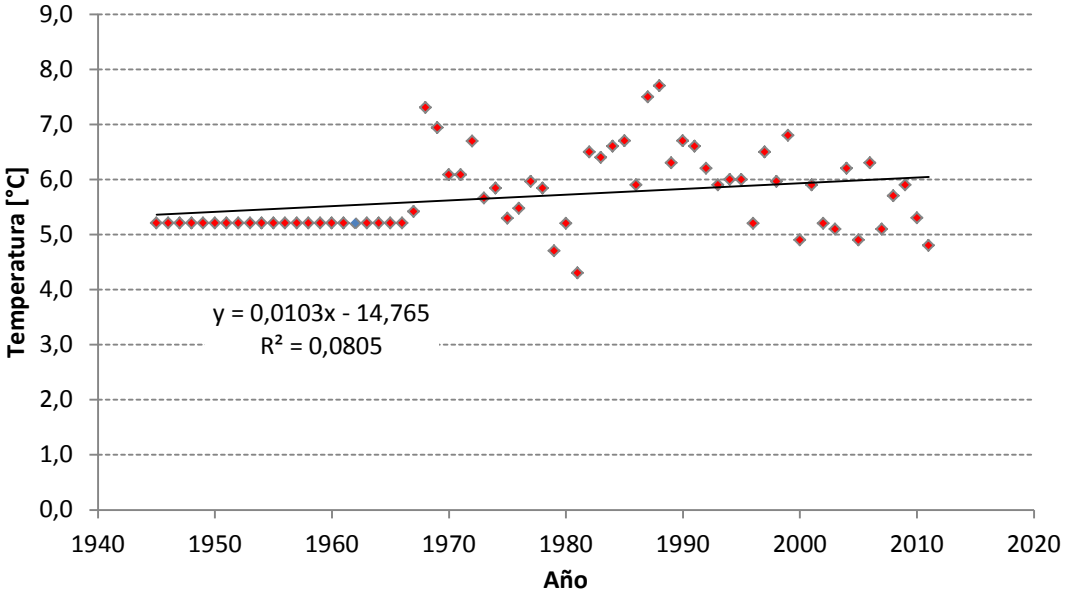
Tendencia de Precipitación



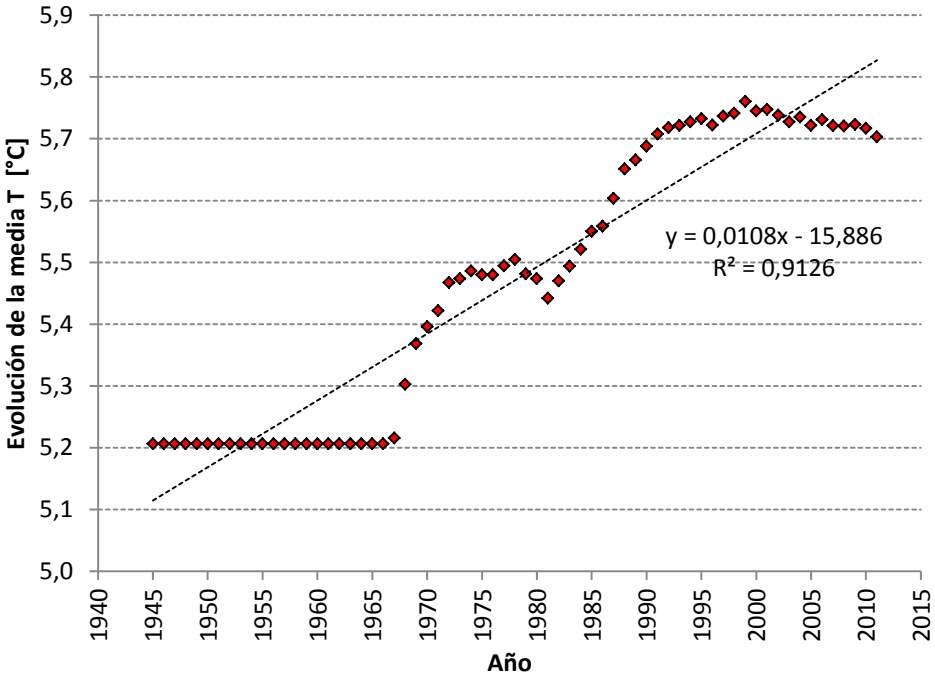
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

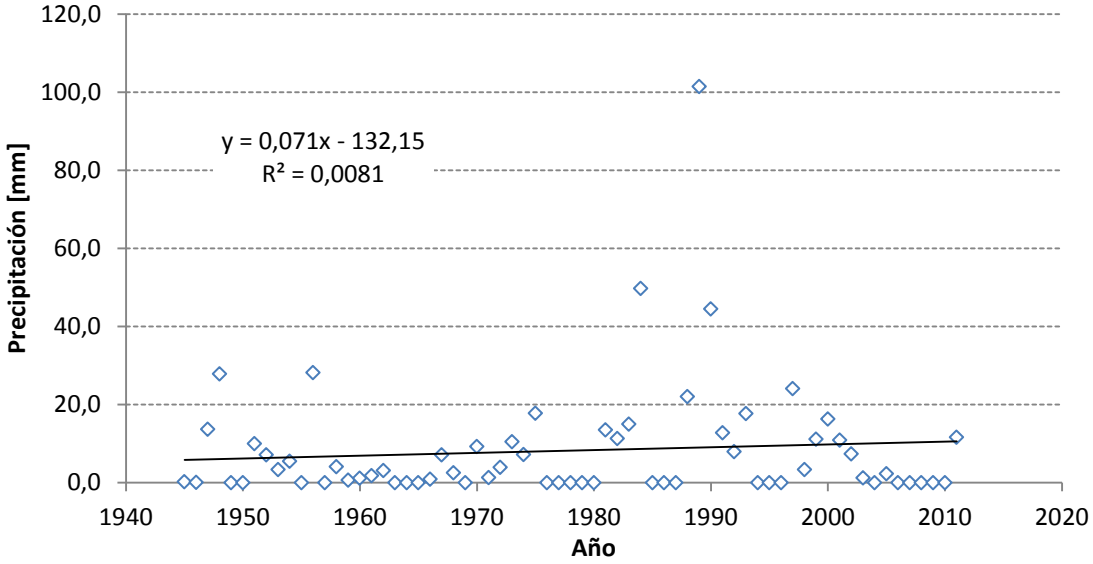


Evolución de Medias de Temperatura

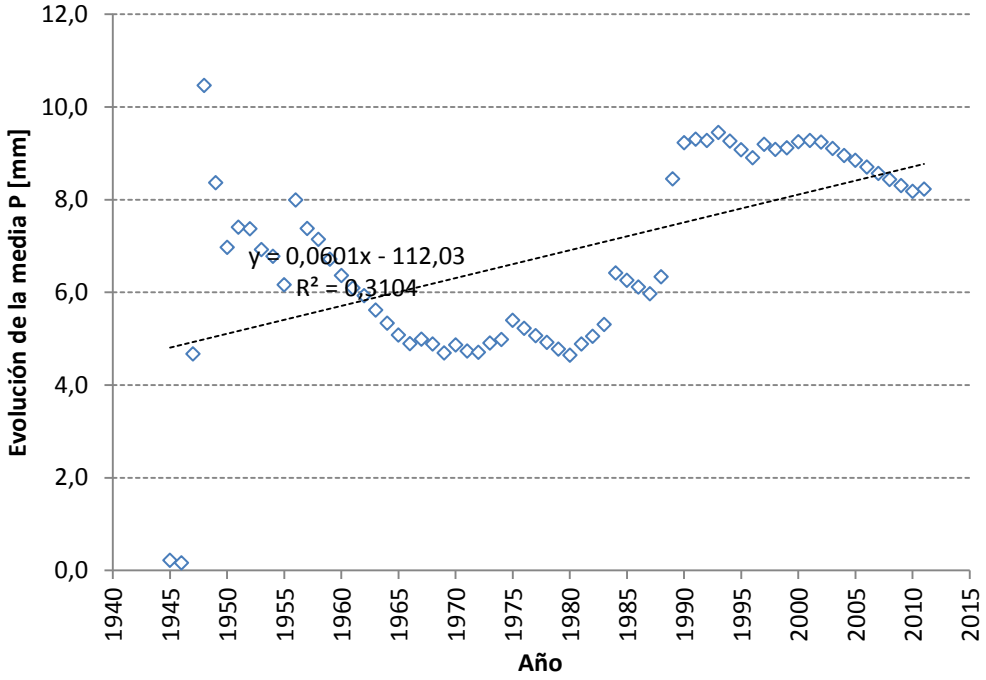


Mes: Junio

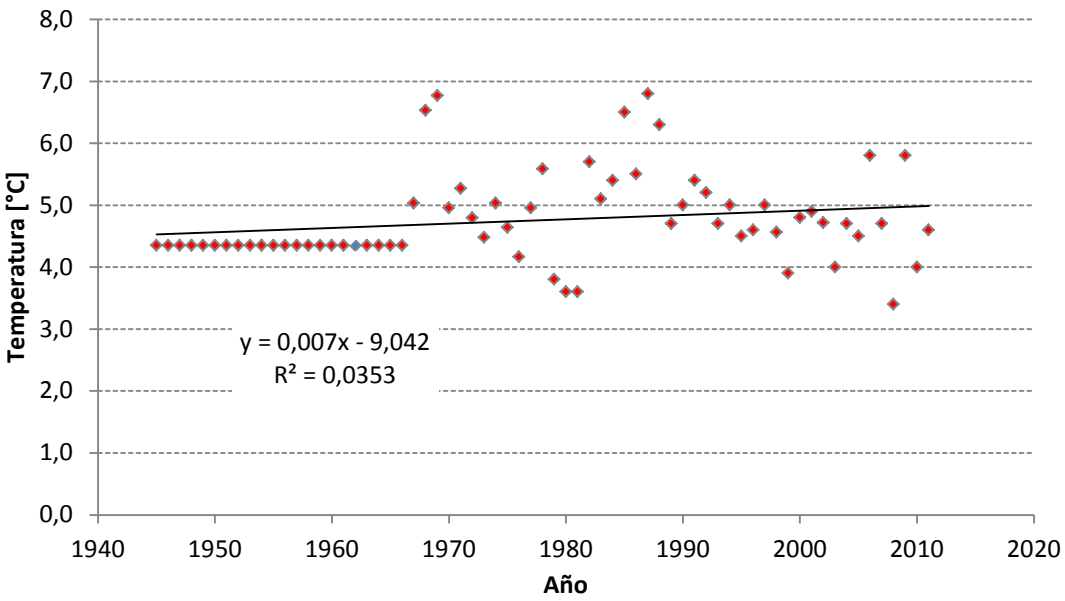
Tendencia de Precipitación



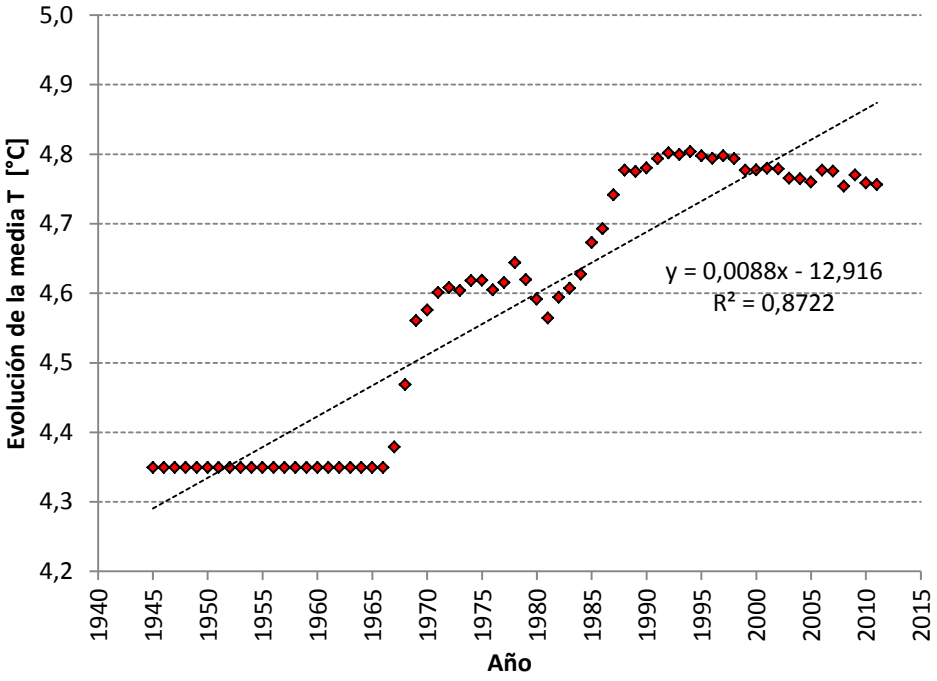
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

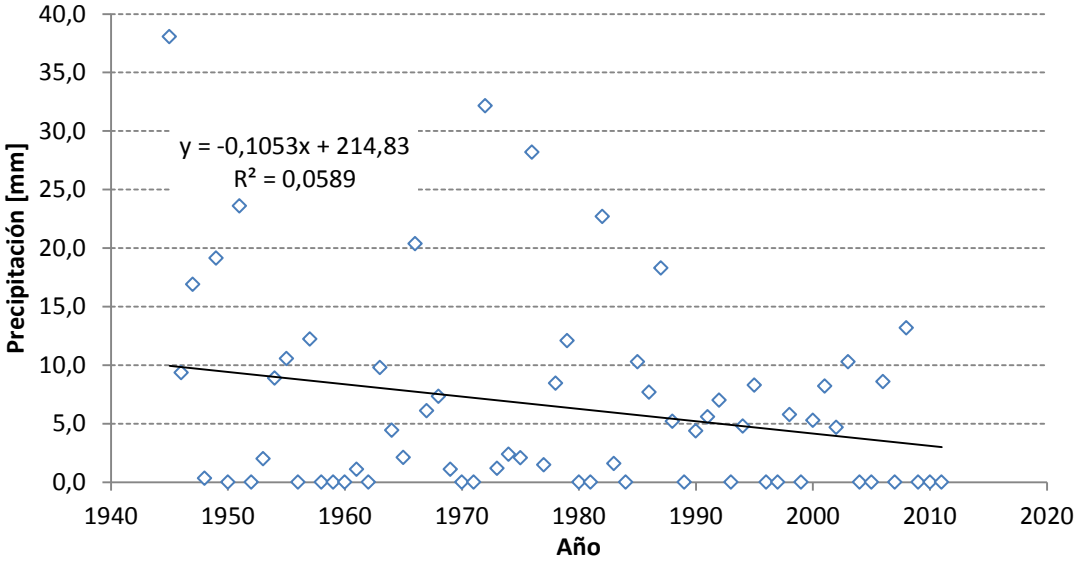


Evolución de Medias de Temperatura

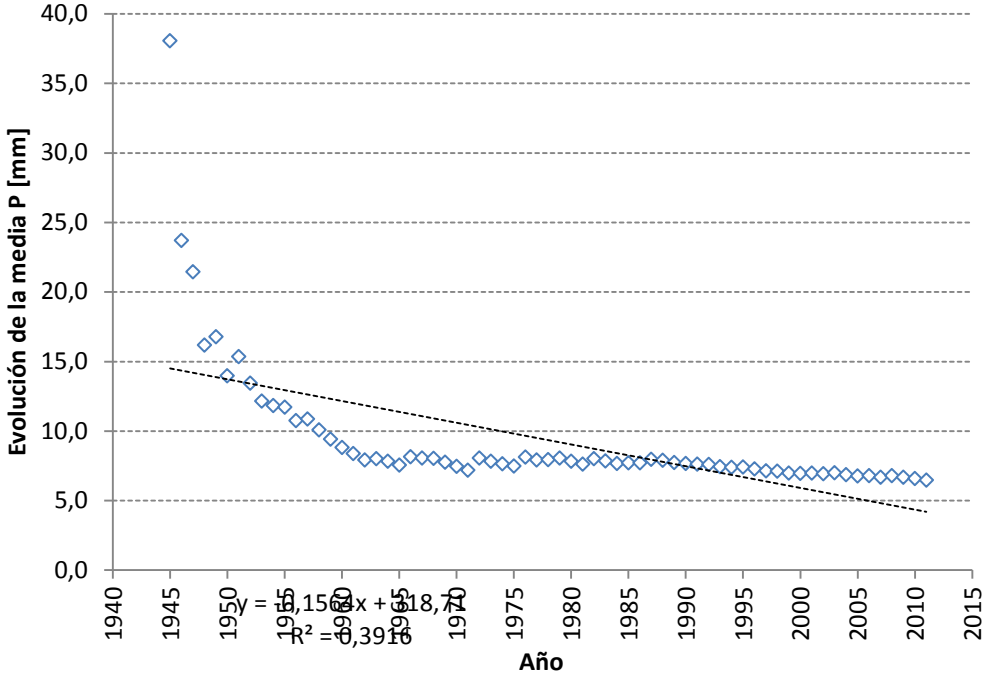


Mes: Julio

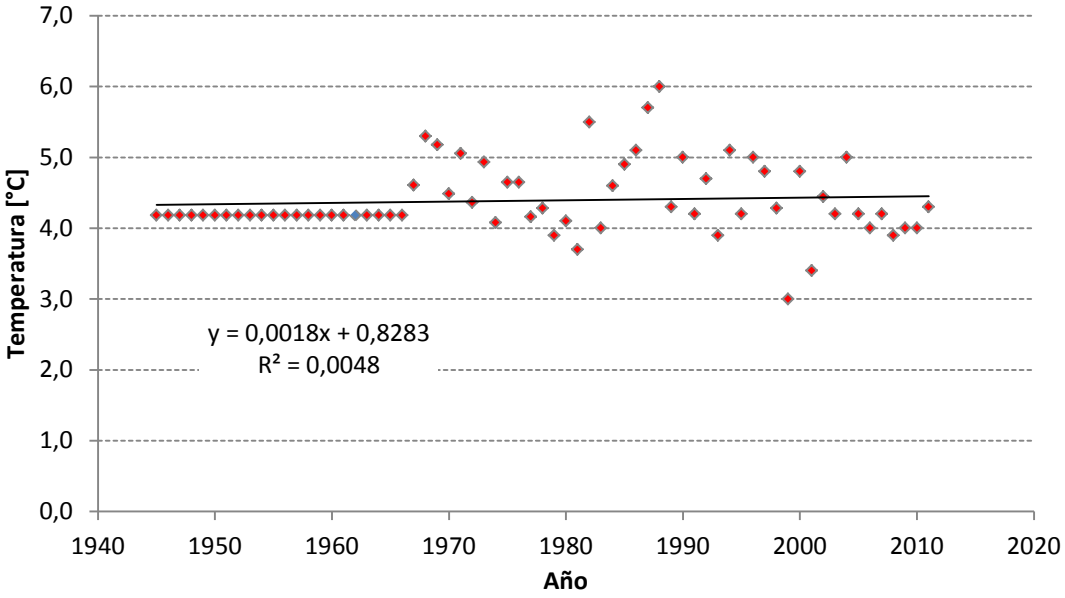
Tendencia de Precipitación



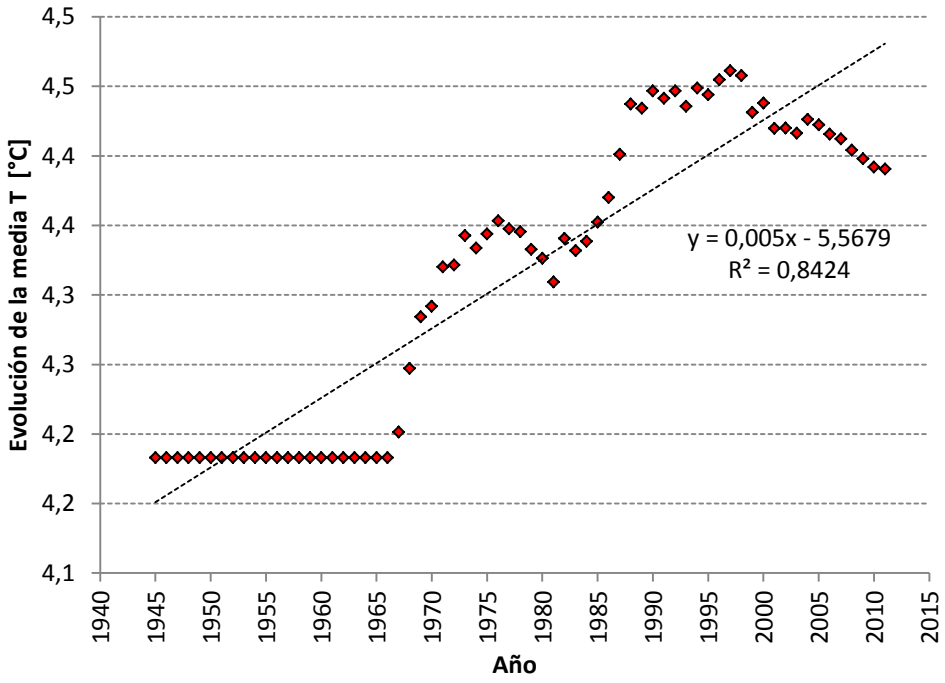
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

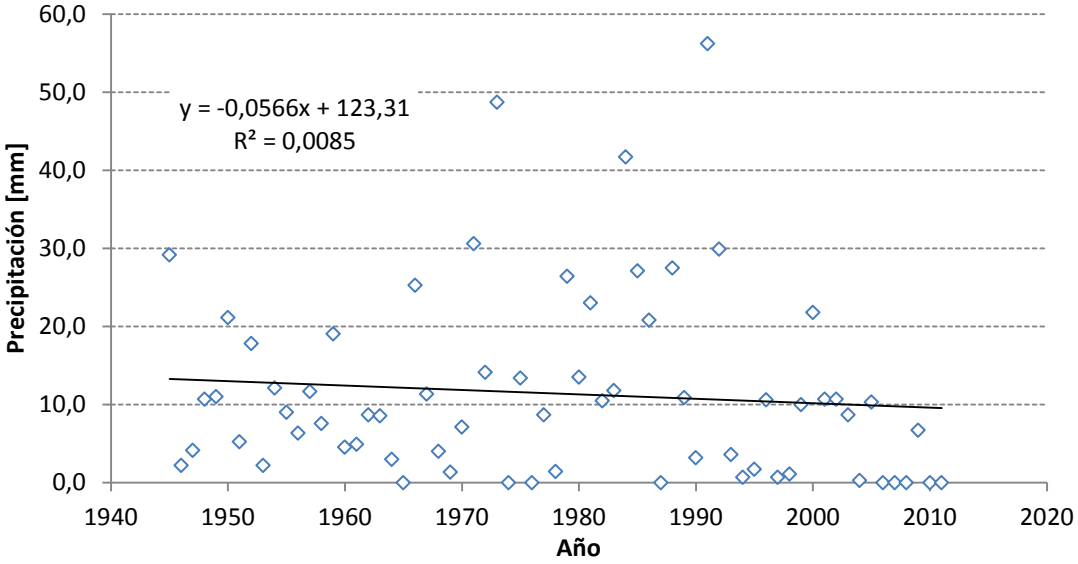


Evolución de Medias de Temperatura

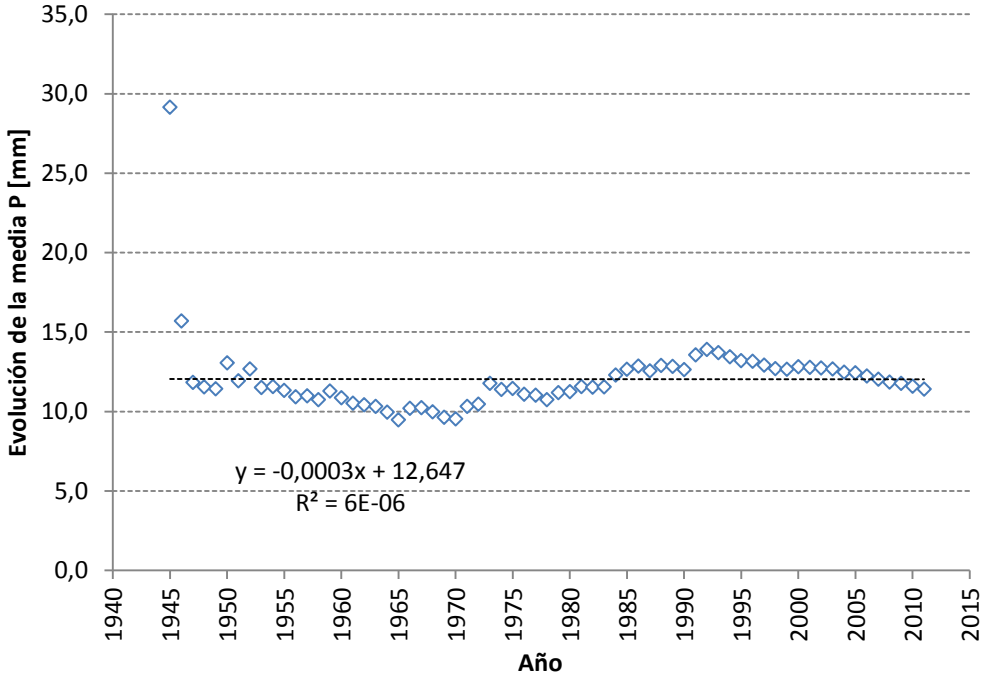


Mes: Agosto

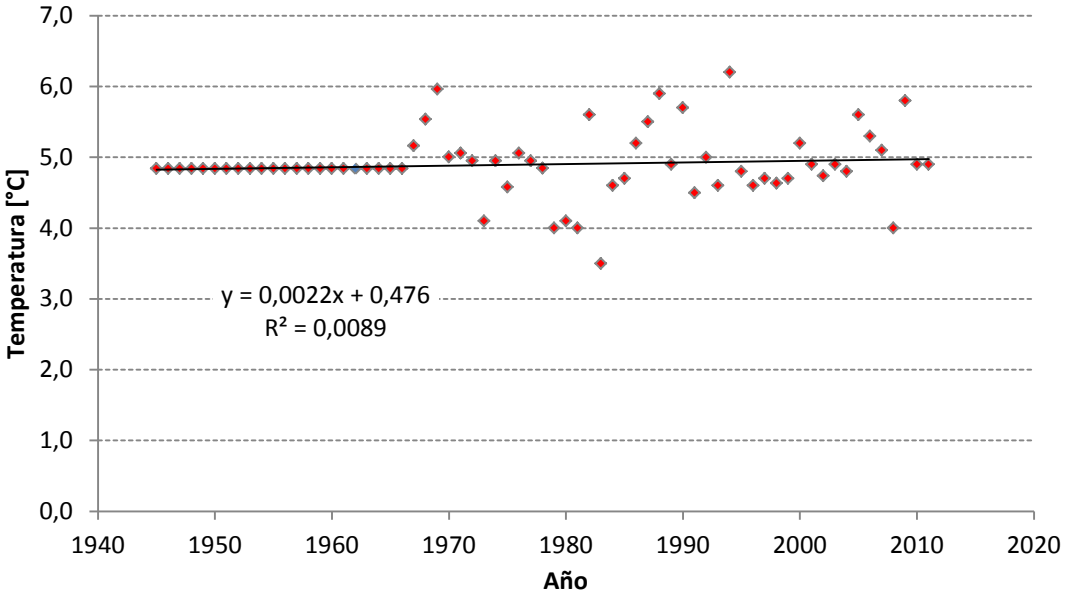
Tendencia de Precipitación



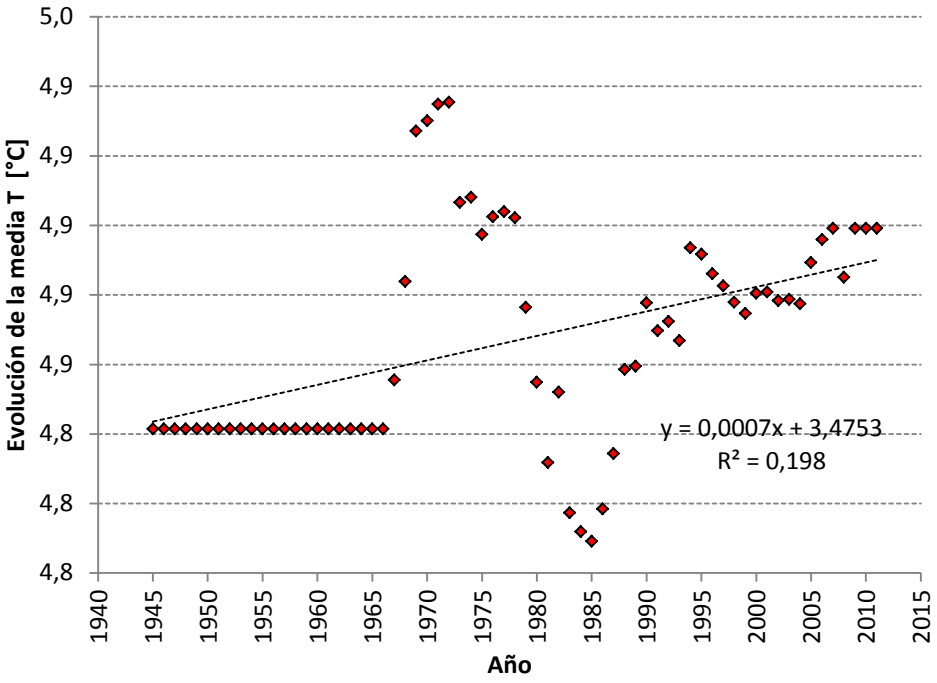
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura

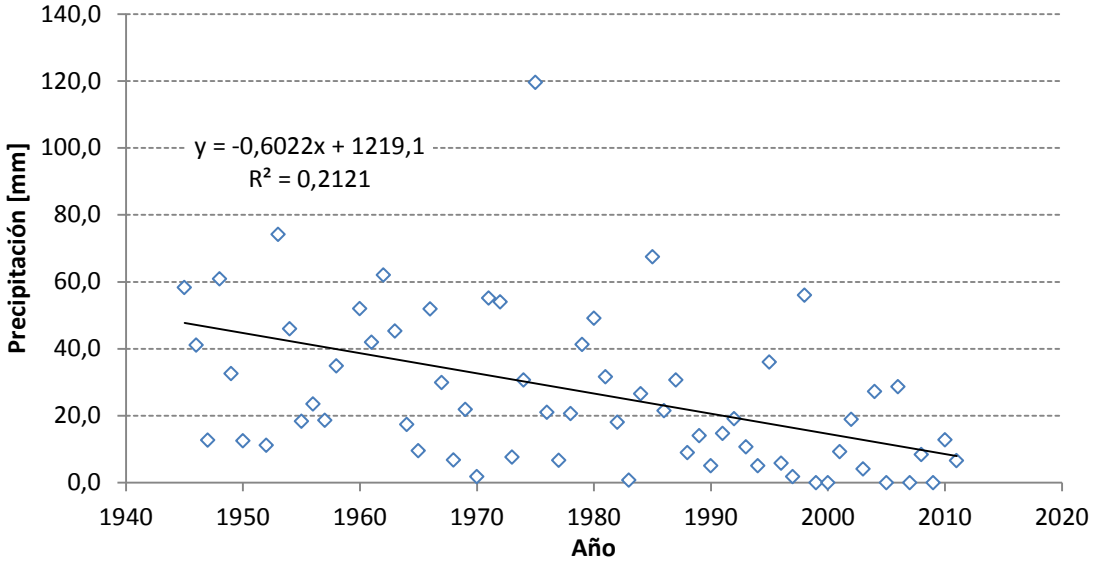


Evolución de Medias de Temperatura

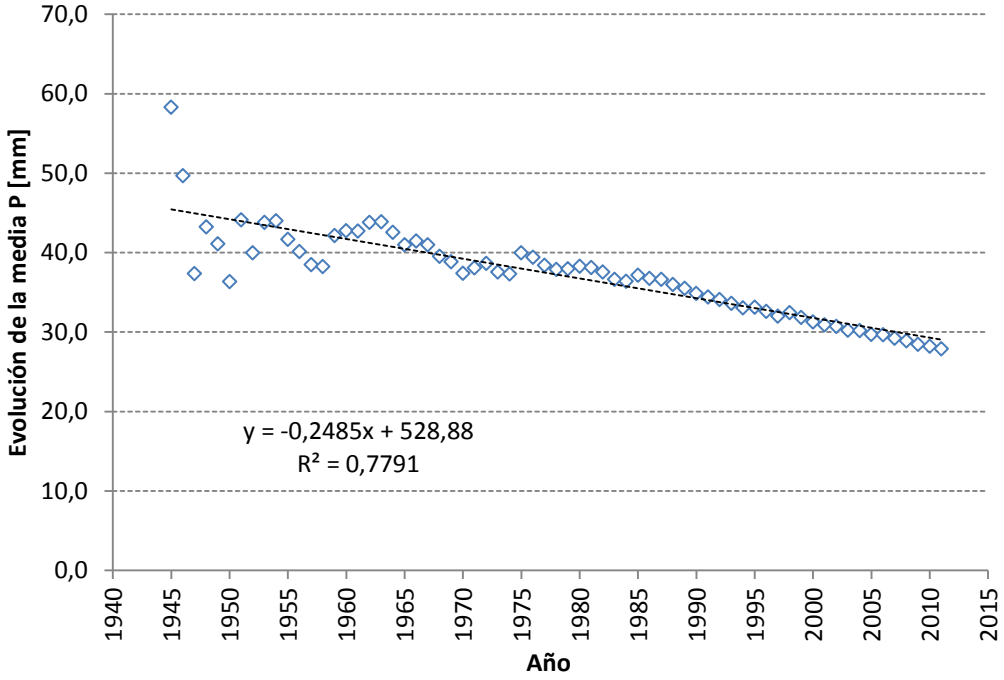


Mes: Septiembre

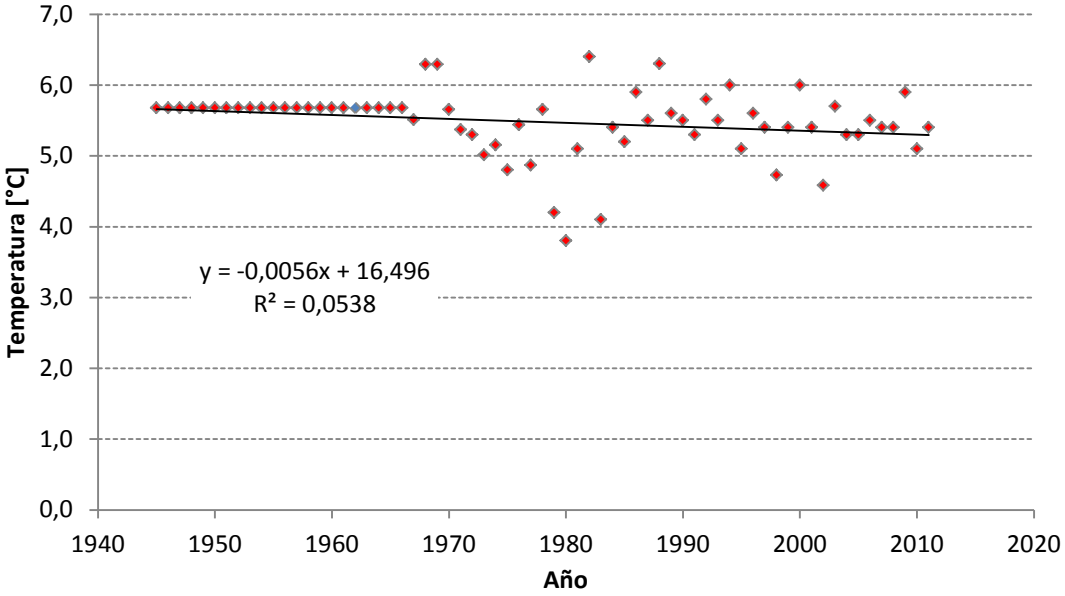
Tendencia de Precipitación



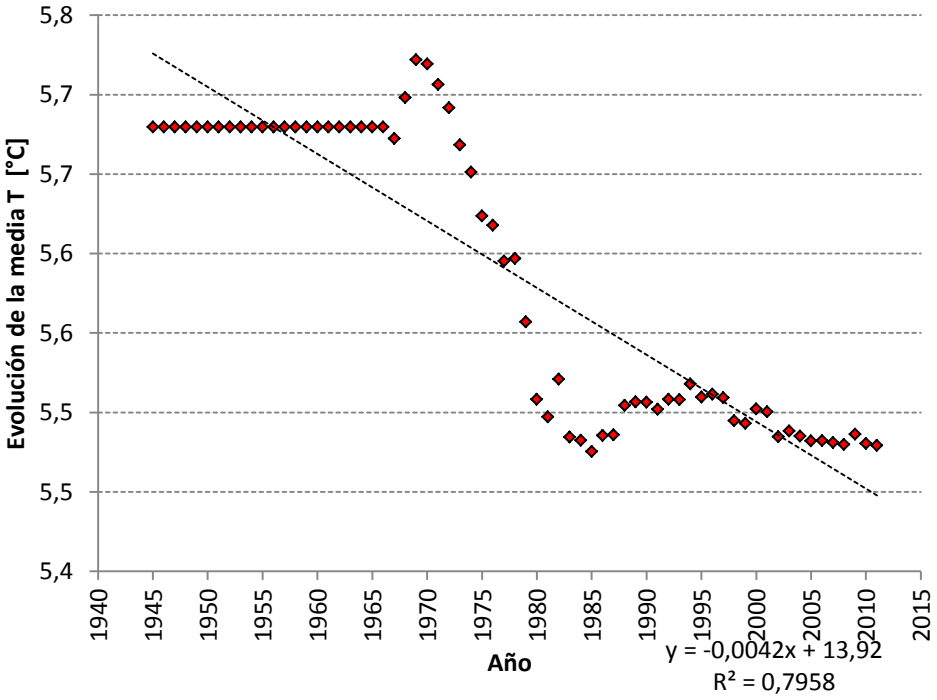
Evolución de Medias de Precipitación



Tendencia de Temperatura



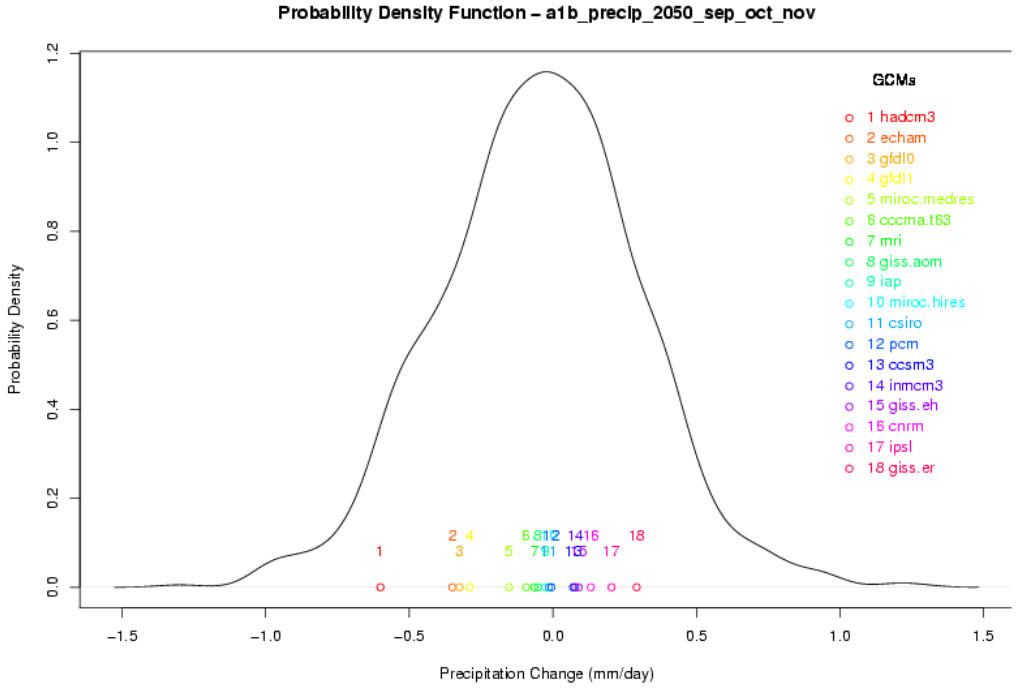
Evolución de Medias de Temperatura



ANEXO 2

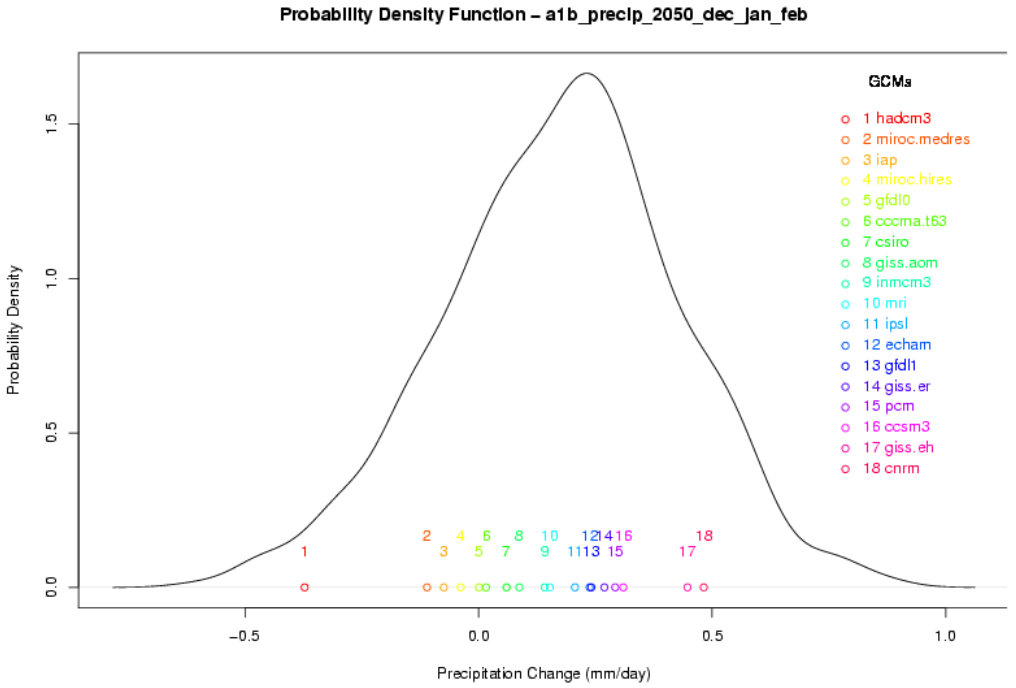
RESULTADOS MODELACIÓN CLIMÁTICA IPCC, 2007 (AMZ)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Precipitación 2050, Sep, Oct, Nov



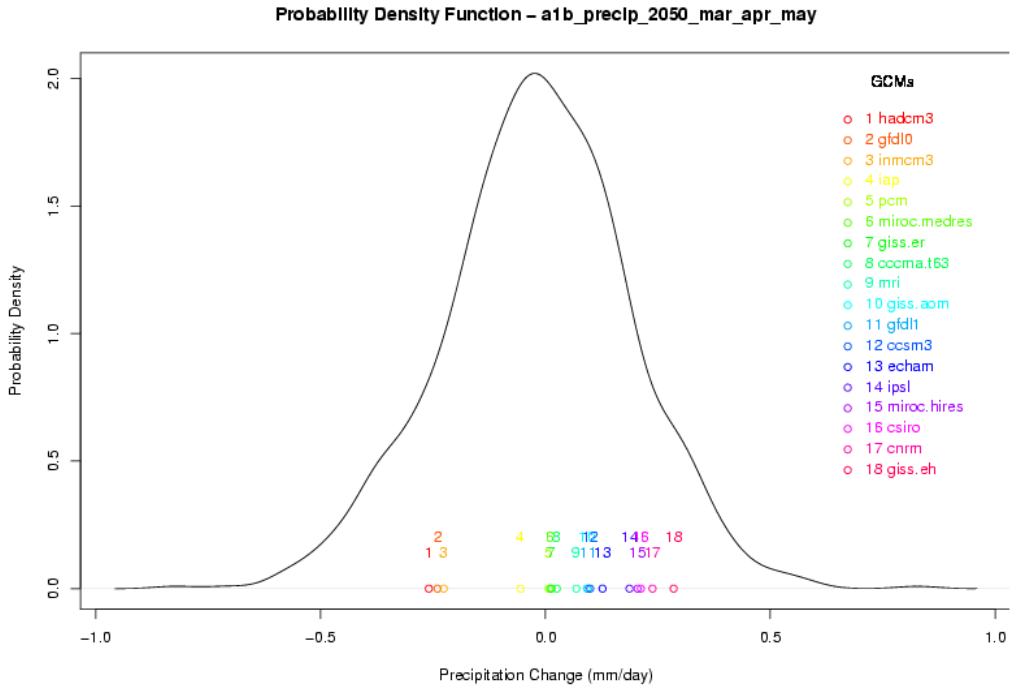
Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Precipitación 2050, Dic, Ene, Feb



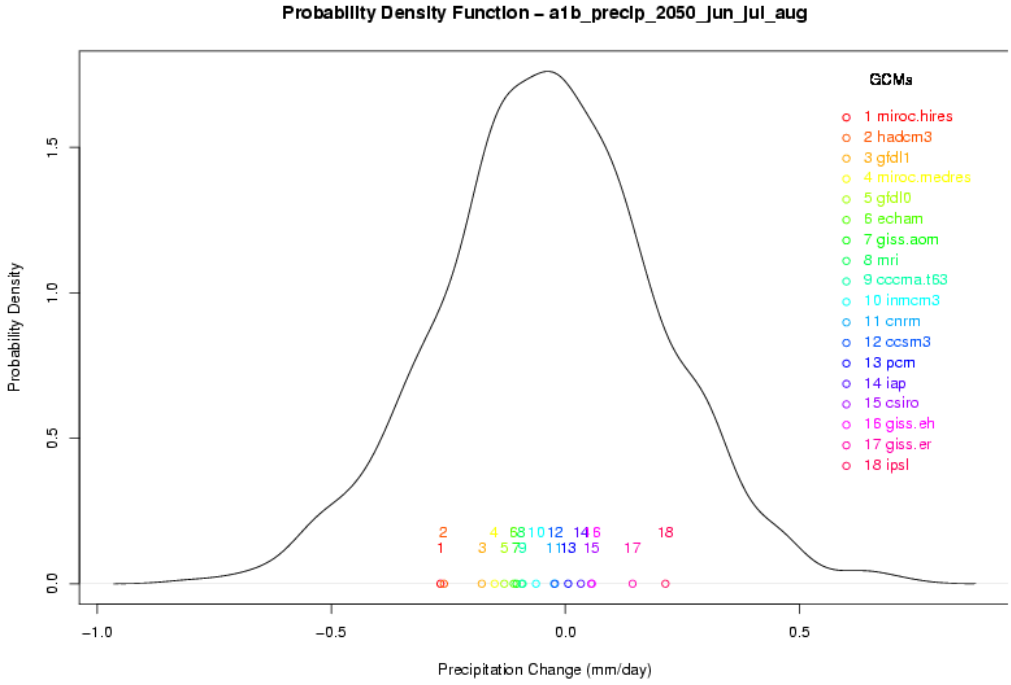
Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Precipitación 2050, Mar, Abr, May



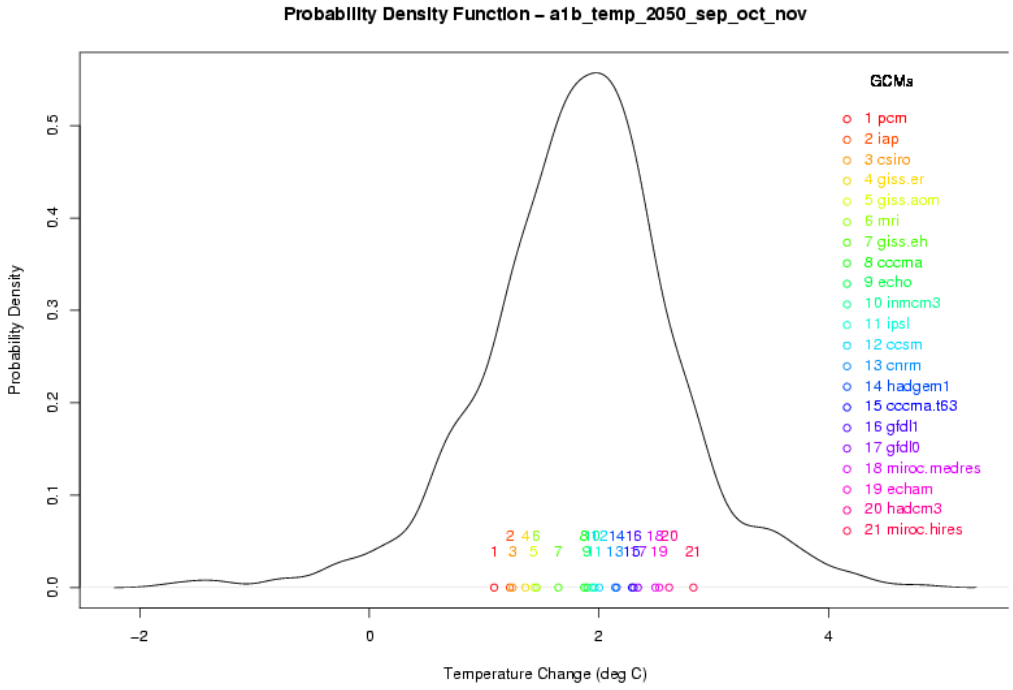
Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Precipitación 2050, Jun, Jul, Ago



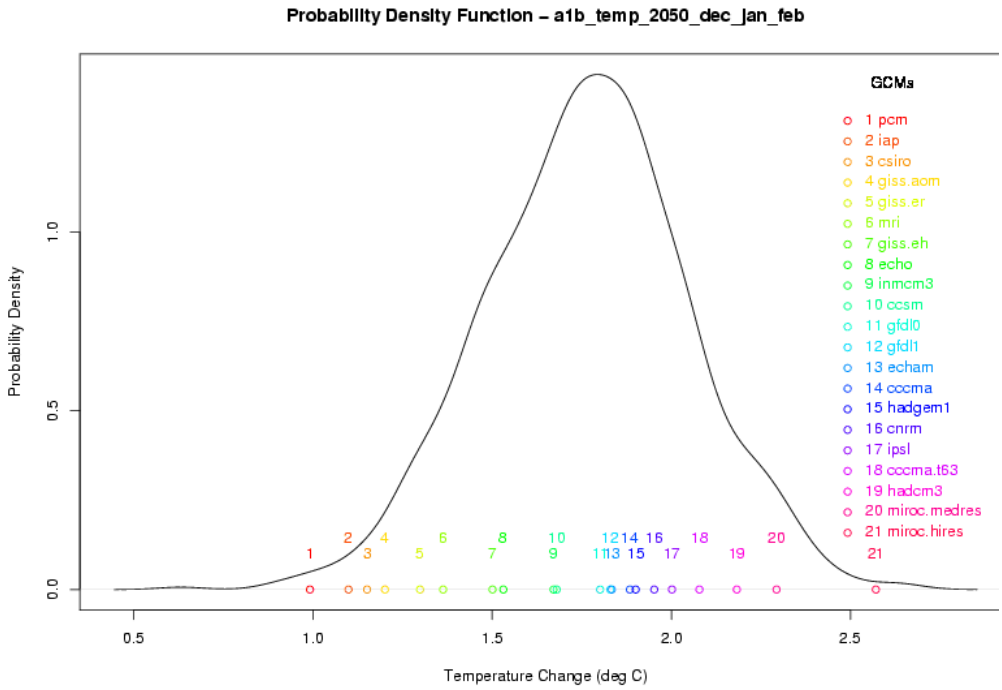
Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Temperatura 2050, Sep, Oct, Nov



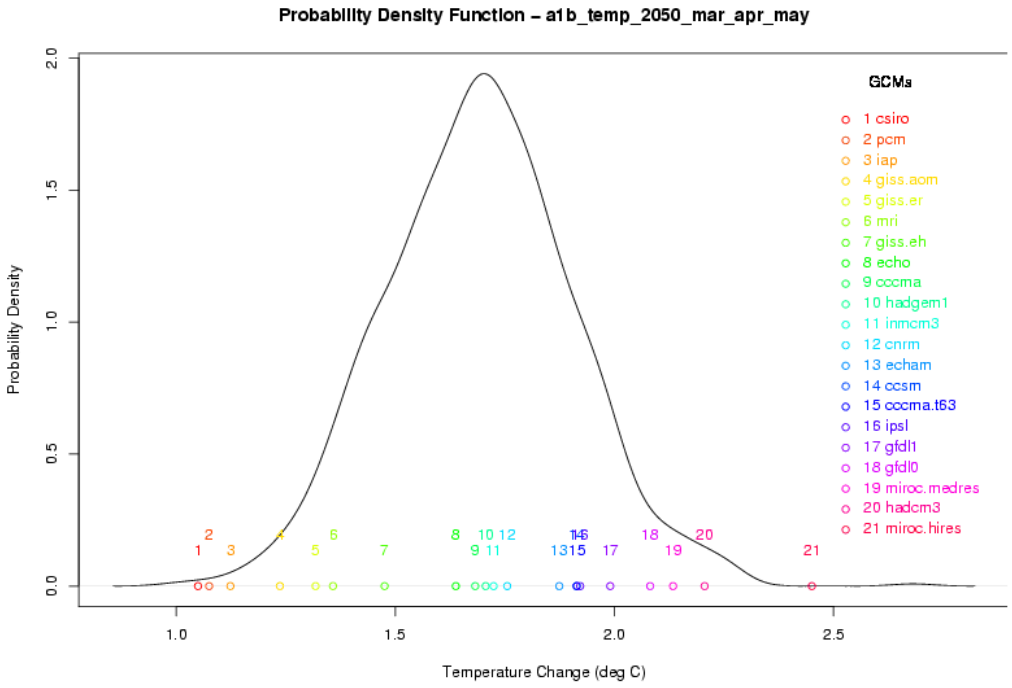
Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Temperatura 2050, Dic, Ene, Feb



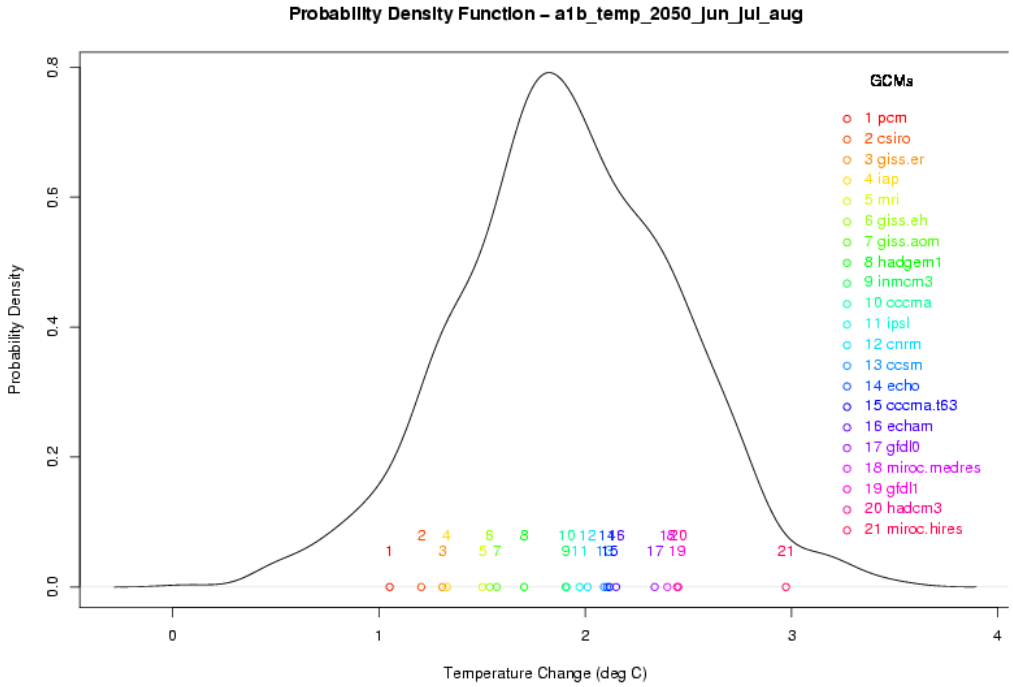
Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Temperatura 2050, Mar, Abr, May



Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

Comparación Modelos IPCC, Proyección Cambio en la Temperatura 2050, Jun, Jul, Ago



Fuente: Adaptación propia de gráficos a partir de (NCAR, UCAR 2007)

ANEXO 3

SERIES ATEMPORALES ESCURRIMIENTO PLUVIAL

(KHARA KHOTA – TAYPICHACA)

ESCENARIOS E1 – E4

KHARA KHOTA

Q [m^3/s]

E1: -1%P ^ +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.404	0.202	2.080	0.939	0.485	0.235	0.121	0.059	0.029	0.131	
2	0.063	0.033	1.084	0.542	2.795	1.262	0.652	0.316	0.163	0.079	0.039	0.020	0.587
3	0.010	0.005	0.002	0.001	0.446	0.568	0.294	0.142	0.073	0.036	0.018	0.009	0.134
4	0.004	0.223	2.177	1.089	0.603	0.272	0.141	0.068	0.035	0.017	0.009	0.170	0.401
5	0.082	0.335	0.839	0.419	0.232	0.105	0.054	0.026	0.014	0.007	0.003	0.002	0.177
6	0.001	0.000	0.000	0.000	0.405	0.183	0.095	0.046	0.024	0.011	0.006	0.003	0.065
7	0.100	0.052	0.333	0.166	1.815	0.820	0.423	0.205	0.106	0.051	0.026	0.767	0.405
8	0.371	0.192	0.126	0.778	0.978	0.442	0.228	0.110	0.057	0.028	0.014	0.007	0.278
9	0.003	0.492	1.542	0.771	2.416	2.470	1.276	0.618	0.319	0.154	0.077	0.466	0.884
10	0.225	0.994	0.481	0.241	0.473	1.625	0.839	0.406	0.210	0.102	0.051	0.026	0.473
11	0.013	0.007	0.939	0.469	0.260	0.117	0.061	0.029	0.015	0.007	0.004	0.002	0.160
12	0.001	0.000	0.185	0.093	1.428	0.792	0.409	0.198	0.102	0.050	0.025	0.013	0.275
13	0.006	0.218	1.017	0.508	0.504	0.436	0.225	0.109	0.056	0.027	0.014	0.007	0.261
14	0.003	0.002	0.013	0.006	0.865	1.806	0.933	0.451	0.233	0.113	0.056	0.029	0.376
15	0.014	0.007	0.795	0.398	1.681	0.759	0.392	0.190	0.098	0.047	0.024	0.888	0.441
16	0.494	1.899	1.468	0.734	1.596	0.721	0.372	0.180	0.093	0.045	0.023	0.012	0.636
17	0.006	0.003	1.067	0.533	0.295	0.507	0.262	0.127	0.066	0.032	0.016	0.008	0.243
18	0.004	0.002	1.262	0.631	1.085	0.620	0.320	0.155	0.080	0.039	0.019	0.198	0.368
19	0.096	0.049	0.575	0.287	1.229	1.987	1.027	0.497	0.257	0.124	0.062	0.032	0.518
20	0.016	0.124	0.901	1.589	2.018	1.164	0.602	0.291	0.150	0.073	0.036	0.019	0.582
21	0.009	0.474	1.388	0.694	0.579	0.261	0.135	0.065	0.034	0.016	0.008	0.004	0.306
22	0.154	0.079	0.456	0.228	0.298	0.134	0.069	0.034	0.017	0.008	0.004	0.002	0.124
23	0.116	0.060	1.317	0.659	2.505	1.333	0.689	0.333	0.172	0.083	0.042	0.022	0.611
24	0.010	1.241	1.426	0.713	0.395	0.178	0.092	0.045	0.023	0.011	0.006	0.003	0.345
25	0.001	0.001	0.000	0.433	1.194	0.922	0.476	0.230	0.119	0.058	0.029	0.015	0.290
26	0.007	0.004	1.331	0.665	1.860	0.840	0.434	0.210	0.108	0.052	0.026	0.014	0.463
27	0.007	0.003	0.543	0.407	0.225	0.102	0.053	0.025	0.013	0.006	0.003	0.088	0.123
28	0.042	0.022	1.701	0.850	1.512	1.010	0.522	0.252	0.130	0.063	0.032	0.088	0.519
29	0.043	0.022	0.485	1.522	5.722	2.584	1.335	0.646	0.334	0.162	0.081	0.042	1.081
30	0.020	0.010	0.246	1.715	4.400	1.987	1.027	0.497	0.257	0.124	0.062	0.032	0.865
31	0.016	0.008	1.334	3.557	3.928	2.117	1.094	0.695	0.359	0.174	0.087	1.458	1.235
32	0.705	0.364	0.555	0.278	0.154	1.138	0.588	0.285	0.147	0.071	0.036	0.018	0.362
33	1.070	3.395	5.851	2.925	2.970	1.341	0.693	0.335	0.173	0.084	0.042	0.022	1.575
34	0.010	1.091	2.797	1.983	1.633	2.296	1.186	0.574	0.297	0.143	0.072	0.037	1.010
35	0.929	0.939	2.357	1.178	1.120	3.186	1.646	0.797	0.412	0.199	0.100	0.051	1.076
36	0.542	0.280	0.135	0.068	2.126	1.695	0.876	0.424	0.219	0.106	0.053	0.164	0.557
37	0.287	0.148	1.251	0.922	1.559	1.001	0.517	0.250	0.129	0.063	0.031	0.016	0.515
38	0.008	0.640	0.512	0.256	0.405	0.183	0.472	0.228	0.118	0.057	0.029	0.015	0.243
39	0.007	0.004	0.441	1.753	4.280	2.649	1.369	0.662	0.342	0.166	0.083	0.043	0.983
40	0.021	1.404	0.679	0.340	0.974	1.830	0.946	0.458	0.236	0.114	0.057	0.030	0.591
41	0.014	2.138	2.389	1.194	3.605	1.628	0.841	0.407	0.210	0.102	0.051	0.374	1.079
42	0.181	0.093	2.732	1.366	0.756	0.342	0.176	0.085	0.044	0.021	0.011	0.006	0.485
43	0.003	1.785	0.864	0.432	0.239	0.108	0.056	0.027	0.014	0.007	0.003	0.002	0.295
44	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.239	1.194	0.597	1.140	0.515	0.266	0.129	0.833	0.403	0.202	0.104	0.468
46	0.630	0.784	0.379	0.190	1.058	0.974	0.503	0.243	0.126	0.061	0.030	0.016	0.416
47	0.008	0.004	0.002	0.985	1.032	0.466	0.241	0.116	0.060	0.029	0.015	0.008	0.247
48	0.004	0.002	0.082	0.041	0.042	0.019	0.010	0.005	0.002	0.001	0.001	0.000	0.017
49	0.000	0.000	1.961	0.981	1.112	0.502	0.260	0.126	0.065	0.031	0.016	0.008	0.422
50	0.004	0.002	0.001	0.000	0.505	0.228	0.118	0.057	0.029	0.014	0.007	0.004	0.081
51	0.002	0.001	0.000	0.000	1.859	0.840	0.434	0.210	0.108	0.052	0.026	0.014	0.296
52	0.007	0.003	0.589	1.135	2.379	2.738	1.464	0.708	0.366	0.177	0.089	0.046	0.808
53	0.022	0.011	0.006	0.003	0.886	0.400	0.207	0.100	0.052	0.025	0.013	0.006	0.144
54	0.005	1.811	0.876	0.438	0.243	1.538	0.795	0.385	0.199	0.096	0.048	0.197	0.553
55	0.347	0.179	0.152	0.110	2.484	2.004	1.035	0.501	0.259	0.125	0.063	0.032	0.608
56	0.265	0.137	0.524	4.104	7.089	4.805	2.709	1.311	0.677	0.328	0.164	0.085	1.850
57	0.041	0.021	0.010	0.005	0.212	0.781	3.304	1.599	0.826	0.400	0.200	0.103	0.625
58	0.050	0.026	0.012	0.006	1.182	1.636	0.874	0.423	0.218	0.106	0.053	0.027	0.384
59	0.013	0.007	1.108	0.997	2.905	1.312	0.678	0.328	0.169	0.082	0.041	0.021	0.638
60	0.010	0.005	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	2.058	1.029	1.085	0.994	0.513	0.248	0.128	0.062	0.031	0.016	0.514
62	0.008	0.150	1.048	0.524	0.727	2.654	1.371	0.663	0.343	0.166	0.083	0.043	0.648
63	0.021	0.011	0.375	0.900	1.511	2.335	1.206	0.584	0.302	0.146	0.073	0.038	0.625
64	0.018	0.009	0.841	0.421	0.529	0.887	0.458	0.222	0.115	0.055	0.028	0.014	0.300
65	0.007	0.068	2.511	2.650	3.226	1.892	0.977	0.473	0.244	0.118	0.059	0.031	1.021
66	0.015	0.008	0.004	0.036	3.993	4.021	2.077	1.005	0.519	0.251	0.126	0.065	1.010
67	0.031	0.016	1.977	0.988	3.602	1.627	0.840	0.407	0.210	0.102	0.051	0.026	0.823
Media	0.109	0.338	0.921	0.742	1.559	1.189	0.668	0.325	0.180	0.087	0.043	0.093	0.523
DS	0.221	0.643	0.970	0.819	1.419	0.988	0.613	0.299	0.174	0.084	0.042	0.229	0.363
CV	201.9%	190.1%	105.3%	110.3%	91.0%	83.1%	91.9%	91.9%	96.8%	96.8%	96.8%	244.7%	69.4%
Max	1.070	3.395	5.851	4.104	7.089	4.805	3.304	1.599	0.833	0.403	0.202	1.458	1.850
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058
25%	0.000	0.000	0.267	0.190	0.602	0.522	0.254	0.124	0.062	0.030	0.015	0.000	0.278
50%	0.109	0.338	0.921	0.742	1.559	1.189	0.668	0.325	0.180	0.087	0.043	0.093	0.523
75%	0.258	0.772	1.575	1.295	2.516	1.855	1.081	0.527	0.297	0.144	0.072	0.248	0.767
90%	0.393	1.163	2.164	1.792	3.378	2.455	1.454	0.709	0.402	0.195	0.097	0.386	0.988

Q [m^3/s]

E2: -1%P ^ +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.364	0.182	2.089	0.943	0.487	0.236	0.122	0.059	0.029	0.080	
2	0.039	0.020	1.063	0.532	2.642	1.193	0.617	0.298	0.154	0.075	0.037	0.019	0.557
3	0.009	0.005	0.002	0.001	0.407	0.509	0.263	0.127	0.066	0.032	0.016	0.008	0.121
4	0.004	0.175	2.178	1.089	0.603	0.272	0.141	0.068	0.035	0.017	0.009	0.121	0.393
5	0.059	0.221	0.753	0.377	0.209	0.094	0.049	0.024	0.012	0.006	0.003	0.002	0.151
6	0.001	0.000	0.000	0.000	0.365	0.165	0.085	0.041	0.021	0.010	0.005	0.003	0.058
7	0.048	0.025	0.276	0.138	1.809	0.817	0.422	0.204	0.106	0.051	0.026	0.740	0.389
8	0.358	0.185	0.089	0.597	0.843	0.381	0.197	0.095	0.049	0.024	0.012	0.006	0.236
9	0.003	0.397	1.491	0.745	2.423	2.471	1.276	0.618	0.319	0.154	0.077	0.426	0.867
10	0.206	0.905	0.438	0.219	0.418	1.598	0.826	0.400	0.206	0.100	0.050	0.026	0.449
11	0.012	0.006	0.919	0.459	0.254	0.115	0.059	0.029	0.015	0.007	0.004	0.002	0.157
12	0.001	0.000	0.137	0.068	1.411	0.734	0.379	0.184	0.095	0.046	0.023	0.012	0.258
13	0.006	0.113	0.945	0.472	0.437	0.358	0.185	0.090	0.046	0.022	0.011	0.006	0.224
14	0.003	0.001	0.001	0.000	0.839	1.793	0.926	0.448	0.232	0.112	0.056	0.029	0.370
15	0.014	0.007	0.770	0.385	1.487	0.672	0.347	0.168	0.087	0.042	0.021	0.864	0.405
16	0.429	1.873	1.421	0.711	1.572	0.710	0.367	0.178	0.092	0.044	0.022	0.011	0.619
17	0.006	0.003	1.033	0.517	0.286	0.411	0.212	0.103	0.053	0.026	0.013	0.007	0.222
18	0.003	0.002	1.254	0.627	1.055	0.556	0.287	0.139	0.072	0.035	0.017	0.148	0.350
19	0.072	0.037	0.534	0.267	1.203	1.975	1.020	0.494	0.255	0.123	0.062	0.032	0.506
20	0.015	0.008	0.814	1.420	1.913	1.071	0.553	0.268	0.138	0.067	0.033	0.017	0.526
21	0.008	0.436	1.358	0.679	0.522	0.236	0.122	0.059	0.030	0.015	0.007	0.004	0.290
22	0.104	0.054	0.350	0.175	0.219	0.099	0.051	0.025	0.013	0.006	0.003	0.002	0.092
23	0.011	0.005	1.285	0.642	2.523	1.292	0.668	0.323	0.167	0.081	0.040	0.021	0.588
24	0.010	1.233	1.398	0.699	0.387	0.175	0.090	0.044	0.023	0.011	0.005	0.003	0.340
25	0.001	0.001	0.000	0.225	1.060	0.820	0.424	0.205	0.106	0.051	0.026	0.013	0.244
26	0.006	0.003	1.326	0.663	1.860	0.840	0.434	0.210	0.108	0.052	0.026	0.014	0.462
27	0.007	0.003	0.505	0.253	0.140	0.063	0.033	0.016	0.008	0.004	0.002	0.035	0.089
28	0.017	0.009	1.650	0.825	1.482	0.953	0.492	0.238	0.123	0.060	0.030	0.034	0.493
29	0.017	0.009	0.441	1.380	5.775	2.608	1.348	0.652	0.337	0.163	0.082	0.042	1.071
30	0.020	0.011	0.199	1.584	4.405	1.989	1.028	0.497	0.257	0.124	0.062	0.032	0.851
31	0.016	0.008	1.275	3.470	3.899	2.061	1.065	0.632	0.326	0.158	0.079	1.452	1.203
32	0.703	0.363	0.513	0.257	0.142	1.118	0.578	0.280	0.144	0.070	0.035	0.018	0.352
33	1.055	3.441	5.979	2.989	3.001	1.355	0.700	0.339	0.175	0.085	0.042	0.022	1.599
34	0.011	1.077	2.822	1.849	1.523	2.250	1.163	0.563	0.291	0.141	0.070	0.036	0.983
35	0.908	0.890	2.350	1.175	1.080	3.215	1.661	0.804	0.415	0.201	0.100	0.052	1.071
36	0.452	0.234	0.113	0.057	2.145	1.676	0.866	0.419	0.216	0.105	0.052	0.113	0.537
37	0.215	0.111	1.169	0.723	1.433	0.900	0.465	0.225	0.116	0.056	0.028	0.015	0.455
38	0.007	0.551	0.420	0.210	0.334	0.151	0.413	0.200	0.103	0.050	0.025	0.013	0.207
39	0.006	0.003	0.402	1.623	4.280	2.621	1.354	0.655	0.338	0.164	0.082	0.042	0.964
40	0.020	1.344	0.650	0.325	0.940	1.813	0.937	0.453	0.234	0.113	0.057	0.029	0.576
41	0.014	2.106	2.370	1.185	3.657	1.652	0.853	0.413	0.213	0.103	0.052	0.332	1.079
42	0.161	0.083	2.775	1.387	0.768	0.347	0.179	0.087	0.045	0.022	0.011	0.006	0.489
43	0.003	1.797	0.870	0.435	0.241	0.109	0.056	0.027	0.014	0.007	0.003	0.002	0.297
44	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.192	1.157	0.578	0.987	0.446	0.230	0.111	0.799	0.386	0.193	0.100	0.432
46	0.594	0.727	0.352	0.176	1.032	0.925	0.478	0.231	0.119	0.058	0.029	0.015	0.395
47	0.007	0.004	0.002	0.744	0.861	0.389	0.201	0.097	0.050	0.024	0.012	0.006	0.200
48	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
49	0.000	0.000	1.938	0.969	1.054	0.476	0.246	0.119	0.061	0.030	0.015	0.008	0.410
50	0.004	0.002	0.001	0.000	0.469	0.212	0.109	0.053	0.027	0.013	0.007	0.003	0.075
51	0.002	0.001	0.000	0.000	1.875	0.847	0.437	0.212	0.109	0.053	0.026	0.014	0.298
52	0.007	0.003	0.556	0.981	2.305	2.713	1.402	0.678	0.350	0.170	0.085	0.044	0.775
53	0.021	0.011	0.005	0.003	0.865	0.390	0.202	0.098	0.050	0.024	0.012	0.006	0.141
54	0.003	1.769	0.856	0.428	0.237	1.502	0.776	0.375	0.194	0.094	0.047	0.147	0.536
55	0.277	0.143	0.081	0.041	2.335	1.914	0.989	0.479	0.247	0.120	0.060	0.031	0.560
56	0.219	0.113	0.420	4.031	7.178	4.851	2.686	1.299	0.671	0.325	0.162	0.084	1.837
57	0.041	0.021	0.010	0.005	0.164	0.730	3.333	1.613	0.833	0.403	0.202	0.104	0.622
58	0.050	0.026	0.013	0.006	1.172	1.618	0.836	0.405	0.209	0.101	0.051	0.026	0.376
59	0.013	0.007	1.095	0.838	2.852	1.288	0.665	0.322	0.166	0.081	0.040	0.021	0.616
60	0.010	0.005	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	2.027	1.013	1.041	0.937	0.484	0.234	0.121	0.059	0.029	0.015	0.497
62	0.007	0.100	1.006	0.503	0.676	2.664	1.377	0.666	0.344	0.167	0.083	0.043	0.636
63	0.021	0.011	0.334	0.738	1.405	2.295	1.186	0.574	0.296	0.143	0.072	0.037	0.593
64	0.018	0.009	0.818	0.409	0.478	0.833	0.430	0.208	0.108	0.052	0.026	0.013	0.284
65	0.007	0.015	2.525	2.542	3.177	1.831	0.946	0.458	0.236	0.114	0.057	0.030	0.995
66	0.014	0.007	0.004	0.002	3.923	4.019	2.076	1.005	0.519	0.251	0.126	0.065	1.001
67	0.031	0.016	1.997	0.998	3.669	1.657	0.856	0.414	0.214	0.104	0.052	0.027	0.836
Media	0.097	0.317	0.894	0.696	1.520	1.160	0.651	0.317	0.175	0.085	0.042	0.086	0.505
DS	0.211	0.642	0.987	0.802	1.437	0.998	0.617	0.300	0.173	0.084	0.042	0.223	0.365
CV	217.8%	202.3%	110.4%	115.3%	94.5%	86.0%	94.8%	94.8%	98.8%	98.8%	98.8%	261.2%	72.3%
Max	1.055	3.441	5.979	4.031	7.178	4.851	3.333	1.613	0.833	0.403	0.202	1.452	1.837
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037
25%	0.000	0.000	0.228	0.155	0.551	0.487	0.235	0.114	0.058	0.028	0.014	0.000	0.258
50%	0.097	0.317	0.894	0.696	1.520	1.160	0.651	0.317	0.175	0.085	0.042	0.086	0.505
75%	0.240	0.750	1.560	1.237	2.489	1.833	1.068	0.519	0.291	0.141	0.070	0.236	0.751
90%	0.368	1.140	2.159	1.724	3.361	2.439	1.442	0.702	0.396	0.192	0.096	0.372	0.972

Q [m^3/s]
E3: +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.311	0.156	2.176	1.018	0.526	0.255	0.132	0.064	0.032	0.016	
2	0.008	0.004	0.954	0.694	2.998	1.354	0.700	0.339	0.175	0.085	0.042	0.022	0.615
3	0.011	0.005	0.003	0.001	0.621	0.919	0.475	0.230	0.119	0.057	0.029	0.015	0.207
4	0.007	0.065	1.949	0.975	0.808	0.476	0.246	0.119	0.061	0.030	0.015	0.008	0.397
5	0.004	0.002	0.498	0.249	0.138	0.062	0.032	0.016	0.008	0.004	0.002	0.001	0.085
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.586	0.264	0.137	0.066	0.034	0.017	0.008	0.004	0.093
7	0.002	0.001	0.219	0.110	2.098	0.948	0.490	0.237	0.122	0.059	0.030	0.475	0.399
8	0.230	0.119	0.057	0.905	1.219	0.551	0.285	0.138	0.071	0.034	0.017	0.009	0.303
9	0.004	0.212	1.282	0.641	2.465	2.728	1.410	0.682	0.352	0.171	0.085	0.187	0.852
10	0.091	0.662	0.321	0.160	0.608	1.920	0.992	0.480	0.248	0.120	0.060	0.031	0.474
11	0.015	0.008	0.828	0.549	0.501	0.226	0.117	0.057	0.029	0.014	0.007	0.004	0.196
12	0.002	0.001	0.101	0.050	1.546	1.125	0.647	0.313	0.162	0.078	0.039	0.020	0.340
13	0.010	0.005	0.775	0.387	0.620	0.766	0.396	0.192	0.099	0.048	0.024	0.012	0.278
14	0.006	0.003	0.001	0.001	1.022	2.112	1.091	0.528	0.273	0.132	0.066	0.034	0.439
15	0.016	0.009	0.689	0.511	1.956	0.883	0.456	0.221	0.114	0.055	0.028	0.591	0.461
16	0.286	1.534	1.194	0.597	1.669	0.754	0.403	0.195	0.101	0.049	0.024	0.013	0.568
17	0.006	0.003	0.933	0.467	0.328	0.903	0.467	0.226	0.117	0.056	0.028	0.015	0.296
18	0.007	0.004	1.140	0.570	1.450	1.066	0.551	0.266	0.138	0.067	0.033	0.017	0.442
19	0.008	0.004	0.455	0.228	1.349	2.275	1.176	0.569	0.294	0.142	0.071	0.037	0.551
20	0.018	0.009	0.634	1.647	2.201	1.523	0.787	0.381	0.197	0.095	0.048	0.025	0.630
21	0.012	0.308	1.188	0.594	0.708	0.320	0.165	0.080	0.041	0.020	0.010	0.005	0.288
22	0.041	0.021	0.189	0.094	0.409	0.287	0.148	0.072	0.037	0.018	0.009	0.005	0.111
23	0.002	0.001	1.165	0.582	2.578	1.643	0.849	0.411	0.212	0.103	0.051	0.027	0.635
24	0.013	1.048	1.224	0.631	0.731	0.366	0.189	0.092	0.047	0.023	0.011	0.006	0.365
25	0.003	0.001	0.001	0.572	1.428	1.299	0.671	0.325	0.168	0.081	0.041	0.021	0.384
26	0.010	0.005	1.206	0.603	1.963	0.887	0.458	0.222	0.115	0.055	0.028	0.014	0.464
27	0.007	0.004	0.443	0.585	0.430	0.194	0.100	0.049	0.025	0.012	0.006	0.003	0.155
28	0.002	0.001	1.406	0.703	1.803	1.414	0.731	0.354	0.183	0.088	0.044	0.023	0.563
29	0.011	0.006	0.382	1.658	5.815	2.774	1.433	0.693	0.358	0.173	0.087	0.045	1.120
30	0.022	0.011	0.159	1.848	4.542	2.188	1.131	0.547	0.283	0.137	0.068	0.035	0.914
31	0.017	0.009	1.156	3.598	4.072	2.455	1.268	0.707	0.365	0.177	0.088	1.141	1.255
32	0.552	0.285	0.425	0.213	0.118	1.369	0.707	0.342	0.177	0.086	0.043	0.022	0.362
33	0.926	3.069	5.465	2.733	3.006	1.358	0.701	0.339	0.175	0.085	0.042	0.022	1.493
34	0.011	0.901	2.547	2.069	1.853	2.624	1.356	0.656	0.339	0.164	0.082	0.042	1.054
35	0.791	0.701	2.096	1.048	1.222	3.422	1.768	0.856	0.442	0.214	0.107	0.055	1.060
36	0.219	0.113	0.055	0.027	2.282	2.024	1.046	0.506	0.261	0.127	0.063	0.033	0.563
37	0.016	0.008	0.879	0.957	1.732	1.354	0.699	0.338	0.175	0.085	0.042	0.022	0.526
38	0.011	0.356	0.289	0.144	0.525	0.237	0.807	0.390	0.202	0.098	0.049	0.025	0.261
39	0.012	0.006	0.348	1.885	4.427	2.975	1.537	0.744	0.384	0.186	0.093	0.048	1.054
40	0.023	1.093	0.529	0.264	1.095	2.121	1.096	0.530	0.274	0.133	0.066	0.034	0.605
41	0.017	1.801	2.099	1.050	3.612	1.690	1.017	0.492	0.254	0.123	0.062	0.099	1.026
42	0.048	0.025	2.526	1.263	0.699	0.316	0.163	0.079	0.041	0.020	0.010	0.005	0.433
43	0.002	1.570	0.760	0.380	0.210	0.095	0.228	0.110	0.057	0.028	0.014	0.007	0.288
44	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.144	0.074	0.036	0.019	0.009	0.004	0.002	0.025
45	0.001	0.080	1.000	0.577	1.463	0.661	0.341	0.165	0.856	0.414	0.207	0.107	0.489
46	0.503	0.550	0.266	0.133	1.184	1.298	0.671	0.324	0.168	0.081	0.041	0.021	0.437
47	0.010	0.005	0.003	1.020	1.225	0.553	0.286	0.138	0.071	0.035	0.017	0.009	0.281
48	0.004	0.002	0.001	0.067	0.268	0.135	0.070	0.034	0.017	0.008	0.004	0.002	0.051
49	0.001	0.001	1.774	0.887	1.489	0.672	0.347	0.168	0.087	0.042	0.021	0.011	0.458
50	0.005	0.003	0.001	0.001	0.678	0.306	0.158	0.077	0.040	0.019	0.010	0.005	0.109
51	0.002	0.001	0.001	0.000	1.984	0.896	0.463	0.224	0.116	0.056	0.028	0.014	0.315
52	0.007	0.004	0.490	1.288	2.592	3.061	1.761	0.852	0.440	0.213	0.107	0.055	0.906
53	0.027	0.014	0.007	0.003	1.046	0.632	0.326	0.158	0.082	0.039	0.020	0.010	0.197
54	0.005	1.487	0.719	0.360	0.361	2.049	1.059	0.512	0.265	0.128	0.064	0.033	0.587
55	0.053	0.027	0.013	0.257	2.670	2.341	1.210	0.585	0.302	0.146	0.073	0.038	0.643
56	0.151	0.078	0.255	4.066	7.088	5.033	2.952	1.428	0.738	0.357	0.179	0.092	1.868
57	0.045	0.023	0.011	0.006	0.396	1.125	3.512	1.699	0.878	0.425	0.212	0.110	0.703
58	0.053	0.027	0.013	0.007	1.331	1.950	1.168	0.565	0.292	0.141	0.071	0.036	0.471
59	0.018	0.009	0.992	1.155	3.100	1.400	0.723	0.350	0.181	0.088	0.044	0.023	0.674
60	0.011	0.006	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	1.796	0.898	1.186	1.306	0.675	0.326	0.169	0.082	0.041	0.021	0.542
62	0.010	0.005	0.855	0.428	0.849	2.911	1.504	0.728	0.376	0.182	0.091	0.047	0.666
63	0.023	0.012	0.285	1.062	1.756	2.672	1.380	0.668	0.345	0.167	0.083	0.043	0.708
64	0.021	0.011	0.734	0.367	0.680	1.217	0.629	0.304	0.157	0.076	0.038	0.020	0.354
65	0.010	0.005	2.229	2.692	3.377	2.230	1.152	0.557	0.288	0.139	0.070	0.036	1.065
66	0.017	0.009	0.004	0.268	4.171	4.308	2.226	1.077	0.556	0.269	0.135	0.070	1.092
67	0.034	0.017	1.829	0.915	3.644	1.899	0.981	0.475	0.245	0.119	0.059	0.031	0.854
Media	0.068	0.248	0.779	0.729	1.704	1.404	0.796	0.386	0.211	0.102	0.051	0.061	0.547
DS	0.173	0.555	0.899	0.827	1.414	1.048	0.651	0.316	0.181	0.088	0.044	0.161	0.361
CV	252.5%	223.9%	115.4%	113.5%	83.0%	74.6%	81.8%	81.9%	85.8%	85.8%	85.8%	263.0%	65.9%
Max	0.926	3.069	5.465	4.066	7.088	5.033	3.512	1.699	0.878	0.425	0.212	1.141	1.868
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085
25%	0.000	0.000	0.172	0.171	0.750	0.697	0.356	0.173	0.089	0.043	0.022	0.000	0.304
50%	0.068	0.248	0.779	0.729	1.704	1.404	0.796	0.386	0.211	0.102	0.051	0.061	0.547
75%	0.185	0.623	1.385	1.287	2.657	2.111	1.235	0.600	0.333	0.161	0.081	0.170	0.790
90%	0.290	0.960	1.930	1.790	3.515	2.747	1.631	0.792	0.443	0.215	0.107	0.268	1.009

Q [m^3/s]

E4: +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.273	0.137	2.221	1.003	0.518	0.251	0.130	0.063	0.031	0.016	
2	0.008	0.004	0.950	0.538	2.996	1.353	0.699	0.338	0.175	0.085	0.042	0.022	0.601
3	0.011	0.005	0.003	0.001	0.599	0.889	0.459	0.222	0.115	0.056	0.028	0.014	0.200
4	0.007	0.014	1.971	0.986	0.669	0.364	0.188	0.091	0.047	0.023	0.011	0.006	0.365
5	0.003	0.001	0.417	0.208	0.115	0.052	0.027	0.013	0.007	0.003	0.002	0.001	0.071
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.558	0.252	0.130	0.063	0.033	0.016	0.008	0.004	0.089
7	0.002	0.001	0.176	0.088	1.957	0.884	0.457	0.221	0.114	0.055	0.028	0.443	0.369
8	0.215	0.111	0.054	0.729	1.106	0.499	0.258	0.125	0.065	0.031	0.016	0.008	0.268
9	0.004	0.116	1.244	0.622	2.511	2.780	1.437	0.695	0.359	0.174	0.087	0.141	0.848
10	0.068	0.629	0.304	0.152	0.576	1.939	1.002	0.485	0.250	0.121	0.061	0.031	0.468
11	0.015	0.008	0.817	0.408	0.354	0.160	0.083	0.040	0.021	0.010	0.005	0.003	0.160
12	0.001	0.001	0.051	0.026	1.559	1.099	0.582	0.281	0.145	0.070	0.035	0.018	0.322
13	0.009	0.005	0.708	0.354	0.569	0.714	0.369	0.179	0.092	0.045	0.022	0.012	0.256
14	0.006	0.003	0.001	0.001	1.022	2.144	1.108	0.536	0.277	0.134	0.067	0.035	0.444
15	0.017	0.009	0.671	0.345	1.898	0.857	0.443	0.214	0.111	0.054	0.027	0.567	0.434
16	0.274	1.491	1.143	0.571	1.671	0.754	0.390	0.189	0.097	0.047	0.024	0.012	0.555
17	0.006	0.003	0.928	0.464	0.276	0.865	0.447	0.216	0.112	0.054	0.027	0.014	0.284
18	0.007	0.003	1.145	0.573	1.275	0.953	0.493	0.238	0.123	0.060	0.030	0.015	0.410
19	0.007	0.004	0.424	0.212	1.350	2.310	1.193	0.577	0.298	0.144	0.072	0.037	0.553
20	0.018	0.009	0.560	1.515	2.142	1.470	0.759	0.367	0.190	0.092	0.046	0.024	0.599
21	0.011	0.269	1.170	0.585	0.668	0.302	0.156	0.075	0.039	0.019	0.009	0.005	0.276
22	0.002	0.001	0.133	0.067	0.357	0.215	0.111	0.054	0.028	0.013	0.007	0.003	0.083
23	0.002	0.001	1.172	0.586	2.645	1.644	0.849	0.411	0.212	0.103	0.051	0.027	0.642
24	0.013	1.048	1.208	0.604	0.521	0.235	0.122	0.059	0.030	0.015	0.007	0.004	0.322
25	0.002	0.001	0.000	0.427	1.352	1.245	0.643	0.311	0.161	0.078	0.039	0.020	0.357
26	0.010	0.005	1.215	0.608	1.998	0.902	0.466	0.226	0.117	0.056	0.028	0.015	0.470
27	0.007	0.004	0.412	0.423	0.292	0.132	0.068	0.033	0.017	0.008	0.004	0.002	0.117
28	0.001	0.001	1.391	0.695	1.636	1.316	0.680	0.329	0.170	0.082	0.041	0.021	0.530
29	0.010	0.005	0.347	1.553	5.962	2.793	1.443	0.698	0.361	0.175	0.087	0.045	1.123
30	0.022	0.011	0.113	1.753	4.622	2.177	1.125	0.544	0.281	0.136	0.068	0.035	0.907
31	0.017	0.009	1.163	3.596	4.126	2.458	1.270	0.659	0.340	0.165	0.082	1.141	1.252
32	0.552	0.285	0.386	0.193	0.107	1.379	0.713	0.345	0.178	0.086	0.043	0.022	0.357
33	0.920	3.148	5.660	2.830	3.085	1.393	0.720	0.348	0.180	0.087	0.044	0.022	1.536
34	0.011	0.894	2.600	1.973	1.782	2.633	1.360	0.658	0.340	0.165	0.082	0.043	1.045
35	0.778	0.655	2.112	1.056	1.206	3.512	1.815	0.878	0.454	0.220	0.110	0.057	1.071
36	0.175	0.091	0.044	0.022	2.280	2.022	1.045	0.505	0.261	0.126	0.063	0.033	0.556
37	0.016	0.008	0.801	0.781	1.644	1.289	0.666	0.322	0.167	0.081	0.040	0.021	0.486
38	0.010	0.296	0.211	0.106	0.473	0.214	0.720	0.348	0.180	0.087	0.044	0.022	0.226
39	0.011	0.006	0.312	1.792	4.500	3.005	1.552	0.751	0.388	0.188	0.094	0.049	1.054
40	0.023	1.039	0.503	0.251	1.084	2.147	1.109	0.537	0.277	0.134	0.067	0.035	0.601
41	0.017	1.785	2.102	1.051	3.718	1.687	0.968	0.469	0.242	0.117	0.059	0.047	1.022
42	0.023	0.012	2.598	1.299	0.719	0.325	0.168	0.081	0.042	0.020	0.010	0.005	0.442
43	0.003	1.599	0.773	0.387	0.214	0.097	0.050	0.024	0.012	0.006	0.003	0.002	0.264
44	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	0.025	0.012	0.006	0.003	0.001	0.001	0.008
45	0.000	0.029	0.972	0.486	1.325	0.599	0.309	0.150	0.835	0.404	0.202	0.104	0.451
46	0.471	0.495	0.239	0.120	1.181	1.282	0.662	0.321	0.166	0.080	0.040	0.021	0.423
47	0.010	0.005	0.003	0.909	1.144	0.516	0.267	0.129	0.067	0.032	0.016	0.008	0.259
48	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
49	0.000	0.000	1.813	0.907	1.315	0.594	0.307	0.148	0.077	0.037	0.019	0.010	0.435
50	0.005	0.002	0.001	0.001	0.659	0.298	0.154	0.074	0.038	0.019	0.009	0.005	0.105
51	0.002	0.001	0.001	0.000	2.035	0.919	0.475	0.230	0.119	0.057	0.029	0.015	0.324
52	0.007	0.004	0.461	1.163	2.568	3.095	1.734	0.839	0.434	0.210	0.105	0.054	0.890
53	0.026	0.014	0.007	0.003	1.047	0.586	0.303	0.146	0.076	0.037	0.018	0.009	0.189
54	0.005	1.454	0.704	0.352	0.195	1.958	1.012	0.490	0.253	0.122	0.061	0.032	0.553
55	0.015	0.008	0.004	0.045	2.632	2.330	1.204	0.582	0.301	0.146	0.073	0.038	0.615
56	0.104	0.054	0.168	4.066	7.289	5.166	2.984	1.444	0.746	0.361	0.181	0.093	1.888
57	0.045	0.023	0.011	0.006	0.362	1.105	3.602	1.743	0.901	0.436	0.218	0.113	0.714
58	0.054	0.028	0.014	0.007	1.347	1.974	1.134	0.549	0.283	0.137	0.069	0.035	0.469
59	0.017	0.009	0.990	1.024	3.103	1.402	0.724	0.350	0.181	0.088	0.044	0.023	0.663
60	0.011	0.006	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	1.837	0.918	1.179	1.289	0.666	0.322	0.166	0.081	0.040	0.021	0.543
62	0.010	0.005	0.793	0.396	0.810	2.973	1.536	0.743	0.384	0.186	0.093	0.048	0.665
63	0.023	0.012	0.245	0.926	1.688	2.686	1.388	0.672	0.347	0.168	0.084	0.043	0.690
64	0.021	0.011	0.718	0.359	0.646	1.195	0.618	0.299	0.154	0.075	0.037	0.019	0.346
65	0.009	0.005	2.239	2.615	3.380	2.214	1.144	0.553	0.286	0.138	0.069	0.036	1.057
66	0.017	0.009	0.004	0.116	4.246	4.415	2.281	1.104	0.570	0.276	0.138	0.071	1.104
67	0.034	0.018	1.871	0.936	3.767	1.913	0.989	0.478	0.247	0.120	0.060	0.031	0.872
Media	0.064	0.239	0.767	0.685	1.677	1.388	0.782	0.379	0.207	0.100	0.050	0.059	0.535
DS	0.169	0.558	0.927	0.826	1.468	1.085	0.674	0.326	0.185	0.089	0.045	0.159	0.370
CV	265.6%	233.3%	120.9%	120.4%	87.5%	78.1%	86.2%	86.1%	89.3%	89.3%	89.3%	270.7%	69.2%
Max	0.920	3.148	5.660	4.066	7.289	5.166	3.602	1.743	0.901	0.436	0.218	1.141	1.888
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061
25%	0.000	0.000	0.142	0.129	0.687	0.657	0.327	0.159	0.082	0.040	0.020	0.000	0.285
50%	0.064	0.239	0.767	0.685	1.677	1.388	0.782	0.379	0.207	0.100	0.050	0.059	0.535
75%	0.178	0.615	1.392	1.242	2.667	2.120	1.236	0.599	0.332	0.161	0.080	0.166	0.785
90%	0.281	0.954	1.954	1.743	3.558	2.778	1.645	0.797	0.444	0.215	0.107	0.262	1.009

TAYPICHACA

Q [m^3/s]

E1: -1%P ^ +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.542	0.271	2.873	1.297	0.670	0.324	0.168	0.081	0.041	0.254	
2	0.123	0.063	1.539	0.769	3.771	1.703	0.880	0.426	0.220	0.106	0.053	0.028	0.807
3	0.013	0.007	0.003	0.002	0.681	0.800	0.413	0.200	0.103	0.050	0.025	0.013	0.193
4	0.006	0.377	2.957	1.479	0.871	0.393	0.203	0.098	0.051	0.025	0.012	0.307	0.565
5	0.148	0.469	1.134	0.567	0.314	0.142	0.073	0.035	0.018	0.009	0.004	0.002	0.243
6	0.001	0.001	0.000	0.000	0.627	0.283	0.146	0.071	0.037	0.018	0.009	0.005	0.100
7	0.210	0.108	0.540	0.270	2.543	1.148	0.593	0.287	0.148	0.072	0.036	1.106	0.589
8	0.535	0.277	0.253	1.086	1.335	0.603	0.311	0.151	0.078	0.038	0.019	0.010	0.391
9	0.005	0.737	2.106	1.053	3.334	3.355	1.734	0.839	0.433	0.210	0.105	0.703	1.218
10	0.340	1.353	0.655	0.327	0.720	2.217	1.146	0.554	0.286	0.139	0.069	0.036	0.654
11	0.017	0.009	1.334	0.667	0.369	0.167	0.086	0.042	0.022	0.010	0.005	0.003	0.228
12	0.001	0.001	0.324	0.162	2.018	1.109	0.573	0.277	0.143	0.069	0.035	0.018	0.394
13	0.009	0.370	1.401	0.701	0.770	0.627	0.324	0.157	0.081	0.039	0.020	0.010	0.376
14	0.005	0.003	0.092	0.046	1.264	2.469	1.276	0.617	0.319	0.154	0.077	0.040	0.530
15	0.019	0.010	1.142	0.571	2.275	1.027	0.531	0.257	0.133	0.064	0.032	1.269	0.611
16	0.700	2.565	1.979	0.989	2.225	1.005	0.519	0.251	0.130	0.063	0.031	0.082	0.878
17	0.040	0.021	1.514	0.757	0.419	0.766	0.396	0.191	0.099	0.048	0.024	0.012	0.357
18	0.006	0.003	1.767	0.884	1.558	0.879	0.454	0.220	0.113	0.055	0.027	0.344	0.526
19	0.166	0.086	0.855	0.428	1.754	2.713	1.402	0.678	0.350	0.170	0.085	0.044	0.728
20	0.021	0.244	1.246	2.149	2.717	1.566	0.809	0.392	0.202	0.098	0.049	0.025	0.793
21	0.012	0.714	1.899	0.949	0.870	0.393	0.203	0.098	0.051	0.025	0.012	0.006	0.436
22	0.282	0.146	0.631	0.315	0.488	0.220	0.114	0.055	0.028	0.014	0.007	0.067	0.197
23	0.200	0.104	1.853	0.926	3.466	1.835	0.948	0.459	0.237	0.115	0.057	0.030	0.853
24	0.014	1.742	1.950	0.975	0.540	0.244	0.126	0.061	0.031	0.015	0.008	0.004	0.476
25	0.002	0.001	0.000	0.656	1.643	1.255	0.648	0.314	0.162	0.078	0.039	0.020	0.402
26	0.010	0.005	1.860	0.930	2.598	1.173	0.606	0.293	0.152	0.073	0.037	0.019	0.646
27	0.009	0.005	0.803	0.584	0.323	0.146	0.075	0.036	0.019	0.009	0.005	0.195	0.184
28	0.094	0.049	2.366	1.183	2.135	1.403	0.725	0.351	0.181	0.088	0.044	0.196	0.734
29	0.095	0.049	0.734	2.084	7.697	3.476	1.796	0.869	0.449	0.217	0.109	0.056	1.469
30	0.027	0.014	0.404	2.337	5.922	2.674	1.382	0.669	0.345	0.167	0.084	0.043	1.172
31	0.021	0.011	1.864	4.807	5.288	2.848	1.472	1.009	0.521	0.252	0.126	2.037	1.688
32	0.986	0.509	0.830	0.415	0.230	1.612	0.833	0.403	0.208	0.101	0.050	0.026	0.517
33	1.510	4.592	7.865	3.932	4.071	1.838	0.950	0.460	0.237	0.115	0.057	0.030	2.138
34	0.014	1.540	3.789	2.678	2.200	3.083	1.593	0.771	0.398	0.193	0.096	0.050	1.367
35	1.321	1.298	3.179	1.590	1.590	4.313	2.228	1.078	0.557	0.270	0.135	0.070	1.469
36	0.802	0.414	0.200	0.100	2.940	2.313	1.195	0.578	0.299	0.145	0.072	0.298	0.780
37	0.423	0.219	1.688	1.241	2.093	1.344	0.694	0.336	0.174	0.084	0.042	0.022	0.696
38	0.010	0.936	0.723	0.362	0.637	0.288	0.732	0.354	0.183	0.089	0.044	0.023	0.365
39	0.011	0.006	0.667	2.388	5.761	3.562	1.840	0.890	0.460	0.223	0.111	0.058	1.331
40	0.028	1.960	0.948	0.474	1.399	2.497	1.290	0.624	0.322	0.156	0.078	0.040	0.818
41	0.020	2.945	3.241	1.620	4.928	2.226	1.150	0.556	0.287	0.139	0.070	0.579	1.480
42	0.280	0.145	3.749	1.874	1.038	0.469	0.242	0.117	0.061	0.029	0.015	0.008	0.669
43	0.004	2.471	1.196	0.598	0.331	0.149	0.077	0.037	0.019	0.009	0.005	0.002	0.408
44	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.398	1.639	0.819	1.539	0.695	0.359	0.174	1.196	0.579	0.289	0.149	0.653
46	0.924	1.092	0.528	0.264	1.508	1.346	0.695	0.336	0.174	0.084	0.042	0.022	0.585
47	0.011	0.005	0.003	1.396	1.425	0.644	0.333	0.161	0.083	0.040	0.020	0.010	0.344
48	0.005	0.003	0.186	0.093	0.077	0.035	0.018	0.009	0.004	0.002	0.001	0.001	0.036
49	0.000	0.000	2.705	1.352	1.572	0.710	0.367	0.178	0.092	0.044	0.022	0.011	0.588
50	0.006	0.003	0.001	0.001	0.760	0.343	0.177	0.086	0.044	0.021	0.011	0.006	0.122
51	0.003	0.001	0.001	0.000	2.576	1.163	0.601	0.291	0.150	0.073	0.036	0.019	0.410
52	0.009	0.005	0.865	1.559	3.210	3.681	1.968	0.952	0.492	0.238	0.119	0.061	1.097
53	0.030	0.015	0.007	0.004	1.272	0.574	0.297	0.144	0.074	0.036	0.018	0.009	0.207
54	0.082	2.468	1.194	0.597	0.331	2.140	1.106	0.535	0.276	0.134	0.067	0.343	0.773
55	0.503	0.260	0.289	0.190	3.354	2.697	1.394	0.674	0.348	0.169	0.084	0.044	0.834
56	0.431	0.223	0.722	5.514	9.512	6.446	3.634	1.759	0.909	0.440	0.220	0.114	2.493
57	0.055	0.028	0.014	0.007	0.367	1.085	4.450	2.153	1.113	0.538	0.269	0.139	0.852
58	0.067	0.035	0.017	0.008	1.668	2.232	1.191	0.576	0.298	0.144	0.072	0.037	0.529
59	0.018	0.009	1.561	1.374	3.917	1.769	0.914	0.442	0.228	0.111	0.055	0.029	0.869
60	0.014	0.007	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	2.834	1.417	1.559	1.379	0.713	0.345	0.178	0.086	0.043	0.022	0.715
62	0.011	0.279	1.444	0.722	1.068	3.601	1.860	0.900	0.465	0.225	0.113	0.058	0.895
63	0.028	0.015	0.579	1.245	2.047	3.141	1.623	0.785	0.406	0.196	0.098	0.051	0.851
64	0.025	0.013	1.203	0.602	0.813	1.237	0.639	0.309	0.160	0.077	0.039	0.020	0.428
65	0.010	0.170	3.405	3.573	4.336	2.542	1.313	0.635	0.328	0.159	0.079	0.041	1.383
66	0.020	0.010	0.005	0.124	5.396	5.411	2.796	1.353	0.699	0.338	0.169	0.087	1.367
67	0.042	0.022	2.726	1.363	4.934	2.228	1.151	0.557	0.288	0.139	0.070	0.036	1.130
Media	0.164	0.479	1.280	1.021	2.147	1.623	0.911	0.445	0.247	0.119	0.060	0.142	0.722
DS	0.316	0.878	1.306	1.100	1.899	1.324	0.822	0.402	0.238	0.115	0.058	0.327	0.488
CV	192.2%	183.1%	102.0%	107.7%	88.4%	81.6%	90.2%	90.3%	96.4%	96.4%	96.4%	230.4%	67.6%
Max	1.510	4.592	7.865	5.514	9.512	6.446	4.450	2.153	1.196	0.579	0.289	2.037	2.493
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097
25%	0.000	0.000	0.399	0.279	0.867	0.730	0.357	0.174	0.086	0.042	0.021	0.000	0.393
50%	0.164	0.479	1.280	1.021	2.147	1.623	0.911	0.445	0.247	0.119	0.060	0.142	0.722
75%	0.377	1.071	2.161	1.763	3.428	2.516	1.466	0.717	0.407	0.197	0.098	0.362	1.051
90%	0.569	1.604	2.953	2.431	4.580	3.320	1.965	0.961	0.551	0.267	0.133	0.560	1.347

Q [m^3/s]

E2: -1%P ^ +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.487	0.243	2.884	1.302	0.673	0.326	0.168	0.081	0.041	0.188	
2	0.091	0.047	1.512	0.756	3.563	1.609	0.831	0.402	0.208	0.101	0.050	0.026	0.766
3	0.013	0.006	0.003	0.002	0.631	0.721	0.372	0.180	0.093	0.045	0.023	0.012	0.175
4	0.006	0.315	2.956	1.478	0.818	0.369	0.191	0.092	0.048	0.023	0.012	0.243	0.546
5	0.117	0.316	1.019	0.509	0.282	0.127	0.066	0.032	0.016	0.008	0.004	0.002	0.208
6	0.001	0.001	0.000	0.000	0.575	0.260	0.134	0.065	0.034	0.016	0.008	0.004	0.092
7	0.143	0.074	0.467	0.233	2.536	1.145	0.592	0.286	0.148	0.072	0.036	1.072	0.567
8	0.519	0.268	0.179	0.858	1.161	0.524	0.271	0.131	0.068	0.033	0.016	0.008	0.336
9	0.004	0.612	2.035	1.018	3.342	3.353	1.732	0.838	0.433	0.210	0.105	0.652	1.194
10	0.316	1.274	0.617	0.308	0.655	2.183	1.128	0.546	0.282	0.136	0.068	0.035	0.629
11	0.017	0.009	1.308	0.654	0.362	0.164	0.084	0.041	0.021	0.010	0.005	0.003	0.223
12	0.001	0.001	0.261	0.130	1.998	1.032	0.533	0.258	0.133	0.065	0.032	0.017	0.372
13	0.008	0.232	1.304	0.652	0.682	0.524	0.270	0.131	0.068	0.033	0.016	0.008	0.327
14	0.004	0.002	0.021	0.010	1.215	2.442	1.262	0.611	0.315	0.153	0.076	0.039	0.513
15	0.019	0.010	1.109	0.554	2.050	0.926	0.478	0.231	0.120	0.058	0.029	1.239	0.569
16	0.614	2.528	1.913	0.957	2.195	0.991	0.512	0.248	0.128	0.062	0.031	0.016	0.850
17	0.008	0.004	1.462	0.731	0.405	0.638	0.330	0.160	0.082	0.040	0.020	0.010	0.324
18	0.005	0.003	1.758	0.879	1.521	0.793	0.410	0.198	0.102	0.050	0.025	0.280	0.502
19	0.135	0.070	0.803	0.401	1.722	2.695	1.392	0.674	0.348	0.168	0.084	0.044	0.711
20	0.021	0.080	1.134	1.924	2.574	1.440	0.744	0.360	0.186	0.090	0.045	0.023	0.718
21	0.011	0.665	1.858	0.929	0.797	0.360	0.186	0.090	0.046	0.022	0.011	0.006	0.415
22	0.217	0.112	0.488	0.244	0.385	0.174	0.090	0.043	0.022	0.011	0.005	0.003	0.150
23	0.092	0.048	1.818	0.909	3.492	1.782	0.921	0.445	0.230	0.111	0.056	0.029	0.828
24	0.014	1.732	1.911	0.955	0.529	0.239	0.123	0.060	0.031	0.015	0.007	0.004	0.468
25	0.002	0.001	0.000	0.380	1.463	1.118	0.578	0.279	0.144	0.070	0.035	0.018	0.341
26	0.009	0.005	1.854	0.927	2.599	1.174	0.606	0.293	0.152	0.073	0.037	0.019	0.646
27	0.009	0.005	0.755	0.377	0.209	0.094	0.049	0.024	0.012	0.006	0.003	0.127	0.139
28	0.061	0.032	2.297	1.148	2.096	1.326	0.685	0.332	0.171	0.083	0.041	0.127	0.700
29	0.061	0.032	0.678	1.893	7.759	3.504	1.811	0.876	0.453	0.219	0.110	0.057	1.454
30	0.027	0.014	0.344	2.160	5.921	2.674	1.381	0.668	0.345	0.167	0.084	0.043	1.153
31	0.021	0.011	1.786	4.686	5.243	2.771	1.431	0.926	0.479	0.232	0.116	2.030	1.644
32	0.982	0.508	0.775	0.388	0.215	1.587	0.820	0.397	0.205	0.099	0.050	0.026	0.504
33	1.491	4.649	8.027	4.014	4.111	1.857	0.959	0.464	0.240	0.116	0.058	0.030	2.168
34	0.015	1.522	3.818	2.496	2.051	3.019	1.560	0.755	0.390	0.189	0.094	0.049	1.330
35	1.294	1.233	3.167	1.584	1.538	4.348	2.246	1.087	0.562	0.272	0.136	0.070	1.461
36	0.684	0.353	0.171	0.085	2.964	2.286	1.181	0.572	0.295	0.143	0.071	0.233	0.753
37	0.327	0.169	1.575	0.973	1.922	1.206	0.623	0.302	0.156	0.075	0.038	0.019	0.615
38	0.009	0.818	0.602	0.301	0.545	0.246	0.657	0.318	0.164	0.079	0.040	0.021	0.317
39	0.010	0.005	0.616	2.213	5.754	3.520	1.818	0.880	0.455	0.220	0.110	0.057	1.305
40	0.027	1.880	0.910	0.455	1.356	2.472	1.277	0.618	0.319	0.154	0.077	0.040	0.799
41	0.019	2.902	3.213	1.606	4.995	2.256	1.166	0.564	0.291	0.141	0.070	0.525	1.479
42	0.254	0.131	3.804	1.902	1.053	0.476	0.246	0.119	0.061	0.030	0.015	0.008	0.675
43	0.004	2.488	1.204	0.602	0.333	0.150	0.078	0.038	0.019	0.009	0.005	0.002	0.411
44	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.338	1.588	0.794	1.419	0.641	0.331	0.160	1.156	0.559	0.280	0.144	0.618
46	0.879	1.016	0.492	0.246	1.473	1.280	0.661	0.320	0.165	0.080	0.040	0.021	0.556
47	0.010	0.005	0.003	1.074	1.196	0.540	0.279	0.135	0.070	0.034	0.017	0.009	0.281
48	0.004	0.002	0.045	0.022	0.012	0.006	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.008
49	0.000	0.000	2.674	1.337	1.519	0.686	0.355	0.172	0.089	0.043	0.021	0.011	0.576
50	0.005	0.003	0.001	0.001	0.714	0.322	0.167	0.081	0.042	0.020	0.010	0.005	0.114
51	0.003	0.001	0.001	0.000	2.597	1.173	0.606	0.293	0.151	0.073	0.037	0.019	0.413
52	0.009	0.005	0.822	1.353	3.109	3.644	1.883	0.911	0.471	0.228	0.114	0.059	1.051
53	0.028	0.015	0.007	0.004	1.244	0.562	0.290	0.140	0.073	0.035	0.018	0.009	0.202
54	0.010	2.446	1.184	0.592	0.328	2.094	1.082	0.523	0.270	0.131	0.065	0.279	0.750
55	0.410	0.212	0.197	0.098	3.151	2.575	1.330	0.644	0.333	0.161	0.080	0.042	0.769
56	0.371	0.191	0.582	5.409	9.619	6.500	3.598	1.741	0.900	0.435	0.218	0.112	2.473
57	0.054	0.028	0.014	0.007	0.306	1.017	4.484	2.170	1.121	0.542	0.271	0.140	0.846
58	0.068	0.035	0.017	0.008	1.655	2.206	1.140	0.552	0.285	0.138	0.069	0.036	0.517
59	0.017	0.009	1.544	1.161	3.841	1.735	0.896	0.434	0.224	0.108	0.054	0.028	0.838
60	0.014	0.007	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	2.792	1.396	1.502	1.303	0.673	0.326	0.168	0.081	0.041	0.021	0.692
62	0.010	0.214	1.386	0.693	1.002	3.612	1.866	0.903	0.467	0.226	0.113	0.058	0.879
63	0.028	0.015	0.525	1.027	1.903	3.083	1.593	0.771	0.398	0.193	0.096	0.050	0.807
64	0.024	0.012	1.173	0.586	0.748	1.165	0.602	0.291	0.150	0.073	0.036	0.019	0.407
65	0.009	0.101	3.421	3.424	4.266	2.457	1.269	0.614	0.317	0.154	0.077	0.040	1.346
66	0.019	0.010	0.005	0.002	5.340	5.421	2.801	1.355	0.700	0.339	0.169	0.088	1.354
67	0.042	0.022	2.752	1.376	5.022	2.268	1.172	0.567	0.293	0.142	0.071	0.037	1.147
Media	0.147	0.452	1.242	0.957	2.097	1.585	0.889	0.434	0.240	0.116	0.058	0.130	0.697
DS	0.303	0.876	1.328	1.077	1.921	1.336	0.827	0.403	0.236	0.114	0.057	0.319	0.490
CV	205.8%	193.7%	106.9%	112.5%	91.6%	84.3%	92.9%	93.0%	98.4%	98.4%	98.4%	246.1%	70.3%
Max	1.491	4.649	8.027	5.409	9.619	6.500	4.484	2.170	1.156	0.559	0.280	2.030	2.473
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.069
25%	0.000	0.000	0.346	0.231	0.801	0.683	0.332	0.162	0.081	0.039	0.020	0.000	0.367
50%	0.147	0.452	1.242	0.957	2.097	1.585	0.889	0.434	0.240	0.116	0.058	0.130	0.697
75%	0.351	1.043	2.138	1.684	3.392	2.486	1.447	0.706	0.399	0.193	0.097	0.345	1.028
90%	0.535	1.575	2.945	2.338	4.558	3.297	1.949	0.951	0.543	0.263	0.131	0.539	1.326

Q [m^3/s]
E3: +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.414	0.207	2.975	1.391	0.719	0.348	0.180	0.087	0.043	0.022	
2	0.011	0.006	1.342	0.960	4.011	1.811	0.936	0.453	0.234	0.113	0.057	0.029	0.830
3	0.014	0.007	0.004	0.002	0.906	1.260	0.651	0.315	0.163	0.079	0.039	0.020	0.288
4	0.010	0.161	2.630	1.315	1.085	0.638	0.330	0.159	0.082	0.040	0.020	0.010	0.540
5	0.005	0.003	0.735	0.367	0.203	0.092	0.047	0.023	0.012	0.006	0.003	0.001	0.125
6	0.001	0.000	0.000	0.000	0.859	0.388	0.200	0.097	0.050	0.024	0.012	0.006	0.137
7	0.059	0.030	0.377	0.189	2.816	1.272	0.657	0.318	0.164	0.079	0.040	0.706	0.559
8	0.342	0.177	0.095	1.275	1.662	0.751	0.388	0.188	0.097	0.047	0.023	0.012	0.421
9	0.006	0.357	1.743	0.871	3.370	3.672	1.897	0.918	0.474	0.229	0.115	0.324	1.165
10	0.157	0.975	0.472	0.236	0.901	2.597	1.342	0.649	0.335	0.162	0.081	0.042	0.662
11	0.020	0.010	1.173	0.767	0.687	0.310	0.160	0.078	0.040	0.019	0.010	0.005	0.273
12	0.002	0.001	0.206	0.103	2.158	1.543	0.884	0.428	0.221	0.107	0.053	0.028	0.478
13	0.013	0.043	1.086	0.543	0.920	1.063	0.549	0.266	0.137	0.066	0.033	0.017	0.395
14	0.008	0.004	0.002	0.001	1.440	2.846	1.471	0.712	0.368	0.178	0.089	0.046	0.597
15	0.022	0.011	0.989	0.716	2.623	1.185	0.612	0.296	0.153	0.074	0.037	0.862	0.632
16	0.417	2.061	1.599	0.799	2.303	1.040	0.555	0.269	0.139	0.067	0.034	0.017	0.775
17	0.008	0.004	1.314	0.657	0.536	1.247	0.644	0.312	0.161	0.078	0.039	0.020	0.418
18	0.010	0.005	1.589	0.794	1.950	1.427	0.737	0.357	0.184	0.089	0.045	0.023	0.601
19	0.011	0.006	0.677	0.339	1.895	3.073	1.588	0.768	0.397	0.192	0.096	0.050	0.758
20	0.024	0.012	0.916	2.228	2.950	2.036	1.052	0.509	0.263	0.127	0.064	0.033	0.851
21	0.016	0.484	1.617	0.808	1.031	0.466	0.241	0.116	0.060	0.029	0.015	0.008	0.408
22	0.127	0.066	0.340	0.170	0.648	0.430	0.222	0.107	0.055	0.027	0.013	0.007	0.184
23	0.003	0.002	1.622	0.811	3.531	2.232	1.153	0.558	0.288	0.139	0.070	0.036	0.870
24	0.017	1.469	1.666	0.858	0.984	0.492	0.254	0.123	0.064	0.031	0.015	0.008	0.498
25	0.004	0.002	0.001	0.834	1.941	1.747	0.902	0.437	0.226	0.109	0.055	0.028	0.524
26	0.014	0.007	1.677	0.839	2.712	1.225	0.633	0.306	0.158	0.077	0.038	0.020	0.642
27	0.010	0.005	0.662	0.814	0.592	0.268	0.138	0.067	0.035	0.017	0.008	0.004	0.218
28	0.002	0.001	1.943	0.972	2.419	1.891	0.977	0.473	0.244	0.118	0.059	0.031	0.761
29	0.015	0.008	0.580	2.242	7.759	3.701	1.912	0.925	0.478	0.231	0.116	0.060	1.502
30	0.029	0.015	0.284	2.495	6.065	2.922	1.509	0.730	0.377	0.183	0.091	0.047	1.229
31	0.023	0.012	1.611	4.825	5.439	3.276	1.693	1.015	0.525	0.254	0.127	1.597	1.700
32	0.773	0.399	0.647	0.324	0.179	1.904	0.984	0.476	0.246	0.119	0.060	0.031	0.512
33	1.305	4.122	7.292	3.646	4.086	1.845	0.953	0.461	0.238	0.115	0.058	0.030	2.013
34	0.014	1.273	3.425	2.772	2.476	3.498	1.807	0.874	0.452	0.219	0.109	0.056	1.415
35	1.125	0.970	2.807	1.403	1.711	4.593	2.373	1.148	0.593	0.287	0.144	0.074	1.436
36	0.363	0.188	0.091	0.045	3.121	2.732	1.412	0.683	0.353	0.171	0.085	0.044	0.774
37	0.042	0.022	1.226	1.302	2.321	1.809	0.935	0.452	0.234	0.113	0.057	0.029	0.712
38	0.014	0.549	0.420	0.210	0.789	0.356	1.095	0.530	0.274	0.132	0.066	0.034	0.372
39	0.017	0.009	0.536	2.544	5.912	3.968	2.050	0.992	0.513	0.248	0.124	0.064	1.415
40	0.031	1.529	0.740	0.370	1.547	2.863	1.479	0.716	0.370	0.179	0.089	0.046	0.830
41	0.022	2.471	2.830	1.415	4.896	2.290	1.375	0.665	0.344	0.166	0.083	0.207	1.397
42	0.100	0.052	3.442	1.721	0.953	0.430	0.222	0.108	0.056	0.027	0.013	0.007	0.594
43	0.003	2.164	1.047	0.524	0.358	0.162	0.333	0.161	0.083	0.040	0.020	0.010	0.409
44	0.005	0.003	0.001	0.001	0.000	0.263	0.136	0.066	0.034	0.016	0.008	0.004	0.045
45	0.002	0.181	1.367	0.786	1.957	0.884	0.457	0.221	1.215	0.588	0.294	0.152	0.675
46	0.745	0.772	0.374	0.187	1.661	1.766	0.912	0.441	0.228	0.110	0.055	0.029	0.607
47	0.014	0.007	0.003	1.430	1.670	0.754	0.390	0.189	0.097	0.047	0.024	0.012	0.386
48	0.006	0.003	0.001	0.161	0.397	0.197	0.102	0.049	0.025	0.012	0.006	0.003	0.080
49	0.002	0.001	2.433	1.216	2.001	0.904	0.467	0.226	0.117	0.056	0.028	0.015	0.622
50	0.007	0.004	0.002	0.001	0.982	0.444	0.229	0.111	0.057	0.028	0.014	0.007	0.157
51	0.003	0.002	0.001	0.000	2.720	1.229	0.635	0.307	0.159	0.077	0.038	0.020	0.433
52	0.010	0.005	0.724	1.750	3.470	4.082	2.349	1.137	0.587	0.284	0.142	0.073	1.218
53	0.036	0.018	0.009	0.004	1.472	0.877	0.453	0.219	0.113	0.055	0.027	0.014	0.275
54	0.007	2.053	0.993	0.497	0.570	2.767	1.430	0.692	0.357	0.173	0.086	0.045	0.806
55	0.142	0.073	0.087	0.397	3.584	3.130	1.617	0.782	0.404	0.196	0.098	0.051	0.880
56	0.273	0.141	0.389	5.436	9.447	6.704	3.932	1.902	0.983	0.476	0.238	0.123	2.504
57	0.059	0.031	0.015	0.007	0.606	1.533	4.693	2.271	1.173	0.568	0.284	0.147	0.949
58	0.071	0.037	0.018	0.009	1.852	2.631	1.573	0.761	0.393	0.190	0.095	0.049	0.640
59	0.024	0.012	1.392	1.573	4.146	1.873	0.970	0.469	0.243	0.117	0.059	0.030	0.909
60	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	2.463	1.231	1.678	1.783	0.921	0.446	0.230	0.111	0.056	0.029	0.746
62	0.014	0.068	1.181	0.591	1.221	3.916	2.023	0.979	0.506	0.245	0.122	0.063	0.911
63	0.031	0.016	0.451	1.450	2.357	3.565	1.842	0.891	0.460	0.223	0.111	0.058	0.954
64	0.028	0.014	1.049	0.524	1.004	1.665	0.860	0.416	0.215	0.104	0.052	0.027	0.497
65	0.013	0.007	3.038	3.619	4.515	2.976	1.538	0.744	0.384	0.186	0.093	0.048	1.430
66	0.023	0.012	0.006	0.428	5.591	5.751	2.971	1.438	0.743	0.359	0.180	0.093	1.466
67	0.045	0.023	2.506	1.253	4.949	2.572	1.329	0.643	0.332	0.161	0.080	0.042	1.161
Media	0.103	0.351	1.080	0.998	2.322	1.896	1.073	0.522	0.286	0.138	0.069	0.088	0.747
DS	0.247	0.756	1.203	1.105	1.874	1.393	0.866	0.422	0.245	0.119	0.059	0.231	0.481
CV	240.1%	215.2%	111.4%	110.7%	80.7%	73.5%	80.7%	80.8%	85.8%	85.8%	85.8%	262.4%	64.4%
Max	1.305	4.122	7.292	5.436	9.447	6.704	4.693	2.271	1.215	0.588	0.294	1.597	2.504
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.130
25%	0.000	0.000	0.269	0.253	1.058	0.956	0.489	0.238	0.121	0.058	0.029	0.000	0.422
50%	0.103	0.351	1.080	0.998	2.322	1.896	1.073	0.522	0.286	0.138	0.069	0.088	0.747
75%	0.269	0.861	1.892	1.743	3.586	2.835	1.658	0.807	0.452	0.219	0.109	0.243	1.071
90%	0.419	1.320	2.622	2.414	4.723	3.681	2.184	1.063	0.601	0.291	0.145	0.383	1.363

Q [m^3/s]

E4: +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
1	+++	+++	0.363	0.181	3.035	1.371	0.708	0.343	0.177	0.086	0.043	0.022	
2	0.011	0.006	1.338	0.753	4.002	1.807	0.934	0.452	0.233	0.113	0.056	0.029	0.811
3	0.014	0.007	0.004	0.002	0.880	1.219	0.630	0.305	0.157	0.076	0.038	0.020	0.279
4	0.010	0.097	2.657	1.328	0.983	0.527	0.272	0.132	0.068	0.033	0.016	0.009	0.511
5	0.004	0.002	0.629	0.315	0.174	0.079	0.041	0.020	0.010	0.005	0.002	0.001	0.107
6	0.001	0.000	0.000	0.000	0.825	0.373	0.193	0.093	0.048	0.023	0.012	0.006	0.131
7	0.003	0.002	0.309	0.155	2.689	1.214	0.627	0.304	0.157	0.076	0.038	0.668	0.520
8	0.323	0.167	0.081	1.049	1.514	0.684	0.353	0.171	0.088	0.043	0.021	0.011	0.375
9	0.005	0.233	1.691	0.845	3.431	3.737	1.931	0.934	0.483	0.234	0.117	0.266	1.159
10	0.129	0.933	0.452	0.226	0.862	2.619	1.353	0.655	0.338	0.164	0.082	0.042	0.655
11	0.020	0.011	1.161	0.580	0.492	0.222	0.115	0.056	0.029	0.014	0.007	0.004	0.226
12	0.002	0.001	0.144	0.072	2.175	1.507	0.797	0.386	0.199	0.096	0.048	0.025	0.454
13	0.012	0.006	1.016	0.508	0.860	0.996	0.515	0.249	0.129	0.062	0.031	0.016	0.367
14	0.008	0.004	0.002	0.001	1.442	2.887	1.492	0.722	0.373	0.180	0.090	0.047	0.604
15	0.023	0.012	0.967	0.497	2.543	1.149	0.593	0.287	0.148	0.072	0.036	0.832	0.597
16	0.402	2.000	1.528	0.764	2.306	1.041	0.538	0.260	0.135	0.065	0.033	0.017	0.757
17	0.008	0.004	1.309	0.654	0.471	1.197	0.618	0.299	0.155	0.075	0.037	0.019	0.404
18	0.009	0.005	1.597	0.799	1.714	1.276	0.659	0.319	0.165	0.080	0.040	0.021	0.557
19	0.010	0.005	0.639	0.320	1.899	3.116	1.610	0.779	0.403	0.195	0.097	0.050	0.760
20	0.024	0.013	0.820	2.051	2.867	1.962	1.014	0.491	0.253	0.123	0.061	0.032	0.809
21	0.015	0.435	1.592	0.796	0.982	0.443	0.229	0.111	0.057	0.028	0.014	0.007	0.392
22	0.061	0.031	0.267	0.133	0.583	0.335	0.173	0.084	0.043	0.021	0.010	0.005	0.146
23	0.003	0.001	1.633	0.816	3.619	2.232	1.153	0.558	0.288	0.139	0.070	0.036	0.879
24	0.017	1.471	1.643	0.822	0.703	0.317	0.164	0.079	0.041	0.020	0.010	0.005	0.441
25	0.002	0.001	0.001	0.643	1.838	1.673	0.864	0.418	0.216	0.105	0.052	0.027	0.487
26	0.013	0.007	1.690	0.845	2.759	1.246	0.644	0.311	0.161	0.078	0.039	0.020	0.651
27	0.010	0.005	0.623	0.600	0.409	0.185	0.095	0.046	0.024	0.012	0.006	0.003	0.168
28	0.001	0.001	1.923	0.962	2.216	1.768	0.914	0.442	0.228	0.111	0.055	0.029	0.721
29	0.014	0.007	0.536	2.101	7.943	3.721	1.923	0.930	0.481	0.233	0.116	0.060	1.505
30	0.029	0.015	0.225	2.367	6.162	2.902	1.499	0.725	0.375	0.181	0.091	0.047	1.218
31	0.023	0.012	1.621	4.816	5.504	3.275	1.692	0.953	0.492	0.238	0.119	1.599	1.695
32	0.774	0.400	0.598	0.299	0.166	1.919	0.991	0.480	0.248	0.120	0.060	0.031	0.507
33	1.299	4.223	7.540	3.770	4.188	1.891	0.977	0.473	0.244	0.118	0.059	0.031	2.068
34	0.015	1.266	3.493	2.641	2.379	3.503	1.810	0.876	0.452	0.219	0.109	0.057	1.402
35	1.109	0.909	2.825	1.412	1.691	4.707	2.432	1.177	0.608	0.294	0.147	0.076	1.449
36	0.309	0.160	0.077	0.039	3.119	2.726	1.409	0.682	0.352	0.170	0.085	0.044	0.764
37	0.021	0.011	1.141	1.075	2.205	1.723	0.890	0.431	0.223	0.108	0.054	0.028	0.659
38	0.013	0.472	0.318	0.159	0.722	0.326	0.978	0.473	0.245	0.118	0.059	0.031	0.326
39	0.015	0.008	0.490	2.418	6.000	4.002	2.068	1.001	0.517	0.250	0.125	0.065	1.413
40	0.031	1.459	0.706	0.353	1.534	2.895	1.496	0.724	0.374	0.181	0.090	0.047	0.824
41	0.023	2.450	2.831	1.415	5.035	2.284	1.309	0.633	0.327	0.158	0.079	0.141	1.390
42	0.068	0.035	3.537	1.768	0.979	0.442	0.228	0.111	0.057	0.028	0.014	0.007	0.606
43	0.003	2.202	1.066	0.533	0.295	0.133	0.136	0.066	0.034	0.016	0.008	0.004	0.375
44	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.139	0.072	0.035	0.018	0.009	0.004	0.002	0.024
45	0.001	0.117	1.330	0.665	1.771	0.800	0.413	0.200	1.189	0.575	0.288	0.149	0.625
46	0.706	0.699	0.338	0.169	1.658	1.744	0.901	0.436	0.225	0.109	0.054	0.028	0.589
47	0.014	0.007	0.003	1.283	1.561	0.705	0.364	0.176	0.091	0.044	0.022	0.011	0.357
48	0.006	0.003	0.001	0.001	0.038	0.017	0.009	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.007
49	0.000	0.000	2.485	1.242	1.768	0.798	0.412	0.200	0.103	0.050	0.025	0.013	0.591
50	0.006	0.003	0.002	0.001	0.960	0.433	0.224	0.108	0.056	0.027	0.014	0.007	0.153
51	0.003	0.002	0.001	0.000	2.787	1.259	0.650	0.315	0.163	0.079	0.039	0.020	0.443
52	0.010	0.005	0.688	1.584	3.434	4.122	2.309	1.117	0.577	0.279	0.140	0.072	1.195
53	0.035	0.018	0.009	0.004	1.475	0.816	0.422	0.204	0.105	0.051	0.026	0.013	0.265
54	0.006	2.010	0.973	0.486	0.269	2.682	1.386	0.671	0.346	0.168	0.084	0.043	0.760
55	0.021	0.011	0.005	0.136	3.540	3.115	1.609	0.779	0.402	0.195	0.097	0.050	0.830
56	0.214	0.110	0.318	5.450	9.712	6.877	3.972	1.922	0.993	0.480	0.240	0.124	2.534
57	0.060	0.031	0.015	0.008	0.564	1.506	4.806	2.325	1.201	0.581	0.291	0.150	0.962
58	0.073	0.038	0.018	0.009	1.874	2.660	1.526	0.738	0.381	0.185	0.092	0.048	0.637
59	0.023	0.012	1.390	1.398	4.145	1.872	0.967	0.468	0.242	0.117	0.058	0.030	0.894
60	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
61	0.000	0.000	2.516	1.258	1.671	1.760	0.909	0.440	0.227	0.110	0.055	0.028	0.748
62	0.014	0.007	1.129	0.565	1.180	3.997	2.065	0.999	0.516	0.250	0.125	0.065	0.909
63	0.031	0.016	0.401	1.268	2.263	3.578	1.849	0.895	0.462	0.224	0.112	0.058	0.930
64	0.028	0.014	1.029	0.515	0.963	1.636	0.845	0.409	0.211	0.102	0.051	0.026	0.486
65	0.013	0.007	3.051	3.513	4.512	2.951	1.525	0.738	0.381	0.184	0.092	0.048	1.418
66	0.023	0.012	0.006	0.230	5.683	5.886	3.041	1.471	0.760	0.368	0.184	0.095	1.480
67	0.046	0.024	2.562	1.281	5.110	2.590	1.338	0.647	0.335	0.162	0.081	0.042	1.185
Media	0.094	0.337	1.065	0.940	2.286	1.874	1.055	0.512	0.281	0.136	0.068	0.084	0.730
DS	0.243	0.759	1.239	1.102	1.945	1.440	0.894	0.434	0.250	0.121	0.060	0.227	0.493
CV	256.7%	225.3%	116.3%	117.3%	85.1%	76.8%	84.7%	84.7%	88.9%	88.9%	88.9%	268.6%	67.6%
Max	1.299	4.223	7.540	5.450	9.712	6.877	4.806	2.325	1.201	0.581	0.291	1.599	2.534
Min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
10%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.098
25%	0.000	0.000	0.229	0.196	0.973	0.903	0.452	0.220	0.112	0.054	0.027	0.000	0.397
50%	0.094	0.337	1.065	0.940	2.286	1.874	1.055	0.512	0.281	0.136	0.068	0.084	0.730
75%	0.258	0.849	1.901	1.683	3.598	2.846	1.658	0.805	0.449	0.217	0.109	0.237	1.063
90%	0.405	1.310	2.653	2.352	4.779	3.720	2.200	1.069	0.601	0.291	0.145	0.375	1.362

ANEXO 4

SERIES 2012 -2040 - ESCURRIMIENTO DE ORIGEN PLUVIAL

KHARA KHOTA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1970	0.3104	0.6448	1.5149	1.4104	1.0821	0.6284	0.4463	0.3418	0.2597	0.1881	0.1821	0.6005
2013	0.1939	0.3114	0.6546	1.4873	1.4157	1.0859	0.6298	0.4420	0.3360	0.2535	0.1829	0.1789	0.5977
2014	0.1908	0.3124	0.6645	1.4597	1.4210	1.0897	0.6312	0.4376	0.3302	0.2474	0.1777	0.1758	0.5948
2015	0.1876	0.3135	0.6744	1.4322	1.4263	1.0935	0.6326	0.4333	0.3244	0.2412	0.1726	0.1726	0.5920
2016	0.1845	0.3145	0.6843	1.4046	1.4316	1.0973	0.6340	0.4290	0.3186	0.2350	0.1674	0.1694	0.5892
2017	0.1814	0.3155	0.6941	1.3770	1.4369	1.1011	0.6354	0.4247	0.3128	0.2288	0.1622	0.1662	0.5863
2018	0.1782	0.3165	0.7040	1.3494	1.4422	1.1049	0.6367	0.4204	0.3070	0.2227	0.1571	0.1631	0.5835
2019	0.1751	0.3175	0.7139	1.3218	1.4475	1.1087	0.6381	0.4161	0.3012	0.2165	0.1519	0.1599	0.5807
2020	0.1720	0.3185	0.7237	1.2942	1.4528	1.1125	0.6395	0.4118	0.2955	0.2103	0.1467	0.1567	0.5779
2021	0.1689	0.3195	0.7336	1.2666	1.4581	1.1163	0.6409	0.4074	0.2897	0.2042	0.1416	0.1536	0.5750
2022	0.1657	0.3205	0.7435	1.2390	1.4634	1.1201	0.6423	0.4031	0.2839	0.1980	0.1364	0.1504	0.5722
2023	0.1626	0.3215	0.7533	1.2114	1.4687	1.1239	0.6437	0.3988	0.2781	0.1918	0.1312	0.1472	0.5694
2024	0.1595	0.3225	0.7632	1.1838	1.4740	1.1277	0.6451	0.3945	0.2723	0.1856	0.1261	0.1441	0.5665
2025	0.1564	0.3235	0.7731	1.1562	1.4793	1.1315	0.6465	0.3902	0.2665	0.1795	0.1209	0.1409	0.5637
2026	0.1532	0.3245	0.7830	1.1287	1.4846	1.1353	0.6479	0.3859	0.2607	0.1733	0.1158	0.1377	0.5609
2027	0.1501	0.3255	0.7928	1.1011	1.4899	1.1391	0.6493	0.3816	0.2549	0.1671	0.1106	0.1346	0.5580
2028	0.1470	0.3265	0.8027	1.0735	1.4952	1.1429	0.6507	0.3772	0.2491	0.1610	0.1054	0.1314	0.5552
2029	0.1438	0.3275	0.8126	1.0459	1.5005	1.1467	0.6521	0.3729	0.2433	0.1548	0.1003	0.1282	0.5524
2030	0.1407	0.3285	0.8224	1.0183	1.5058	1.1505	0.6535	0.3686	0.2375	0.1486	0.0951	0.1251	0.5496
2031	0.1376	0.3295	0.8323	0.9907	1.5111	1.1543	0.6549	0.3643	0.2317	0.1424	0.0899	0.1219	0.5467
2032	0.1345	0.3305	0.8422	0.9631	1.5164	1.1581	0.6563	0.3600	0.2259	0.1363	0.0848	0.1187	0.5439
2033	0.1313	0.3315	0.8520	0.9355	1.5217	1.1619	0.6577	0.3557	0.2201	0.1301	0.0796	0.1156	0.5411
2034	0.1282	0.3325	0.8619	0.9079	1.5270	1.1657	0.6591	0.3514	0.2144	0.1239	0.0744	0.1124	0.5382
2035	0.1251	0.3335	0.8718	0.8803	1.5323	1.1695	0.6605	0.3470	0.2086	0.1178	0.0693	0.1092	0.5354
2036	0.1219	0.3345	0.8817	0.8528	1.5376	1.1733	0.6619	0.3427	0.2028	0.1116	0.0641	0.1060	0.5326
2037	0.1188	0.3355	0.8915	0.8252	1.5429	1.1771	0.6633	0.3384	0.1970	0.1054	0.0589	0.1029	0.5297
2038	0.1157	0.3365	0.9014	0.7976	1.5482	1.1809	0.6647	0.3341	0.1912	0.0992	0.0538	0.0997	0.5269
2039	0.1126	0.3375	0.9113	0.7700	1.5535	1.1847	0.6661	0.3298	0.1854	0.0931	0.0486	0.0965	0.5241
2040	0.1094	0.3385	0.9211	0.7424	1.5588	1.1885	0.6675	0.3255	0.1796	0.0869	0.0435	0.0934	0.5213

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1970	0.3104	0.6448	1.5149	1.4104	1.0821	0.6284	0.4463	0.3418	0.2597	0.1881	0.1821	0.6005
2013	0.1934	0.3107	0.6537	1.4857	1.4144	1.0849	0.6292	0.4416	0.3358	0.2534	0.1829	0.1786	0.5970
2014	0.1899	0.3109	0.6626	1.4564	1.4183	1.0877	0.6300	0.4370	0.3299	0.2472	0.1776	0.1752	0.5936
2015	0.1863	0.3112	0.6715	1.4272	1.4222	1.0904	0.6308	0.4324	0.3239	0.2409	0.1724	0.1717	0.5901
2016	0.1827	0.3114	0.6804	1.3979	1.4261	1.0932	0.6316	0.4278	0.3179	0.2347	0.1672	0.1683	0.5866
2017	0.1792	0.3117	0.6893	1.3687	1.4300	1.0960	0.6324	0.4231	0.3120	0.2284	0.1620	0.1648	0.5831
2018	0.1756	0.3119	0.6982	1.3394	1.4339	1.0988	0.6332	0.4185	0.3060	0.2222	0.1568	0.1614	0.5797
2019	0.1720	0.3121	0.7071	1.3102	1.4378	1.1016	0.6341	0.4139	0.3000	0.2159	0.1516	0.1579	0.5762
2020	0.1685	0.3124	0.7160	1.2809	1.4417	1.1043	0.6349	0.4093	0.2941	0.2097	0.1464	0.1545	0.5727
2021	0.1649	0.3126	0.7249	1.2517	1.4456	1.1071	0.6357	0.4047	0.2881	0.2034	0.1412	0.1510	0.5692
2022	0.1613	0.3129	0.7338	1.2224	1.4496	1.1099	0.6365	0.4000	0.2821	0.1971	0.1360	0.1476	0.5658
2023	0.1578	0.3131	0.7427	1.1932	1.4535	1.1127	0.6373	0.3954	0.2762	0.1909	0.1308	0.1441	0.5623
2024	0.1542	0.3134	0.7516	1.1639	1.4574	1.1155	0.6381	0.3908	0.2702	0.1846	0.1256	0.1407	0.5588
2025	0.1506	0.3136	0.7605	1.1346	1.4613	1.1183	0.6389	0.3862	0.2642	0.1784	0.1204	0.1372	0.5554
2026	0.1470	0.3138	0.7694	1.1054	1.4652	1.1210	0.6397	0.3815	0.2583	0.1721	0.1152	0.1338	0.5519
2027	0.1435	0.3141	0.7783	1.0761	1.4691	1.1238	0.6406	0.3769	0.2523	0.1659	0.1100	0.1303	0.5484
2028	0.1399	0.3143	0.7872	1.0469	1.4730	1.1266	0.6414	0.3723	0.2463	0.1596	0.1048	0.1269	0.5449
2029	0.1363	0.3146	0.7961	1.0176	1.4769	1.1294	0.6422	0.3677	0.2404	0.1534	0.0995	0.1234	0.5415
2030	0.1328	0.3148	0.8050	0.9884	1.4808	1.1322	0.6430	0.3630	0.2344	0.1471	0.0943	0.1200	0.5380
2031	0.1292	0.3151	0.8139	0.9591	1.4848	1.1350	0.6438	0.3584	0.2284	0.1409	0.0891	0.1166	0.5345
2032	0.1256	0.3153	0.8228	0.9299	1.4887	1.1377	0.6446	0.3538	0.2225	0.1346	0.0839	0.1131	0.5310
2033	0.1221	0.3155	0.8317	0.9006	1.4926	1.1405	0.6454	0.3492	0.2165	0.1283	0.0787	0.1097	0.5276
2034	0.1185	0.3158	0.8406	0.8714	1.4965	1.1433	0.6463	0.3445	0.2105	0.1221	0.0735	0.1062	0.5241
2035	0.1149	0.3160	0.8495	0.8421	1.5004	1.1461	0.6471	0.3399	0.2046	0.1158	0.0683	0.1028	0.5206
2036	0.1113	0.3163	0.8584	0.8129	1.5043	1.1489	0.6479	0.3353	0.1986	0.1096	0.0631	0.0993	0.5172
2037	0.1078	0.3165	0.8673	0.7836	1.5082	1.1516	0.6487	0.3307	0.1926	0.1033	0.0579	0.0959	0.5137
2038	0.1042	0.3167	0.8762	0.7544	1.5121	1.1544	0.6495	0.3260	0.1867	0.0971	0.0527	0.0924	0.5102
2039	0.1006	0.3170	0.8851	0.7251	1.5160	1.1572	0.6503	0.3214	0.1807	0.0908	0.0475	0.0890	0.5067
2040	0.0971	0.3172	0.8940	0.6959	1.5200	1.1600	0.6511	0.3168	0.1747	0.0846	0.0423	0.0855	0.5033

Serie Artificial E3: +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1970	0.3104	0.6448	1.5149	1.4104	1.0821	0.6284	0.4463	0.3418	0.2597	0.1881	0.1821	0.6005
2013	0.1924	0.3082	0.6496	1.4869	1.4209	1.0936	0.6343	0.4441	0.3371	0.2541	0.1832	0.1778	0.5985
2014	0.1878	0.3060	0.6543	1.4588	1.4314	1.1051	0.6403	0.4420	0.3325	0.2485	0.1783	0.1735	0.5965
2015	0.1832	0.3038	0.6591	1.4307	1.4419	1.1166	0.6463	0.4399	0.3278	0.2428	0.1734	0.1692	0.5946
2016	0.1786	0.3015	0.6639	1.4027	1.4524	1.1281	0.6523	0.4377	0.3231	0.2372	0.1685	0.1648	0.5926
2017	0.1740	0.2993	0.6687	1.3746	1.4628	1.1396	0.6583	0.4356	0.3185	0.2316	0.1636	0.1605	0.5906
2018	0.1694	0.2971	0.6734	1.3466	1.4733	1.1511	0.6642	0.4335	0.3138	0.2259	0.1587	0.1562	0.5886
2019	0.1649	0.2949	0.6782	1.3185	1.4838	1.1626	0.6702	0.4313	0.3091	0.2203	0.1538	0.1519	0.5866
2020	0.1603	0.2926	0.6830	1.2904	1.4943	1.1741	0.6762	0.4292	0.3045	0.2147	0.1489	0.1476	0.5847
2021	0.1557	0.2904	0.6878	1.2624	1.5048	1.1856	0.6822	0.4270	0.2998	0.2091	0.1440	0.1433	0.5827
2022	0.1511	0.2882	0.6926	1.2343	1.5152	1.1972	0.6882	0.4249	0.2951	0.2034	0.1391	0.1390	0.5807
2023	0.1465	0.2859	0.6973	1.2062	1.5257	1.2087	0.6941	0.4228	0.2905	0.1978	0.1343	0.1347	0.5787
2024	0.1419	0.2837	0.7021	1.1782	1.5362	1.2202	0.7001	0.4206	0.2858	0.1922	0.1294	0.1303	0.5767
2025	0.1373	0.2815	0.7069	1.1501	1.5467	1.2317	0.7061	0.4185	0.2812	0.1866	0.1245	0.1260	0.5747
2026	0.1327	0.2793	0.7117	1.1221	1.5571	1.2432	0.7121	0.4164	0.2765	0.1809	0.1196	0.1217	0.5728
2027	0.1281	0.2770	0.7164	1.0940	1.5676	1.2547	0.7181	0.4142	0.2718	0.1753	0.1147	0.1174	0.5708
2028	0.1235	0.2748	0.7212	1.0659	1.5781	1.2662	0.7240	0.4121	0.2672	0.1697	0.1098	0.1131	0.5688
2029	0.1189	0.2726	0.7260	1.0379	1.5886	1.2777	0.7300	0.4100	0.2625	0.1641	0.1049	0.1088	0.5668
2030	0.1143	0.2703	0.7308	1.0098	1.5991	1.2892	0.7360	0.4078	0.2578	0.1584	0.1000	0.1045	0.5648
2031	0.1097	0.2681	0.7356	0.9817	1.6095	1.3007	0.7420	0.4057	0.2532	0.1528	0.0951	0.1002	0.5629
2032	0.1051	0.2659	0.7403	0.9537	1.6200	1.3122	0.7480	0.4036	0.2485	0.1472	0.0902	0.0959	0.5609
2033	0.1005	0.2637	0.7451	0.9256	1.6305	1.3237	0.7540	0.4014	0.2438	0.1416	0.0853	0.0915	0.5589
2034	0.0959	0.2614	0.7499	0.8976	1.6410	1.3352	0.7599	0.3993	0.2392	0.1359	0.0804	0.0872	0.5569
2035	0.0913	0.2592	0.7547	0.8695	1.6515	1.3467	0.7659	0.3971	0.2345	0.1303	0.0756	0.0829	0.5549
2036	0.0867	0.2570	0.7595	0.8414	1.6619	1.3582	0.7719	0.3950	0.2298	0.1247	0.0707	0.0786	0.5530
2037	0.0822	0.2547	0.7642	0.8134	1.6724	1.3697	0.7779	0.3929	0.2252	0.1191	0.0658	0.0743	0.5510
2038	0.0776	0.2525	0.7690	0.7853	1.6829	1.3812	0.7839	0.3907	0.2205	0.1134	0.0609	0.0700	0.5490
2039	0.0730	0.2503	0.7738	0.7573	1.6934	1.3928	0.7898	0.3886	0.2158	0.1078	0.0560	0.0657	0.5470
2040	0.0684	0.2481	0.7786	0.7292	1.7039	1.4043	0.7958	0.3865	0.2112	0.1022	0.0511	0.0614	0.5450

Serie Artificial E4: +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1970	0.3104	0.6448	1.5149	1.4104	1.0821	0.6284	0.4463	0.3418	0.2597	0.1881	0.1821	0.6005
2013	0.1923	0.3079	0.6491	1.4853	1.4200	1.0930	0.6338	0.4439	0.3370	0.2540	0.1831	0.1777	0.5981
2014	0.1875	0.3054	0.6535	1.4557	1.4295	1.1040	0.6393	0.4415	0.3322	0.2483	0.1782	0.1733	0.5957
2015	0.1827	0.3028	0.6578	1.4261	1.4390	1.1149	0.6448	0.4391	0.3274	0.2426	0.1733	0.1689	0.5933
2016	0.1780	0.3003	0.6622	1.3964	1.4485	1.1258	0.6503	0.4366	0.3225	0.2369	0.1684	0.1645	0.5909
2017	0.1732	0.2977	0.6665	1.3668	1.4580	1.1368	0.6557	0.4342	0.3177	0.2312	0.1634	0.1600	0.5885
2018	0.1685	0.2952	0.6709	1.3372	1.4675	1.1477	0.6612	0.4318	0.3129	0.2255	0.1585	0.1556	0.5860
2019	0.1637	0.2926	0.6752	1.3076	1.4770	1.1587	0.6667	0.4294	0.3081	0.2198	0.1536	0.1512	0.5836
2020	0.1589	0.2901	0.6796	1.2779	1.4865	1.1696	0.6722	0.4270	0.3033	0.2141	0.1486	0.1468	0.5812
2021	0.1542	0.2875	0.6839	1.2483	1.4960	1.1805	0.6777	0.4246	0.2985	0.2084	0.1437	0.1424	0.5788
2022	0.1494	0.2850	0.6883	1.2187	1.5055	1.1915	0.6831	0.4222	0.2937	0.2027	0.1388	0.1380	0.5764
2023	0.1447	0.2824	0.6926	1.1890	1.5150	1.2024	0.6886	0.4198	0.2889	0.1970	0.1339	0.1336	0.5740
2024	0.1399	0.2799	0.6970	1.1594	1.5245	1.2134	0.6941	0.4174	0.2841	0.1913	0.1289	0.1292	0.5716
2025	0.1351	0.2773	0.7013	1.1298	1.5340	1.2243	0.6996	0.4150	0.2792	0.1856	0.1240	0.1248	0.5692
2026	0.1304	0.2748	0.7057	1.1002	1.5435	1.2352	0.7050	0.4126	0.2744	0.1800	0.1191	0.1204	0.5668
2027	0.1256	0.2722	0.7100	1.0705	1.5530	1.2462	0.7105	0.4102	0.2696	0.1743	0.1142	0.1160	0.5644
2028	0.1209	0.2697	0.7144	1.0409	1.5626	1.2571	0.7160	0.4078	0.2648	0.1686	0.1092	0.1115	0.5620
2029	0.1161	0.2672	0.7187	1.0113	1.5721	1.2680	0.7215	0.4054	0.2600	0.1629	0.1043	0.1071	0.5595
2030	0.1113	0.2646	0.7231	0.9817	1.5816	1.2790	0.7270	0.4030	0.2552	0.1572	0.0994	0.1027	0.5571
2031	0.1066	0.2621	0.7274	0.9520	1.5911	1.2899	0.7324	0.4006	0.2504	0.1515	0.0944	0.0983	0.5547
2032	0.1018	0.2595	0.7318	0.9224	1.6006	1.3009	0.7379	0.3982	0.2456	0.1458	0.0895	0.0939	0.5523
2033	0.0971	0.2570	0.7362	0.8928	1.6101	1.3118	0.7434	0.3958	0.2408	0.1401	0.0846	0.0895	0.5499
2034	0.0923	0.2544	0.7405	0.8632	1.6196	1.3227	0.7489	0.3933	0.2360	0.1344	0.0797	0.0851	0.5475
2035	0.0875	0.2519	0.7449	0.8335	1.6291	1.3337	0.7543	0.3909	0.2311	0.1287	0.0747	0.0807	0.5451
2036	0.0828	0.2493	0.7492	0.8039	1.6386	1.3446	0.7598	0.3885	0.2263	0.1230	0.0698	0.0763	0.5427
2037	0.0780	0.2468	0.7536	0.7743	1.6481	1.3556	0.7653	0.3861	0.2215	0.1173	0.0649	0.0719	0.5403
2038	0.0733	0.2442	0.7579	0.7447	1.6576	1.3665	0.7708	0.3837	0.2167	0.1116	0.0600	0.0675	0.5379
2039	0.0685	0.2417	0.7623	0.7150	1.6671	1.3774	0.7762	0.3813	0.2119	0.1059	0.0550	0.0630	0.5355
2040	0.0637	0.2391	0.7666	0.6854	1.6766	1.3884	0.7817	0.3789	0.2071	0.1002	0.0501	0.0586	0.5330

TAYPICHACA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2597	0.4194	0.8776	2.0537	1.9149	1.4597	0.8448	0.6030	0.4612	0.3403	0.2597	0.2284	0.8102
2013	0.2563	0.4215	0.8920	2.0169	1.9232	1.4655	0.8472	0.5974	0.4535	0.3324	0.2526	0.2253	0.8070
2014	0.2529	0.4237	0.9063	1.9800	1.9315	1.4714	0.8495	0.5917	0.4459	0.3245	0.2454	0.2222	0.8037
2015	0.2495	0.4258	0.9207	1.9431	1.9398	1.4772	0.8519	0.5861	0.4382	0.3166	0.2383	0.2191	0.8005
2016	0.2461	0.4280	0.9351	1.9062	1.9481	1.4830	0.8543	0.5805	0.4305	0.3087	0.2311	0.2160	0.7973
2017	0.2426	0.4301	0.9494	1.8694	1.9564	1.4888	0.8567	0.5748	0.4229	0.3008	0.2240	0.2129	0.7941
2018	0.2392	0.4322	0.9638	1.8325	1.9647	1.4947	0.8590	0.5692	0.4152	0.2929	0.2168	0.2098	0.7909
2019	0.2358	0.4344	0.9782	1.7956	1.9730	1.5005	0.8614	0.5636	0.4076	0.2851	0.2097	0.2067	0.7876
2020	0.2324	0.4365	0.9925	1.7587	1.9813	1.5063	0.8638	0.5580	0.3999	0.2772	0.2025	0.2036	0.7844
2021	0.2290	0.4387	1.0069	1.7219	1.9896	1.5121	0.8662	0.5523	0.3922	0.2693	0.1954	0.2005	0.7812
2022	0.2256	0.4408	1.0213	1.6850	1.9979	1.5180	0.8685	0.5467	0.3846	0.2614	0.1883	0.1974	0.7780
2023	0.2222	0.4430	1.0356	1.6481	2.0062	1.5238	0.8709	0.5411	0.3769	0.2535	0.1811	0.1943	0.7747
2024	0.2188	0.4451	1.0500	1.6112	2.0145	1.5296	0.8733	0.5354	0.3692	0.2456	0.1740	0.1912	0.7715
2025	0.2154	0.4472	1.0644	1.5744	2.0228	1.5355	0.8757	0.5298	0.3616	0.2377	0.1668	0.1881	0.7683
2026	0.2119	0.4494	1.0787	1.5375	2.0311	1.5413	0.8780	0.5242	0.3539	0.2298	0.1597	0.1851	0.7651
2027	0.2085	0.4515	1.0931	1.5006	2.0394	1.5471	0.8804	0.5186	0.3462	0.2219	0.1525	0.1820	0.7618
2028	0.2051	0.4537	1.1075	1.4637	2.0477	1.5529	0.8828	0.5129	0.3386	0.2140	0.1454	0.1789	0.7586
2029	0.2017	0.4558	1.1219	1.4269	2.0560	1.5588	0.8852	0.5073	0.3309	0.2061	0.1383	0.1758	0.7554
2030	0.1983	0.4579	1.1362	1.3900	2.0643	1.5646	0.8876	0.5017	0.3233	0.1983	0.1311	0.1727	0.7522
2031	0.1949	0.4601	1.1506	1.3531	2.0726	1.5704	0.8899	0.4960	0.3156	0.1904	0.1240	0.1696	0.7489
2032	0.1915	0.4622	1.1650	1.3162	2.0809	1.5762	0.8923	0.4904	0.3079	0.1825	0.1168	0.1665	0.7457
2033	0.1881	0.4644	1.1793	1.2794	2.0892	1.5821	0.8947	0.4848	0.3003	0.1746	0.1097	0.1634	0.7425
2034	0.1846	0.4665	1.1937	1.2425	2.0975	1.5879	0.8971	0.4792	0.2926	0.1667	0.1025	0.1603	0.7393
2035	0.1812	0.4686	1.2081	1.2056	2.1058	1.5937	0.8994	0.4735	0.2849	0.1588	0.0954	0.1572	0.7360
2036	0.1778	0.4708	1.2224	1.1687	2.1141	1.5996	0.9018	0.4679	0.2773	0.1509	0.0882	0.1541	0.7328
2037	0.1744	0.4729	1.2368	1.1319	2.1224	1.6054	0.9042	0.4623	0.2696	0.1430	0.0811	0.1510	0.7296
2038	0.1710	0.4751	1.2512	1.0950	2.1307	1.6112	0.9066	0.4567	0.2620	0.1351	0.0740	0.1479	0.7264
2039	0.1676	0.4772	1.2655	1.0581	2.1390	1.6170	0.9089	0.4510	0.2543	0.1272	0.0668	0.1448	0.7231
2040	0.1642	0.4794	1.2799	1.0212	2.1473	1.6229	0.9113	0.4454	0.2466	0.1193	0.0597	0.1418	0.7199

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2597	0.4194	0.8776	2.0537	1.9149	1.4597	0.8448	0.6030	0.4612	0.3403	0.2597	0.2284	0.8102
2013	0.2557	0.4206	0.8906	2.0146	1.9214	1.4642	0.8464	0.5969	0.4533	0.3323	0.2525	0.2248	0.8061
2014	0.2516	0.4218	0.9037	1.9754	1.9279	1.4686	0.8480	0.5909	0.4454	0.3243	0.2453	0.2213	0.8020
2015	0.2476	0.4229	0.9167	1.9363	1.9344	1.4731	0.8495	0.5849	0.4375	0.3163	0.2381	0.2178	0.7979
2016	0.2436	0.4241	0.9297	1.8971	1.9409	1.4775	0.8511	0.5788	0.4296	0.3083	0.2309	0.2143	0.7938
2017	0.2396	0.4253	0.9428	1.8579	1.9474	1.4820	0.8527	0.5728	0.4217	0.3003	0.2237	0.2107	0.7897
2018	0.2355	0.4265	0.9558	1.8188	1.9538	1.4865	0.8543	0.5667	0.4138	0.2923	0.2165	0.2072	0.7856
2019	0.2315	0.4276	0.9688	1.7796	1.9603	1.4909	0.8559	0.5607	0.4059	0.2843	0.2093	0.2037	0.7816
2020	0.2275	0.4288	0.9819	1.7405	1.9668	1.4954	0.8575	0.5546	0.3980	0.2763	0.2021	0.2002	0.7775
2021	0.2235	0.4300	0.9949	1.7013	1.9733	1.4998	0.8591	0.5486	0.3901	0.2683	0.1949	0.1966	0.7734
2022	0.2194	0.4312	1.0079	1.6621	1.9798	1.5043	0.8607	0.5426	0.3822	0.2603	0.1877	0.1931	0.7693
2023	0.2154	0.4323	1.0209	1.6230	1.9863	1.5088	0.8623	0.5365	0.3743	0.2523	0.1805	0.1896	0.7652
2024	0.2114	0.4335	1.0340	1.5838	1.9928	1.5132	0.8638	0.5305	0.3665	0.2443	0.1733	0.1861	0.7611
2025	0.2074	0.4347	1.0470	1.5447	1.9993	1.5177	0.8654	0.5244	0.3586	0.2363	0.1661	0.1825	0.7570
2026	0.2033	0.4359	1.0600	1.5055	2.0057	1.5221	0.8670	0.5184	0.3507	0.2282	0.1589	0.1790	0.7529
2027	0.1993	0.4370	1.0731	1.4664	2.0122	1.5266	0.8686	0.5123	0.3428	0.2202	0.1517	0.1755	0.7488
2028	0.1953	0.4382	1.0861	1.4272	2.0187	1.5311	0.8702	0.5063	0.3349	0.2122	0.1445	0.1720	0.7447
2029	0.1913	0.4394	1.0991	1.3880	2.0252	1.5355	0.8718	0.5003	0.3270	0.2042	0.1373	0.1684	0.7406
2030	0.1872	0.4406	1.1122	1.3489	2.0317	1.5400	0.8734	0.4942	0.3191	0.1962	0.1301	0.1649	0.7365
2031	0.1832	0.4417	1.1252	1.3097	2.0382	1.5444	0.8750	0.4882	0.3112	0.1882	0.1229	0.1614	0.7324
2032	0.1792	0.4429	1.1382	1.2706	2.0447	1.5489	0.8766	0.4821	0.3033	0.1802	0.1157	0.1579	0.7284
2033	0.1752	0.4441	1.1512	1.2314	2.0512	1.5534	0.8781	0.4761	0.2954	0.1722	0.1085	0.1544	0.7243
2034	0.1711	0.4453	1.1643	1.1922	2.0576	1.5578	0.8797	0.4700	0.2875	0.1642	0.1013	0.1508	0.7202
2035	0.1671	0.4464	1.1773	1.1531	2.0641	1.5623	0.8813	0.4640	0.2796	0.1562	0.0941	0.1473	0.7161
2036	0.1631	0.4476	1.1903	1.1139	2.0706	1.5667	0.8829	0.4580	0.2717	0.1482	0.0869	0.1438	0.7120
2037	0.1591	0.4488	1.2034	1.0748	2.0771	1.5712	0.8845	0.4519	0.2638	0.1402	0.0797	0.1403	0.7079
2038	0.1550	0.4500	1.2164	1.0356	2.0836	1.5757	0.8861	0.4459	0.2559	0.1322	0.0725	0.1367	0.7038
2039	0.1510	0.4511	1.2294	0.9965	2.0901	1.5801	0.8877	0.4398	0.2480	0.1242	0.0653	0.1332	0.6997
2040	0.1470	0.4523	1.2425	0.9573	2.0966	1.5846	0.8893	0.4338	0.2401	0.1162	0.0581	0.1297	0.6956

Serie Artificial E3: +2.0°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2597	0.4194	0.8776	2.0537	1.9149	1.4597	0.8448	0.6030	0.4612	0.3403	0.2597	0.2284	0.8102
2013	0.2541	0.4170	0.8848	2.0160	1.9295	1.4753	0.8529	0.6001	0.4549	0.3331	0.2529	0.2233	0.8078
2014	0.2485	0.4145	0.8921	1.9783	1.9440	1.4908	0.8611	0.5972	0.4487	0.3259	0.2461	0.2183	0.8055
2015	0.2429	0.4121	0.8993	1.9406	1.9585	1.5064	0.8692	0.5943	0.4424	0.3187	0.2393	0.2133	0.8031
2016	0.2373	0.4097	0.9066	1.9029	1.9731	1.5220	0.8774	0.5914	0.4362	0.3115	0.2325	0.2083	0.8007
2017	0.2317	0.4072	0.9138	1.8652	1.9876	1.5375	0.8856	0.5886	0.4299	0.3043	0.2257	0.2033	0.7984
2018	0.2261	0.4048	0.9210	1.8275	2.0021	1.5531	0.8937	0.5857	0.4237	0.2971	0.2189	0.1983	0.7960
2019	0.2205	0.4024	0.9283	1.7898	2.0167	1.5687	0.9019	0.5828	0.4175	0.2898	0.2121	0.1932	0.7936
2020	0.2149	0.3999	0.9355	1.7521	2.0312	1.5842	0.9100	0.5799	0.4112	0.2826	0.2053	0.1882	0.7913
2021	0.2093	0.3975	0.9427	1.7144	2.0457	1.5998	0.9182	0.5770	0.4050	0.2754	0.1985	0.1832	0.7889
2022	0.2037	0.3950	0.9500	1.6767	2.0603	1.6154	0.9263	0.5741	0.3987	0.2682	0.1917	0.1782	0.7865
2023	0.1981	0.3926	0.9572	1.6390	2.0748	1.6309	0.9345	0.5712	0.3925	0.2610	0.1849	0.1732	0.7842
2024	0.1925	0.3902	0.9644	1.6013	2.0894	1.6465	0.9426	0.5684	0.3862	0.2538	0.1781	0.1681	0.7818
2025	0.1869	0.3877	0.9717	1.5636	2.1039	1.6621	0.9508	0.5655	0.3800	0.2466	0.1713	0.1631	0.7794
2026	0.1812	0.3853	0.9789	1.5259	2.1184	1.6777	0.9590	0.5626	0.3737	0.2394	0.1645	0.1581	0.7771
2027	0.1756	0.3829	0.9862	1.4882	2.1330	1.6932	0.9671	0.5597	0.3675	0.2322	0.1577	0.1531	0.7747
2028	0.1700	0.3804	0.9934	1.4505	2.1475	1.7088	0.9753	0.5568	0.3612	0.2250	0.1509	0.1481	0.7723
2029	0.1644	0.3780	1.0006	1.4128	2.1620	1.7244	0.9834	0.5539	0.3550	0.2178	0.1441	0.1431	0.7700
2030	0.1588	0.3756	1.0079	1.3751	2.1766	1.7399	0.9916	0.5510	0.3487	0.2106	0.1373	0.1380	0.7676
2031	0.1532	0.3731	1.0151	1.3374	2.1911	1.7555	0.9997	0.5482	0.3425	0.2034	0.1305	0.1330	0.7652
2032	0.1476	0.3707	1.0223	1.2997	2.2056	1.7711	1.0079	0.5453	0.3362	0.1962	0.1237	0.1280	0.7629
2033	0.1420	0.3683	1.0296	1.2620	2.2202	1.7866	1.0160	0.5424	0.3300	0.1889	0.1169	0.1230	0.7605
2034	0.1364	0.3658	1.0368	1.2242	2.2347	1.8022	1.0242	0.5395	0.3237	0.1817	0.1101	0.1180	0.7581
2035	0.1308	0.3634	1.0441	1.1865	2.2492	1.8178	1.0324	0.5366	0.3175	0.1745	0.1033	0.1129	0.7557
2036	0.1252	0.3609	1.0513	1.1488	2.2638	1.8333	1.0405	0.5337	0.3112	0.1673	0.0965	0.1079	0.7534
2037	0.1196	0.3585	1.0585	1.1111	2.2783	1.8489	1.0487	0.5308	0.3050	0.1601	0.0897	0.1029	0.7510
2038	0.1140	0.3561	1.0658	1.0734	2.2929	1.8645	1.0568	0.5280	0.2987	0.1529	0.0829	0.0979	0.7486
2039	0.1084	0.3536	1.0730	1.0357	2.3074	1.8800	1.0650	0.5251	0.2925	0.1457	0.0760	0.0929	0.7463
2040	0.1028	0.3512	1.0802	0.9980	2.3219	1.8956	1.0731	0.5222	0.2862	0.1385	0.0692	0.0879	0.7439

Serie Artificial E4: +2.5°C

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2597	0.4194	0.8776	2.0537	1.9149	1.4597	0.8448	0.6030	0.4612	0.3403	0.2597	0.2284	0.8102
2013	0.2538	0.4165	0.8843	2.0139	1.9282	1.4745	0.8523	0.5998	0.4548	0.3330	0.2529	0.2232	0.8073
2014	0.2479	0.4135	0.8910	1.9741	1.9414	1.4893	0.8598	0.5965	0.4483	0.3257	0.2460	0.2181	0.8043
2015	0.2420	0.4106	0.8977	1.9344	1.9546	1.5041	0.8673	0.5933	0.4419	0.3184	0.2392	0.2129	0.8014
2016	0.2361	0.4076	0.9044	1.8946	1.9679	1.5189	0.8748	0.5901	0.4354	0.3111	0.2323	0.2078	0.7984
2017	0.2302	0.4047	0.9111	1.8548	1.9811	1.5337	0.8823	0.5868	0.4290	0.3038	0.2255	0.2027	0.7955
2018	0.2243	0.4017	0.9178	1.8150	1.9944	1.5485	0.8898	0.5836	0.4226	0.2965	0.2186	0.1975	0.7925
2019	0.2184	0.3988	0.9245	1.7752	2.0076	1.5633	0.8973	0.5804	0.4161	0.2892	0.2118	0.1924	0.7896
2020	0.2125	0.3959	0.9312	1.7354	2.0208	1.5781	0.9048	0.5771	0.4097	0.2819	0.2049	0.1872	0.7866
2021	0.2066	0.3929	0.9378	1.6956	2.0341	1.5930	0.9123	0.5739	0.4033	0.2746	0.1981	0.1821	0.7837
2022	0.2007	0.3900	0.9445	1.6558	2.0473	1.6078	0.9198	0.5707	0.3968	0.2673	0.1912	0.1770	0.7807
2023	0.1948	0.3870	0.9512	1.6160	2.0605	1.6226	0.9273	0.5674	0.3904	0.2600	0.1844	0.1718	0.7778
2024	0.1889	0.3841	0.9579	1.5762	2.0738	1.6374	0.9348	0.5642	0.3840	0.2527	0.1775	0.1667	0.7749
2025	0.1830	0.3811	0.9646	1.5364	2.0870	1.6522	0.9424	0.5610	0.3775	0.2454	0.1707	0.1615	0.7719
2026	0.1771	0.3782	0.9713	1.4967	2.1003	1.6670	0.9499	0.5577	0.3711	0.2381	0.1638	0.1564	0.7690
2027	0.1712	0.3753	0.9780	1.4569	2.1135	1.6818	0.9574	0.5545	0.3646	0.2308	0.1570	0.1513	0.7660
2028	0.1653	0.3723	0.9847	1.4171	2.1267	1.6966	0.9649	0.5513	0.3582	0.2235	0.1501	0.1461	0.7631
2029	0.1594	0.3694	0.9914	1.3773	2.1400	1.7114	0.9724	0.5480	0.3518	0.2162	0.1433	0.1410	0.7601
2030	0.1535	0.3664	0.9981	1.3375	2.1532	1.7262	0.9799	0.5448	0.3453	0.2089	0.1364	0.1359	0.7572
2031	0.1476	0.3635	1.0048	1.2977	2.1665	1.7410	0.9874	0.5416	0.3389	0.2016	0.1296	0.1307	0.7542
2032	0.1417	0.3605	1.0115	1.2579	2.1797	1.7558	0.9949	0.5383	0.3325	0.1943	0.1228	0.1256	0.7513
2033	0.1358	0.3576	1.0181	1.2181	2.1929	1.7706	1.0024	0.5351	0.3260	0.1870	0.1159	0.1204	0.7483
2034	0.1299	0.3547	1.0248	1.1783	2.2062	1.7854	1.0099	0.5319	0.3196	0.1797	0.1091	0.1153	0.7454
2035	0.1240	0.3517	1.0315	1.1385	2.2194	1.8002	1.0174	0.5286	0.3132	0.1724	0.1022	0.1102	0.7425
2036	0.1181	0.3488	1.0382	1.0987	2.2326	1.8150	1.0249	0.5254	0.3067	0.1651	0.0954	0.1050	0.7395
2037	0.1122	0.3458	1.0449	1.0589	2.2459	1.8299	1.0324	0.5222	0.3003	0.1578	0.0885	0.0999	0.7366
2038	0.1063	0.3429	1.0516	1.0192	2.2591	1.8447	1.0399	0.5189	0.2938	0.1505	0.0817	0.0947	0.7336
2039	0.1004	0.3399	1.0583	0.9794	2.2724	1.8595	1.0474	0.5157	0.2874	0.1433	0.0748	0.0896	0.7307
2040	0.0945	0.3370	1.0650	0.9396	2.2856	1.8743	1.0549	0.5125	0.2810	0.1360	0.0680	0.0845	0.7277

ANEXO 5

CALIBRACIÓN MODELO E INVENTARIO GLACIAR - KHARA KHOTA (REFERENCIA: KK)

TAYPICHACA (REFERENCIA: KULLPU)

a) **Calibración Modelo**

b) **Glaciares Khara Khota**

c) **Glaciares Taypichaca**

ANEXO 5a
CALIBRACIÓN MODELO GLACIAR

Calibración del modelo físico, Reconstrucción del retroceso del glaciar Chacaltaya

Etapa I: Experiencia tiempo – independiente

Inicialmente se realiza el análisis de disponibilidad de datos realizado y el procedimiento asumido para la aplicación del modelo en una primera fase de calibración, la cual se efectúa en un marco independiente del tiempo:

- La experiencia de calibración parte del supuesto o hipótesis de que el modelo es capaz de reproducir las condiciones geométricas del glaciar de Chacaltaya en la pequeña era de hielo (PEG), asumiendo un estado estacionario o de equilibrio en el momento que el glaciar alcanza su máxima extensión reciente (Pequeña Era Glaciar: PEG). El concepto es alcanzar este momento en un estado estacionario (SS).
- Se elige la PEG, ya que esta fue estudiada por Rabatel en su tesis y generó una serie de datos incluidos en su tesis doctoral, sobre las máximas longitudes de morrenas en el periodo referido.
- Rabatel ***(2005)*** considera que las morrenas resultantes luego de la era glaciar representan un momento de equilibrio del glaciar. Aspecto que es la base del concepto de calibración que se aplica para determinar la aplicación del modelo en nuestro medio.
- A partir de los conceptos antes presentados se formula la hipótesis de calibración: Si el total de los espesores de hielo (H) calculados por el glaciar reproducen la superficie y perímetro del glaciar de Chacaltaya de la PEG en una condición independiente del tiempo y en estado de equilibrio, tanto el volumen del glaciar como la geometría del glaciar será admitida como la más probable y se habrá probado la aplicabilidad del modelo.

Aplicación:

- Se determina como variable de ajuste a la Línea de Equilibrio (ELA) del momento de máxima extensión glaciar, ya que el valor de la superficie (S) y del volumen (V) glaciar reproducidos por el modelo son función del Balance de Masa. En consecuencia:

$$Si\ H=f(BM),\ S=f(H) \quad y \quad BM=f(ELA) \rightarrow S=f(ELA)$$

Resultado de Aplicación:

- El modelo a través de corridas en condiciones independientes del tiempo, hasta llegar a un estado de equilibrio, es capaz de reproducir una superficie igual o similar a la que se tiene como referencia para el glaciar Chacaltaya en el pequeña era de hielo o glaciar (PEG) (Parámetro cualitativo de calibración). Al mismo tiempo el modelo es capaz de reproducir dicha superficie en los límites del perímetro referencial de la pequeña era glaciar **(Parámetro referencial cualitativo)**[1]
- El modelo fue aplicado en 5 series de experiencias haciendo variar igualmente

[1] Los valores referenciales de Chacaltaya son obtenidos del artículo de Ramírez, 2001. Dichos datos fueron verificados y recalculados por el Tesista Olmos. Se encontraron diferencias con algunos de los presentados en el artículo, las cuales fueron certificadas por el Dr. Patrick Ginot miebro del jurado e investigador del IRD.

el parámetro □ del Balance de masa (Sensibilidad de la pendiente de pérdida glaciar en función de la altura, Ver Oerlemans, 2008). Los resultados de este análisis de aplicación son presentados en la tabla siguiente:

Surface de référence [m^2] *426,766.30*

Beta	*ELA [masl]*	*Volume (V) [m^3]*	*Surface (S) [m^2]*
0.003649	5,176.54	15,337,741.26	425,600.00
0.003787	5,175.60	15,640,502.13	429,300.00
0.004641	5,179.29	16,059,302.12	427,500.00
0.004983	5,179.90	16,282,173.84	427,900.00
0.004214	5,178.35	15,784,478.99	427,400.00
Moyenne	**5,177.94**	**15,820,839.67**	**427,540.00**
Ecart type	**1.63**	**327,695.39**	**1,184.23**

Tabla 1: Resultados etapa I de Calibración

Surface de référence: Superficie de referencia; Volume: Volumen; Surface: Superficie; Moyenne: Media; Ecart type: Desviación Estandard
Fuente: Olmos, 2011

Los resultados presentados en la tabla anterior, muestran que para diferentes valores de β, los valores de volumen, superficie y ELA, son convergentes.

- En la fgura presentada a continuación se constata que el modelo puede reproducir igualmente el perímetro determinado para la PEG (Figura A). Igualmente en las figuras B1 y B, presentan la performance del modelo en estado de equilibrio. La figura C presenta el Modelo digital de Terreno de la superficie glaciar, calculada con la ELA reproducida para esta experiencia.

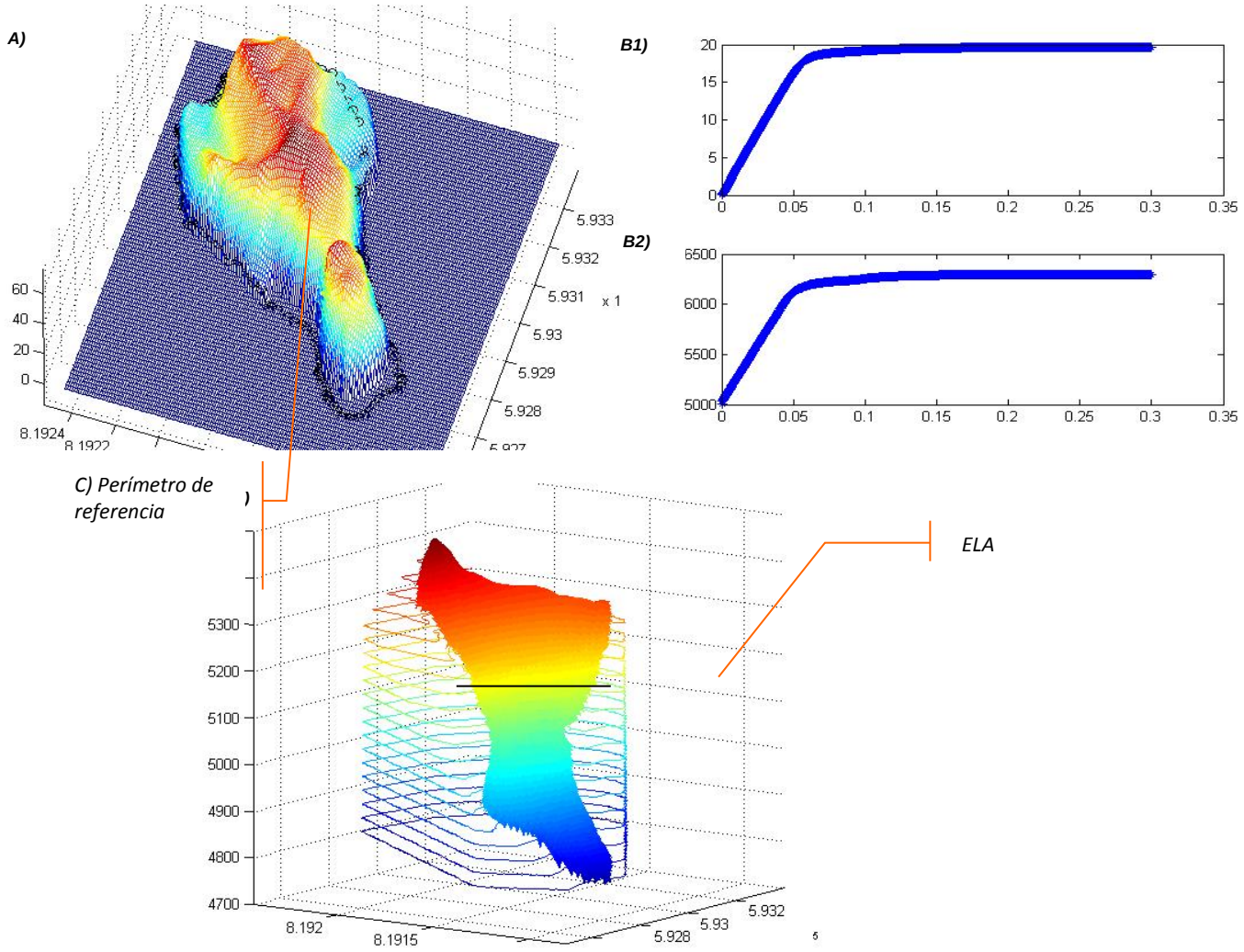


Figura 1: Resultados de Calibración Etapa I

A) : *Valores de H dibujados sobre un nivel de referencia 0 ;*

B1) *Variación del espesor medio del hielo en el tiempo*

B2) *Variación del balance de masa acumulado en el tiempo*

C) : *Valores de S=B+H*

Ejes: X: Coordenadas UTM Este x 10^5 ; ***Y:*** Coordenadas UTM Norte x 10^6 ; ***Z:*** Espesor del Hielo (H) [m]
Ejes: X: Tiempo [Año x 10^4] ***Y:*** Espesor (Hm) medio del hielo [m]
Ejes: X: Tiempo [Año x 10^4]
Y:Balance de masa acumulado [m eq. agua]
Ejes:X: Coordenadas UTM Este x 10^5 ; ***Y:*** Coordenadas Norte x 10^6 ; ***Z:*** Valor de S [masl]

Fuente: Olmos, 2011

Se tiene como conclusión de esta primera etapa de calibración que el modelo es capaz de reproducir la geometría del glaciar de Chacaltaya de la PEG, tanto en extensión, perímetro, superficie y volumen. Este proceso igualmente tiene como resultados indirectos pero importantes la determinación aproximada de la ELA en ese momento de equilibrio y de los volúmenes glaciares a través de un modelo robusto basado en la física del glaciar

Etapa II: Experiencia tiempo – dependiente / Modelación del Retroceso Glaciar desde la PEG hasta 1998.

La segunda etapa de calibración consiste en la aplicación del modelo en corridas dependientes del tiempo. En estas experiencias se considera el tiempo y la ELA como las variables de las cuales depende la geometría glaciar, la cual a su vez son los valores referenciales de la calibración de esta etapa.

El modelo se aplica para cuatro periodos de tiempo a) 1700(PEG) – 1940 b) 1940 – 63 c) 1963-83 d) 1983-98. Cada periodo se encuentra entre dos años en los cuales se tiene datos de referencia (geometría: área y perímetro) (Ver tabla siguiente). Para cada uno de estos periodos se determina en el proceso (prueba de ajuste) un valor de ELA medio, que permite reproducir tanto la superficie como perímetros glaciares referenciales. La geometría del glaciar determinada para PEG es el punto de partida de estas pruebas de calibración.

A) Ramírez (2001) y verificación de volúmenes

Ramírez [2001]			Verification Volumes [2007]	
Année	Surface (S) [m^2]	Volume [m^3]	Volume V=f(S) [m^3]	
			Paterson [1994]	Bahr [1997 a]
PAG: 1860	527,000.00	29,950,000.00	26,781,003.53	20,973,110.10
1940	223,000.00	5,264,000.00	9,298,540.17	6,511,709.44
1963	195,000.00	4,068,000.00	7,883,922.78	5,425,596.24
1983	141,000.00	1,987,000.00	5,291,018.73	3,490,907.92
1998	60,000.00	374,000.00	1,849,804.48	1,092,159.58

B) Verificación de superficies a partir de la base de datos de Ramírez –IRD

Vérification [2007]		Volume 1 V1=f(S1) [m^3]	
Année	Surface 1 (S1) [m^2]	Paterson [1994]	Bahr [1997 a]
PAG: 1700	426,766.30	20,660,167.81	15,741,951.14
1940	223,109.90	9,304,181.53	6,516,068.25
1963	212,505.70	8,763,262.43	6,098,513.56
1983	172,601.60	6,785,238.62	4,596,009.86
1998	60,650.80	1,874,515.07	1,108,300.90

C) Parámetros de refrencia para la modelación – calibración FaseII

Année	Surface Ref. [m^2]	Vol. Ref. [m^3]
PAG: 1700	426,766.30	
1940	223,109.90	
1963	212,505.70	
1983	172,601.60	
1998	60,000.00	374,000.00

Tabla 2: Datos referenciales de calibración y su verificación

PAG: PEG; Année: Año; Surface: Superficie; Volume: Volumen; Verification Volumes: Verificación de volúmenes[2]; Surface ref: Superficie de Referencia; Vol. Ref: Volumen de referencia
Fuente: Olmos,2011

Aplicación

La figura siguiente incisos a), b) c) y d) presentan los resultados del modelo, los cuales como se observa reproducen de forma satisfactoria tanto superficies y perímetros referenciales de los años analizados. (Ver en figura masa glaciar reproducida (en colores) respecto al perímetro referencial (contorno referencial dibujado en línea color negro). Nótese sin embargo que el primer resultado de modelación de año 1998, no es satisfactorio (VerFigura 3).

[2] La verificación de volúmenes fue realizada el año 2007 por el doctorante

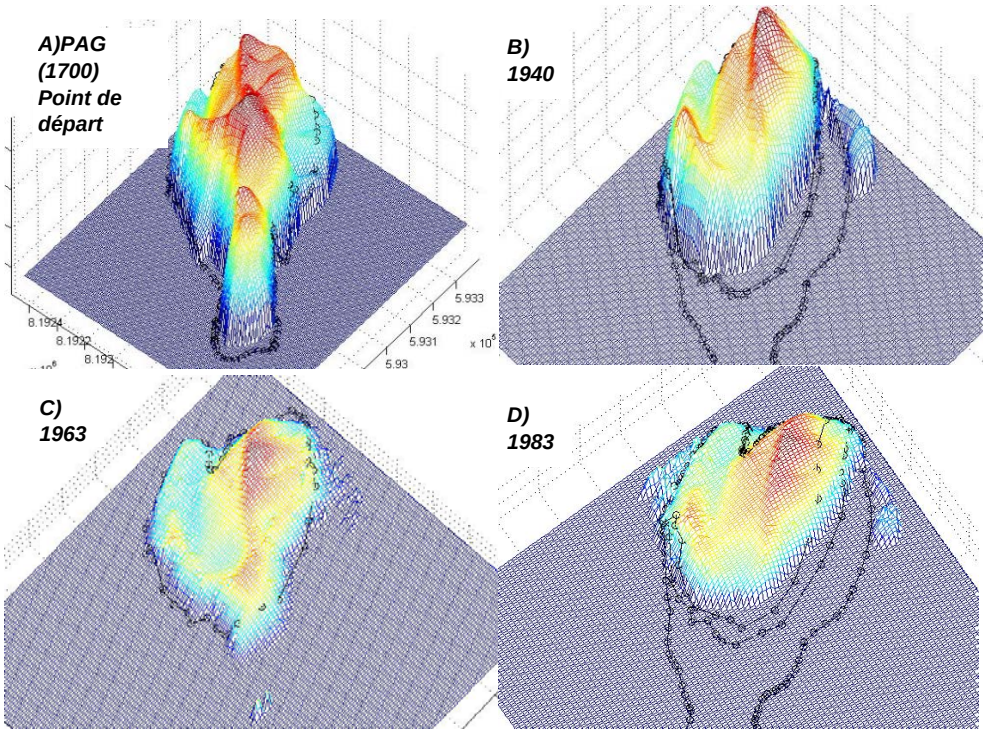


Figura 2: *Resultado calibración Fase II, años 1700 (PEG), 1940, 1963 y 1983*

Ejes: X: Coordenadas Este x 10^5 ; ***Y:*** Coordenadas Norte x 10^6 ; ***Z:*** Espesor del Hielo (H) [m]
Fuente: Olmos, 2013

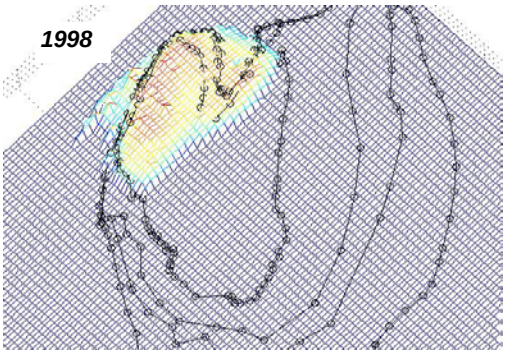


Figura 3: Resultado calibración Fase II, año 1998

Ejes: X: Coordenadas Este x 10^5 ; ***Y:*** Coordenadas Norte x 10^6 ; ***Z:*** Espesor del Hielo (H) [m]
Fuente: Olmos, 2013

El modelo satisface la reconstrucción de los años iniciales, sin embargo no lo hace para el año 1998, razón por la cual se introducen pruebas de otras variables en éste. Se observa que durante el periodo de los 80 el glaciar entra en una etapa franca de pérdida o de aceleración de su retroceso, ya que el tamaño del glaciar, su forma y geometría ya son mínimos.

Dentro de este marco se prueba la introducción de la variable de rozamiento basal, tal como lo realiza De Smedt et Pattyn *(2003)* en un modelo similar. Sin embargo la introducción de este parámetro, tampoco es satisfactoria, ya que tanto para los años 1700, como 1983, no reproduce la geometría buscada. En esta etapa se concluye que la resistencia basal en este caso es alta y contribuye de gran manera a la resistencia contra la pérdida de masa glaciar. (Ver figura siguiente). Esta experiencia no es aceptada.

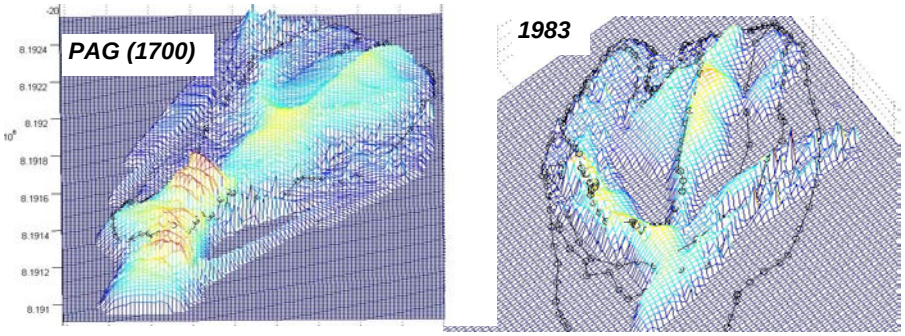


Figura 4: Ejemplos de resultado obtenidos con la introducción del Rozamiento Basal en el modelo

Ejes: X: Coordenadas Este x 10^5 ; ***Y:*** Coordenadas Norte x 10^6 ; ***Z:*** Espesor del Hielo (H) [m]
Fuente: Olmos, 2013

Luego de esta prueba se realiza un análisis con otro enfoque para realizar la comprobación de la aplicabilidad del modelo, ya que está clara la posibilidad de modelar el retroceso, sin embargo es necesario probarlo para todo el periodo de análisis.

Dentro de esta perspectiva se analiza la forma del retroceso del glaciar Chacaltaya, la cual no fue uniforme en el tiempo, tal como se observa en la Figura 5 y la Figura 6

Teniendo como referencia el perímetro que tenía el glaciar de Chacaltaya en sus diferentes fases de retroceso, se observa que el retroceso del glaciar entre 1700 y 1940, tuvo lugar principalmente sobre el valle central. Igualmente se tuvo una influencia de retroceso del lado este en dirección oeste para este año, el cual fue mínimo en relación a la tendencia central. El retroceso entre los años 1940 y 1983, no fue significativo y tuvo lugar sobre los flancos del glaciar. Este aspecto y los resultados de modelación denotan que el retroceso local del glaciar, no fue influenciado significativamente por la exposición local.

Sin embargo entre los años 1983 y 1998, la tendencia de retroceso del glaciar se dio hacia dentro del valle central, con una fusión con dirección principal oeste – nor-oeste.

Estas observaciones fueron asociadas al concepto de Soruco ***(2008),*** sobre la relación de la exposición del glaciar hacia la radiación solar incidente y su influencia sobre el Balance de masa.

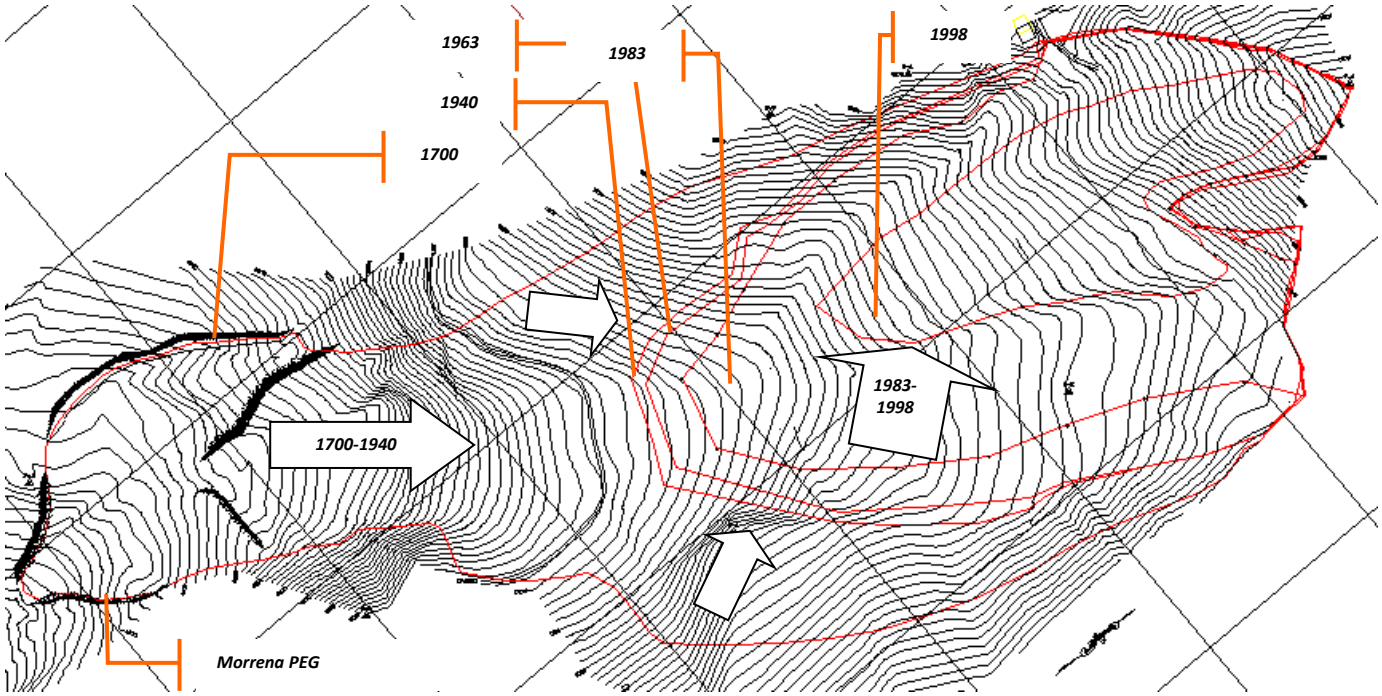


Figura 5: Topografía de Chacaltaya y Superficies glaciares entre la PEG y 1998

Fuente: Olmos 2011

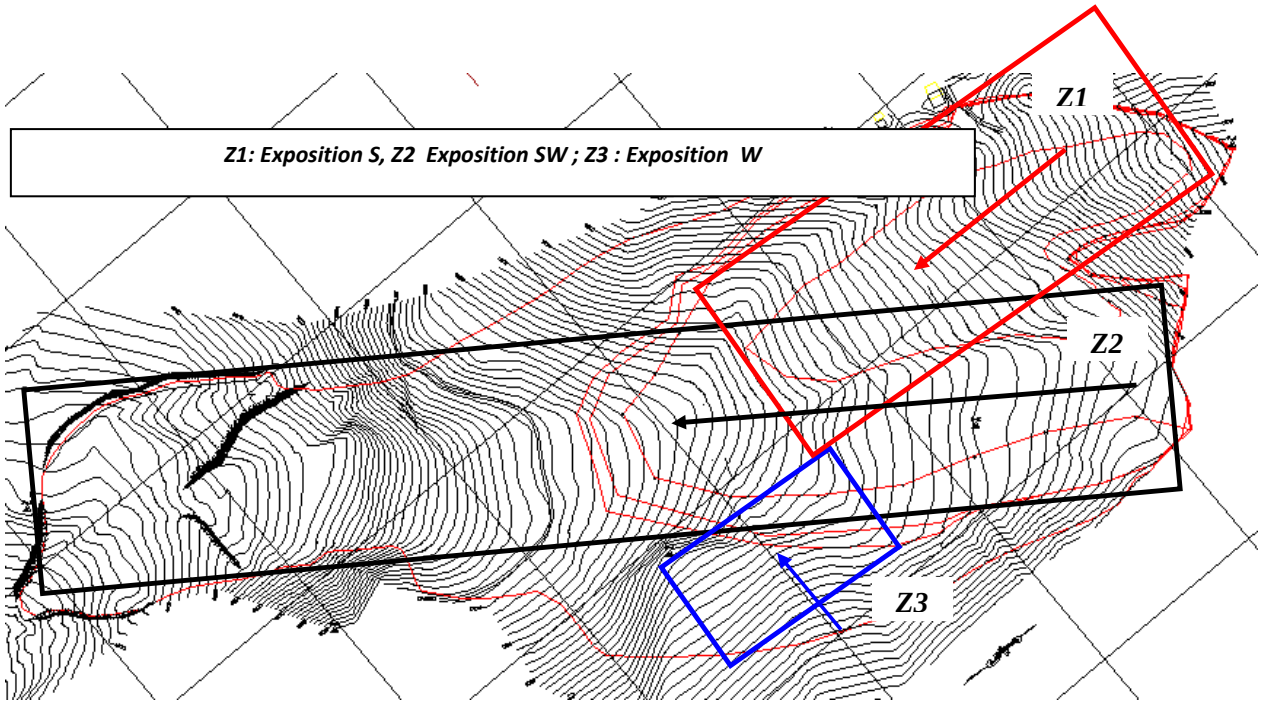


Figura 6: Tratamiento diferenciado por zonas del Valle de Chacaltaya, en función de su exposición

Nótese tres zonas con exposición diferente
Exposition S: Exposición Sur; Exposition SW: Exposición Sur-Oeste; Exposition W: Exposición Oeste
Fuente: Olmos 2011

Tomando en cuenta este nuevo concepto, se observa que la exposición del valle superior de Chacaltaya varía de sur a sur –oeste, donde se denota que la exposición sur es la menos afectada según Soruco, contrariamente a la exposición sur oeste que es la menos favorable para el balance de masa.

Este aspecto lleva a una nueva tentativa de calibración de esta última etapa del retroceso glaciar. Dividiendo el valle en tres zonas de exposición y por rende tres zonas en las cuales en la fase terminal de retroceso tratar el glaciar de Chacaltaya.

La pregunta de análisis es la siguiente (Olmos 2011): ¿Las diferentes exposiciones dentro del mismo glaciar podrían ellas jugar un rol en su retroceso?

Esta cuestionante lleva a parametrizar esta exposición para fines del modelo, dividiendo el valle de Chacaltaya en tres zonas para reproducir un retroceso diferencial según el siguiente detalle (ver Figura 6):

Zona 1: Exposición S → $BM = \beta(Z - ELA - 5)$

Zona 2: Exposición SW → $BM = \beta(Z - ELA)$

Zona 3: Exposición W → $BM = \beta(Z - ELA + 5)$

Nótese que este cambio en la parametrización del modelo para la última etapa de simulación determina que la zona 3 tiene un mayor retroceso que las otras dos zonas interiores del glaciar para el periodo 1983 – 1998. Bajo esta nueva hipótesis de retroceso los resultados de simulación para el año 1998 son satisfactorios (ver siguiente figura)

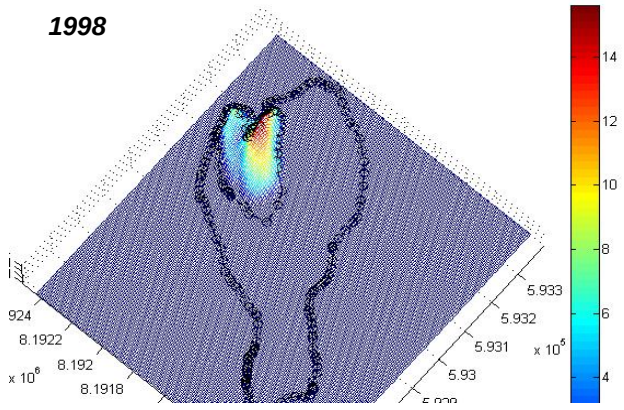


Figura 7: Calibración Etapa II : Reproducción de la geometría del Glaciar de Chacaltaya para el año 1998

Ejes: X: Coordenadas Este x 10^5 ; ***Y:*** Coordenadas Norte x 10^6 ; ***Z:*** Espesor del Hielo (H) [m]

Fuente: Olmos, 2013

Los resultados finales de esta etapa de calibración se resumen en la tabla siguiente:

Año	*ELA*	*Volume [m^3]*	*Surface [m^2]*
1700	5,175.60	15,565,482.02	429,300.00
1940	5,244.98	5,989,017.75	224,200.00
1963	5,247.12	5,635,472.50	213,900.00
1983	5,255.40	4,453,138.54	173,300.00
1998	5,301.24	373,994.27	60,300.00

Tabla 3: Resultados finales de la segunda etapa de Calibración

Volume : Volumen ; Surface :Superficie
Fuente: Olmos, 2013

Conclusión

La aplicación del modelo propuesto, basado en la dinámica glaciar (flujo y balance de masa) sobre el glaciar de Chacaltaya ha dado resultados satisfactorios, ya que este permite reproducir la geometría para la PEG y a partir de ella reproducir el retroceso del glaciar hasta el año 1998.

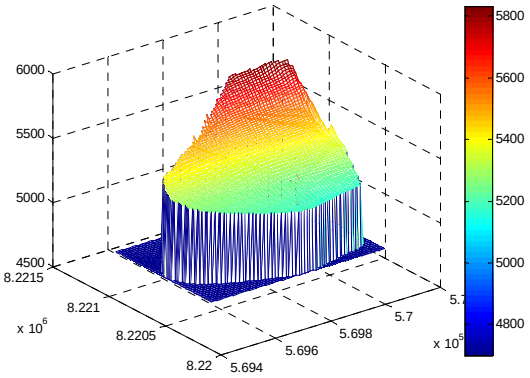
Si se considera el glaciar de Chacaltaya como representativo de la zona en estudio (Cordillera de Los Andes Boliviana) ***(Rabatel A. 2005;Ribstein P. 2003;Sicart J.-E. 2002;Wagnon P. et al. 2001)***), entonces se concluye la factibilidad de aplicar este modelo a glaciares de esta región.

Nótese que durante el proceso de calibración, se observa una influencia no solo regional sino local de la incidencia solar sobre el retroceso glaciar, la cual es aplicable cuando se realiza un análisis a detalle con datos de retroceso conocidos como es el caso del glaciar de Chacaltaya (comprobación de retroceso), lo cual sin embargo no sería aplicable en casos prospectivos.

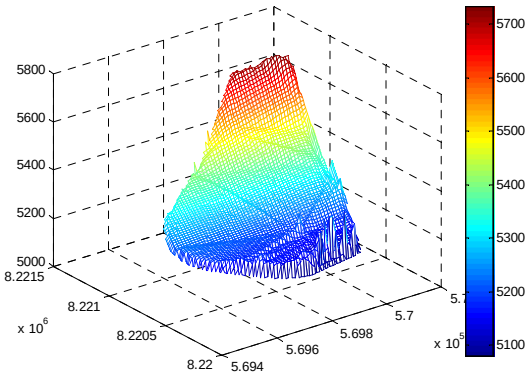
Luego del proceso de calibración se considera el modelo como robusto para su aplicación en la zona de estudio.

Anexo 5b
Glaciares Cuenca Khara Khota

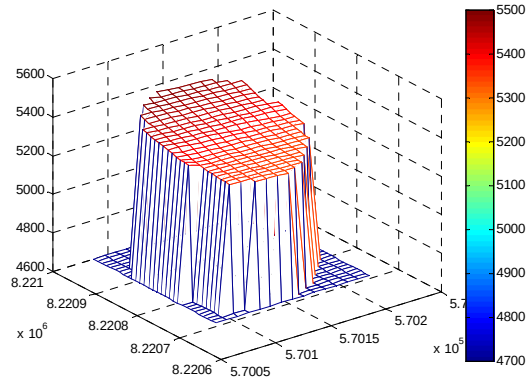
kk1
SUPERFICIE BASAL



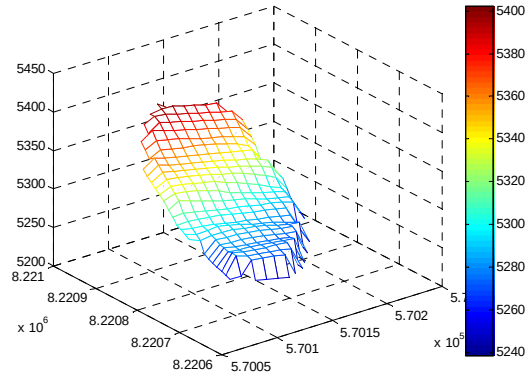
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 9,534,546.29 Area [Km^2]: 0.3393
Hmed [m]: 19.64



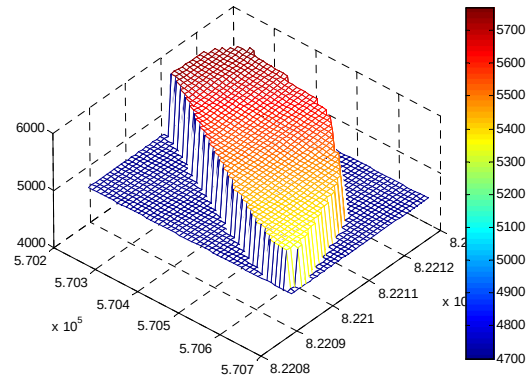
kk2
SUPERFICIE BASAL



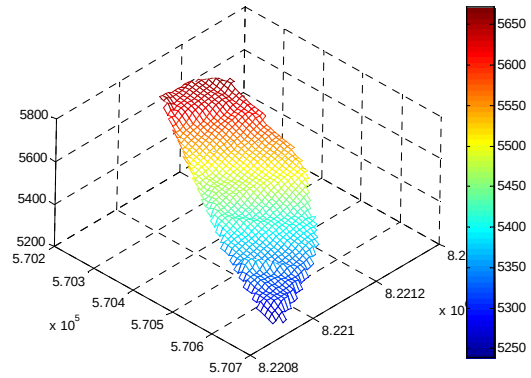
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 360,015.14 Area [Km^2]: 0.0269
Hmed [m]: 9.65



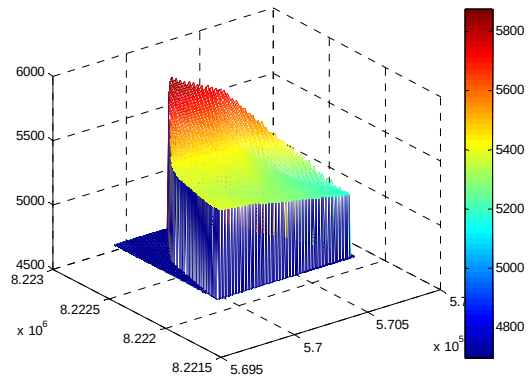
kk3
SUPERFICIE BASAL



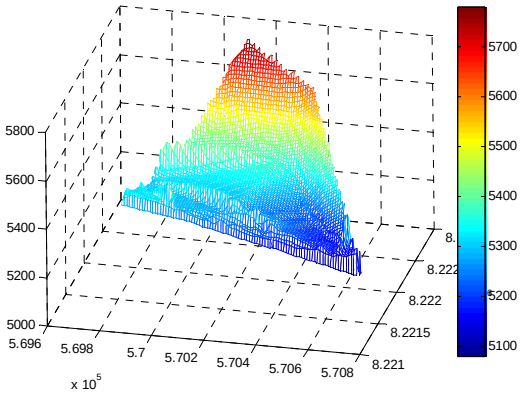
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,691,257.75 Area [Km^2]: 0.0888
Hmed [m]: 9.51



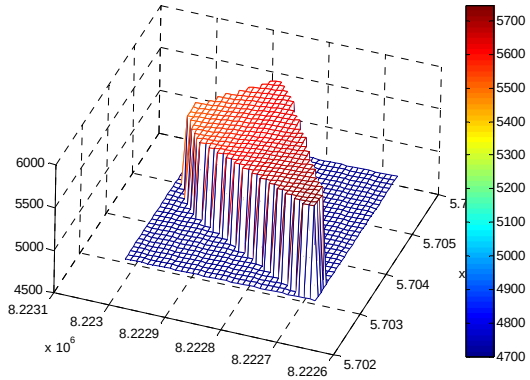
kk4
SUPERFICIE BASAL



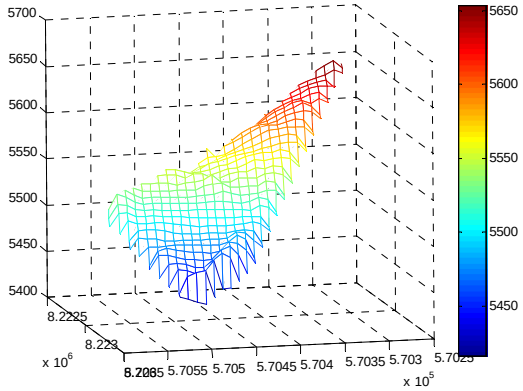
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 16,960,909.28 Area [Km^2]: 0.4416
Hmed [m]: 22.80



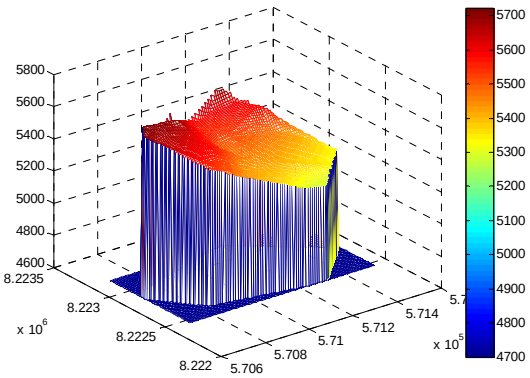
kk5
SUPERFICIE BASAL



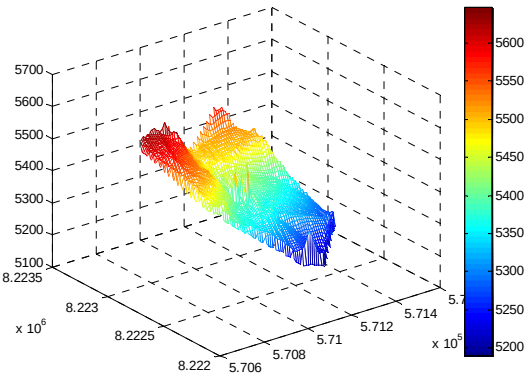
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 660,565.28 Area [Km^2]: 0.0292
Hmed [m]: 6.33



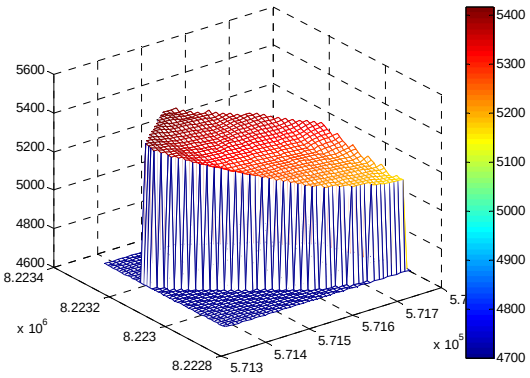
kk6
SUPERFICIE BASAL



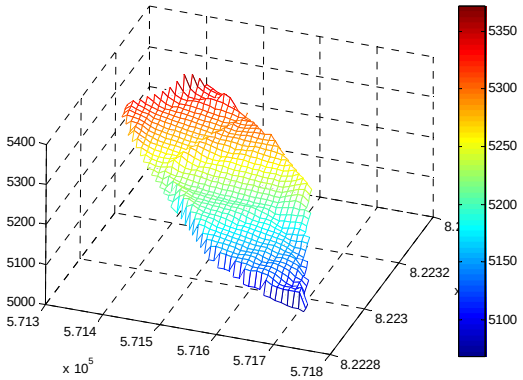
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 9,312,549.36 Area [Km^2]: 0.2840
Hmed [m]: 16.15



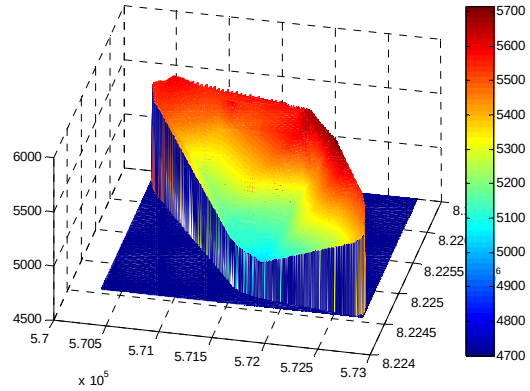
kk7
SUPERFICIE BASAL



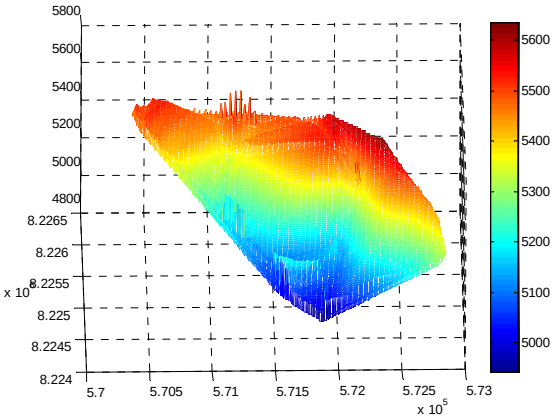
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,630,593.77 Area [Km^2]: 0.0784
Hmed [m]: 10.25



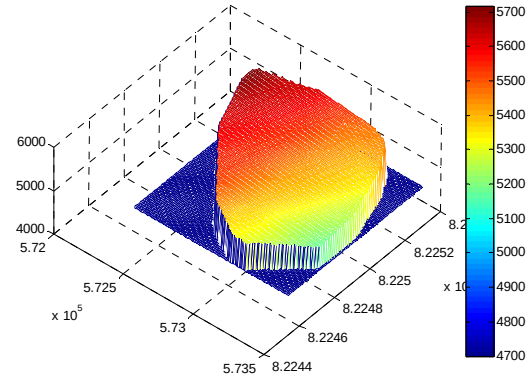
kk8
SUPERFICIE BASAL



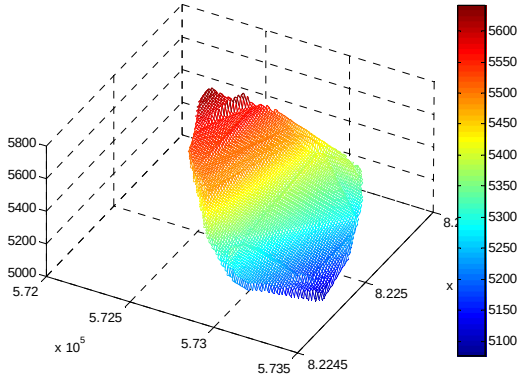
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 74,274,363.61 Area [Km^2]: 1.7971
Hmed [m]: 16.86



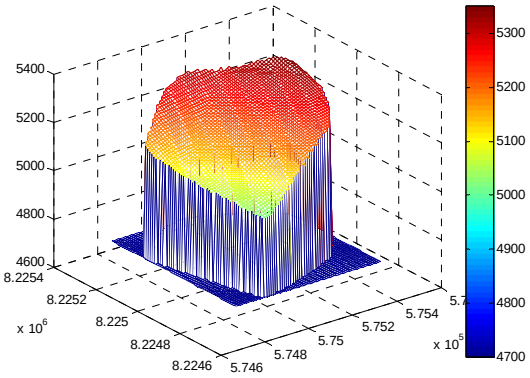
kk9
SUPERFICIE BASAL



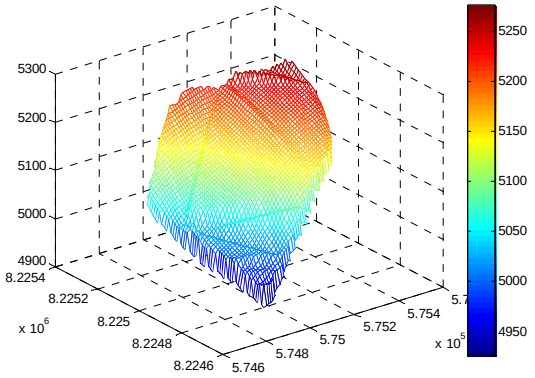
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 18,798,921.95 Area [Km^2]: 0.5390
Hmed [m]: 23.52



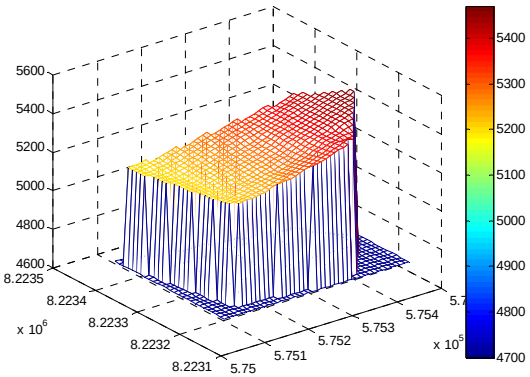
kk10
SUPERFICIE BASAL



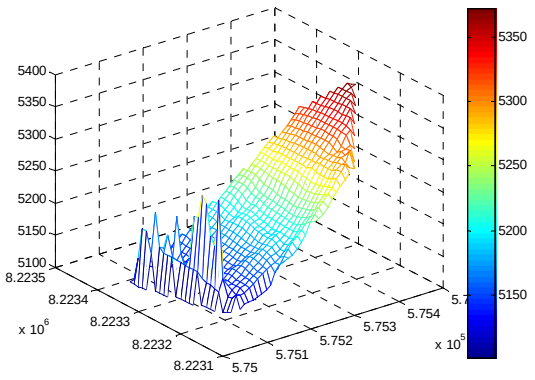
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 6,845,575.36 Area [Km^2]: 0.2628
Hmed [m]: 18.98



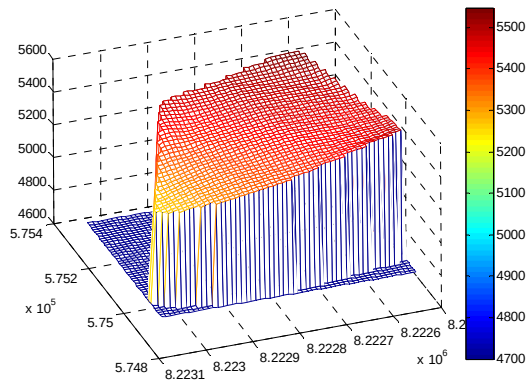
kk11
SUPERFICIE BASAL



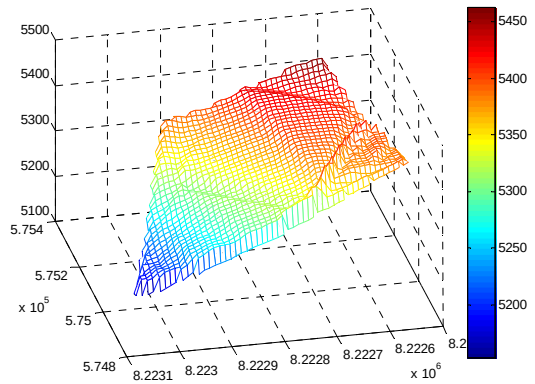
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,137,005.26 Area [Km^2]: 0.0397
Hmed [m]: 12.35



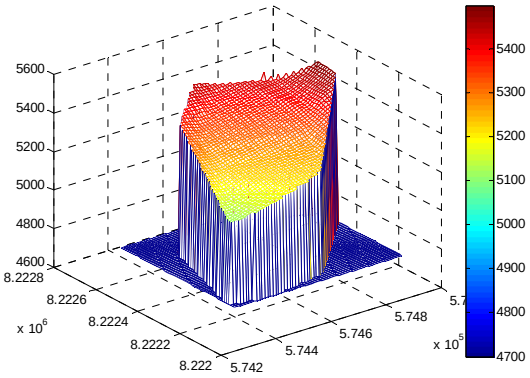
kk12
SUPERFICIE BASAL



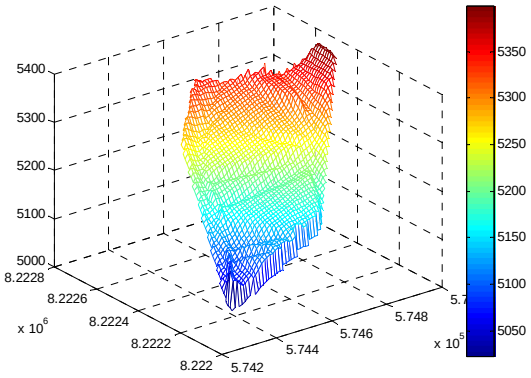
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 3,851,160.18 Area [Km^2]: 0.1416
Hmed [m]: 18.18



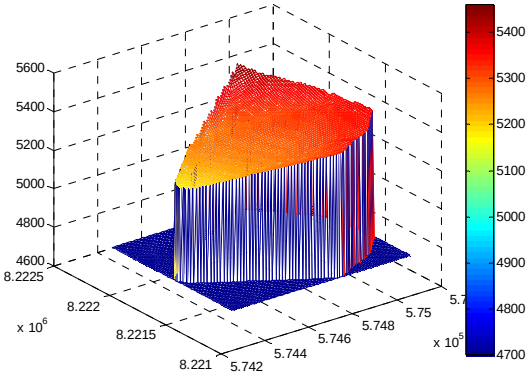
kk13
SUPERFICIE BASAL



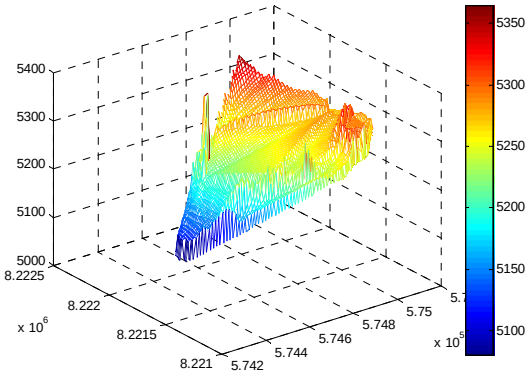
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 4,585,674.59 Area [Km^2]: 0.1670
Hmed [m]: 15.15



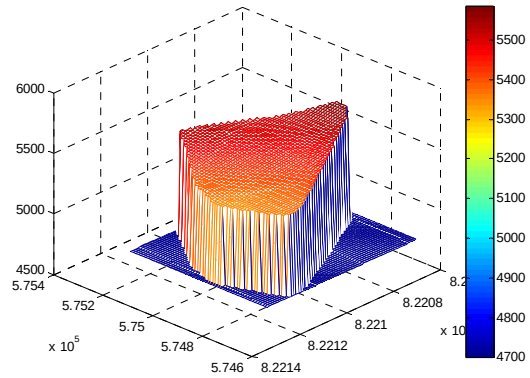
kk14
SUPERFICIE BASAL



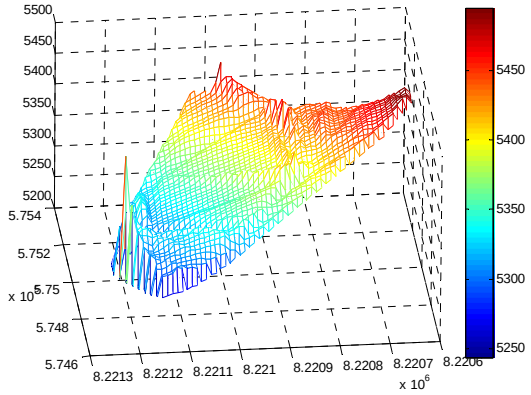
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 20,565,323.06 Area [Km^2]: 0.4255
Hmed [m]: 25.64



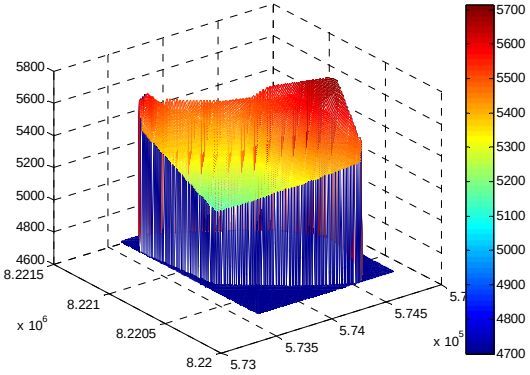
kk15
SUPERFICIE BASAL



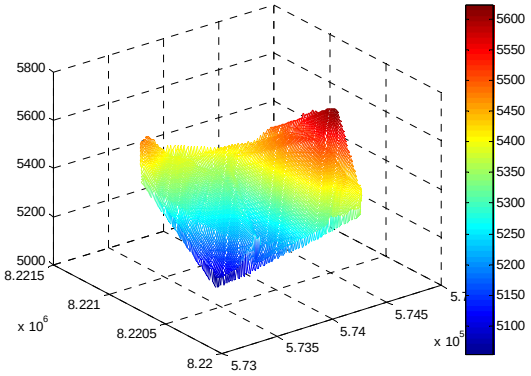
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 5,381,268.05 Area [Km^2]: 0.1518
Hmed [m]: 17.05



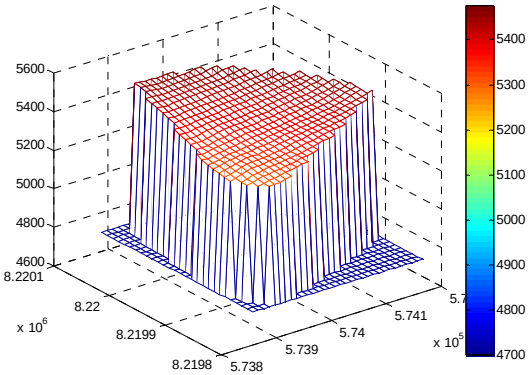
kk16
SUPERFICIE BASAL



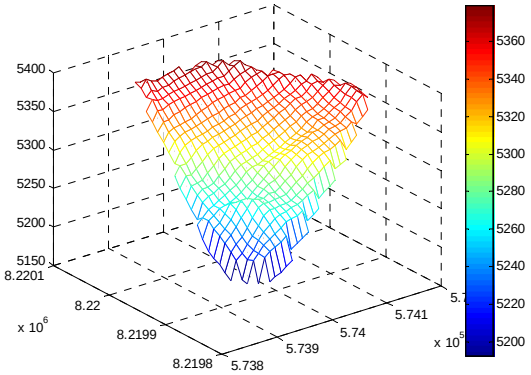
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 28,704,698.24 Area [Km^2]: 0.8163
Hmed [m]: 19.62



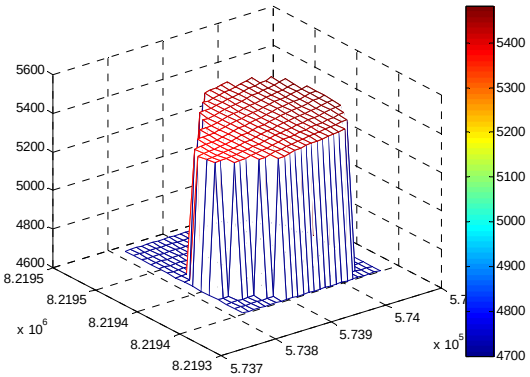
kk17
SUPERFICIE BASAL



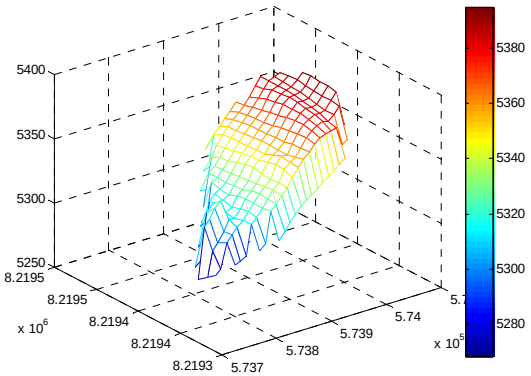
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 857,896.95 Area [Km^2]: 0.0371
Hmed [m]: 10.45



kk18
SUPERFICIE BASAL

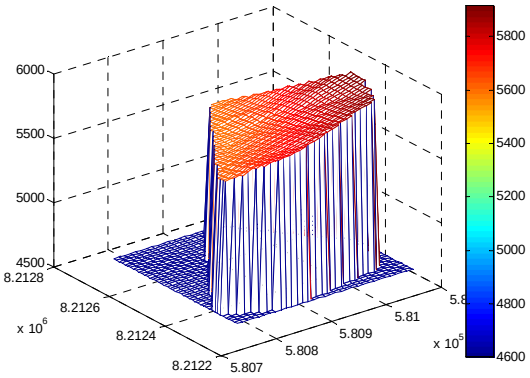


VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 355,127.41 Area [Km^2]: 0.0209
Hmed [m]: 11.04

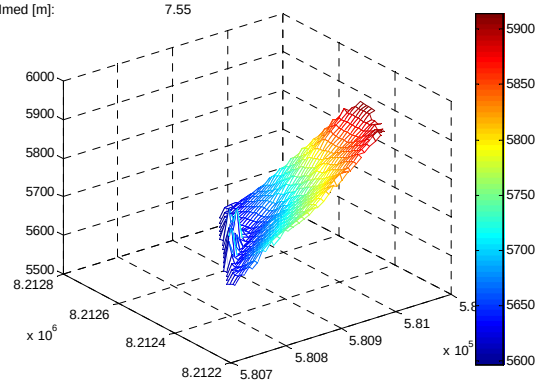


Anexo 5c
Glaciares Cuenca Taypichaca

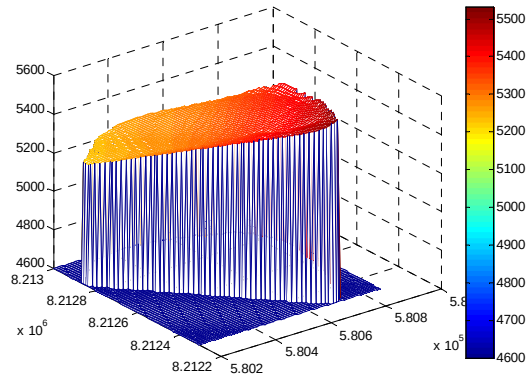
KULLPU00
SUPERFICIE BASAL



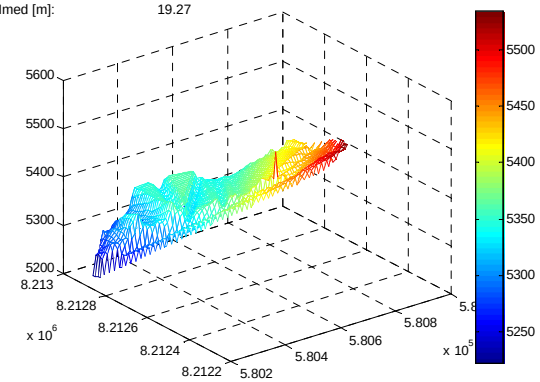
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,059,376.37 Area [Km^2]: 0.0541
Hmed [m]: 7.55



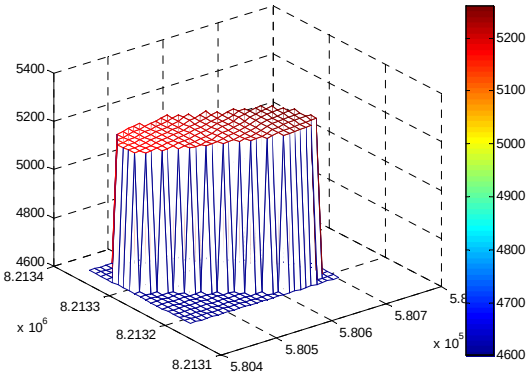
KULLPU01
SUPERFICIE BASAL



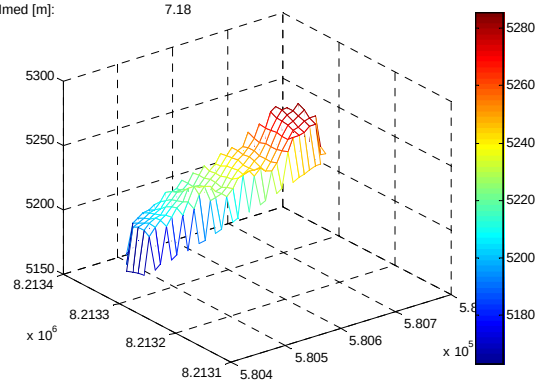
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 7,605,964.62 Area [Km^2]: 0.1930
Hmed [m]: 19.27



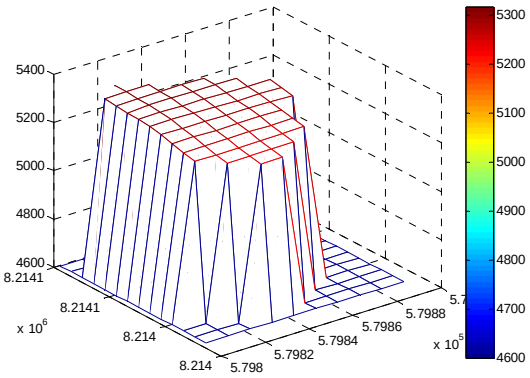
KULLPU02
SUPERFICIE BASAL



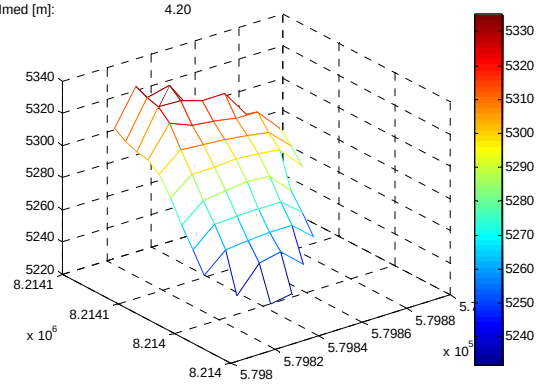
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 254,982.32 Area [Km^2]: 0.0176
Hmed [m]: 7.18



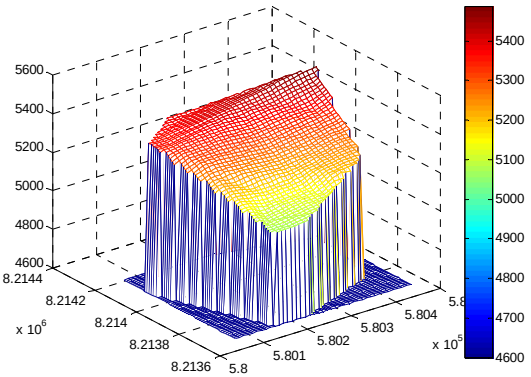
KULLPU03
SUPERFICIE BASAL



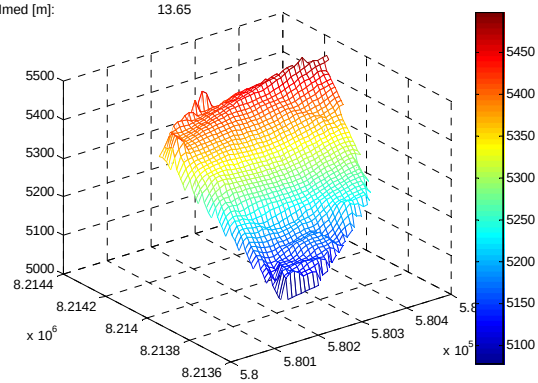
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 51,231.88 Area [Km^2]: 0.0059
Hmed [m]: 4.20



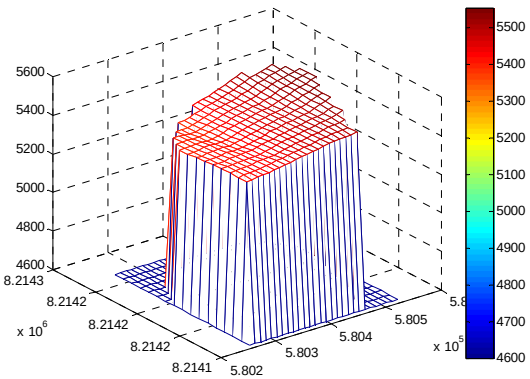
KULLPU04
SUPERFICIE BASAL



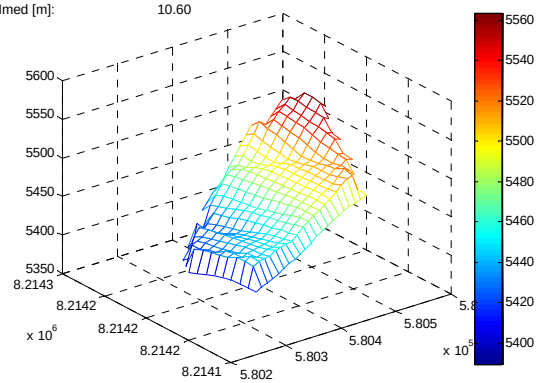
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 2,571,562.90 Area [Km^2]: 0.1103
Hmed [m]: 13.65



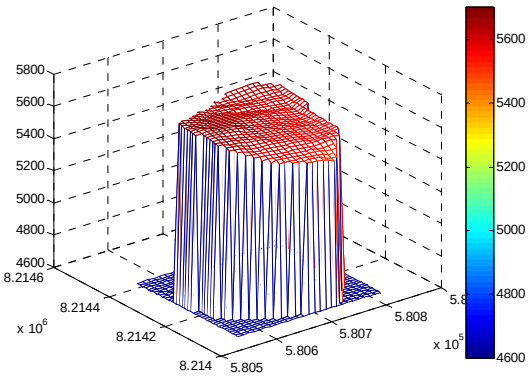
KULLPU05
SUPERFICIE BASAL



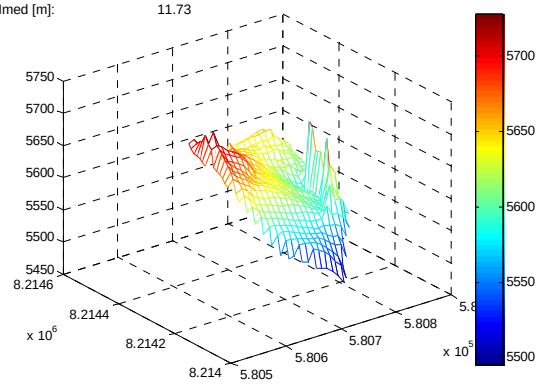
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 453,797.13 Area [Km^2]: 0.0290
Hmed [m]: 10.60



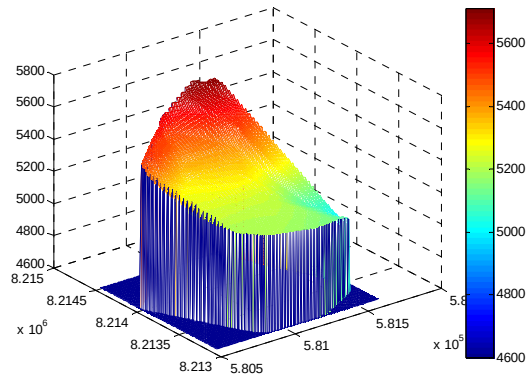
KULLPU06
SUPERFICIE BASAL



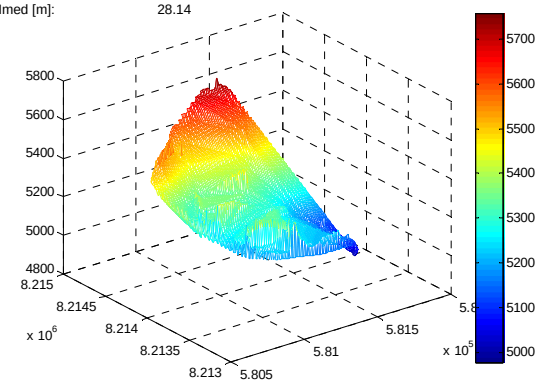
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,073,389.53 Area [Km^2]: 0.0464
Hmed [m]: 11.73



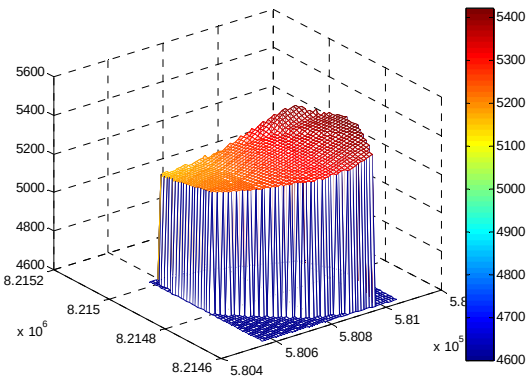
KULLPU07
SUPERFICIE BASAL



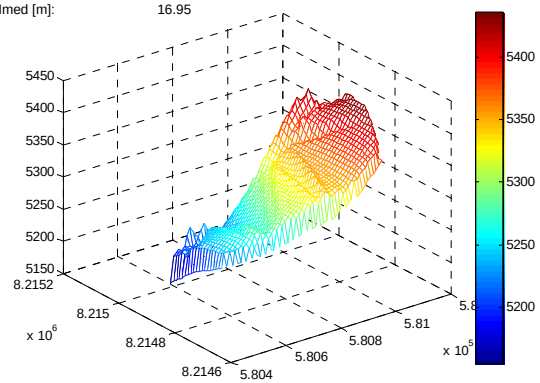
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 36,194,242.26 Area [Km^2]: 0.6878
Hmed [m]: 28.14



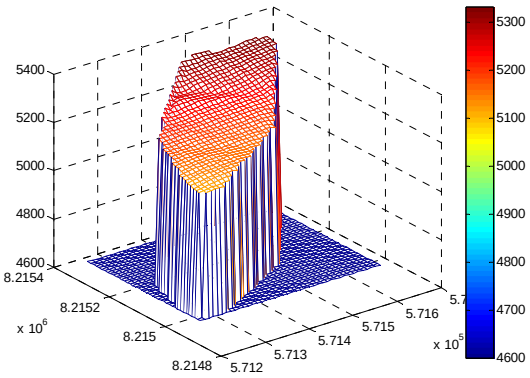
KULLPU08
SUPERFICIE BASAL



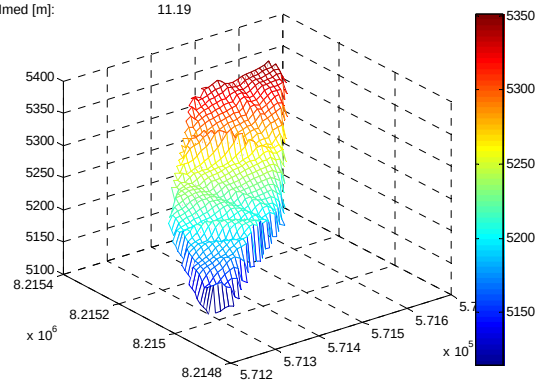
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 2,958,745.88 Area [Km^2]: 0.1183
Hmed [m]: 16.95



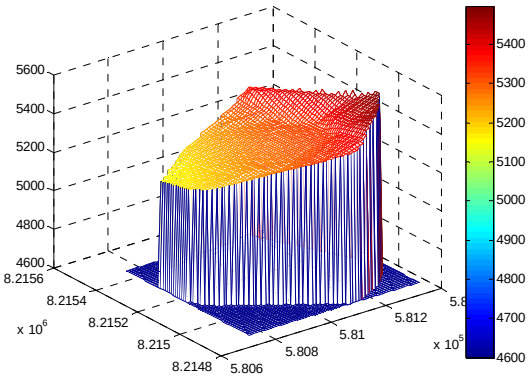
KULLPU09
SUPERFICIE BASAL



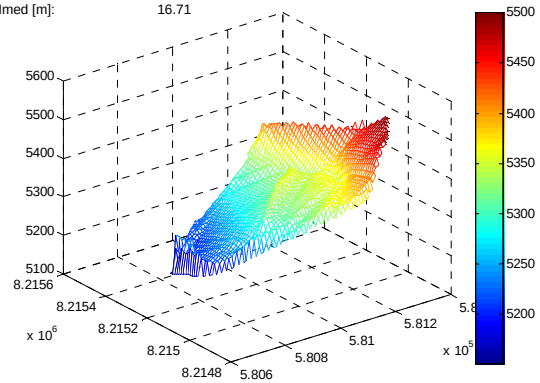
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,606,635.79 Area [Km^2]: 0.0760
Hmed [m]: 11.19



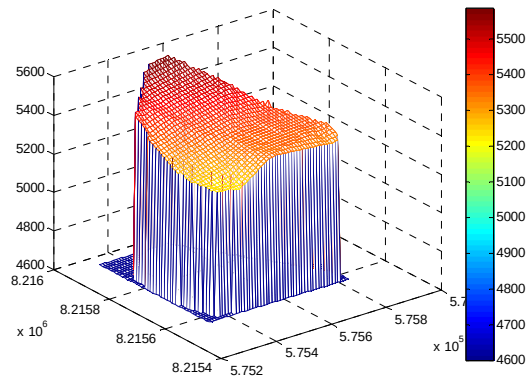
KULLPU10
SUPERFICIE BASAL



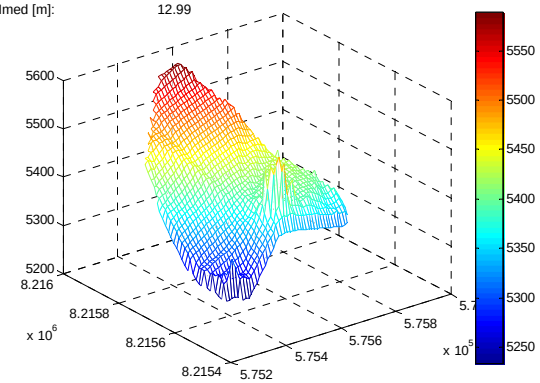
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 5,571,094.04 Area [Km^2]: 0.1721
Hmed [m]: 16.71



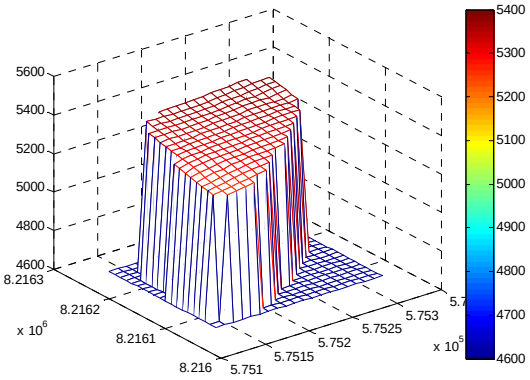
KULLPU11
SUPERFICIE BASAL



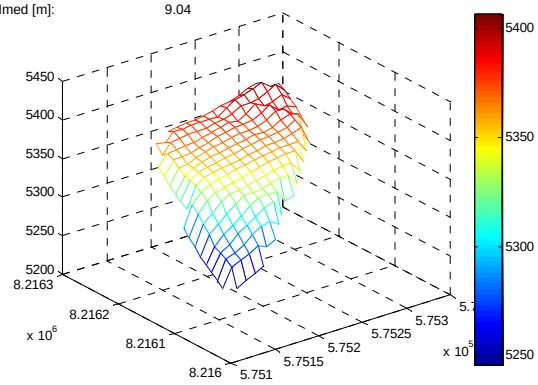
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 2,346,992.68 Area [Km^2]: 0.1124
Hmed [m]: 12.99



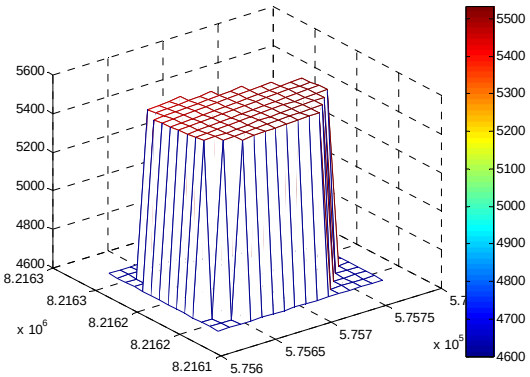
KULLPU12
SUPERFICIE BASAL



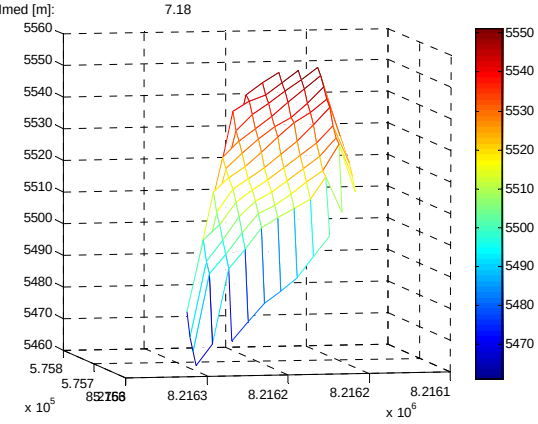
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 333,689.01 Area [Km^2]: 0.0209
Hmed [m]: 9.04



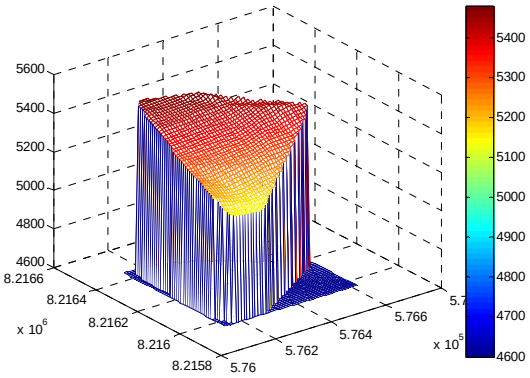
KULLPU13
SUPERFICIE BASAL



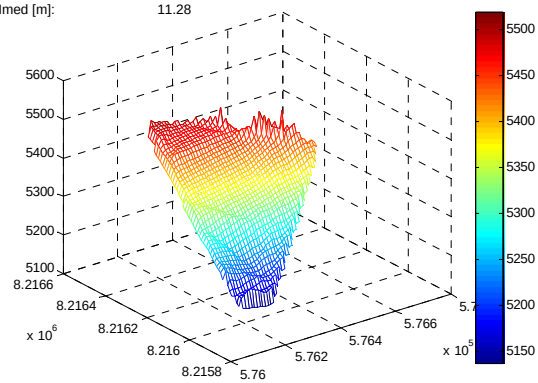
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 147,556.73 Area [Km^2]: 0.0110
Hmed [m]: 7.18



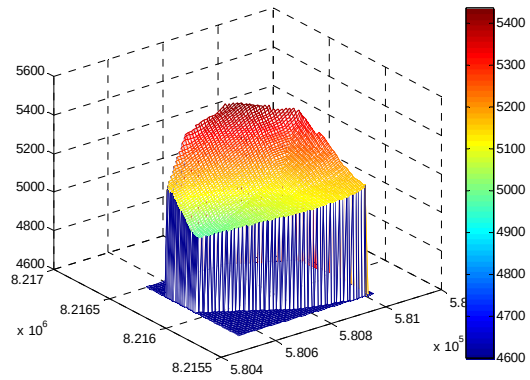
KULLPU14
SUPERFICIE BASAL



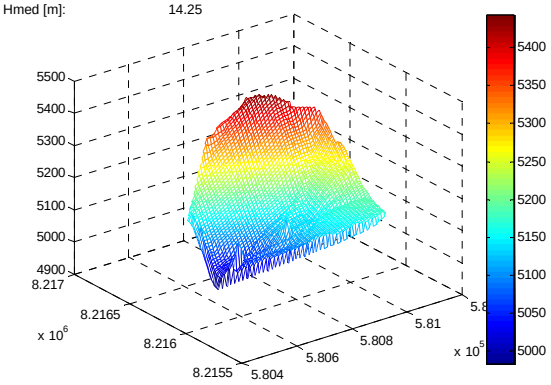
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 2,459,817.09 Area [Km^2]: 0.1105
Hmed [m]: 11.28



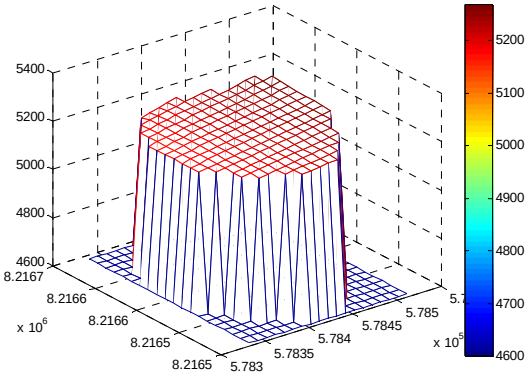
KULLPU15
SUPERFICIE BASAL



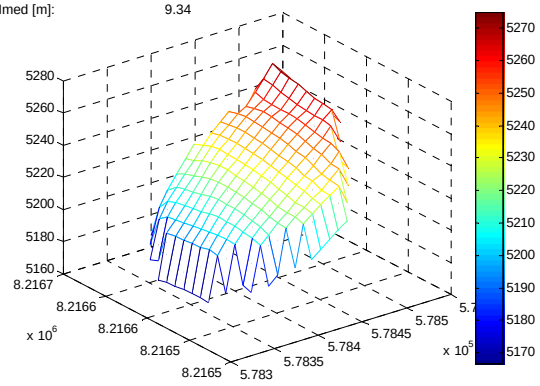
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 5,196,582.52 Area [Km^2]: 0.2194
Hmed [m]: 14.25



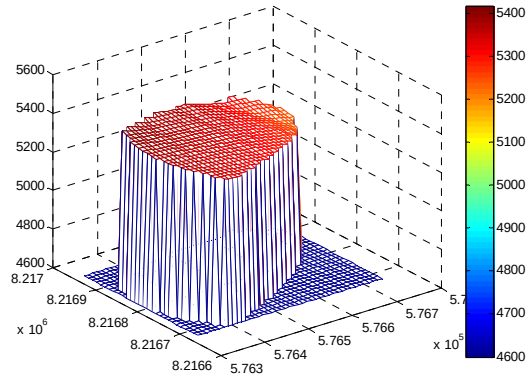
KULLPU16
SUPERFICIE BASAL



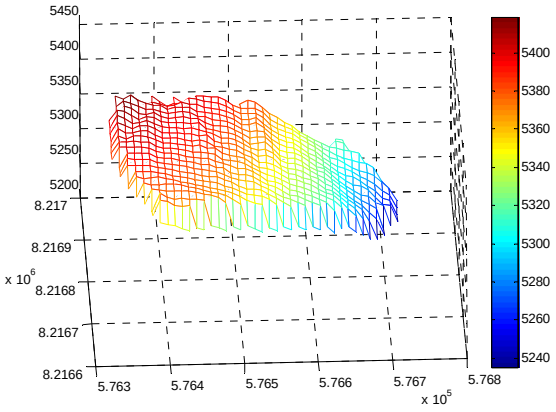
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 312,600.17 Area [Km^2]: 0.0211
Hmed [m]: 9.34



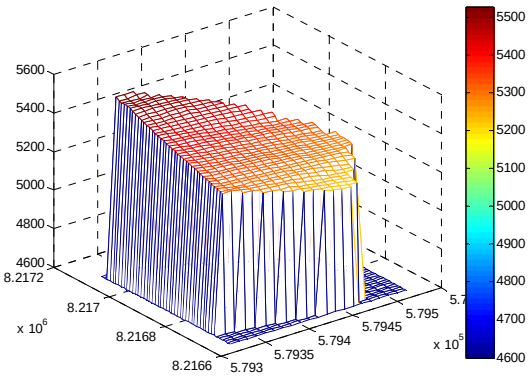
KULLPU17
SUPERFICIE BASAL



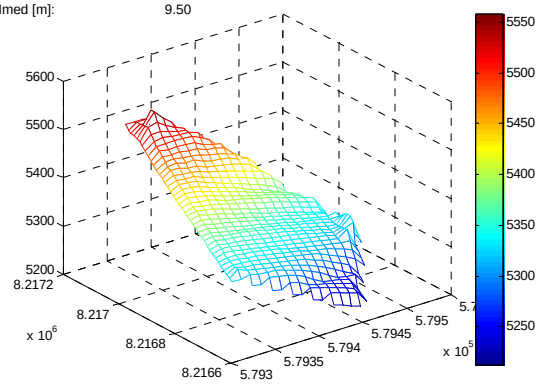
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,358,640.61 Area [Km^2]: 0.0651
Hmed [m]: 13.08



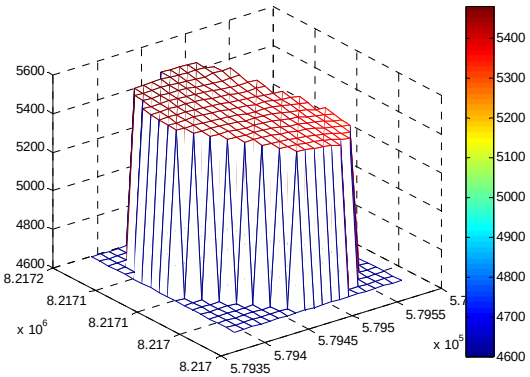
KULLPU18
SUPERFICIE BASAL



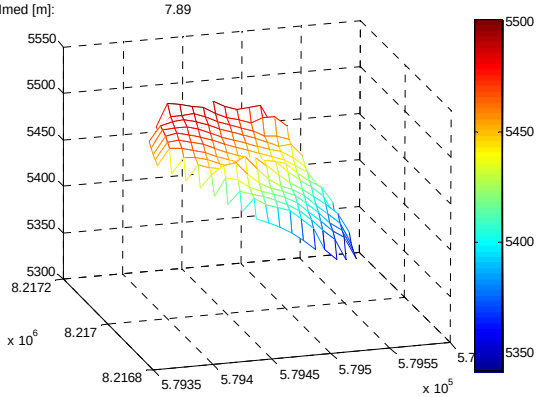
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 830,399.75 Area [Km^2]: 0.0410
Hmed [m]: 9.50



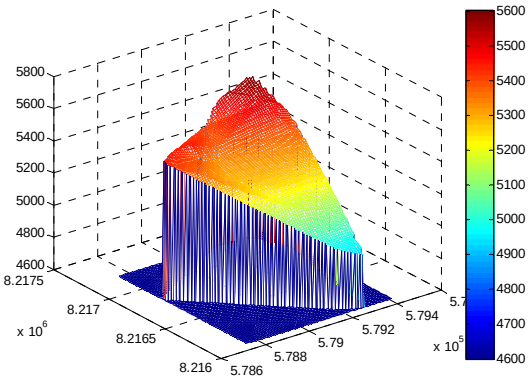
KULLPU19
SUPERFICIE BASAL



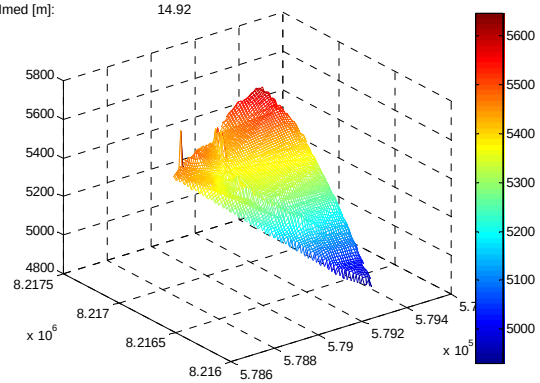
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 268,153.45 Area [Km^2]: 0.0169
Hmed [m]: 7.89



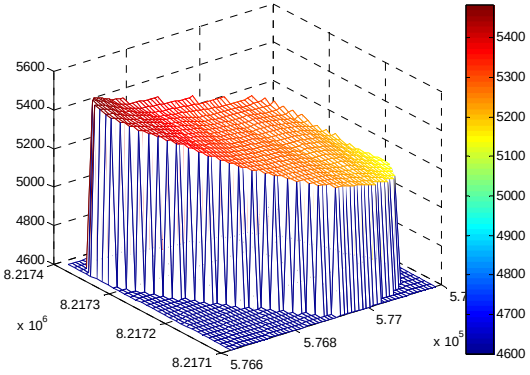
KULLPU20
SUPERFICIE BASAL



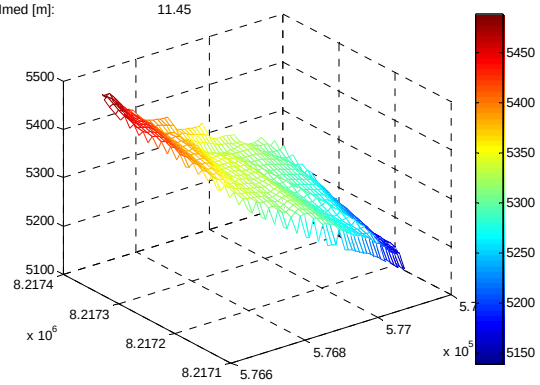
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 10,766,650.13 Area [Km^2]: 0.3014
Hmed [m]: 14.92



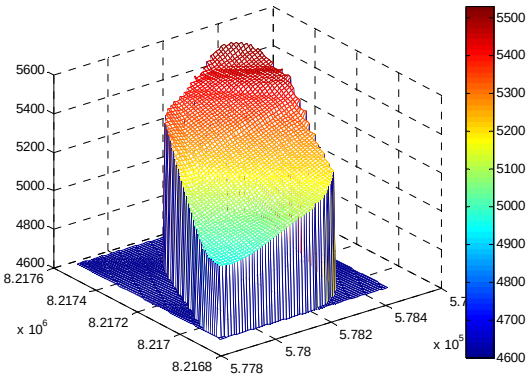
KULLPU21
SUPERFICIE BASAL



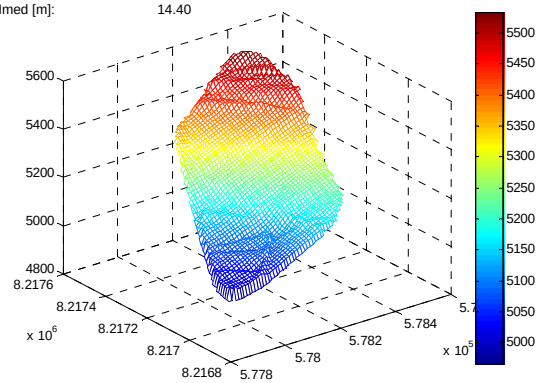
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,727,793.38 Area [Km^2]: 0.0812
Hmed [m]: 11.45



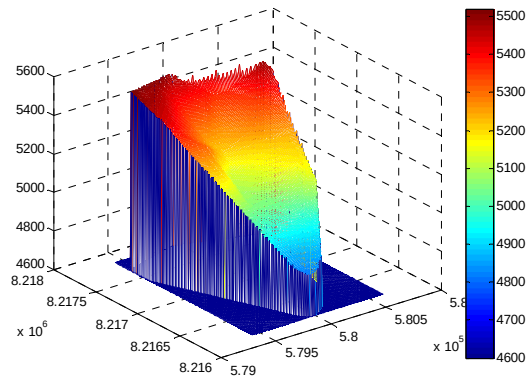
KULLPU22
SUPERFICIE BASAL



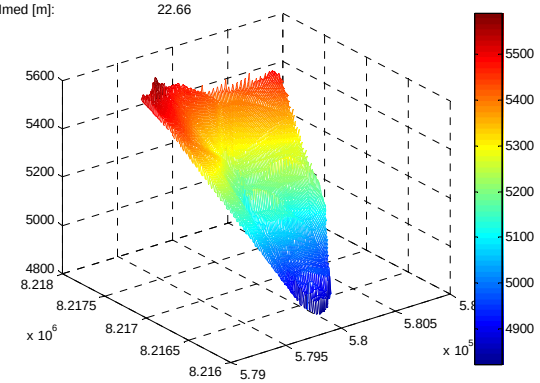
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 5,466,568.76 Area [Km^2]: 0.2269
Hmed [m]: 14.40



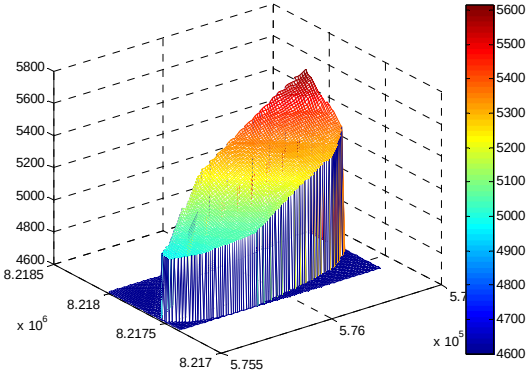
KULLPU23
SUPERFICIE BASAL



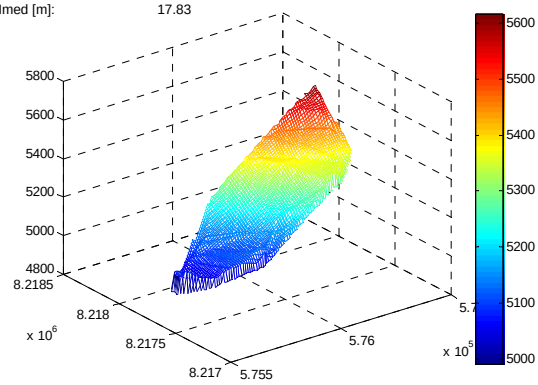
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 41,631,020.78 Area [Km^2]: 0.9468
Hmed [m]: 22.66



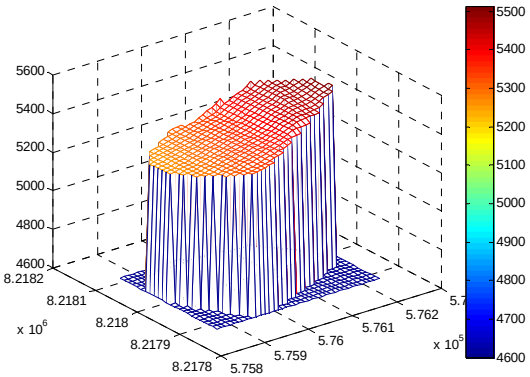
KULLPU24
SUPERFICIE BASAL



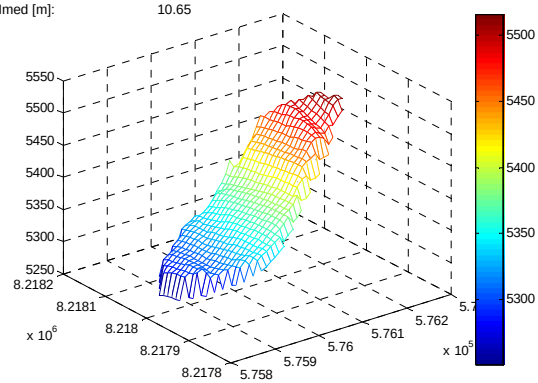
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 9,231,391.48 Area [Km^2]: 0.3159
Hmed [m]: 17.83



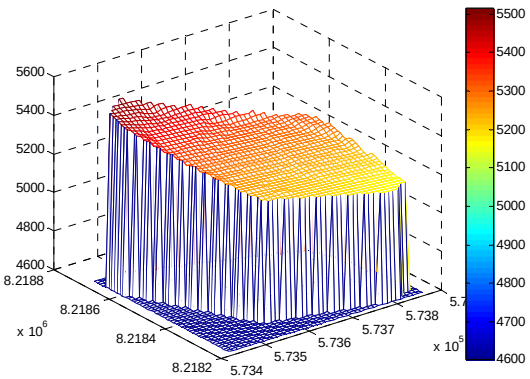
KULLPU25
SUPERFICIE BASAL



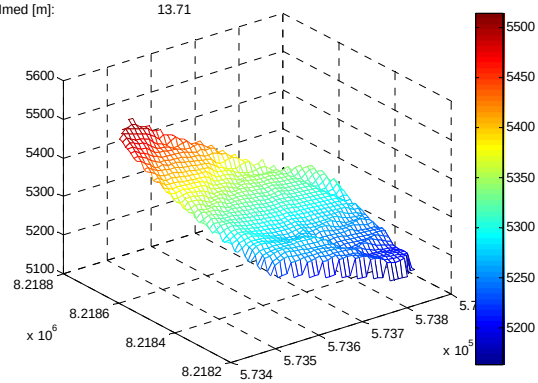
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 847,764.47 Area [Km^2]: 0.0502
Hmed [m]: 10.65



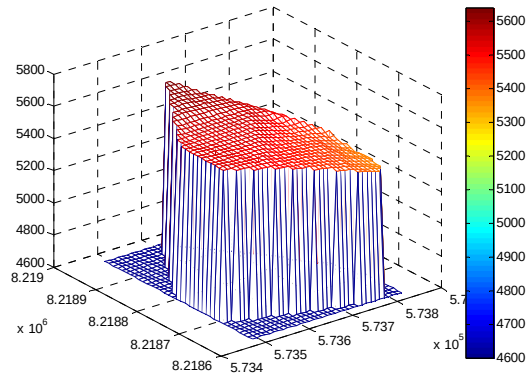
KULLPU26
SUPERFICIE BASAL



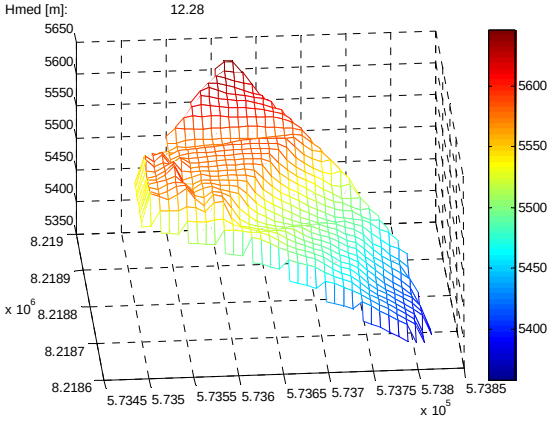
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 2,597,175.11 Area [Km^2]: 0.0965
Hmed [m]: 13.71



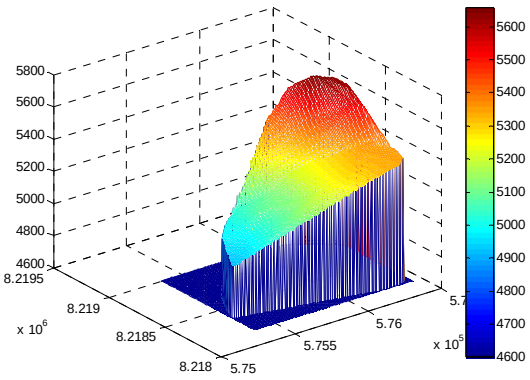
KULLPU27
SUPERFICIE BASAL



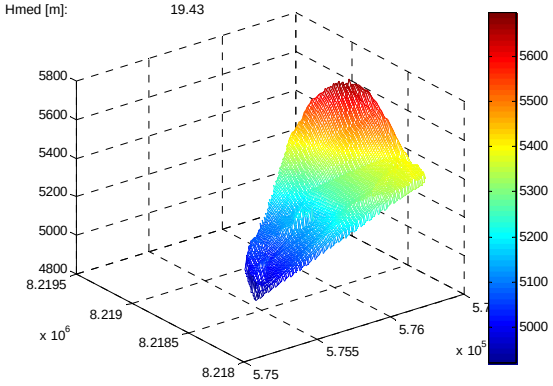
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 1,285,279.89 Area [Km^2]: 0.0568
Hmed [m]: 12.28



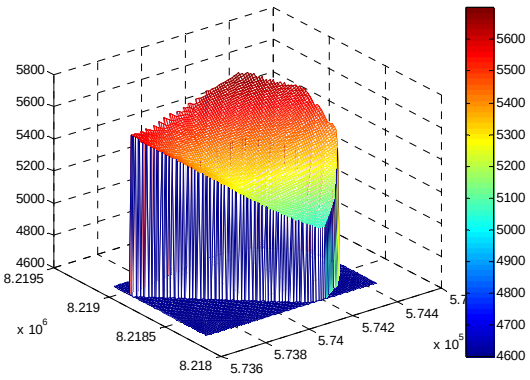
KULLPU28
SUPERFICIE BASAL



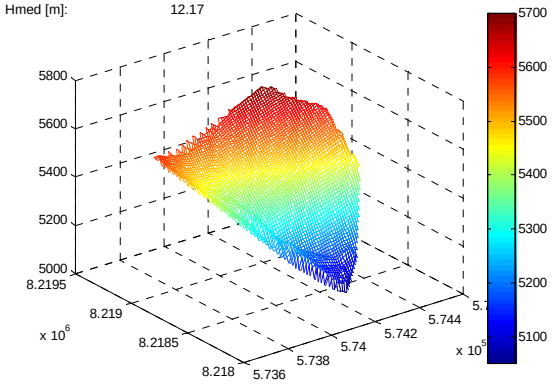
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 15,902,815.31 Area [Km^2]: 0.3997
Hmed [m]: 19.43



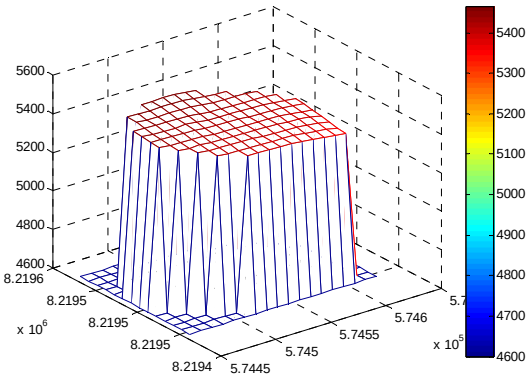
KULLPU29
SUPERFICIE BASAL



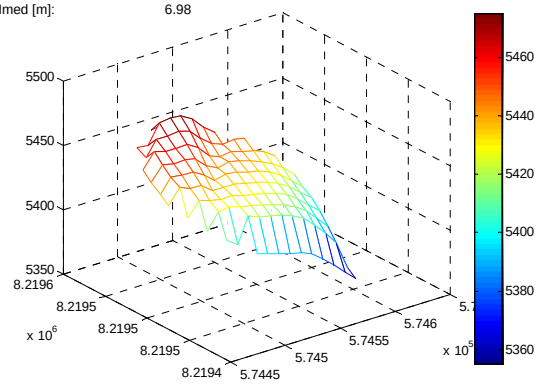
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 7,547,344.60 Area [Km^2]: 0.3110
Hmed [m]: 12.17



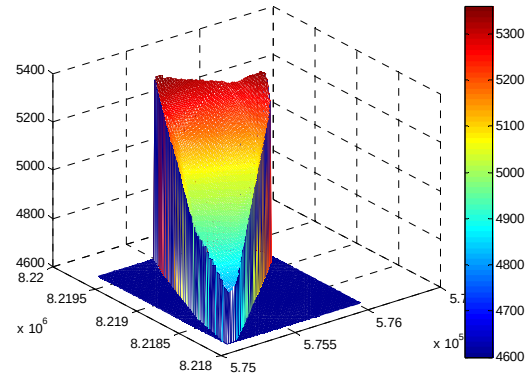
KULLPU30
SUPERFICIE BASAL



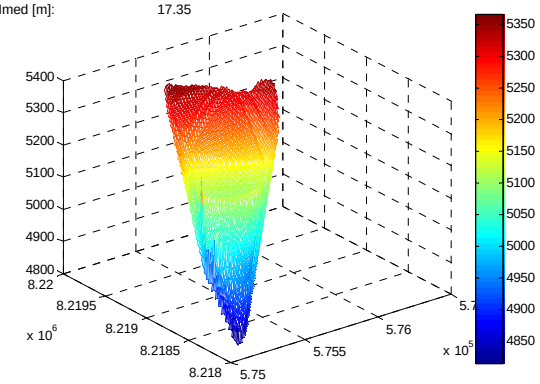
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 163,390.96 Area [Km^2]: 0.0133
Hmed [m]: 6.98



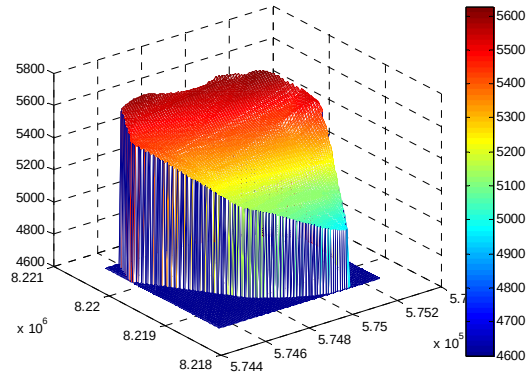
KULLPU31
SUPERFICIE BASAL



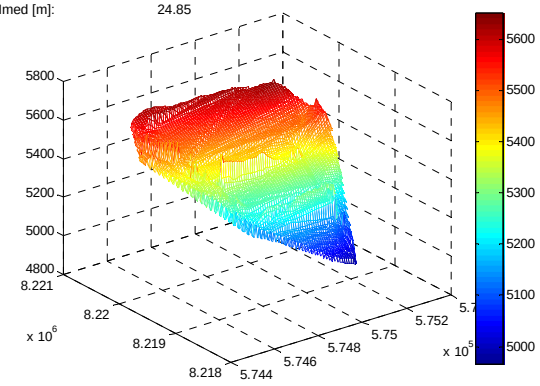
VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 21,922,358.04 Area [Km^2]: 0.5052
Hmed [m]: 17.35



KULLPU32
SUPERFICIE BASAL



VOLUMEN GLACIAR
Vol [m^3]: 33,190,968.18 Area [Km^2]: 0.8287
Hmed [m]: 24.85



ANEXO 6

APORTE GLACIAR DIFERENCIAL

(RECESIÓN DEL APORTE)

CUENCA KHARA KHOTA

Volumen [m³]

	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	KKO01	**KKO02**	**KKO03**	**KKO04**	**KKO05**	**KKO06**	**KKO07**	**KKO08**	**KKO09**	**KKO10**
2012	170,051	12,095	0	207,734	0	26,743	58,294	831,892	85,781	298,242
2013	167,120	10,631	0	203,814	0	32,527	57,350	809,439	101,676	291,510
2014	158,397	9,894	0	199,973	0	27,794	56,973	802,536	112,832	285,314
2015	150,492	9,515	0	194,605	0	22,505	56,298	796,290	112,314	280,837
2016	144,616	9,149	0	189,520	0	17,619	55,552	789,843	107,829	277,471
2017	142,945	8,722	0	185,047	0	15,079	54,978	785,511	101,986	275,276
2018	139,574	8,444	0	181,010	0	10,845	54,400	781,825	95,956	273,941
2019	137,350	8,309	0	177,619	0	7,927	54,138	778,991	90,291	273,880
2020	137,605	8,195	0	174,902	0	6,024	54,020	776,575	85,375	273,979
2021	133,851	8,047	0	172,455	0	2,956	53,819	773,507	81,164	272,854
2022	134,012	7,964	0	170,154	0	1,262	53,313	769,429	77,554	270,537
2023	132,319	7,888	0	167,447	0	0	52,953	765,159	74,488	267,218
2024	133,114	7,781	0	165,714	0	0	52,141	760,028	71,973	262,517
2025	132,813	7,725	0	163,988	0	0	51,065	753,356	69,919	256,142
2026	130,530	7,698	0	161,923	0	0	50,003	746,044	68,195	247,514
2027	131,332	7,683	0	160,765	0	0	48,527	736,756	66,951	237,027
2028	129,059	7,665	0	159,831	0	0	47,330	726,373	65,859	222,161
2029	128,713	7,654	0	158,987	0	0	46,112	717,343	64,619	202,371
2030	125,147	7,609	0	158,400	0	0	44,862	706,951	63,149	182,654
2031	123,663	7,609	0	157,828	0	0	43,208	697,303	62,302	162,638
2032	121,299	7,550	0	157,342	0	0	41,809	687,481	61,663	149,983
2033	118,171	7,477	0	156,804	0	0	39,626	671,896	61,188	141,468
2034	117,463	7,398	0	155,671	0	0	37,073	653,614	60,755	133,090
2035	115,505	7,314	0	154,998	0	0	33,276	634,311	60,482	123,224
2036	114,058	7,202	0	154,533	0	0	28,868	612,364	60,101	110,408
2037	111,826	7,158	0	153,226	0	0	26,489	590,422	59,669	94,842
2038	109,709	6,885	0	152,640	0	0	24,610	568,275	59,313	77,204
2039	109,899	6,684	0	151,979	0	0	22,704	545,454	57,658	57,930
2040	106,154	6,422	0	151,376	0	0	21,093	521,582	56,740	44,050

	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	KKO11	**KKO12**	**KKO13**	**KKO14**	**KKO15**	**KKO16**	**KKO17**	**KKO18**
2012	51,966	38,913	134,363	418,180	63,352	217,894	28,661	11,157
2013	48,583	40,107	134,386	417,254	62,735	263,311	25,042	8,930
2014	46,696	40,547	133,705	403,664	59,909	274,260	22,821	7,831
2015	45,586	40,699	132,428	385,951	55,395	265,561	21,251	7,044
2016	44,842	40,080	131,010	370,959	51,236	252,131	20,056	6,477
2017	44,077	39,114	129,800	358,809	47,700	242,126	19,180	6,074
2018	43,599	38,186	128,883	348,626	44,741	231,618	18,405	5,793
2019	43,200	37,439	128,426	340,673	42,256	224,012	17,781	5,550
2020	42,936	36,858	127,835	334,627	40,151	216,792	17,402	5,329
2021	42,750	36,271	127,453	330,132	38,359	211,233	17,076	5,162
2022	42,650	35,757	127,278	326,183	36,778	206,477	16,723	5,029
2023	42,183	35,361	126,964	322,838	35,417	202,378	16,477	4,887
2024	41,520	34,965	126,387	320,468	34,214	198,638	16,309	4,750
2025	41,055	34,451	125,720	319,012	33,115	195,699	16,160	4,625
2026	40,221	34,022	124,748	318,032	32,155	193,407	16,063	4,529
2027	38,966	33,750	124,048	317,531	31,283	191,544	16,029	4,441
2028	37,097	33,465	123,156	317,354	30,511	189,947	16,044	4,367
2029	35,615	33,262	121,379	317,291	29,869	188,318	16,080	4,339
2030	33,861	32,967	119,536	317,341	29,249	187,017	16,077	4,286
2031	32,129	32,745	117,548	316,920	28,685	186,358	16,063	4,242
2032	30,012	32,422	115,271	316,340	28,223	185,987	15,944	4,211
2033	27,319	32,163	112,644	316,122	27,787	185,591	15,918	4,184
2034	24,119	31,717	109,405	316,050	27,400	185,018	15,817	4,111
2035	19,982	31,273	105,176	315,969	27,097	183,791	15,693	4,018
2036	15,849	30,997	98,894	315,783	26,797	182,981	15,327	3,931
2037	12,526	30,624	92,538	315,350	26,535	181,053	15,128	3,908
2038	8,735	30,074	86,075	314,375	26,318	179,415	15,012	3,905
2039	6,086	29,775	80,935	313,117	26,133	177,530	14,831	3,900
2040	5,167	29,209	75,880	311,406	25,938	176,158	14,544	3,886

Caudal [l/s]

	KKO01	KKO02	KKO03	KKO04	KKO05	KKO06	KKO07	KKO08	KKO09	KKO10
2012	5.39	0.38	0.00	6.59	0.00	0.85	1.85	26.38	2.72	9.46
2013	5.30	0.34	0.00	6.46	0.00	1.03	1.82	25.67	3.22	9.24
2014	5.02	0.31	0.00	6.34	0.00	0.88	1.81	25.45	3.58	9.05
2015	4.77	0.30	0.00	6.17	0.00	0.71	1.79	25.25	3.56	8.91
2016	4.59	0.29	0.00	6.01	0.00	0.56	1.76	25.05	3.42	8.80
2017	4.53	0.28	0.00	5.87	0.00	0.48	1.74	24.91	3.23	8.73
2018	4.43	0.27	0.00	5.74	0.00	0.34	1.73	24.79	3.04	8.69
2019	4.36	0.26	0.00	5.63	0.00	0.25	1.72	24.70	2.86	8.68
2020	4.36	0.26	0.00	5.55	0.00	0.19	1.71	24.63	2.71	8.69
2021	4.24	0.26	0.00	5.47	0.00	0.09	1.71	24.53	2.57	8.65
2022	4.25	0.25	0.00	5.40	0.00	0.04	1.69	24.40	2.46	8.58
2023	4.20	0.25	0.00	5.31	0.00	0.00	1.68	24.26	2.36	8.47
2024	4.22	0.25	0.00	5.25	0.00	0.00	1.65	24.10	2.28	8.32
2025	4.21	0.24	0.00	5.20	0.00	0.00	1.62	23.89	2.22	8.12
2026	4.14	0.24	0.00	5.13	0.00	0.00	1.59	23.66	2.16	7.85
2027	4.16	0.24	0.00	5.10	0.00	0.00	1.54	23.36	2.12	7.52
2028	4.09	0.24	0.00	5.07	0.00	0.00	1.50	23.03	2.09	7.04
2029	4.08	0.24	0.00	5.04	0.00	0.00	1.46	22.75	2.05	6.42
2030	3.97	0.24	0.00	5.02	0.00	0.00	1.42	22.42	2.00	5.79
2031	3.92	0.24	0.00	5.00	0.00	0.00	1.37	22.11	1.98	5.16
2032	3.85	0.24	0.00	4.99	0.00	0.00	1.33	21.80	1.96	4.76
2033	3.75	0.24	0.00	4.97	0.00	0.00	1.26	21.31	1.94	4.49
2034	3.72	0.23	0.00	4.94	0.00	0.00	1.18	20.73	1.93	4.22
2035	3.66	0.23	0.00	4.91	0.00	0.00	1.06	20.11	1.92	3.91
2036	3.62	0.23	0.00	4.90	0.00	0.00	0.92	19.42	1.91	3.50
2037	3.55	0.23	0.00	4.86	0.00	0.00	0.84	18.72	1.89	3.01
2038	3.48	0.22	0.00	4.84	0.00	0.00	0.78	18.02	1.88	2.45
2039	3.48	0.21	0.00	4.82	0.00	0.00	0.72	17.30	1.83	1.84
2040	3.37	0.20	0.00	4.80	0.00	0.00	0.67	16.54	1.80	1.40

	KKO11	KKO12	KKO13	KKO14	KKO15	KKO16	KKO17	KKO18	TOTAL	Reducción Año Inicio	Reducción Relativa
2012	1.65	1.23	4.26	13.26	2.01	6.91	0.91	0.35	84.82	0.00	
2013	1.54	1.27	4.26	13.23	1.99	8.35	0.79	0.28	84.81	0.01	0.01
2014	1.48	1.29	4.24	12.80	1.90	8.70	0.72	0.25	83.81	1.01	0.99
2015	1.45	1.29	4.20	12.24	1.76	8.42	0.67	0.22	81.71	3.11	2.10
2016	1.42	1.27	4.15	11.76	1.62	8.00	0.64	0.21	79.54	5.28	2.17
2017	1.40	1.24	4.12	11.38	1.51	7.68	0.61	0.19	77.89	6.93	1.65
2018	1.38	1.21	4.09	11.05	1.42	7.34	0.58	0.18	76.29	8.53	1.60
2019	1.37	1.19	4.07	10.80	1.34	7.10	0.56	0.18	75.08	9.74	1.21
2020	1.36	1.17	4.05	10.61	1.27	6.87	0.55	0.17	74.16	10.66	0.93
2021	1.36	1.15	4.04	10.47	1.22	6.70	0.54	0.16	73.16	11.66	1.00
2022	1.35	1.13	4.04	10.34	1.17	6.55	0.53	0.16	72.33	12.49	0.82
2023	1.34	1.12	4.03	10.24	1.12	6.42	0.52	0.15	71.47	13.35	0.86
2024	1.32	1.11	4.01	10.16	1.08	6.30	0.52	0.15	70.73	14.09	0.74
2025	1.30	1.09	3.99	10.12	1.05	6.21	0.51	0.15	69.92	14.90	0.81
2026	1.28	1.08	3.96	10.08	1.02	6.13	0.51	0.14	68.97	15.85	0.94
2027	1.24	1.07	3.93	10.07	0.99	6.07	0.51	0.14	68.07	16.75	0.90
2028	1.18	1.06	3.91	10.06	0.97	6.02	0.51	0.14	66.91	17.91	1.15
2029	1.13	1.05	3.85	10.06	0.95	5.97	0.51	0.14	65.70	19.12	1.21
2030	1.07	1.05	3.79	10.06	0.93	5.93	0.51	0.14	64.34	20.48	1.36
2031	1.02	1.04	3.73	10.05	0.91	5.91	0.51	0.13	63.08	21.74	1.26
2032	0.95	1.03	3.66	10.03	0.89	5.90	0.51	0.13	62.01	22.81	1.07
2033	0.87	1.02	3.57	10.02	0.88	5.89	0.50	0.13	60.83	23.99	1.18
2034	0.76	1.01	3.47	10.02	0.87	5.87	0.50	0.13	59.57	25.25	1.26
2035	0.63	0.99	3.34	10.02	0.86	5.83	0.50	0.13	58.10	26.72	1.48
2036	0.50	0.98	3.14	10.01	0.85	5.80	0.49	0.12	56.38	28.44	1.71
2037	0.40	0.97	2.93	10.00	0.84	5.74	0.48	0.12	54.58	30.24	1.80
2038	0.28	0.95	2.73	9.97	0.83	5.69	0.48	0.12	52.72	32.10	1.86
2039	0.19	0.94	2.57	9.93	0.83	5.63	0.47	0.12	50.88	33.94	1.84
2040	0.16	0.93	2.41	9.87	0.82	5.59	0.46	0.12	49.14	35.68	1.74

CUENCA TAYPICHACA

TAYPICHACA ***Volumen [m^3]***

	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	KULLPU00	**KULLPU01**	**KULLPU02**	**KULLPU03**	**KULLPU04**	**KULLPU05**	**KULLPU06**	**KULLPU07**	**KULLPU08**	**KULLPU09**	**KULLPU10**	**KULLPU11**
2012	0	79,353	14,493	3,668	60,056	428	0	340,755	59,388	60,481	94,335	15,289
2013	0	84,366	12,878	2,978	57,723	0	0	331,223	56,829	55,344	95,833	13,924
2014	0	83,666	12,049	2,695	56,604	109	0	326,092	54,324	52,956	94,537	12,398
2015	0	77,157	11,439	2,357	55,530	119	0	301,788	52,273	51,304	92,143	11,003
2016	0	70,458	10,910	2,042	54,517	89	0	306,178	50,541	49,955	89,082	9,890
2017	0	64,850	10,497	1,805	53,773	8	0	270,431	49,113	48,766	85,829	9,007
2018	0	60,322	10,320	1,717	53,029	0	0	267,993	47,887	47,814	82,823	8,053
2019	0	56,544	9,958	1,662	52,466	0	0	262,783	46,854	47,240	80,120	7,083
2020	0	53,374	9,815	1,580	51,954	0	0	274,882	46,017	46,829	77,706	6,187
2021	0	50,713	9,787	1,563	51,236	0	0	280,642	45,252	46,267	75,643	5,415
2022	33	48,484	9,749	1,556	50,563	0	0	262,482	44,625	46,104	73,921	4,680
2023	0	46,605	9,766	1,554	49,933	0	0	271,335	43,973	45,888	72,529	4,068
2024	1,625	45,003	9,656	1,554	49,241	0	0	281,770	43,436	45,711	71,581	3,532
2025	197	43,624	9,545	1,557	48,793	0	0	259,084	43,181	45,618	70,728	3,058
2026	0	42,412	9,266	1,562	48,336	0	0	271,040	42,963	45,272	69,825	2,617
2027	157	41,385	9,059	1,567	47,856	0	0	284,660	42,643	44,781	69,102	2,223
2028	247	40,494	8,675	1,558	47,293	0	0	238,790	42,565	44,082	68,772	1,896
2029	0	39,734	8,219	1,492	46,655	0	0	270,099	42,572	43,551	68,445	1,616
2030	602	39,114	7,774	1,355	45,711	0	0	246,549	42,493	42,453	68,174	1,380
2031	0	38,474	7,249	1,263	44,911	0	0	242,074	42,456	41,448	68,027	1,176
2032	445	37,923	6,645	1,212	43,541	0	0	249,166	42,416	40,405	68,051	1,003
2033	428	37,477	6,027	1,076	41,878	0	0	222,195	42,337	39,485	68,134	856
2034	123	37,045	5,110	935	40,175	0	0	225,796	42,125	38,218	68,240	746
2035	0	36,745	3,841	846	38,311	3	0	232,171	41,881	37,185	68,126	687
2036	1,350	36,430	2,351	766	36,034	5	129	219,149	41,700	35,647	68,108	639
2037	0	36,100	1,473	723	33,394	7	0	203,482	41,431	34,139	68,260	624
2038	0	35,824	842	644	30,605	8	237	203,217	41,324	32,467	68,146	618
2039	650	35,586	645	565	27,494	9	0	223,488	40,756	30,441	67,587	644
2040	0	35,433	518	505	24,093	10	175	185,069	39,967	28,310	67,043	683

TAYPICHACA

	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	KULLPU12	**KULLPU13**	**KULLPU14**	**KULLPU15**	**KULLPU16**	**KULLPU17**	**KULLPU18**	**KULLPU19**	**KULLPU20**	**KULLPU21**	**KULLPU22**	**KULLPU23**	**KULLPU24**
2012	12,619	3,169	38,273	219,994	18,729	20,180	16,882	5,642	186,781	35,677	150,100	895,029	239,811
2013	9,819	1,593	38,257	220,459	16,119	18,664	14,171	4,030	166,191	34,977	147,047	883,630	236,713
2014	8,249	943	38,364	218,799	14,727	17,933	12,665	3,104	151,328	35,054	144,005	833,972	228,264
2015	7,241	614	36,134	216,358	13,631	18,135	11,686	2,404	140,919	34,348	142,064	784,853	220,474
2016	6,543	429	33,504	213,976	12,745	18,084	10,994	1,878	133,392	33,491	139,324	757,133	214,590
2017	6,049	316	31,293	212,082	12,450	17,726	10,421	1,487	127,975	32,662	137,771	734,512	209,989
2018	5,691	243	29,406	211,055	12,100	17,365	9,976	1,195	123,057	31,875	137,155	718,344	205,765
2019	5,373	192	27,869	210,217	11,746	16,969	9,611	977	120,240	31,345	136,805	708,439	203,748
2020	5,170	155	26,677	210,095	11,676	16,460	9,261	813	117,588	30,842	136,363	697,251	202,049
2021	4,956	127	25,626	210,536	11,672	15,998	8,997	688	115,121	30,485	135,963	688,728	201,388
2022	4,741	104	24,727	210,779	11,694	15,589	8,820	594	112,868	30,292	135,725	681,593	201,019
2023	4,556	86	23,930	210,589	11,731	15,239	8,647	521	111,445	30,138	134,867	676,135	200,480
2024	4,387	72	23,304	208,144	11,745	14,911	8,482	464	109,244	29,976	133,322	672,521	200,237
2025	4,231	60	22,964	204,374	11,712	14,580	8,367	419	107,592	29,600	131,102	668,105	199,156
2026	4,144	50	22,558	198,233	11,596	14,298	8,300	383	104,832	29,167	129,083	660,013	197,484
2027	4,101	42	21,937	192,726	11,348	14,040	8,247	352	102,123	28,986	125,811	650,418	195,085
2028	4,062	35	21,615	181,635	10,968	13,843	8,213	325	99,028	28,457	121,605	640,147	193,462
2029	4,025	29	21,420	162,071	10,339	13,664	8,161	301	94,790	27,961	116,615	627,601	191,260
2030	4,007	24	21,249	140,015	9,853	13,470	8,112	279	88,430	27,313	108,286	611,117	188,089
2031	3,975	20	21,051	120,094	9,182	13,231	8,068	259	85,195	26,565	96,861	594,741	183,078
2032	3,955	17	21,024	100,618	8,353	12,971	7,936	240	82,794	25,410	84,159	581,376	177,265
2033	3,923	14	20,637	84,419	7,638	12,846	7,755	223	80,545	24,955	73,540	564,921	169,057
2034	3,893	12	20,286	69,760	6,562	12,758	7,579	206	77,591	23,834	63,346	542,638	157,319
2035	3,876	10	19,803	54,499	5,333	12,662	7,437	191	74,193	23,021	53,172	518,358	142,115
2036	3,839	8	19,331	42,258	3,983	12,557	7,156	176	71,084	22,354	45,026	484,615	128,199
2037	3,771	7	18,218	27,439	2,713	12,375	6,840	162	67,464	22,054	38,731	446,999	114,972
2038	3,753	5	17,315	16,195	995	12,211	6,643	149	64,633	21,517	34,732	393,762	96,423
2039	3,632	5	15,839	14,176	0	12,117	6,448	137	61,744	20,751	31,085	357,911	78,803
2040	3,570	4	14,370	13,107	0	11,979	6,238	126	59,431	20,247	28,408	322,321	66,281

TAYPICHACA

	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
	KULLPU25	**KULLPU26**	**KULLPU27**	**KULLPU28**	**KULLPU29**	**KULLPU30**	**KULLPU31**	**KULLPU32**	**TOTAL**	**Reducción**
2012	12,007	49,191	0	408,510	0	4,203	768,525	176,835	3,990,401	0.00
2013	10,285	48,465	0	388,750	0	2,773	719,148	181,837	3,854,027	136,374.33
2014	9,297	48,125	0	367,613	0	2,072	685,077	174,743	3,689,763	300,638.36
2015	8,854	47,360	0	352,628	0	1,641	664,880	167,616	3,526,955	463,446.15
2016	8,501	46,508	0	342,639	0	1,335	649,063	160,775	3,428,565	561,836.44
2017	8,205	45,631	0	335,151	0	1,122	637,426	155,319	3,311,666	678,735.20
2018	7,974	44,824	0	328,963	0	961	627,909	150,088	3,243,904	746,496.78
2019	7,738	44,130	0	323,920	0	835	619,463	146,764	3,191,090	799,311.57
2020	7,542	43,381	0	319,509	0	734	612,686	143,560	3,160,156	830,244.77
2021	7,364	42,666	0	315,923	0	650	605,224	140,996	3,129,625	860,775.75
2022	7,197	42,250	0	313,058	0	581	601,476	138,746	3,084,049	906,351.75
2023	6,995	41,928	0	310,275	0	522	596,727	136,643	3,067,104	923,296.74
2024	6,775	41,566	0	307,054	0	472	591,113	134,955	3,051,855	938,546.35
2025	6,589	41,310	0	302,814	0	428	585,564	133,214	2,997,569	992,832.44
2026	6,432	41,138	0	296,565	0	390	578,454	131,554	2,967,966	1,022,434.77
2027	6,290	41,111	0	285,633	0	356	571,293	129,198	2,932,528	1,057,873.34
2028	6,140	41,109	0	274,392	0	326	563,245	126,552	2,829,532	1,160,868.90
2029	6,012	41,004	0	263,881	0	299	552,189	124,426	2,788,431	1,201,970.66
2030	5,948	40,973	0	254,130	0	275	542,613	122,207	2,681,997	1,308,404.53
2031	5,891	40,971	0	245,510	0	253	530,185	119,457	2,591,665	1,398,736.27
2032	5,816	40,925	0	236,905	0	233	512,232	117,396	2,510,432	1,479,968.99
2033	5,767	40,725	0	226,843	0	214	499,057	115,646	2,398,618	1,591,783.01
2034	5,682	40,223	0	216,734	0	198	486,834	113,887	2,307,856	1,682,545.14
2035	5,657	40,004	0	206,180	0	183	476,756	111,850	2,215,095	1,775,305.98
2036	5,648	39,940	0	193,731	0	169	466,587	109,273	2,098,239	1,892,162.06
2037	5,645	39,825	0	178,399	0	156	455,564	107,081	1,968,050	2,022,350.95
2038	5,647	39,143	0	160,332	0	144	443,434	106,001	1,836,970	2,153,431.54
2039	5,654	38,576	0	143,403	0	133	427,982	105,352	1,751,612	2,238,789.47
2040	5,664	37,981	0	129,861	0	123	407,788	103,889	1,613,195	2,377,206.23

Caudal [l/s]

	KULLPU00	KULLPU01	KULLPU02	KULLPU03	KULLPU04	KULLPU05	KULLPU06	KULLPU07	KULLPU08	KULLPU09	KULLPU10	KULLPU11
2012	0.00	2.52	0.46	0.12	1.90	0.01	0.00	10.81	1.88	1.92	2.99	0.48
2013	0.00	2.68	0.41	0.09	1.83	0.00	0.00	10.50	1.80	1.75	3.04	0.44
2014	0.00	2.65	0.38	0.09	1.79	0.00	0.00	10.34	1.72	1.68	3.00	0.39
2015	0.00	2.45	0.36	0.07	1.76	0.00	0.00	9.57	1.66	1.63	2.92	0.35
2016	0.00	2.23	0.35	0.06	1.73	0.00	0.00	9.71	1.60	1.58	2.82	0.31
2017	0.00	2.06	0.33	0.06	1.71	0.00	0.00	8.58	1.56	1.55	2.72	0.29
2018	0.00	1.91	0.33	0.05	1.68	0.00	0.00	8.50	1.52	1.52	2.63	0.26
2019	0.00	1.79	0.32	0.05	1.66	0.00	0.00	8.33	1.49	1.50	2.54	0.22
2020	0.00	1.69	0.31	0.05	1.65	0.00	0.00	8.72	1.46	1.48	2.46	0.20
2021	0.00	1.61	0.31	0.05	1.62	0.00	0.00	8.90	1.43	1.47	2.40	0.17
2022	0.00	1.54	0.31	0.05	1.60	0.00	0.00	8.32	1.42	1.46	2.34	0.15
2023	0.00	1.48	0.31	0.05	1.58	0.00	0.00	8.60	1.39	1.46	2.30	0.13
2024	0.05	1.43	0.31	0.05	1.56	0.00	0.00	8.93	1.38	1.45	2.27	0.11
2025	0.01	1.38	0.30	0.05	1.55	0.00	0.00	8.22	1.37	1.45	2.24	0.10
2026	0.00	1.34	0.29	0.05	1.53	0.00	0.00	8.59	1.36	1.44	2.21	0.08
2027	0.00	1.31	0.29	0.05	1.52	0.00	0.00	9.03	1.35	1.42	2.19	0.07
2028	0.01	1.28	0.28	0.05	1.50	0.00	0.00	7.57	1.35	1.40	2.18	0.06
2029	0.00	1.26	0.26	0.05	1.48	0.00	0.00	8.56	1.35	1.38	2.17	0.05
2030	0.02	1.24	0.25	0.04	1.45	0.00	0.00	7.82	1.35	1.35	2.16	0.04
2031	0.00	1.22	0.23	0.04	1.42	0.00	0.00	7.68	1.35	1.31	2.16	0.04
2032	0.01	1.20	0.21	0.04	1.38	0.00	0.00	7.90	1.35	1.28	2.16	0.03
2033	0.01	1.19	0.19	0.03	1.33	0.00	0.00	7.05	1.34	1.25	2.16	0.03
2034	0.00	1.17	0.16	0.03	1.27	0.00	0.00	7.16	1.34	1.21	2.16	0.02
2035	0.00	1.17	0.12	0.03	1.21	0.00	0.00	7.36	1.33	1.18	2.16	0.02
2036	0.04	1.16	0.07	0.02	1.14	0.00	0.00	6.95	1.32	1.13	2.16	0.02
2037	0.00	1.14	0.05	0.02	1.06	0.00	0.00	6.45	1.31	1.08	2.16	0.02
2038	0.00	1.14	0.03	0.02	0.97	0.00	0.01	6.44	1.31	1.03	2.16	0.02
2039	0.02	1.13	0.02	0.02	0.87	0.00	0.00	7.09	1.29	0.97	2.14	0.02
2040	0.00	1.12	0.02	0.02	0.76	0.00	0.01	5.87	1.27	0.90	2.13	0.02

	KULLPU12	KULLPU13	KULLPU14	KULLPU15	KULLPU16	KULLPU17	KULLPU18	KULLPU19	KULLPU20	KULLPU21	KULLPU22	KULLPU23	KULLPU24
2012	0.40	0.10	1.21	6.98	0.59	0.64	0.54	0.18	5.92	1.13	4.76	28.38	7.60
2013	0.31	0.05	1.21	6.99	0.51	0.59	0.45	0.13	5.27	1.11	4.66	28.02	7.51
2014	0.26	0.03	1.22	6.94	0.47	0.57	0.40	0.10	4.80	1.11	4.57	26.45	7.24
2015	0.23	0.02	1.15	6.86	0.43	0.58	0.37	0.08	4.47	1.09	4.50	24.89	6.99
2016	0.21	0.01	1.06	6.79	0.40	0.57	0.35	0.06	4.23	1.06	4.42	24.01	6.80
2017	0.19	0.01	0.99	6.73	0.39	0.56	0.33	0.05	4.06	1.04	4.37	23.29	6.66
2018	0.18	0.01	0.93	6.69	0.38	0.55	0.32	0.04	3.90	1.01	4.35	22.78	6.52
2019	0.17	0.01	0.88	6.67	0.37	0.54	0.30	0.03	3.81	0.99	4.34	22.46	6.46
2020	0.16	0.00	0.85	6.66	0.37	0.52	0.29	0.03	3.73	0.98	4.32	22.11	6.41
2021	0.16	0.00	0.81	6.68	0.37	0.51	0.29	0.02	3.65	0.97	4.31	21.84	6.39
2022	0.15	0.00	0.78	6.68	0.37	0.49	0.28	0.02	3.58	0.96	4.30	21.61	6.37
2023	0.14	0.00	0.76	6.68	0.37	0.48	0.27	0.02	3.53	0.96	4.28	21.44	6.36
2024	0.14	0.00	0.74	6.60	0.37	0.47	0.27	0.01	3.46	0.95	4.23	21.33	6.35
2025	0.13	0.00	0.73	6.48	0.37	0.46	0.27	0.01	3.41	0.94	4.16	21.19	6.32
2026	0.13	0.00	0.72	6.29	0.37	0.45	0.26	0.01	3.32	0.92	4.09	20.93	6.26
2027	0.13	0.00	0.70	6.11	0.36	0.45	0.26	0.01	3.24	0.92	3.99	20.62	6.19
2028	0.13	0.00	0.69	5.76	0.35	0.44	0.26	0.01	3.14	0.90	3.86	20.30	6.13
2029	0.13	0.00	0.68	5.14	0.33	0.43	0.26	0.01	3.01	0.89	3.70	19.90	6.06
2030	0.13	0.00	0.67	4.44	0.31	0.43	0.26	0.01	2.80	0.87	3.43	19.38	5.96
2031	0.13	0.00	0.67	3.81	0.29	0.42	0.26	0.01	2.70	0.84	3.07	18.86	5.81
2032	0.13	0.00	0.67	3.19	0.26	0.41	0.25	0.01	2.63	0.81	2.67	18.44	5.62
2033	0.12	0.00	0.65	2.68	0.24	0.41	0.25	0.01	2.55	0.79	2.33	17.91	5.36
2034	0.12	0.00	0.64	2.21	0.21	0.40	0.24	0.01	2.46	0.76	2.01	17.21	4.99
2035	0.12	0.00	0.63	1.73	0.17	0.40	0.24	0.01	2.35	0.73	1.69	16.44	4.51
2036	0.12	0.00	0.61	1.34	0.13	0.40	0.23	0.01	2.25	0.71	1.43	15.37	4.07
2037	0.12	0.00	0.58	0.87	0.09	0.39	0.22	0.01	2.14	0.70	1.23	14.17	3.65
2038	0.12	0.00	0.55	0.51	0.03	0.39	0.21	0.00	2.05	0.68	1.10	12.49	3.06
2039	0.12	0.00	0.50	0.45	0.00	0.38	0.20	0.00	1.96	0.66	0.99	11.35	2.50
2040	0.11	0.00	0.46	0.42	0.00	0.38	0.20	0.00	1.88	0.64	0.90	10.22	2.10

	KULLPU25	KULLPU26	KULLPU27	KULLPU28	KULLPU29	KULLPU30	KULLPU31	KULLPU32	TOTAL	Reducción Año Inicio	Reducción Relativa
2012	0.38	1.56	0.00	12.95	0.00	0.13	24.37	5.61	126.53	0.00	
2013	0.33	1.54	0.00	12.33	0.00	0.09	22.80	5.77	122.21	4.32	4.32
2014	0.29	1.53	0.00	11.66	0.00	0.07	21.72	5.54	117.00	9.53	5.21
2015	0.28	1.50	0.00	11.18	0.00	0.05	21.08	5.32	111.84	14.70	5.16
2016	0.27	1.47	0.00	10.86	0.00	0.04	20.58	5.10	108.72	17.82	3.12
2017	0.26	1.45	0.00	10.63	0.00	0.04	20.21	4.93	105.01	21.52	3.71
2018	0.25	1.42	0.00	10.43	0.00	0.03	19.91	4.76	102.86	23.67	2.15
2019	0.25	1.40	0.00	10.27	0.00	0.03	19.64	4.65	101.19	25.35	1.67
2020	0.24	1.38	0.00	10.13	0.00	0.02	19.43	4.55	100.21	26.33	0.98
2021	0.23	1.35	0.00	10.02	0.00	0.02	19.19	4.47	99.24	27.30	0.97
2022	0.23	1.34	0.00	9.93	0.00	0.02	19.07	4.40	97.79	28.74	1.45
2023	0.22	1.33	0.00	9.84	0.00	0.02	18.92	4.33	97.26	29.28	0.54
2024	0.21	1.32	0.00	9.74	0.00	0.01	18.74	4.28	96.77	29.76	0.48
2025	0.21	1.31	0.00	9.60	0.00	0.01	18.57	4.22	95.05	31.48	1.72
2026	0.20	1.30	0.00	9.40	0.00	0.01	18.34	4.17	94.11	32.42	0.94
2027	0.20	1.30	0.00	9.06	0.00	0.01	18.12	4.10	92.99	33.54	1.12
2028	0.19	1.30	0.00	8.70	0.00	0.01	17.86	4.01	89.72	36.81	3.27
2029	0.19	1.30	0.00	8.37	0.00	0.01	17.51	3.95	88.42	38.11	1.30
2030	0.19	1.30	0.00	8.06	0.00	0.01	17.21	3.88	85.05	41.49	3.37
2031	0.19	1.30	0.00	7.79	0.00	0.01	16.81	3.79	82.18	44.35	2.86
2032	0.18	1.30	0.00	7.51	0.00	0.01	16.24	3.72	79.61	46.93	2.58
2033	0.18	1.29	0.00	7.19	0.00	0.01	15.82	3.67	76.06	50.48	3.55
2034	0.18	1.28	0.00	6.87	0.00	0.01	15.44	3.61	73.18	53.35	2.88
2035	0.18	1.27	0.00	6.54	0.00	0.01	15.12	3.55	70.24	56.29	2.94
2036	0.18	1.27	0.00	6.14	0.00	0.01	14.80	3.47	66.53	60.00	3.71
2037	0.18	1.26	0.00	5.66	0.00	0.00	14.45	3.40	62.41	64.13	4.13
2038	0.18	1.24	0.00	5.08	0.00	0.00	14.06	3.36	58.25	68.28	4.16
2039	0.18	1.22	0.00	4.55	0.00	0.00	13.57	3.34	55.54	70.99	2.71
2040	0.18	1.20	0.00	4.12	0.00	0.00	12.93	3.29	51.15	75.38	4.39

ANEXO 7

SERIES ARTIFICIALES Y RETROCESO GLACIAR

SERIES ARTIFICIALES AFECTADAS POR RETROCESO GLACIAR

KHARA KHOTA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3736	0.5358	0.8430	1.5325	1.4229	1.0863	0.7049	0.5302	0.4081	0.3058	0.2571	0.2187	0.6853
2013	0.3705	0.5367	0.8528	1.5049	1.4282	1.0901	0.7063	0.5259	0.4023	0.2996	0.2520	0.2155	0.6825
2014	0.3653	0.5351	0.8604	1.4771	1.4334	1.0939	0.7068	0.5206	0.3957	0.2929	0.2460	0.2119	0.6787
2015	0.3578	0.5305	0.8653	1.4491	1.4384	1.0976	0.7063	0.5142	0.3883	0.2856	0.2391	0.2078	0.6737
2016	0.3501	0.5257	0.8701	1.4211	1.4434	1.1013	0.7057	0.5077	0.3808	0.2782	0.2322	0.2037	0.6687
2017	0.3435	0.5224	0.8761	1.3931	1.4484	1.1050	0.7056	0.5018	0.3737	0.2711	0.2257	0.1998	0.6642
2018	0.3371	0.5191	0.8823	1.3652	1.4535	1.1087	0.7056	0.4959	0.3666	0.2641	0.2192	0.1960	0.6598
2019	0.3314	0.5169	0.8893	1.3374	1.4586	1.1125	0.7059	0.4904	0.3599	0.2573	0.2131	0.1923	0.6558
2020	0.3264	0.5154	0.8970	1.3096	1.4638	1.1162	0.7065	0.4852	0.3534	0.2506	0.2071	0.1887	0.6520
2021	0.3212	0.5138	0.9045	1.2818	1.4689	1.1200	0.7070	0.4798	0.3468	0.2439	0.2012	0.1851	0.6482
2022	0.3163	0.5126	0.9125	1.2540	1.4741	1.1237	0.7076	0.4747	0.3404	0.2373	0.1953	0.1816	0.6445
2023	0.3114	0.5113	0.9203	1.2263	1.4793	1.1275	0.7082	0.4696	0.3339	0.2306	0.1895	0.1781	0.6408
2024	0.3067	0.5103	0.9285	1.1985	1.4845	1.1312	0.7090	0.4645	0.3275	0.2241	0.1837	0.1746	0.6373
2025	0.3019	0.5092	0.9364	1.1708	1.4896	1.1350	0.7096	0.4594	0.3211	0.2174	0.1779	0.1711	0.6336
2026	0.2968	0.5077	0.9441	1.1430	1.4948	1.1388	0.7102	0.4541	0.3146	0.2108	0.1719	0.1675	0.6298
2027	0.2918	0.5063	0.9519	1.1152	1.5000	1.1425	0.7108	0.4489	0.3081	0.2041	0.1660	0.1639	0.6261
2028	0.2863	0.5042	0.9590	1.0874	1.5051	1.1463	0.7111	0.4435	0.3014	0.1973	0.1599	0.1603	0.6221
2029	0.2806	0.5020	0.9661	1.0595	1.5102	1.1500	0.7114	0.4380	0.2946	0.1905	0.1538	0.1566	0.6181
2030	0.2747	0.4994	0.9728	1.0316	1.5153	1.1537	0.7116	0.4323	0.2878	0.1836	0.1475	0.1528	0.6139
2031	0.2689	0.4970	0.9797	1.0038	1.5204	1.1575	0.7119	0.4267	0.2810	0.1767	0.1413	0.1491	0.6098
2032	0.2636	0.4952	0.9871	0.9760	1.5256	1.1612	0.7123	0.4214	0.2744	0.1700	0.1353	0.1455	0.6059
2033	0.2580	0.4931	0.9942	0.9481	1.5307	1.1650	0.7126	0.4159	0.2677	0.1631	0.1291	0.1418	0.6019
2034	0.2522	0.4907	1.0011	0.9203	1.5358	1.1687	0.7129	0.4103	0.2609	0.1563	0.1230	0.1381	0.5978
2035	0.2460	0.4878	1.0075	0.8924	1.5409	1.1724	0.7130	0.4045	0.2540	0.1493	0.1166	0.1343	0.5935
2036	0.2393	0.4842	1.0134	0.8644	1.5459	1.1761	0.7128	0.3985	0.2468	0.1422	0.1100	0.1304	0.5890
2037	0.2325	0.4805	1.0191	0.8365	1.5510	1.1799	0.7126	0.3924	0.2396	0.1351	0.1034	0.1264	0.5843
2038	0.2254	0.4765	1.0246	0.8085	1.5560	1.1836	0.7123	0.3863	0.2324	0.1279	0.0967	0.1224	0.5796
2039	0.2185	0.4726	1.0302	0.7805	1.5610	1.1873	0.7120	0.3801	0.2251	0.1207	0.0901	0.1185	0.5750
2040	0.2117	0.4690	1.0359	0.7526	1.5661	1.1910	0.7119	0.3741	0.2180	0.1136	0.0835	0.1146	0.5704

Media	0.295	0.506	0.942	1.143	1.495	1.139	0.709	0.453	0.314	0.210	0.171	0.167	0.629
DS	0.047	0.019	0.059	0.233	0.043	0.031	0.003	0.046	0.056	0.057	0.051	0.031	0.034
CV	16.0%	3.7%	6.3%	20.4%	2.9%	2.7%	0.4%	10.2%	17.9%	27.1%	30.0%	18.5%	5.4%
Max	0.374	0.537	1.036	1.533	1.566	1.191	0.713	0.530	0.408	0.306	0.257	0.219	0.685
Min	0.212	0.469	0.843	0.753	1.423	1.086	0.705	0.374	0.218	0.114	0.083	0.115	0.570

10%	0.235	0.482	0.866	0.844	1.440	1.099	0.706	0.394	0.242	0.137	0.105	0.128	0.586
25%	0.263	0.493	0.902	0.986	1.466	1.118	0.708	0.422	0.276	0.172	0.137	0.146	0.606
50%	0.295	0.506	0.942	1.143	1.495	1.139	0.709	0.453	0.314	0.210	0.171	0.167	0.629
75%	0.327	0.518	0.982	1.300	1.524	1.160	0.711	0.484	0.352	0.249	0.206	0.188	0.652
90%	0.356	0.529	1.018	1.441	1.550	1.179	0.713	0.512	0.386	0.283	0.237	0.207	0.672

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3736	0.5358	0.8430	1.5325	1.4229	1.0863	0.7049	0.5302	0.4081	0.3058	0.2571	0.2187	0.6853
2013	0.3700	0.5360	0.8518	1.5033	1.4268	1.0891	0.7057	0.5256	0.4021	0.2995	0.2519	0.2152	0.6818
2014	0.3644	0.5336	0.8584	1.4738	1.4306	1.0919	0.7056	0.5200	0.3953	0.2927	0.2459	0.2113	0.6774
2015	0.3564	0.5282	0.8624	1.4441	1.4342	1.0945	0.7045	0.5133	0.3877	0.2853	0.2390	0.2070	0.6718
2016	0.3483	0.5227	0.8662	1.4144	1.4378	1.0972	0.7034	0.5065	0.3801	0.2779	0.2320	0.2026	0.6661
2017	0.3413	0.5186	0.8713	1.3848	1.4415	1.0999	0.7027	0.5002	0.3728	0.2707	0.2255	0.1984	0.6610
2018	0.3344	0.5146	0.8764	1.3552	1.4452	1.1026	0.7021	0.4940	0.3656	0.2636	0.2190	0.1943	0.6559
2019	0.3284	0.5116	0.8825	1.3257	1.4489	1.1053	0.7018	0.4882	0.3587	0.2567	0.2128	0.1903	0.6513
2020	0.3229	0.5094	0.8893	1.2963	1.4527	1.1081	0.7018	0.4827	0.3520	0.2499	0.2068	0.1865	0.6469
2021	0.3172	0.5070	0.8958	1.2668	1.4564	1.1108	0.7017	0.4771	0.3453	0.2431	0.2008	0.1826	0.6424
2022	0.3119	0.5050	0.9028	1.2374	1.4602	1.1135	0.7018	0.4716	0.3386	0.2364	0.1949	0.1788	0.6381
2023	0.3066	0.5030	0.9097	1.2080	1.4640	1.1163	0.7018	0.4661	0.3320	0.2297	0.1890	0.1750	0.6338
2024	0.3014	0.5012	0.9169	1.1786	1.4678	1.1190	0.7019	0.4608	0.3255	0.2231	0.1832	0.1712	0.6296
2025	0.2962	0.4993	0.9239	1.1492	1.4716	1.1218	0.7020	0.4554	0.3189	0.2164	0.1773	0.1674	0.6253
2026	0.2906	0.4971	0.9305	1.1197	1.4754	1.1245	0.7020	0.4498	0.3122	0.2096	0.1713	0.1635	0.6209
2027	0.2852	0.4949	0.9373	1.0903	1.4791	1.1272	0.7020	0.4443	0.3055	0.2028	0.1654	0.1597	0.6165
2028	0.2792	0.4921	0.9435	1.0608	1.4829	1.1300	0.7018	0.4385	0.2986	0.1960	0.1593	0.1558	0.6118
2029	0.2731	0.4891	0.9496	1.0313	1.4866	1.1327	0.7015	0.4327	0.2917	0.1890	0.1531	0.1518	0.6072
2030	0.2667	0.4857	0.9553	1.0017	1.4903	1.1354	0.7011	0.4267	0.2847	0.1821	0.1467	0.1478	0.6023
2031	0.2605	0.4826	0.9613	0.9722	1.4940	1.1381	0.7007	0.4208	0.2777	0.1751	0.1405	0.1438	0.5976
2032	0.2547	0.4800	0.9677	0.9428	1.4978	1.1408	0.7006	0.4152	0.2709	0.1683	0.1344	0.1398	0.5931
2033	0.2487	0.4771	0.9738	0.9133	1.5015	1.1436	0.7003	0.4094	0.2640	0.1614	0.1283	0.1359	0.5884
2034	0.2425	0.4740	0.9798	0.8837	1.5053	1.1463	0.7000	0.4035	0.2571	0.1544	0.1220	0.1319	0.5837
2035	0.2359	0.4703	0.9852	0.8542	1.5090	1.1490	0.6995	0.3974	0.2500	0.1474	0.1156	0.1278	0.5787
2036	0.2287	0.4660	0.9901	0.8246	1.5126	1.1517	0.6988	0.3911	0.2427	0.1402	0.1090	0.1236	0.5735
2037	0.2214	0.4615	0.9948	0.7949	1.5163	1.1544	0.6979	0.3847	0.2353	0.1330	0.1024	0.1194	0.5683
2038	0.2140	0.4568	0.9994	0.7653	1.5199	1.1571	0.6971	0.3782	0.2279	0.1257	0.0956	0.1151	0.5629
2039	0.2066	0.4522	1.0040	0.7357	1.5235	1.1598	0.6962	0.3718	0.2205	0.1184	0.0889	0.1109	0.5576
2040	0.1994	0.4478	1.0088	0.7061	1.5272	1.1625	0.6955	0.3654	0.2131	0.1112	0.0823	0.1067	0.5524

Media	0.289	0.495	0.929	1.120	1.475	1.124	0.701	0.449	0.312	0.209	0.171	0.163	0.620
DS	0.051	0.025	0.051	0.247	0.031	0.023	0.002	0.049	0.058	0.058	0.052	0.033	0.039
CV	17.6%	5.0%	5.5%	22.0%	2.1%	2.0%	0.3%	10.8%	18.5%	27.6%	30.3%	20.3%	6.3%
Max	0.374	0.536	1.009	1.533	1.527	1.162	0.706	0.530	0.408	0.306	0.257	0.219	0.685
Min	0.199	0.448	0.843	0.706	1.423	1.086	0.695	0.365	0.213	0.111	0.082	0.107	0.552

10%	0.224	0.463	0.863	0.803	1.435	1.095	0.698	0.387	0.237	0.135	0.104	0.121	0.570
25%	0.255	0.478	0.894	0.953	1.454	1.109	0.700	0.416	0.273	0.170	0.136	0.141	0.594
50%	0.289	0.495	0.929	1.120	1.475	1.124	0.701	0.449	0.312	0.209	0.171	0.163	0.620
75%	0.323	0.512	0.963	1.286	1.496	1.140	0.703	0.482	0.350	0.248	0.206	0.186	0.646
90%	0.354	0.527	0.994	1.436	1.515	1.154	0.704	0.511	0.386	0.283	0.237	0.206	0.670

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3736	0.5358	0.8430	1.5325	1.4229	1.0863	0.7049	0.5302	0.4081	0.3058	0.2571	0.2187	0.6853
2013	0.3690	0.5335	0.8477	1.5045	1.4334	1.0978	0.7109	0.5281	0.4034	0.3001	0.2522	0.2144	0.6833
2014	0.3623	0.5286	0.8502	1.4762	1.4437	1.1093	0.7160	0.5250	0.3979	0.2940	0.2465	0.2096	0.6803
2015	0.3534	0.5208	0.8500	1.4477	1.4539	1.1207	0.7200	0.5207	0.3916	0.2872	0.2399	0.2044	0.6763
2016	0.3442	0.5128	0.8497	1.4192	1.4641	1.1321	0.7241	0.5165	0.3853	0.2804	0.2333	0.1992	0.6721
2017	0.3362	0.5062	0.8507	1.3908	1.4743	1.1435	0.7286	0.5127	0.3793	0.2739	0.2270	0.1941	0.6685
2018	0.3283	0.4997	0.8517	1.3624	1.4846	1.1550	0.7331	0.5090	0.3734	0.2674	0.2208	0.1891	0.6649
2019	0.3212	0.4943	0.8537	1.3341	1.4949	1.1664	0.7380	0.5056	0.3678	0.2611	0.2150	0.1843	0.6617
2020	0.3147	0.4896	0.8563	1.3058	1.5052	1.1779	0.7431	0.5026	0.3624	0.2550	0.2093	0.1796	0.6588
2021	0.3080	0.4847	0.8587	1.2775	1.5155	1.1893	0.7482	0.4995	0.3570	0.2488	0.2036	0.1748	0.6558
2022	0.3017	0.4803	0.8616	1.2493	1.5259	1.2008	0.7534	0.4965	0.3517	0.2427	0.1981	0.1702	0.6530
2023	0.2953	0.4758	0.8643	1.2211	1.5362	1.2122	0.7586	0.4935	0.3463	0.2366	0.1925	0.1655	0.6502
2024	0.2891	0.4716	0.8674	1.1929	1.5466	1.2237	0.7640	0.4906	0.3411	0.2306	0.1870	0.1609	0.6475
2025	0.2829	0.4672	0.8703	1.1646	1.5570	1.2352	0.7692	0.4877	0.3358	0.2245	0.1814	0.1562	0.6447
2026	0.2763	0.4625	0.8728	1.1364	1.5673	1.2466	0.7743	0.4846	0.3304	0.2184	0.1758	0.1515	0.6417
2027	0.2698	0.4579	0.8755	1.1081	1.5777	1.2581	0.7795	0.4816	0.3250	0.2123	0.1701	0.1468	0.6389
2028	0.2628	0.4526	0.8776	1.0798	1.5880	1.2695	0.7844	0.4783	0.3194	0.2060	0.1643	0.1420	0.6357
2029	0.2557	0.4471	0.8795	1.0515	1.5983	1.2810	0.7893	0.4750	0.3138	0.1997	0.1584	0.1371	0.6325
2030	0.2483	0.4413	0.8811	1.0232	1.6085	1.2924	0.7941	0.4715	0.3081	0.1934	0.1524	0.1322	0.6292
2031	0.2410	0.4357	0.8830	0.9948	1.6188	1.3039	0.7989	0.4681	0.3024	0.1871	0.1465	0.1274	0.6259
2032	0.2342	0.4306	0.8852	0.9666	1.6292	1.3153	0.8039	0.4649	0.2969	0.1809	0.1407	0.1226	0.6229
2033	0.2272	0.4253	0.8873	0.9382	1.6395	1.3268	0.8088	0.4616	0.2914	0.1746	0.1349	0.1178	0.6197
2034	0.2200	0.4197	0.8891	0.9099	1.6498	1.3382	0.8137	0.4582	0.2857	0.1683	0.1290	0.1129	0.6165
2035	0.2123	0.4135	0.8904	0.8816	1.6600	1.3496	0.8183	0.4546	0.2799	0.1619	0.1229	0.1080	0.6130
2036	0.2041	0.4068	0.8912	0.8531	1.6702	1.3611	0.8228	0.4508	0.2739	0.1553	0.1166	0.1029	0.6093
2037	0.1958	0.3997	0.8918	0.8247	1.6805	1.3725	0.8271	0.4469	0.2678	0.1487	0.1102	0.0978	0.6056
2038	0.1873	0.3926	0.8922	0.7963	1.6907	1.3839	0.8314	0.4429	0.2617	0.1421	0.1038	0.0927	0.6017
2039	0.1789	0.3855	0.8927	0.7678	1.7009	1.3953	0.8358	0.4390	0.2556	0.1354	0.0974	0.0876	0.5979
2040	0.1707	0.3786	0.8934	0.7394	1.7111	1.4067	0.8402	0.4351	0.2496	0.1289	0.0911	0.0826	0.5942

Media	0.275	0.460	0.871	1.136	1.567	1.247	0.774	0.484	0.330	0.218	0.175	0.151	0.641
DS	0.059	0.045	0.017	0.237	0.086	0.096	0.041	0.028	0.047	0.053	0.049	0.040	0.027
CV	21.6%	9.9%	1.9%	20.8%	5.5%	7.7%	5.3%	5.8%	14.2%	24.1%	28.0%	26.7%	4.2%
Max	0.374	0.536	0.893	1.533	1.711	1.407	0.840	0.530	0.408	0.306	0.257	0.219	0.685
Min	0.171	0.379	0.843	0.739	1.423	1.086	0.705	0.435	0.250	0.129	0.091	0.083	0.594

10%	0.199	0.402	0.850	0.833	1.457	1.124	0.721	0.448	0.270	0.151	0.112	0.099	0.607
25%	0.235	0.430	0.860	0.976	1.509	1.182	0.746	0.465	0.298	0.183	0.142	0.124	0.623
50%	0.275	0.460	0.871	1.136	1.567	1.247	0.774	0.484	0.330	0.218	0.175	0.151	0.641
75%	0.315	0.491	0.882	1.296	1.625	1.311	0.801	0.503	0.361	0.253	0.208	0.178	0.659
90%	0.351	0.519	0.892	1.440	1.678	1.369	0.826	0.520	0.390	0.285	0.238	0.203	0.675

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3736	0.5358	0.8430	1.5325	1.4229	1.0863	0.7049	0.5302	0.4081	0.3058	0.2571	0.2187	0.6853
2013	0.3688	0.5332	0.8473	1.5029	1.4324	1.0973	0.7104	0.5278	0.4032	0.3001	0.2522	0.2143	0.6829
2014	0.3620	0.5280	0.8493	1.4731	1.4418	1.1082	0.7149	0.5244	0.3977	0.2938	0.2465	0.2094	0.6795
2015	0.3529	0.5199	0.8488	1.4430	1.4510	1.1190	0.7185	0.5199	0.3912	0.2870	0.2398	0.2041	0.6750
2016	0.3436	0.5116	0.8480	1.4129	1.4602	1.1298	0.7220	0.5154	0.3847	0.2801	0.2331	0.1988	0.6704
2017	0.3354	0.5046	0.8485	1.3830	1.4695	1.1407	0.7260	0.5113	0.3786	0.2735	0.2269	0.1936	0.6663
2018	0.3273	0.4978	0.8491	1.3530	1.4787	1.1515	0.7301	0.5073	0.3725	0.2670	0.2206	0.1885	0.6623
2019	0.3200	0.4921	0.8507	1.3231	1.4881	1.1624	0.7345	0.5037	0.3668	0.2606	0.2147	0.1836	0.6587
2020	0.3133	0.4871	0.8529	1.2933	1.4974	1.1733	0.7391	0.5004	0.3612	0.2544	0.2090	0.1788	0.6554
2021	0.3065	0.4819	0.8549	1.2635	1.5068	1.1842	0.7437	0.4970	0.3556	0.2482	0.2033	0.1740	0.6520
2022	0.3000	0.4771	0.8573	1.2337	1.5162	1.1951	0.7484	0.4938	0.3502	0.2420	0.1977	0.1692	0.6487
2023	0.2935	0.4723	0.8596	1.2039	1.5255	1.2060	0.7531	0.4905	0.3447	0.2359	0.1921	0.1644	0.6455
2024	0.2872	0.4678	0.8623	1.1741	1.5349	1.2169	0.7579	0.4874	0.3393	0.2298	0.1865	0.1597	0.6423
2025	0.2807	0.4631	0.8647	1.1443	1.5443	1.2278	0.7627	0.4842	0.3339	0.2236	0.1810	0.1549	0.6391
2026	0.2740	0.4580	0.8669	1.1145	1.5537	1.2387	0.7673	0.4809	0.3283	0.2174	0.1753	0.1501	0.6357
2027	0.2673	0.4531	0.8691	1.0847	1.5631	1.2496	0.7719	0.4776	0.3228	0.2112	0.1696	0.1453	0.6324
2028	0.2602	0.4475	0.8707	1.0548	1.5724	1.2605	0.7764	0.4740	0.3171	0.2049	0.1637	0.1404	0.6289
2029	0.2529	0.4417	0.8723	1.0249	1.5817	1.2713	0.7808	0.4704	0.3113	0.1985	0.1578	0.1355	0.6252
2030	0.2453	0.4355	0.8734	0.9950	1.5910	1.2822	0.7850	0.4667	0.3055	0.1921	0.1518	0.1305	0.6215
2031	0.2379	0.4296	0.8748	0.9651	1.6004	1.2931	0.7894	0.4630	0.2997	0.1857	0.1458	0.1255	0.6178
2032	0.2309	0.4242	0.8767	0.9353	1.6097	1.3040	0.7939	0.4595	0.2940	0.1795	0.1400	0.1207	0.6143
2033	0.2237	0.4186	0.8783	0.9054	1.6190	1.3149	0.7983	0.4560	0.2883	0.1731	0.1341	0.1157	0.6107
2034	0.2163	0.4127	0.8797	0.8755	1.6284	1.3257	0.8026	0.4523	0.2825	0.1667	0.1282	0.1108	0.6071
2035	0.2085	0.4062	0.8806	0.8456	1.6377	1.3366	0.8068	0.4484	0.2765	0.1602	0.1221	0.1057	0.6032
2036	0.2002	0.3991	0.8810	0.8156	1.6469	1.3474	0.8107	0.4443	0.2704	0.1536	0.1157	0.1006	0.5991
2037	0.1917	0.3918	0.8811	0.7856	1.6562	1.3583	0.8145	0.4402	0.2642	0.1469	0.1093	0.0954	0.5949
2038	0.1830	0.3843	0.8811	0.7556	1.6654	1.3691	0.8183	0.4359	0.2579	0.1402	0.1029	0.0902	0.5906
2039	0.1744	0.3768	0.8812	0.7256	1.6746	1.3800	0.8222	0.4317	0.2516	0.1335	0.0965	0.0850	0.5863
2040	0.1660	0.3697	0.8814	0.6956	1.6839	1.3908	0.8261	0.4275	0.2455	0.1269	0.0901	0.0798	0.5822

Media	0.272	0.456	0.865	1.114	1.554	1.239	0.767	0.480	0.328	0.217	0.175	0.150	0.635
DS	0.061	0.048	0.013	0.250	0.078	0.091	0.037	0.030	0.048	0.053	0.049	0.041	0.030
CV	22.3%	10.5%	1.5%	22.4%	5.0%	7.3%	4.8%	6.3%	14.7%	24.5%	28.3%	27.5%	4.8%
Max	0.374	0.536	0.881	1.533	1.684	1.391	0.826	0.530	0.408	0.306	0.257	0.219	0.685
Min	0.166	0.370	0.843	0.696	1.423	1.086	0.705	0.428	0.245	0.127	0.090	0.080	0.582

10%	0.194	0.394	0.848	0.794	1.454	1.122	0.719	0.442	0.266	0.149	0.111	0.097	0.596
25%	0.231	0.423	0.856	0.946	1.501	1.177	0.742	0.460	0.295	0.181	0.141	0.122	0.615
50%	0.272	0.456	0.865	1.114	1.554	1.239	0.767	0.480	0.328	0.217	0.175	0.150	0.635
75%	0.313	0.488	0.874	1.283	1.606	1.300	0.791	0.500	0.360	0.253	0.208	0.178	0.655
90%	0.350	0.517	0.882	1.435	1.654	1.355	0.814	0.519	0.389	0.285	0.238	0.203	0.674

SERIES ARTIFICIALES AFECTADAS POR RETROCESO GLACIAR

TAYPICHACA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.5231	0.7555	1.1733	2.0800	1.9336	1.4660	0.9590	0.7282	0.5601	0.4090	0.3628	0.2829	0.9367
2013	0.5107	0.7462	1.1775	2.0422	1.9412	1.4717	0.9574	0.7183	0.5490	0.3988	0.3521	0.2780	0.9292
2014	0.4965	0.7345	1.1797	2.0043	1.9488	1.4772	0.9551	0.7075	0.5373	0.3881	0.3407	0.2726	0.9208
2015	0.4823	0.7229	1.1820	1.9663	1.9563	1.4828	0.9528	0.6968	0.5256	0.3774	0.3294	0.2673	0.9124
2016	0.4724	0.7168	1.1891	1.9288	1.9641	1.4885	0.9524	0.6881	0.5155	0.3678	0.3197	0.2629	0.9060
2017	0.4613	0.7091	1.1948	1.8911	1.9719	1.4941	0.9514	0.6788	0.5049	0.3579	0.3095	0.2582	0.8991
2018	0.4534	0.7055	1.2042	1.8538	1.9799	1.4998	0.9519	0.6710	0.4956	0.3488	0.3006	0.2542	0.8937
2019	0.4465	0.7032	1.2146	1.8166	1.9879	1.5056	0.9527	0.6637	0.4866	0.3400	0.2921	0.2504	0.8888
2020	0.4410	0.7027	1.2267	1.7795	1.9961	1.5113	0.9542	0.6571	0.4782	0.3316	0.2842	0.2468	0.8846
2021	0.4356	0.7023	1.2388	1.7424	2.0042	1.5171	0.9557	0.6506	0.4698	0.3232	0.2762	0.2433	0.8804
2022	0.4292	0.7006	1.2498	1.7053	2.0123	1.5229	0.9568	0.6435	0.4610	0.3145	0.2679	0.2396	0.8757
2023	0.4247	0.7013	1.2629	1.6683	2.0205	1.5287	0.9587	0.6373	0.4529	0.3063	0.2603	0.2363	0.8720
2024	0.4202	0.7022	1.2761	1.6313	2.0288	1.5345	0.9606	0.6312	0.4448	0.2982	0.2528	0.2330	0.8683
2025	0.4133	0.6997	1.2865	1.5941	2.0368	1.5402	0.9615	0.6239	0.4358	0.2893	0.2442	0.2291	0.8633
2026	0.4079	0.6994	1.2987	1.5570	2.0450	1.5460	0.9630	0.6173	0.4274	0.2809	0.2363	0.2256	0.8592
2027	0.4021	0.6985	1.3104	1.5199	2.0531	1.5518	0.9643	0.6106	0.4189	0.2724	0.2283	0.2221	0.8548
2028	0.3919	0.6920	1.3171	1.4824	2.0609	1.5574	0.9638	0.6017	0.4087	0.2628	0.2185	0.2176	0.8483
2029	0.3858	0.6907	1.3285	1.4452	2.0690	1.5632	0.9650	0.5948	0.4000	0.2542	0.2103	0.2139	0.8438
2030	0.3754	0.6839	1.3349	1.4076	2.0768	1.5689	0.9643	0.5859	0.3897	0.2444	0.2004	0.2094	0.8372
2031	0.3660	0.6784	1.3426	1.3702	2.0847	1.5745	0.9641	0.5774	0.3798	0.2350	0.1909	0.2050	0.8311
2032	0.3572	0.6737	1.3510	1.3328	2.0926	1.5802	0.9641	0.5692	0.3701	0.2257	0.1817	0.2008	0.8253
2033	0.3464	0.6664	1.3570	1.2951	2.1004	1.5859	0.9633	0.5601	0.3597	0.2159	0.1716	0.1962	0.8185
2034	0.3370	0.6609	1.3647	1.2577	2.1083	1.5916	0.9631	0.5516	0.3498	0.2064	0.1621	0.1919	0.8124
2035	0.3275	0.6552	1.3722	1.2202	2.1161	1.5972	0.9628	0.5431	0.3398	0.1969	0.1526	0.1875	0.8063
2036	0.3163	0.6475	1.3779	1.1825	2.1239	1.6029	0.9619	0.5338	0.3293	0.1870	0.1424	0.1828	0.7993
2037	0.3043	0.6387	1.3826	1.1448	2.1316	1.6085	0.9605	0.5240	0.3184	0.1769	0.1319	0.1779	0.7920
2038	0.2923	0.6298	1.3873	1.1071	2.1393	1.6141	0.9591	0.5143	0.3075	0.1668	0.1214	0.1731	0.7846
2039	0.2832	0.6248	1.3953	1.0696	2.1472	1.6198	0.9591	0.5060	0.2977	0.1574	0.1121	0.1688	0.7787
2040	0.2707	0.6152	1.3994	1.0319	2.1548	1.6254	0.9575	0.4960	0.2866	0.1471	0.1013	0.1638	0.7711

Media	0.399	0.688	1.289	1.556	2.044	1.546	0.959	0.613	0.424	0.279	0.233	0.224	0.855
DS	0.069	0.034	0.076	0.312	0.067	0.048	0.004	0.066	0.079	0.076	0.075	0.034	0.046
CV	17.2%	5.0%	5.9%	20.1%	3.3%	3.1%	0.4%	10.8%	18.6%	27.4%	32.4%	15.2%	5.4%
Max	0.523	0.756	1.399	2.080	2.155	1.625	0.965	0.728	0.560	0.409	0.363	0.283	0.937
Min	0.271	0.615	1.173	1.032	1.934	1.466	0.951	0.496	0.287	0.147	0.101	0.164	0.771

10%	0.311	0.644	1.191	1.156	1.959	1.485	0.954	0.529	0.323	0.181	0.136	0.180	0.796
25%	0.353	0.665	1.237	1.345	1.999	1.514	0.956	0.569	0.371	0.227	0.182	0.201	0.824
50%	0.399	0.688	1.289	1.556	2.044	1.546	0.959	0.613	0.424	0.279	0.233	0.224	0.855
75%	0.445	0.711	1.340	1.767	2.089	1.578	0.962	0.658	0.477	0.330	0.284	0.247	0.886
90%	0.487	0.732	1.386	1.957	2.130	1.607	0.965	0.698	0.525	0.377	0.329	0.268	0.914

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.5231	0.7555	1.1733	2.0800	1.9336	1.4660	0.9590	0.7282	0.5601	0.4090	0.3628	0.2829	0.9367
2013	0.5101	0.7452	1.1762	2.0399	1.9394	1.4703	0.9567	0.7179	0.5488	0.3987	0.3520	0.2775	0.9283
2014	0.4952	0.7326	1.1771	1.9997	1.9451	1.4745	0.9535	0.7067	0.5368	0.3878	0.3406	0.2718	0.9190
2015	0.4805	0.7200	1.1780	1.9595	1.9509	1.4787	0.9505	0.6956	0.5249	0.3770	0.3292	0.2660	0.9098
2016	0.4700	0.7129	1.1838	1.9197	1.9569	1.4830	0.9492	0.6864	0.5146	0.3673	0.3194	0.2612	0.9025
2017	0.4582	0.7042	1.1881	1.8797	1.9628	1.4873	0.9475	0.6767	0.5038	0.3573	0.3092	0.2560	0.8947
2018	0.4497	0.6997	1.1961	1.8401	1.9690	1.4916	0.9471	0.6685	0.4942	0.3481	0.3003	0.2516	0.8885
2019	0.4422	0.6964	1.2053	1.8006	1.9752	1.4960	0.9472	0.6608	0.4850	0.3392	0.2917	0.2473	0.8827
2020	0.4361	0.6950	1.2160	1.7613	1.9816	1.5004	0.9479	0.6538	0.4763	0.3307	0.2837	0.2434	0.8777
2021	0.4301	0.6936	1.2268	1.7219	1.9879	1.5048	0.9486	0.6468	0.4677	0.3222	0.2757	0.2394	0.8726
2022	0.4231	0.6909	1.2364	1.6824	1.9942	1.5092	0.9489	0.6393	0.4586	0.3134	0.2674	0.2353	0.8671
2023	0.4179	0.6907	1.2482	1.6432	2.0006	1.5136	0.9500	0.6328	0.4503	0.3051	0.2597	0.2315	0.8624
2024	0.4129	0.6906	1.2601	1.6039	2.0070	1.5181	0.9512	0.6263	0.4421	0.2968	0.2521	0.2278	0.8579
2025	0.4053	0.6872	1.2691	1.5644	2.0133	1.5224	0.9512	0.6185	0.4328	0.2879	0.2435	0.2235	0.8521
2026	0.3993	0.6859	1.2799	1.5250	2.0196	1.5269	0.9520	0.6115	0.4242	0.2794	0.2356	0.2196	0.8470
2027	0.3929	0.6841	1.2903	1.4856	2.0259	1.5313	0.9525	0.6044	0.4154	0.2707	0.2274	0.2156	0.8418
2028	0.3821	0.6765	1.2957	1.4458	2.0319	1.5356	0.9512	0.5951	0.4050	0.2610	0.2176	0.2107	0.8344
2029	0.3754	0.6743	1.3057	1.4064	2.0382	1.5400	0.9516	0.5878	0.3961	0.2523	0.2093	0.2066	0.8290
2030	0.3643	0.6665	1.3109	1.3665	2.0442	1.5442	0.9501	0.5784	0.3855	0.2424	0.1994	0.2016	0.8216
2031	0.3543	0.6600	1.3172	1.3268	2.0503	1.5486	0.9491	0.5695	0.3754	0.2329	0.1898	0.1968	0.8146
2032	0.3449	0.6544	1.3242	1.2871	2.0564	1.5529	0.9484	0.5609	0.3655	0.2235	0.1805	0.1922	0.8080
2033	0.3335	0.6461	1.3290	1.2472	2.0624	1.5572	0.9468	0.5514	0.3548	0.2135	0.1704	0.1872	0.8003
2034	0.3235	0.6397	1.3353	1.2074	2.0684	1.5615	0.9458	0.5425	0.3447	0.2040	0.1609	0.1824	0.7933
2035	0.3133	0.6330	1.3414	1.1677	2.0745	1.5658	0.9447	0.5335	0.3345	0.1944	0.1513	0.1776	0.7863
2036	0.3016	0.6243	1.3458	1.1277	2.0804	1.5701	0.9430	0.5238	0.3237	0.1843	0.1411	0.1725	0.7785
2037	0.2890	0.6146	1.3492	1.0877	2.0863	1.5743	0.9408	0.5137	0.3126	0.1741	0.1305	0.1672	0.7703
2038	0.2763	0.6047	1.3525	1.0477	2.0922	1.5786	0.9387	0.5035	0.3014	0.1638	0.1199	0.1619	0.7620
2039	0.2666	0.5987	1.3592	1.0080	2.0983	1.5829	0.9378	0.4948	0.2914	0.1544	0.1105	0.1572	0.7552
2040	0.2535	0.5882	1.3620	0.9679	2.1041	1.5871	0.9354	0.4844	0.2801	0.1440	0.0998	0.1517	0.7468
Media	0.391	0.675	1.270	1.524	2.019	1.527	0.948	0.607	0.421	0.277	0.232	0.218	0.843
DS	0.074	0.042	0.065	0.332	0.051	0.036	0.005	0.070	0.081	0.077	0.076	0.038	0.053
CV	18.9%	6.2%	5.1%	21.8%	2.5%	2.4%	0.5%	11.4%	19.2%	27.9%	32.7%	17.3%	6.3%
Max	0.523	0.756	1.362	2.080	2.104	1.587	0.959	0.728	0.560	0.409	0.363	0.283	0.937
Min	0.253	0.588	1.173	0.968	1.934	1.466	0.935	0.484	0.280	0.144	0.100	0.152	0.747
10%	0.296	0.621	1.187	1.099	1.953	1.480	0.942	0.518	0.317	0.178	0.135	0.169	0.774
25%	0.341	0.646	1.226	1.301	1.984	1.502	0.945	0.560	0.366	0.225	0.181	0.192	0.807
50%	0.391	0.675	1.270	1.524	2.019	1.527	0.948	0.607	0.421	0.277	0.232	0.218	0.843
75%	0.440	0.703	1.314	1.748	2.054	1.551	0.952	0.654	0.476	0.329	0.283	0.243	0.879
90%	0.485	0.728	1.354	1.949	2.085	1.573	0.955	0.696	0.525	0.376	0.329	0.266	0.911

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.5231	0.7555	1.1733	2.0800	1.9336	1.4660	0.9590	0.7282	0.5601	0.4090	0.3628	0.2829	0.9367
2013	0.5085	0.7416	1.1704	2.0414	1.9475	1.4814	0.9632	0.7211	0.5504	0.3995	0.3524	0.2761	0.9300
2014	0.4921	0.7253	1.1655	2.0026	1.9612	1.4967	0.9667	0.7130	0.5401	0.3894	0.3414	0.2688	0.9225
2015	0.4757	0.7092	1.1606	1.9638	1.9750	1.5120	0.9702	0.7050	0.5298	0.3794	0.3304	0.2615	0.9149
2016	0.4636	0.6985	1.1606	1.9255	1.9891	1.5274	0.9755	0.6990	0.5211	0.3705	0.3210	0.2552	0.9094
2017	0.4503	0.6862	1.1592	1.8870	2.0031	1.5428	0.9803	0.6925	0.5120	0.3613	0.3112	0.2486	0.9034
2018	0.4402	0.6780	1.1614	1.8488	2.0173	1.5583	0.9865	0.6875	0.5041	0.3529	0.3027	0.2426	0.8989
2019	0.4312	0.6712	1.1647	1.8108	2.0316	1.5738	0.9932	0.6829	0.4965	0.3448	0.2945	0.2369	0.8948
2020	0.4235	0.6661	1.1697	1.7729	2.0460	1.5893	1.0005	0.6791	0.4895	0.3371	0.2869	0.2314	0.8915
2021	0.4159	0.6611	1.1746	1.7350	2.0604	1.6048	1.0077	0.6752	0.4825	0.3293	0.2793	0.2260	0.8881
2022	0.4073	0.6548	1.1785	1.6970	2.0747	1.6203	1.0146	0.6709	0.4751	0.3213	0.2713	0.2204	0.8843
2023	0.4006	0.6510	1.1845	1.6592	2.0891	1.6358	1.0223	0.6675	0.4684	0.3138	0.2641	0.2151	0.8814
2024	0.3939	0.6472	1.1906	1.6214	2.1036	1.6514	1.0300	0.6641	0.4618	0.3064	0.2569	0.2099	0.8786
2025	0.3848	0.6402	1.1938	1.5833	2.1179	1.6669	1.0366	0.6596	0.4542	0.2982	0.2487	0.2041	0.8745
2026	0.3772	0.6353	1.1988	1.5454	2.1323	1.6824	1.0439	0.6557	0.4472	0.2905	0.2411	0.1987	0.8712
2027	0.3693	0.6299	1.2034	1.5075	2.1467	1.6979	1.0510	0.6517	0.4401	0.2827	0.2334	0.1932	0.8677
2028	0.3568	0.6188	1.2030	1.4691	2.1607	1.7133	1.0562	0.6456	0.4313	0.2737	0.2239	0.1868	0.8620
2029	0.3485	0.6129	1.2072	1.4311	2.1751	1.7288	1.0632	0.6414	0.4240	0.2658	0.2161	0.1812	0.8584
2030	0.3359	0.6015	1.2066	1.3927	2.1891	1.7442	1.0683	0.6352	0.4152	0.2568	0.2065	0.1747	0.8526
2031	0.3243	0.5914	1.2071	1.3544	2.2032	1.7596	1.0739	0.6295	0.4067	0.2480	0.1974	0.1685	0.8474
2032	0.3134	0.5822	1.2083	1.3162	2.2174	1.7751	1.0797	0.6241	0.3984	0.2394	0.1885	0.1623	0.8425
2033	0.3004	0.5703	1.2073	1.2777	2.2314	1.7904	1.0847	0.6177	0.3894	0.2303	0.1788	0.1558	0.8365
2034	0.2888	0.5602	1.2078	1.2394	2.2455	1.8059	1.0902	0.6119	0.3809	0.2215	0.1697	0.1495	0.8313
2035	0.2771	0.5500	1.2082	1.2011	2.2596	1.8213	1.0957	0.6061	0.3723	0.2127	0.1605	0.1432	0.8260
2036	0.2637	0.5377	1.2068	1.1626	2.2736	1.8367	1.1006	0.5996	0.3632	0.2035	0.1506	0.1366	0.8199
2037	0.2495	0.5243	1.2043	1.1241	2.2875	1.8520	1.1050	0.5926	0.3537	0.1940	0.1405	0.1298	0.8134
2038	0.2353	0.5108	1.2019	1.0855	2.3014	1.8674	1.1094	0.5856	0.3442	0.1845	0.1303	0.1230	0.8069
2039	0.2240	0.5012	1.2028	1.0473	2.3156	1.8828	1.1151	0.5800	0.3359	0.1759	0.1213	0.1168	0.8018
2040	0.2093	0.4871	1.1998	1.0086	2.3295	1.8982	1.1193	0.5728	0.3262	0.1663	0.1109	0.1099	0.7951
Media	0.368	0.624	1.189	1.545	2.132	1.682	1.040	0.652	0.444	0.288	0.238	0.197	0.867
DS	0.087	0.072	0.018	0.319	0.119	0.129	0.051	0.043	0.067	0.071	0.072	0.050	0.039
CV	23.6%	11.5%	1.5%	20.7%	5.6%	7.7%	4.9%	6.6%	15.1%	24.5%	30.5%	25.5%	4.5%
Max	0.523	0.756	1.208	2.080	2.329	1.898	1.119	0.728	0.560	0.409	0.363	0.283	0.937
Min	0.209	0.487	1.159	1.009	1.934	1.466	0.959	0.573	0.326	0.166	0.111	0.110	0.795
10%	0.257	0.532	1.166	1.135	1.979	1.516	0.975	0.596	0.358	0.198	0.145	0.133	0.817
25%	0.310	0.576	1.177	1.329	2.052	1.595	1.006	0.622	0.399	0.241	0.189	0.163	0.841
50%	0.368	0.624	1.189	1.545	2.132	1.682	1.040	0.652	0.444	0.288	0.238	0.197	0.867
75%	0.427	0.672	1.201	1.760	2.212	1.769	1.075	0.681	0.489	0.336	0.287	0.231	0.893
90%	0.480	0.716	1.212	1.954	2.284	1.848	1.106	0.707	0.530	0.379	0.331	0.261	0.917

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.5231	0.7555	1.1733	2.0800	1.9336	1.4660	0.9590	0.7282	0.5601	0.4090	0.3628	0.2829	0.9367
2013	0.5082	0.7411	1.1699	2.0393	1.9462	1.4806	0.9626	0.7207	0.5502	0.3994	0.3524	0.2759	0.9295
2014	0.4915	0.7243	1.1644	1.9984	1.9586	1.4952	0.9654	0.7123	0.5397	0.3892	0.3413	0.2685	0.9213
2015	0.4749	0.7077	1.1590	1.9576	1.9711	1.5097	0.9682	0.7040	0.5293	0.3791	0.3302	0.2612	0.9132
2016	0.4625	0.6964	1.1584	1.9171	1.9839	1.5244	0.9729	0.6977	0.5204	0.3702	0.3209	0.2547	0.9071
2017	0.4488	0.6836	1.1564	1.8766	1.9966	1.5390	0.9771	0.6908	0.5111	0.3608	0.3110	0.2480	0.9005
2018	0.4385	0.6750	1.1581	1.8363	2.0095	1.5537	0.9826	0.6854	0.5029	0.3524	0.3024	0.2419	0.8954
2019	0.4291	0.6676	1.1609	1.7962	2.0225	1.5684	0.9886	0.6805	0.4952	0.3442	0.2942	0.2360	0.8908
2020	0.4211	0.6621	1.1653	1.7562	2.0356	1.5832	0.9953	0.6763	0.4880	0.3363	0.2865	0.2305	0.8868
2021	0.4132	0.6565	1.1697	1.7162	2.0487	1.5979	1.0019	0.6721	0.4808	0.3285	0.2789	0.2249	0.8829
2022	0.4043	0.6498	1.1730	1.6761	2.0617	1.6127	1.0081	0.6674	0.4732	0.3204	0.2709	0.2191	0.8785
2023	0.3973	0.6454	1.1785	1.6362	2.0749	1.6274	1.0151	0.6637	0.4664	0.3128	0.2636	0.2138	0.8751
2024	0.3904	0.6412	1.1840	1.5963	2.0880	1.6422	1.0222	0.6600	0.4596	0.3053	0.2564	0.2084	0.8716
2025	0.3809	0.6336	1.1867	1.5562	2.1010	1.6569	1.0281	0.6550	0.4518	0.2970	0.2481	0.2025	0.8670
2026	0.3730	0.6282	1.1912	1.5162	2.1141	1.6717	1.0348	0.6509	0.4446	0.2892	0.2405	0.1970	0.8631
2027	0.3648	0.6223	1.1953	1.4762	2.1272	1.6865	1.0413	0.6465	0.4373	0.2813	0.2327	0.1914	0.8590
2028	0.3521	0.6107	1.1943	1.4357	2.1400	1.7011	1.0458	0.6401	0.4283	0.2723	0.2232	0.1848	0.8528
2029	0.3435	0.6043	1.1980	1.3956	2.1530	1.7158	1.0522	0.6355	0.4209	0.2643	0.2153	0.1791	0.8485
2030	0.3306	0.5923	1.1968	1.3551	2.1657	1.7305	1.0566	0.6290	0.4118	0.2551	0.2057	0.1725	0.8422
2031	0.3187	0.5818	1.1968	1.3147	2.1786	1.7451	1.0616	0.6229	0.4031	0.2463	0.1965	0.1662	0.8364
2032	0.3074	0.5720	1.1975	1.2744	2.1914	1.7598	1.0667	0.6171	0.3947	0.2376	0.1876	0.1599	0.8309
2033	0.2942	0.5596	1.1959	1.2339	2.2041	1.7744	1.0710	0.6104	0.3854	0.2283	0.1779	0.1532	0.8244
2034	0.2823	0.5491	1.1958	1.1935	2.2169	1.7891	1.0760	0.6043	0.3768	0.2195	0.1687	0.1469	0.8186
2035	0.2702	0.5383	1.1957	1.1531	2.2297	1.8038	1.0808	0.5981	0.3680	0.2106	0.1594	0.1405	0.8127
2036	0.2566	0.5255	1.1937	1.1125	2.2424	1.8184	1.0850	0.5912	0.3587	0.2013	0.1496	0.1337	0.8060
2037	0.2421	0.5116	1.1907	1.0719	2.2551	1.8330	1.0887	0.5839	0.3490	0.1917	0.1393	0.1268	0.7990
2038	0.2276	0.4976	1.1877	1.0312	2.2677	1.8476	1.0925	0.5766	0.3394	0.1822	0.1291	0.1199	0.7919
2039	0.2160	0.4875	1.1881	0.9909	2.2805	1.8622	1.0976	0.5707	0.3308	0.1734	0.1201	0.1136	0.7862
2040	0.2010	0.4729	1.1845	0.9502	2.2931	1.8768	1.1011	0.5631	0.3209	0.1637	0.1096	0.1065	0.7789

Media	0.364	0.617	1.181	1.515	2.114	1.671	1.031	0.647	0.441	0.287	0.237	0.195	0.859
DS	0.089	0.076	0.014	0.337	0.108	0.123	0.046	0.046	0.069	0.071	0.073	0.051	0.044
CV	24.5%	12.3%	1.2%	22.2%	5.1%	7.4%	4.4%	7.1%	15.6%	24.9%	30.7%	26.3%	5.1%
Max	0.523	0.756	1.198	2.080	2.293	1.877	1.101	0.728	0.560	0.409	0.363	0.283	0.937
Min	0.201	0.473	1.156	0.950	1.934	1.466	0.959	0.563	0.321	0.164	0.110	0.107	0.779

10%	0.250	0.520	1.163	1.084	1.975	1.514	0.972	0.588	0.353	0.195	0.144	0.130	0.803
25%	0.304	0.566	1.172	1.288	2.041	1.589	1.000	0.616	0.395	0.239	0.188	0.161	0.829
50%	0.364	0.617	1.181	1.515	2.114	1.671	1.031	0.647	0.441	0.287	0.237	0.195	0.859
75%	0.425	0.668	1.191	1.743	2.186	1.754	1.062	0.678	0.488	0.335	0.286	0.230	0.888
90%	0.479	0.714	1.200	1.947	2.252	1.829	1.090	0.706	0.529	0.378	0.330	0.261	0.915

ANEXO 8

APLICACIÓN MODELO GLACIAR DE CONTRASTE (MODELO POUYAUD)

ANEXO 8: Aplicación Alternativa de otro Modelo Glaciar (Modelo Pouyaud).

Este anexo presenta la aplicación del Modelo de Pouyaud empleado en la modelación de glaciares en la cordillera Blanca (Perú), aspecto presentado en un artículo específico Pouyaud, 2005 y en el Libro El Fin de las Cumbres Nevadas. (Referencias igualmente entregadas para su análisis)

Los resultados de esta modelación y su comparación con los que fueron obtenidos con la modelación física son presentados a continuación.

Grupo glaciares Khara Khota

Variable [Unidad]	*Valor*
$F0_{gl}$	0.1089
α [°C^{-1}]	-0.1710
Ti [°C]	-18.5827
a [año^{-1}]	-0.0006
β [año^{-1}]	0.0141
S [km^2]	62.1300
Sgl [km^2]	5.6870
Spn [km^2]	56.4430
1/β [año]	71.0900

Tabla 1: Khara Khota: Parámetros base de Modelación

Fuente: Elaboración propia

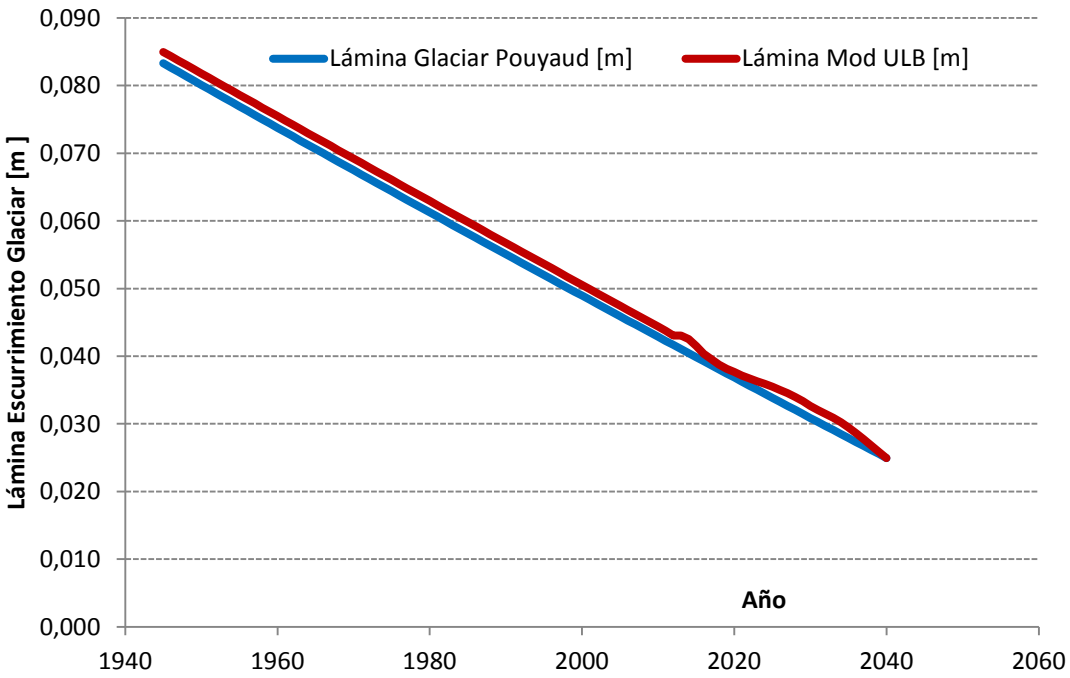


Figura 1: Khara Khota: Comparación Valores Modelo Pouyaud – Modelo Físico ULB

Fuente: Elaboración propia

Año	*t*	*Lámina Glaciar Pouyaud [m]*	*Total [m]*	*Vol [hm3/Año]*	*Q [l/s]*	*Lámina Mod ULB [m]*
1945	-67	0.083	0.08327	5.174	164.057	0.0850
1946	-66	0.083	0.08263	5.134	162.800	0.0843
1947	-65	0.082	0.08200	5.094	161.544	0.0837
1948	-64	0.081	0.08136	5.055	160.290	0.0831
1949	-63	0.081	0.08072	5.015	159.036	0.0824
1950	-62	0.080	0.08009	4.976	157.783	0.0818
1951	-61	0.079	0.07945	4.936	156.531	0.0812
1952	-60	0.079	0.07882	4.897	155.280	0.0805
1953	-59	0.078	0.07818	4.858	154.030	0.0799
1954	-58	0.078	0.07755	4.818	152.782	0.0793
1955	-57	0.077	0.07692	4.779	151.534	0.0786
1956	-56	0.076	0.07628	4.739	150.287	0.0780
1957	-55	0.076	0.07565	4.700	149.041	0.0774
1958	-54	0.075	0.07502	4.661	147.796	0.0767
1959	-53	0.074	0.07439	4.622	146.552	0.0761
1960	-52	0.074	0.07376	4.582	145.310	0.0755
1961	-51	0.073	0.07313	4.543	144.068	0.0748
1962	-50	0.072	0.07250	4.504	142.827	0.0742
1963	-49	0.072	0.07187	4.465	141.587	0.0736
1964	-48	0.071	0.07124	4.426	140.348	0.0730
1965	-47	0.071	0.07061	4.387	139.111	0.0723
1966	-46	0.070	0.06998	4.348	137.874	0.0717
1967	-45	0.069	0.06935	4.309	136.638	0.0711
1968	-44	0.069	0.06873	4.270	135.403	0.0704
1969	-43	0.068	0.06810	4.231	134.169	0.0698
1970	-42	0.067	0.06748	4.192	132.937	0.0692
1971	-41	0.067	0.06685	4.153	131.705	0.0686
1972	-40	0.066	0.06623	4.115	130.474	0.0679
1973	-39	0.066	0.06560	4.076	129.244	0.0673
1974	-38	0.065	0.06498	4.037	128.016	0.0667
1975	-37	0.064	0.06436	3.998	126.788	0.0661
1976	-36	0.064	0.06373	3.960	125.561	0.0654

Año	*t*	*Lámina Glaciar Pouyaud [m]*	*Total [m]*	*Vol [hm3/Año]*	*Q [l/s]*	*Lámina Mod ULB [m]*
1977	-35	0.063	0.06311	3.921	124.335	0.0648
1978	-34	0.062	0.06249	3.882	123.111	0.0642
1979	-33	0.062	0.06187	3.844	121.887	0.0636
1980	-32	0.061	0.06125	3.805	120.664	0.0629
1981	-31	0.061	0.06063	3.767	119.442	0.0623
1982	-30	0.060	0.06001	3.728	118.222	0.0617
1983	-29	0.059	0.05939	3.690	117.002	0.0611
1984	-28	0.059	0.05877	3.651	115.783	0.0605
1985	-27	0.058	0.05815	3.613	114.566	0.0598
1986	-26	0.058	0.05753	3.575	113.349	0.0592
1987	-25	0.057	0.05692	3.536	112.133	0.0586
1988	-24	0.056	0.05630	3.498	110.918	0.0580
1989	-23	0.056	0.05568	3.460	109.705	0.0573
1990	-22	0.055	0.05507	3.421	108.492	0.0567
1991	-21	0.054	0.05445	3.383	107.280	0.0561
1992	-20	0.054	0.05384	3.345	106.070	0.0555
1993	-19	0.053	0.05322	3.307	104.860	0.0549
1994	-18	0.053	0.05261	3.269	103.651	0.0542
1995	-17	0.052	0.05200	3.231	102.444	0.0536
1996	-16	0.051	0.05139	3.193	101.237	0.0530
1997	-15	0.051	0.05077	3.155	100.031	0.0524
1998	-14	0.050	0.05016	3.117	98.827	0.0518
1999	-13	0.050	0.04955	3.079	97.623	0.0512
2000	-12	0.049	0.04894	3.041	96.420	0.0505
2001	-11	0.048	0.04833	3.003	95.219	0.0499
2002	-10	0.048	0.04772	2.965	94.018	0.0493
2003	-9	0.047	0.04711	2.927	92.818	0.0487
2004	-8	0.047	0.04650	2.889	91.620	0.0481
2005	-7	0.046	0.04590	2.852	90.422	0.0475
2006	-6	0.045	0.04529	2.814	89.226	0.0468
2007	-5	0.045	0.04468	2.776	88.030	0.0462
2008	-4	0.044	0.04408	2.738	86.835	0.0456

Año	*t*	*Lámina Glaciar Pouyaud [m]*	*Total [m]*	*Vol [hm3/Año]*	*Q [l/s]*	*Lámina Mod ULB [m]*
2009	-3	0.043	0.04347	2.701	85.642	0.0450
2010	-2	0.043	0.04286	2.663	84.449	0.0444
2011	-1	0.042	0.04226	2.626	83.257	0.0438
2012	0	0.042	0.04166	2.588	82.067	0.0431
2013	1	0.041	0.04105	2.551	80.877	0.0430
2014	2	0.040	0.04045	2.513	79.689	0.0425
2015	3	0.040	0.03985	2.476	78.501	0.0415
2016	4	0.039	0.03924	2.438	77.315	0.0404
2017	5	0.039	0.03864	2.401	76.129	0.0395
2018	6	0.038	0.03804	2.363	74.944	0.0387
2019	7	0.037	0.03744	2.326	73.761	0.0381
2020	8	0.037	0.03684	2.289	72.578	0.0376
2021	9	0.036	0.03624	2.252	71.397	0.0371
2022	10	0.036	0.03564	2.214	70.216	0.0367
2023	11	0.035	0.03504	2.177	69.037	0.0363
2024	12	0.034	0.03444	2.140	67.858	0.0359
2025	13	0.034	0.03385	2.103	66.680	0.0355
2026	14	0.033	0.03325	2.066	65.504	0.0350
2027	15	0.033	0.03265	2.029	64.328	0.0346
2028	16	0.032	0.03206	1.992	63.154	0.0340
2029	17	0.031	0.03146	1.955	61.980	0.0333
2030	18	0.031	0.03086	1.918	60.808	0.0327
2031	19	0.030	0.03027	1.881	59.636	0.0320
2032	20	0.030	0.02968	1.844	58.466	0.0315
2033	21	0.029	0.02908	1.807	57.296	0.0309
2034	22	0.028	0.02849	1.770	56.128	0.0302
2035	23	0.028	0.02790	1.733	54.960	0.0295
2036	24	0.027	0.02730	1.696	53.794	0.0286
2037	25	0.027	0.02671	1.660	52.628	0.0277
2038	26	0.026	0.02612	1.623	51.464	0.0268
2039	27	0.026	0.02553	1.586	50.300	0.0258
2040	28	0.025	0.02494	1.550	49.138	0.0249

Tabla 2: Khara Khota: Resultados Modelo Pouyaud

Fuente: Elaboración propia

Grupo glaciares Taypichaca

Variable [Unidad]	*Valor*
$F0_{gl}$	0.1399
α [°C^{-1}]	-0.1893
Ti [°C]	-18.5827
a [año^{-1}]	-0.0006
β [año^{-1}]	0.0210
S [km^2]	82.8747
Sgl [km^2]	6.2620
Spn [km^2]	76.6127
1/β [año]	47.6810

Tabla 3: Taypichaca: Parámetros base de Modelación

Fuente: Elaboración propia

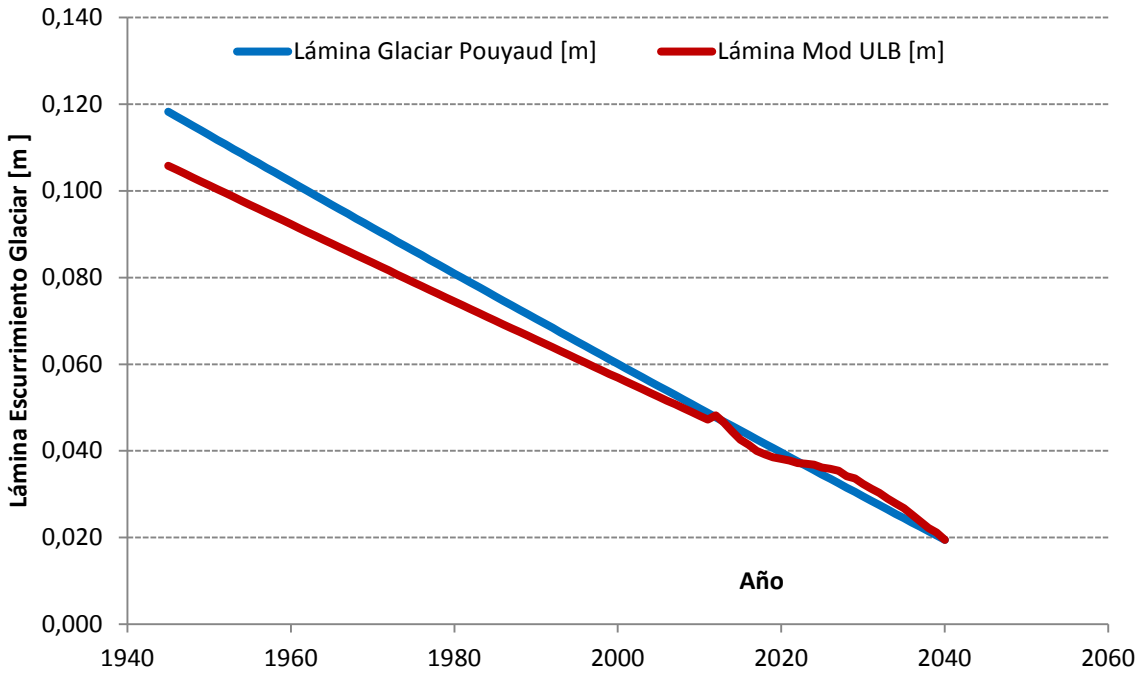


Figura 2: Taypichaca: Comparación Valores Modelo Pouyaud – Modelo Físico ULB

Fuente: Elaboración propia

Año	*t*	*Lámina Glaciar Pouyaud [m]*	*Total [m]*	*Vol [hm3/Año]*	*Q [l/s]*	*Lámina Mod ULB [m]*
1945	-67	0.118	0.11828	9.803	310.840	0.1058
1946	-66	0.117	0.11720	9.713	307.996	0.1049
1947	-65	0.116	0.11612	9.623	305.155	0.1040
1948	-64	0.115	0.11504	9.534	302.316	0.1031
1949	-63	0.114	0.11396	9.444	299.479	0.1022
1950	-62	0.113	0.11288	9.355	296.645	0.1013
1951	-61	0.112	0.11180	9.266	293.813	0.1004
1952	-60	0.111	0.11073	9.176	290.983	0.0995
1953	-59	0.110	0.10965	9.087	288.156	0.0986
1954	-58	0.109	0.10858	8.998	285.331	0.0977
1955	-57	0.108	0.10750	8.909	282.509	0.0968
1956	-56	0.106	0.10643	8.820	279.688	0.0959
1957	-55	0.105	0.10536	8.731	276.870	0.0950
1958	-54	0.104	0.10429	8.643	274.055	0.0941
1959	-53	0.103	0.10321	8.554	271.242	0.0932
1960	-52	0.102	0.10214	8.465	268.431	0.0923
1961	-51	0.101	0.10108	8.377	265.622	0.0914
1962	-50	0.100	0.10001	8.288	262.816	0.0905
1963	-49	0.099	0.09894	8.200	260.012	0.0896
1964	-48	0.098	0.09788	8.111	257.211	0.0887
1965	-47	0.097	0.09681	8.023	254.412	0.0878
1966	-46	0.096	0.09575	7.935	251.615	0.0870
1967	-45	0.095	0.09468	7.847	248.820	0.0861
1968	-44	0.094	0.09362	7.759	246.028	0.0852
1969	-43	0.093	0.09256	7.671	243.238	0.0843
1970	-42	0.091	0.09150	7.583	240.451	0.0834
1971	-41	0.090	0.09044	7.495	237.666	0.0825
1972	-40	0.089	0.08938	7.407	234.883	0.0816
1973	-39	0.088	0.08832	7.320	232.103	0.0807
1974	-38	0.087	0.08726	7.232	229.325	0.0798
1975	-37	0.086	0.08621	7.144	226.549	0.0789
1976	-36	0.085	0.08515	7.057	223.776	0.0780

Año	*t*	*Lámina Glaciar Pouyaud [m]*	*Total [m]*	*Vol [hm3/Año]*	*Q [l/s]*	*Lámina Mod ULB [m]*
1977	-35	0.084	0.08410	6.970	221.005	0.0772
1978	-34	0.083	0.08304	6.882	218.236	0.0763
1979	-33	0.082	0.08199	6.795	215.470	0.0754
1980	-32	0.081	0.08094	6.708	212.706	0.0745
1981	-31	0.080	0.07989	6.621	209.944	0.0736
1982	-30	0.079	0.07884	6.534	207.185	0.0727
1983	-29	0.078	0.07779	6.447	204.428	0.0718
1984	-28	0.077	0.07674	6.360	201.673	0.0710
1985	-27	0.076	0.07569	6.273	198.921	0.0701
1986	-26	0.075	0.07465	6.186	196.171	0.0692
1987	-25	0.074	0.07360	6.100	193.423	0.0683
1988	-24	0.073	0.07256	6.013	190.678	0.0674
1989	-23	0.072	0.07151	5.927	187.935	0.0665
1990	-22	0.070	0.07047	5.840	185.194	0.0657
1991	-21	0.069	0.06943	5.754	182.456	0.0648
1992	-20	0.068	0.06839	5.668	179.720	0.0639
1993	-19	0.067	0.06735	5.581	176.987	0.0630
1994	-18	0.066	0.06631	5.495	174.256	0.0621
1995	-17	0.065	0.06527	5.409	171.527	0.0613
1996	-16	0.064	0.06423	5.323	168.800	0.0604
1997	-15	0.063	0.06320	5.237	166.076	0.0595
1998	-14	0.062	0.06216	5.152	163.354	0.0586
1999	-13	0.061	0.06113	5.066	160.635	0.0577
2000	-12	0.060	0.06009	4.980	157.918	0.0569
2001	-11	0.059	0.05906	4.894	155.203	0.0560
2002	-10	0.058	0.05803	4.809	152.490	0.0551
2003	-9	0.057	0.05700	4.723	149.780	0.0542
2004	-8	0.056	0.05596	4.638	147.073	0.0534
2005	-7	0.055	0.05494	4.553	144.367	0.0525
2006	-6	0.054	0.05391	4.468	141.664	0.0516
2007	-5	0.053	0.05288	4.382	138.963	0.0507
2008	-4	0.052	0.05185	4.297	136.265	0.0499

Año	*t*	*Lámina Glaciar Pouyaud [m]*	*Total [m]*	*Vol [hm3/Año]*	*Q [l/s]*	*Lámina Mod ULB [m]*
2009	-3	0.051	0.05083	4.212	133.569	0.0490
2010	-2	0.050	0.04980	4.127	130.875	0.0481
2011	-1	0.049	0.04878	4.042	128.184	0.0472
2012	0	0.048	0.04775	3.958	125.495	0.04815
2013	1	0.047	0.04673	3.873	122.808	0.0465
2014	2	0.046	0.04571	3.788	120.124	0.0445
2015	3	0.045	0.04469	3.704	117.442	0.0426
2016	4	0.044	0.04367	3.619	114.762	0.0414
2017	5	0.043	0.04265	3.535	112.085	0.0400
2018	6	0.042	0.04163	3.450	109.410	0.0391
2019	7	0.041	0.04062	3.366	106.737	0.0385
2020	8	0.040	0.03960	3.282	104.067	0.0381
2021	9	0.039	0.03859	3.198	101.399	0.0378
2022	10	0.038	0.03757	3.114	98.734	0.0372
2023	11	0.037	0.03656	3.030	96.070	0.0370
2024	12	0.036	0.03554	2.946	93.410	0.0368
2025	13	0.035	0.03453	2.862	90.751	0.0362
2026	14	0.034	0.03352	2.778	88.095	0.0358
2027	15	0.033	0.03251	2.694	85.441	0.0354
2028	16	0.032	0.03150	2.611	82.789	0.0341
2029	17	0.030	0.03050	2.527	80.140	0.0336
2030	18	0.029	0.02949	2.444	77.493	0.0324
2031	19	0.028	0.02848	2.360	74.849	0.0313
2032	20	0.027	0.02748	2.277	72.207	0.0303
2033	21	0.026	0.02647	2.194	69.567	0.0289
2034	22	0.025	0.02547	2.111	66.930	0.0278
2035	23	0.024	0.02447	2.028	64.294	0.0267
2036	24	0.023	0.02346	1.945	61.662	0.0253
2037	25	0.022	0.02246	1.862	59.031	0.0237
2038	26	0.021	0.02146	1.779	56.403	0.0222
2039	27	0.020	0.02046	1.696	53.777	0.0211
2040	28	0.019	0.01947	1.613	51.154	0.0195

Tabla 4: Taypichaca: Resultados Modelo Pouyaud

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 9

CODIGO MATLAB MODELO GLACIAR EMPLEADO

Código MATLAB:
Propiedad Universidad Libre de Bruselas
SIA: Dr. Frank Pattyn
Adaptación: Dr. Carlos Olmos G.A.

```
% reconstructing ice thickness Y ELA CONSTANTE

clear all;
close all;

load KK18_Punto.txt;
x=KK18_Punto(:,1);
y=KK18_Punto(:,2);
z=KK18_Punto(:,3);
[X Y]=meshgrid(min(x):10:max(x)+15,min(y):10:max(y)+15);
Xim=min(x):10:max(x)+15;
Yim=min(y):10:max(y)+15;
sn=griddata(x,y,z,X,Y);
imax=size(X,1);
jmax=size(X,2);
MASK=zeros(imax,jmax);
H=ones(imax,jmax)*100;
Massb_bal=ones(imax,jmax)*0.5;
for i=1:imax
   for j=1:jmax
      if isnan(sn(i,j)) || i==1 || i==imax || j==1 || j==jmax
         MASK(i,j)=0;
         sn(i,j)=4700.;
      else
         MASK(i,j)=1;
      end
   end
end

% Figura 1
figure;
mesh(X,Y,sn); colorbar;

B=sn-H;

% balance velocities

gdscalc=0; % use driving stress for routing of balance fluxes
recursive_flux=1; % recursive balance flux calculation
longcouplength=1; % 5 times the ice thickness - see Echelmeyer and Kamb

rho=910.;
g=9.81;
delta=10;
maxvel=1e5;
```

```
minvel=0.1;

if recursive_flux==1
   [bal,B,ubal,vbal,sgrad,gdsx,gdsy]=recursive(MASK,H,B,Massb_bal, ...
      sn,imax,jmax,rho,g,delta,maxvel,minvel);
else
   [bal,ubal,vbal,sgrad,gdsx,gdsy]=balvel(MASK,B,H,sn,Massb_bal, ...
      imax,jmax,rho,g,delta,maxvel,minvel);
end
bal=bal.*H;

A=1.e-16;
n=3;

Z=2/5*A*(rho*g)^n*sgrad.^n;
H=(bal./Z).^(1/(n+2));
for i=1:imax
   for j=1:jmax
      if H(i,j)>200
         H(i,j)=200.;
      end
   end
end

% figure;
% subplot(1,2,1);
% imagesc(Xim,Yim,bal); colorbar; axis xy equal; axis tight;
% subplot(1,2,2);
% imagesc(Xim,Yim,H); colorbar; axis xy equal; axis tight;

H1=zeros(imax,jmax);
for i=1:imax
   for j=1:jmax
      if isnan(H(i,j)) || i==1 || i==imax || j==1 || j==jmax
         H1(i,j)=0;
         else
         H1(i,j)=H(i,j);
      end
   end
end

VOL=sum(H1);VOL1=sum(VOL')*delta*delta;
% save('HKULLPU32','H1');
% save('BRKULLPU32','B');
% save('MAKULLPU32','H');

% Figuras 2 y 3
figure;
mesh(X,Y,B+H); colorbar;
figure;
```

```
mesh(X,Y,B); colorbar;
% figure;
% mesh(X,Y,H); colorbar;



%% RETROCESO DEL GLACIAR

% read data and initialize model

start_year=2010;
end_year=2100;
dt=0.04;
delta=10.;
nsteps=(end_year-start_year)/dt;

%Usando ELA
% load ELAINT.txt
% t=ELAINT(:,1);
% ela=ELAINT(:,2);
% time=start_year:dt:end_year;
% ELA=interp1(t,ela,time);
% figure;
% plot(time,ELA);
% % load BRSALT1;
% % load HSALT1;
% % load MASALT1;
HHMAX=max((max(sn))');
HHMEAN=mean(mean(H1)');
VOLini=sum(H1);VOLini1=sum(VOLini')*delta*delta
sn=H1+B;
ELA=5400;
X=B(:,1);
Y=B(:,2);
imax=size(B,1);
jmax=size(B,2);
MASK=zeros(imax,jmax);
for i=1:imax
   for j=1:jmax
      if isnan(H(i,j)) || i==1 || i==imax || j==1 || j==jmax
         MASK(i,j)=0;
      else
         MASK(i,j)=1;
      end
   end
end

% Model
% input, constants and scale factors
Ao=1.0e-16;
```

```
Li=(imax-1)*delta/1e3;
Lj=(jmax-1)*delta/1e3;
g=9.81;
rho=880.;
rhow=1000.;
Z=2./5.*Ao*(g*rho)^3;
dtdx=dt/(2.0*delta*delta);
% [X,Y] = meshgrid(0:delta/1e3:Li,0:delta/1e3:Lj);

nodes=imax*jmax;
node=zeros(imax,jmax);
%H0=zeros(imax,jmax);
Mb=zeros(imax,jmax);
s=zeros(nodes,1);
d=zeros(imax,jmax);


%initialization and remodelling of mask
counter=0;
for j=1:jmax
   for i=1:imax
      counter=counter+1;
      node(i,j)=counter;
   end
end
% determine size of vectors
count=0;
%figure;
for j=1:jmax
   for i=1:imax
      if (MASK(i,j)==1)
         count=count+5;
      else
         count=count+1;
      end
   end
end

% iteration in time
 beta=0.003787; % mass balance gradient
time=start_year-dt;
for n=1:nsteps
   time=time+dt;
   Mb=beta*(sn-ELA)*1000/rho;
   for j=2:jmax-1
      for i=2:imax-1
         if (MASK(i,j)==1)
            grad=((sn(i+1,j)-sn(i-1,j))/(2.*delta))^2 ...
               +((sn(i,j+1)-sn(i,j-1))/(2.*delta))^2;
            d(i,j)=Z*H1(i,j)*H1(i,j)^4*grad;
```

```
        end
      end
    end
    % construct the finite-difference stiffness matrix and solve continuity
    % equation
    s=sparse_diffusion(count,node,Mb,H1,B,MASK,dtdx,d,imax,jmax,dt);
    for j=1:jmax;
      for i=1:imax
        H1(i,j)=s(node(i,j));
        if (H1(i,j)<0.)
          H1(i,j)=0.;
        end
      end
    end
    sn=H1+B;
    if rem(n,10)==1
      totmb=0;
      totH=0;
      for i=1:imax
        for j=1:jmax
          if H1(i,j)>0 && MASK(i,j)==1
            totmb=totmb+Mb(i,j);
            totH=totH+H(i,j)*delta*delta;
          end
        end
      end
      totH=totH/1e6;

      %subplot(2,1,1);
      %plot(time,totH,'*'); hold on;
      %subplot(2,1,2);
      %plot(time,totmb,'*'); hold on;
      %pause(0.01);
      %subplot(2,1,1);
      %plot(time,mean(mean(H1)),'ok'); hold on;
      %pause(0.01);
    end
    VOL=sum(H1);VOL1=sum(VOL')*delta*delta;
    zVG(n,1)=time;zVG(n,2)=VOL1;
end

%figure;
%[C,h]=contour3(X,Y,B,20);
%view(0,90);
% clabel(C,h);
%hold on;
%surface(X,Y,newsn,'edgecolor','none');hold on

VOL=sum(H1);VOL1=sum(VOL')*delta*delta;
HHMEANfin=mean(mean(H1)');
```

zRESUMEN=[VOLini1; HHMAX; HHMEAN; HHMEANfin; VOL1; ELA]

```
COD2 %SPARCE DIFUSSION
% sparse matrix solution for ice-sheet equation

function [s]=sparse_diffusion(counter,node,Mb,H1,B,mask,dtdx,d,imax,jmax,dt)

nodes=imax*jmax;
R=zeros(nodes,1);
row=zeros(counter,1);
col=zeros(counter,1);
value=zeros(counter,1);

count=0;
for j=2:jmax-1
   for i=2:imax-1
      if mask(i,j)==1
         count=count+1;
         dipx=dtdx*(d(i,j+1)+d(i,j));
         dimx=dtdx*(d(i,j)+d(i,j-1));
         dipy=dtdx*(d(i+1,j)+d(i,j));
         dimy=dtdx*(d(i,j)+d(i-1,j));

         row(count)=node(i,j);
         col(count)=node(i,j);
         value(count)=1.+dipx+dimx+dipy+dimy;

         count=count+1;
         row(count)=node(i,j);
         col(count)=node(i,j+1);
         value(count)=-dipx;

         count=count+1;
         row(count)=node(i,j);
         col(count)=node(i,j-1);
         value(count)=-dimx;

         count=count+1;
         row(count)=node(i,j);
         col(count)=node(i+1,j);
         value(count)=-dipy;

         count=count+1;
         row(count)=node(i,j);
         col(count)=node(i-1,j);
         value(count)=-dimy;

         R(node(i,j))=H1(i,j)+dipx*(B(i,j+1)-B(i,j))- ...
            dimx*(B(i,j)-B(i,j-1))+dipy*(B(i+1,j)-B(i,j))- ...
            dimy*(B(i,j)-B(i-1,j))+Mb(i,j)*dt;
      else
         count=count+1;
```

```
            row(count)=node(i,j);
            col(count)=node(i,j);
            value(count)=1;
            R(node(i,j))=0;
        end
    end
end
j=1;
for i=2:imax-1
    count=count+1;
    row(count)=node(i,j);
    col(count)=node(i,j);
    value(count)=1;
    R(node(i,j))=0;
end
j=jmax;
for i=2:imax-1
    count=count+1;
    row(count)=node(i,j);
    col(count)=node(i,j);
    value(count)=1;
    R(node(i,j))=0;
end
i=1;
for j=2:jmax-1
    count=count+1;
    row(count)=node(i,j);
    col(count)=node(i,j);
    value(count)=1;
    R(node(i,j))=0;
end
i=imax;
for j=2:jmax-1
    count=count+1;
    row(count)=node(i,j);
    col(count)=node(i,j);
    value(count)=1;
    R(node(i,j))=0;
end
count=count+1;
row(count)=node(1,1);
col(count)=node(1,1);
value(count)=1;
R(node(1,1))=0;

count=count+1;
row(count)=node(1,jmax);
col(count)=node(1,jmax);
value(count)=1;
R(node(1,jmax))=0;
```

```
count=count+1;
row(count)=node(imax,jmax);
col(count)=node(imax,jmax);
value(count)=1;
R(node(imax,jmax))=0;

count=count+1;
row(count)=node(imax,1);
col(count)=node(imax,1);
value(count)=1;
R(node(imax,1))=0;

% construct sparse matrix
A=sparse(row,col,value);
% Cholesky factor and solve
s=A\R;

end
```

COD3: VALBEL

```
function [bal,ubal,vbal,sgrad,gdsx,gdsy]=balvel(MASK,B,H,sn,Mb, ...
   imax,jmax,rho,g,delta,maxvel,minvel)

global flux;

phi_in=zeros(imax,jmax);
flux=zeros(imax,jmax);
phi_outx=zeros(imax,jmax);
phi_outy=zeros(imax,jmax);
sgrad=zeros(imax,jmax);
bgrad=zeros(imax,jmax);
cost=zeros(imax,jmax);
sint=zeros(imax,jmax);
bal=zeros(imax,jmax);
ubal=zeros(imax,jmax);
vbal=zeros(imax,jmax);
gdsx=zeros(imax,jmax);
gdsy=zeros(imax,jmax);

count=0;
for j=2:jmax-1
   for i=2:imax-1
      if MASK(i,j)>=1
         ax=(sn(i,j-1)-sn(i,j+1))/(2.*delta);
         ay=(sn(i-1,j)-sn(i+1,j))/(2.*delta);
         bx=(B(i,j-1)-B(i,j+1))/(2.*delta);
         by=(B(i-1,j)-B(i+1,j))/(2.*delta);
         sgrad(i,j)=sqrt(ax^2+ay^2);
         bgrad(i,j)=sqrt(bx^2+by^2)-sgrad(i,j);
         gdsx(i,j)=rho*g*H(i,j)*ax;
         gdsy(i,j)=rho*g*H(i,j)*ay;
         if sgrad(i,j)~=0
            cost(i,j)=ax/sgrad(i,j);
            sint(i,j)=ay/sgrad(i,j);
         end
         count=count+1;
         Q(count)=sn(i,j);
         indi(count)=i;
         indj(count)=j;
      end
   end
end
scale=abs(sint)+abs(cost);
[P,indx]=sort(Q,'descend');

for k=1:size(P,2)
   i=indi(indx(k));
   j=indj(indx(k));
   if sn(i,j+1)>=sn(i,j)
```

```
      phi_in(i,j)=phi_in(i,j)+phi_outx(i,j+1);
   end
   if sn(i,j-1)>=sn(i,j)
      phi_in(i,j)=phi_in(i,j)+phi_outx(i,j-1);
   end
   if sn(i+1,j)>=sn(i,j)
      phi_in(i,j)=phi_in(i,j)+phi_outy(i+1,j);
   end
   if sn(i-1,j)>=sn(i,j)
      phi_in(i,j)=phi_in(i,j)+phi_outy(i-1,j);
   end
   flux(i,j)=Mb(i,j)*delta+phi_in(i,j);
   if scale(i,j)>0
      phi_outx(i,j)=abs(cost(i,j))*flux(i,j)/scale(i,j);
      phi_outy(i,j)=abs(sint(i,j))*flux(i,j)/scale(i,j);
   end
end

phi_outx(isnan(MASK))=NaN;
phi_outy(isnan(MASK))=NaN;
flux(isnan(MASK))=NaN;
bal(isnan(MASK))=NaN;
ubal(isnan(MASK))=NaN;
vbal(isnan(MASK))=NaN;
for j=1:jmax
   for i=1:imax
      if MASK(i,j)>=1
         if H(i,j)>0.
            bal(i,j)=flux(i,j)/H(i,j);
            if bal(i,j)>maxvel
               bal(i,j)=maxvel;
            end
            if bal(i,j)<minvel
               bal(i,j)=minvel;
            end
            if scale(i,j)~=0
               ubal(i,j)=bal(i,j)*cost(i,j)/scale(i,j);
               vbal(i,j)=bal(i,j)*sint(i,j)/scale(i,j);
            end
         else
            bal(i,j)=NaN;
            ubal(i,j)=NaN;
            vbal(i,j)=NaN;
         end
      end
   end
end

clear phi_in phi_outx phi_outy cost sint Q P indi indj indx;
```

COD4: DPAREA_WAR

```
function dparea_war(i,j,MASK,Mb,sn,dirpp_war,imax,jmax,delta)

global flux;

if i>1 && i<imax && j>1 && j<jmax
   if MASK(i,j)>=1 && flux(i,j)<0
      flux(i,j)=Mb(i,j)*delta^2;
      count=1;
      for jj=j-1:j+1
         for ii=i-1:i+1
            pp=zeros(9,1);
            delev=zeros(9,1);
            if count~=5
               if ii>1 && ii<imax && jj>1 && jj<jmax
                  sumd=0.;
                  count2=1;
                  for jjj=jj-1:jj+1
                     for iii=ii-1:ii+1
                        if count2~=5 && ((count2/2)*2)==count2
                           delev(count2)=max(0.,(sn(ii,jj)-sn(iii,jjj)));
                           sumd=sumd+delev(count2);
                        end
                        count2=count2+1;
                     end
                  end
                  count2=1;
                  if sumd==0. && sn(ii,jj)>0.
                     sumdcount=0.;
                     for jjj=jj-1:jj+1
                        for iii=ii-1:ii+1
                           if count2~=5 && ((count2/2)*2)==count2
                              if sn(iii,jjj)==sn(ii,jj)
                                 sumdcount=sumdcount+1;
                              end
                           end
                           count2=count2+1;
                        end
                     end
                     count2=1;
                     for jjj=jj-1:jj+1
                        for iii=ii-1:ii+1
                           if count2~=5 && ((count2/2)*2)==count2
                              if sn(iii,jjj)==sn(ii,jj)
                                 pp(count2)=1./sumdcount;
                              end
                           end
                           count2=count2+1;
                        end
```

```
                end
            else
                for jjj=jj-1:jj+1
                    for iii=ii-1:ii+1
                        if count2~=5 && ((count2/2)*2)==count2
                            if sumd>0
                                pp(count2)=delev(count2)/sumd;
                            end
                        end
                        count2=count2+1;
                    end
                end
            end
            if pp(dirpp_war(count))>0
                dparea_war(ii,jj,MASK,Mb,sn,dirpp_war,imax,jmax,delta);
                flux(i,j)=flux(i,j)+pp(dirpp_war(count))*flux(ii,jj);
            end
        end
    end
    count=count+1;
  end
 end
end
```

COD5:MOD ESPESOR

```
% read data and initialize model (Datos Base)
clear all;
close all;
delta=10.;
nsteps=300;
dt=0.1;
Ao=1.0e-16;
g=9.81;
rho=880.;

%%% Estableciendo la topografía y contornos de trabajo
load BCH1.txt
x=BCH1(:,1);
y=BCH1(:,2);
z=BCH1(:,3);
[X Y]=meshgrid(min(x):delta:max(x)+15,min(y):delta:max(y)+15);
B=griddata(x,y,z,X,Y);
imax=size(X,1);
jmax=size(X,2);

MASK=zeros(imax,jmax);
Ang=zeros(imax,jmax);
Ang1=zeros(imax,jmax);
DS=zeros(imax,jmax);

load H40desdeLIA00;

%Usando curva Tao vs Ang

load TAOANG.txt
An=TAOANG(:,1);
Tao=TAOANG(:,2);
for i=1:imax;
   for j=1:jmax;
      if  H(i,j)==0 || i==1 || i==imax || j==1 || j==jmax;
         Hmod(i,j)=H(i,j);
      else
         if  H(i,j-1)==0 || H(i,j+1)==0;
            Hmod(i,j)=H(i,j);
         else
            Ang(i,j)=atan((H(i,j-1)+H(i,j+1))/(2.*delta));
            Ang1(i,j)=Ang(i,j)*(180./pi);
            DS(i,j)=1000.*(interp1(An,Tao,Ang1(i,j)));
            Hmod(i,j)=(DS(i,j)/(rho*g*sin(Ang(i,j))));
         end
      end
   end
end
```

```
%mesh(X,Y,B)
%figure, mesh(Grad,H,Tao)
%figure, contour(Grad,H,Tao,10)
%figure, contourf(Grad,H,Tao,10)
figure,
subplot(1,2,1),mesh(H),zlabel('Epaisseur');
subplot(1,2,2), mesh(Hmod),zlabel('Epaisseur'),colorbar;
A=sum(H);A1=sum(A')
B=sum(Hmod);B1=sum(B')

C=B1/A1
```

COD6: RECURSIVE

```
function [bal,B,ubal,vbal,sgrad,gdsx,gdsy]=recursive(MASK,H,B,Mb, ...
   sn,imax,jmax,rho,g,delta,maxvel,minvel)

global flux;
global gdscalc;
global longcouplength;

flux=zeros(imax,jmax)-1;

kegdsx=zeros(imax,jmax);
kegdsy=zeros(imax,jmax);
gdsx=zeros(imax,jmax);
gdsy=zeros(imax,jmax);
sgrad=zeros(imax,jmax);
bgrad=zeros(imax,jmax);
cost=zeros(imax,jmax);
sint=zeros(imax,jmax);
bal=zeros(imax,jmax);
ubal=zeros(imax,jmax);
vbal=zeros(imax,jmax);

dirpp_war=[9 8 7 6 5 4 3 2 1];

if gdscalc==1
   for i=2:imax-1
      for j=2:jmax-1
         if MASK(i,j)>=1
           if H(i,j)<10.
               H(i,j)=10.;
               B(i,j)=sn(i,j)-H(i,j);
           end
         end
      end
   end
   for i=2:imax-1
      for j=2:jmax-1
         if MASK(i,j)>=1
            ax=(sn(i,j-1)-sn(i,j+1))/(2.*delta);
            ay=(sn(i-1,j)-sn(i+1,j))/(2.*delta);
            bx=(B(i,j-1)-B(i,j+1))/(2.*delta);
            by=(B(i-1,j)-B(i+1,j))/(2.*delta);
            sgrad(i,j)=sqrt(ax^2+ay^2);
            bgrad(i,j)=sqrt(bx^2+by^2)-sgrad(i,j);
            gdsx(i,j)=rho*g*H(i,j)*ax;
            gdsy(i,j)=rho*g*H(i,j)*ay;
            if gdsx(i,j)~=0 || gdsy(i,j)~=0
               cost(i,j)=gdsx(i,j)/sqrt(gdsx(i,j)^2+gdsy(i,j)^2);
               sint(i,j)=gdsy(i,j)/sqrt(gdsx(i,j)^2+gdsy(i,j)^2);
            end
```

```
        end
      end
    end
    for pns=2:jmax-1
      for pew=2:imax-1
        if H(pew,pns)>0.
          scale=H(pew,pns)*longcouplength*2.;
          width=2.*scale;
          if width<=delta
            scale=delta/2.0+1;
            width=delta+2.;
          end
          [lew,mew,new]=findlims(pew,imax,width/delta);
          [lns,mns,nns]=findlims(pns,jmax,width/delta);
          [multiplier]=calcmultiplier(nns,new,lew,lns,pew,delta,delta,pns,scale,H);
          kegdsx(pew,pns)=0.;
          kegdsy(pew,pns)=0.;
          iii=0;
          for ii=lew:mew
            iii=iii+1;
            jjj=0;
            for jj=lns:mns
              jjj=jjj+1;
              kegdsx(pew,pns)=kegdsx(pew,pns)+multiplier(iii,jjj)*gdsx(ii,jj);
              kegdsy(pew,pns)=kegdsy(pew,pns)+multiplier(iii,jjj)*gdsy(ii,jj);
            end
          end
        else
          kegdsx(pew,pns)=0.;
          kegdsy(pew,pns)=0.;
        end
      end
    end
  else
    for i=2:imax-1
      for j=2:jmax-1
        if MASK(i,j)>=1
          ax=(sn(i,j-1)-sn(i,j+1))/(2.*delta);
          ay=(sn(i-1,j)-sn(i+1,j))/(2.*delta);
          bx=(B(i,j-1)-B(i,j+1))/(2.*delta);
          by=(B(i-1,j)-B(i+1,j))/(2.*delta);
          sgrad(i,j)=sqrt(ax^2+ay^2);
          bgrad(i,j)=sqrt(bx^2+by^2)-sgrad(i,j);
          gdsx(i,j)=rho*g*H(i,j)*ax;
          gdsy(i,j)=rho*g*H(i,j)*ay;
          kegdsx(i,j)=ax;
          kegdsy(i,j)=ay;
          if sgrad(i,j)~=0
            cost(i,j)=ax/sgrad(i,j);
            sint(i,j)=ay/sgrad(i,j);
```

```
            end
         end
      end
   end
end
for i=2:imax-1
   for j=2:jmax-1
      if MASK(i,j)>=1
         if gdscalc==1
            dparea_war_gds(i,j,MASK,Mb, ...
               kegdsx,kegdsy,dirpp_war,imax,jmax,delta);
         else
            dparea_war(i,j,MASK,Mb,sn,dirpp_war,imax,jmax,delta);
         end
      end
   end
end
corfac=zeros(imax,jmax)+1;
for i=2:imax-1
   for j=2:jmax-1
      corone=abs(kegdsx(i,j))+abs(kegdsy(i,j));
      if corone<=0.
         corfac(i,j)=1.;
      else
         denom=sqrt(kegdsx(i,j)^2+kegdsy(i,j)^2);
         corfac(i,j)=(abs(kegdsx(i,j))+abs(kegdsy(i,j)))/denom;
      end
   end
end
flux=flux./corfac/delta;
for i=1:imax
   for j=1:jmax
      if flux(i,j)<0.
         flux(i,j)=NaN;
      end
   end
end
scale=abs(sint)+abs(cost);

bal(isnan(MASK))=NaN;
ubal(isnan(MASK))=NaN;
vbal(isnan(MASK))=NaN;
for j=1:jmax
   for i=1:imax
      if MASK(i,j)>=1
         if H(i,j)>0.
            bal(i,j)=flux(i,j)/H(i,j);
            if bal(i,j)>maxvel
               bal(i,j)=maxvel;
            end
```

```
            if bal(i,j)<minvel
               bal(i,j)=minvel;
            end
            if scale(i,j)~=0
               ubal(i,j)=bal(i,j)*cost(i,j)/scale(i,j);
               vbal(i,j)=bal(i,j)*sint(i,j)/scale(i,j);
            end
         else
            bal(i,j)=NaN;
            ubal(i,j)=NaN;
            vbal(i,j)=NaN;
         end
      end
   end
end
for j=1:jmax
   i=1;
   if MASK(i,j)>=1
      bal(i,j)=bal(i+1,j);
      ubal(i,j)=ubal(i+1,j);
      vbal(i,j)=vbal(i+1,j);
   end
   i=imax;
   if MASK(i,j)>=1
      bal(i,j)=bal(i-1,j);
      ubal(i,j)=ubal(i-1,j);
      vbal(i,j)=vbal(i-1,j);
   end
end
for i=1:imax
   j=1;
   if MASK(i,j)>=1
      bal(i,j)=bal(i,j+1);
      ubal(i,j)=ubal(i,j+1);
      vbal(i,j)=vbal(i,j+1);
   end
   j=jmax;
   if MASK(i,j)>=1
      bal(i,j)=bal(i,j-1);
      ubal(i,j)=ubal(i,j-1);
      vbal(i,j)=vbal(i,j-1);
   end
end
if gdscalc==1
   gdsx=kegdsx;
   gdsy=kegdsy;
end

clear kegdsx kegdsy cost sint scale corfac;
```

ANEXO 10

CAUDALES DE CUENCAS MENORES CON EFECTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

CUENCAS MENORES

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0843	0.1593	0.3330	0.6471	0.7145	0.5976	0.3660	0.2329	0.1640	0.1124	0.0773	0.0761	0.2970
2014	0.0837	0.1600	0.3361	0.6457	0.7187	0.5976	0.3653	0.2306	0.1613	0.1099	0.0753	0.0751	0.2966
2015	0.0831	0.1606	0.3392	0.6444	0.7229	0.5977	0.3646	0.2282	0.1587	0.1073	0.0733	0.0740	0.2962
2016	0.0825	0.1613	0.3423	0.6431	0.7271	0.5977	0.3639	0.2258	0.1560	0.1048	0.0712	0.0729	0.2957
2017	0.0819	0.1620	0.3454	0.6417	0.7313	0.5977	0.3631	0.2234	0.1533	0.1023	0.0692	0.0719	0.2953
2018	0.0813	0.1626	0.3485	0.6404	0.7355	0.5977	0.3624	0.2210	0.1507	0.0998	0.0672	0.0708	0.2948
2019	0.0807	0.1633	0.3516	0.6391	0.7397	0.5977	0.3617	0.2186	0.1480	0.0973	0.0652	0.0697	0.2944
2020	0.0800	0.1640	0.3547	0.6377	0.7439	0.5978	0.3610	0.2163	0.1453	0.0948	0.0632	0.0687	0.2939
2021	0.0794	0.1646	0.3578	0.6364	0.7481	0.5978	0.3603	0.2139	0.1427	0.0923	0.0612	0.0676	0.2935
2022	0.0788	0.1653	0.3609	0.6351	0.7523	0.5978	0.3596	0.2115	0.1400	0.0897	0.0592	0.0666	0.2931
2023	0.0782	0.1660	0.3640	0.6337	0.7565	0.5978	0.3589	0.2091	0.1373	0.0872	0.0571	0.0655	0.2926
2024	0.0776	0.1666	0.3671	0.6324	0.7607	0.5978	0.3582	0.2067	0.1347	0.0847	0.0551	0.0644	0.2922
2025	0.0770	0.1673	0.3702	0.6311	0.7649	0.5978	0.3575	0.2043	0.1320	0.0822	0.0531	0.0634	0.2917
2026	0.0764	0.1679	0.3733	0.6297	0.7691	0.5979	0.3568	0.2020	0.1293	0.0797	0.0511	0.0623	0.2913
2027	0.0758	0.1686	0.3764	0.6284	0.7733	0.5979	0.3561	0.1996	0.1267	0.0772	0.0491	0.0612	0.2909
2028	0.0752	0.1693	0.3795	0.6270	0.7775	0.5979	0.3554	0.1972	0.1240	0.0747	0.0471	0.0602	0.2904
2029	0.0746	0.1699	0.3826	0.6257	0.7817	0.5979	0.3546	0.1948	0.1213	0.0722	0.0450	0.0591	0.2900
2030	0.0740	0.1706	0.3857	0.6244	0.7859	0.5979	0.3539	0.1924	0.1187	0.0696	0.0430	0.0580	0.2895
2031	0.0734	0.1713	0.3888	0.6230	0.7901	0.5980	0.3532	0.1900	0.1160	0.0671	0.0410	0.0570	0.2891
2032	0.0728	0.1719	0.3919	0.6217	0.7943	0.5980	0.3525	0.1877	0.1133	0.0646	0.0390	0.0559	0.2886
2033	0.0721	0.1726	0.3950	0.6204	0.7985	0.5980	0.3518	0.1853	0.1107	0.0621	0.0370	0.0549	0.2882
2034	0.0715	0.1733	0.3981	0.6190	0.8027	0.5980	0.3511	0.1829	0.1080	0.0596	0.0350	0.0538	0.2878
2035	0.0709	0.1739	0.4012	0.6177	0.8069	0.5980	0.3504	0.1805	0.1053	0.0571	0.0330	0.0527	0.2873
2036	0.0703	0.1746	0.4043	0.6164	0.8111	0.5980	0.3497	0.1781	0.1027	0.0546	0.0309	0.0517	0.2869
2037	0.0697	0.1753	0.4074	0.6150	0.8153	0.5981	0.3490	0.1757	0.1000	0.0521	0.0289	0.0506	0.2864
2038	0.0691	0.1759	0.4105	0.6137	0.8195	0.5981	0.3483	0.1734	0.0973	0.0495	0.0269	0.0495	0.2860
2039	0.0685	0.1766	0.4136	0.6124	0.8237	0.5981	0.3476	0.1710	0.0947	0.0470	0.0249	0.0485	0.2855
2040	0.0679	0.1773	0.4167	0.6110	0.8279	0.5981	0.3469	0.1686	0.0920	0.0445	0.0229	0.0474	0.2851

Media	0.076	0.168	0.373	0.630	0.769	0.598	0.357	0.202	0.129	0.080	0.051	0.062	0.291
DS	0.005	0.006	0.026	0.011	0.035	0.000	0.006	0.020	0.022	0.021	0.017	0.009	0.004
CV	6.7%	3.3%	6.9%	1.8%	4.6%	0.0%	1.7%	9.9%	17.3%	26.4%	33.0%	14.3%	1.3%
Max	0.085	0.177	0.417	0.648	0.828	0.598	0.367	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.068	0.159	0.330	0.611	0.710	0.598	0.347	0.169	0.092	0.045	0.023	0.047	0.285

10%	0.070	0.161	0.340	0.615	0.724	0.598	0.349	0.176	0.101	0.053	0.029	0.051	0.287
25%	0.073	0.164	0.356	0.622	0.745	0.598	0.353	0.189	0.114	0.066	0.040	0.056	0.289
50%	0.076	0.168	0.373	0.630	0.769	0.598	0.357	0.202	0.129	0.080	0.051	0.062	0.291
75%	0.080	0.172	0.391	0.637	0.793	0.598	0.361	0.215	0.144	0.094	0.062	0.068	0.294
90%	0.083	0.175	0.407	0.644	0.814	0.598	0.364	0.228	0.158	0.107	0.073	0.074	0.296

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0841	0.1590	0.3327	0.6467	0.7143	0.5973	0.3656	0.2328	0.1639	0.1123	0.0772	0.0760	0.2968
2014	0.0833	0.1593	0.3355	0.6451	0.7183	0.5970	0.3646	0.2302	0.1611	0.1097	0.0752	0.0748	0.2962
2015	0.0824	0.1597	0.3383	0.6434	0.7223	0.5967	0.3635	0.2276	0.1583	0.1072	0.0731	0.0737	0.2955
2016	0.0816	0.1600	0.3411	0.6417	0.7263	0.5964	0.3625	0.2251	0.1555	0.1046	0.0711	0.0725	0.2949
2017	0.0808	0.1604	0.3439	0.6401	0.7303	0.5961	0.3614	0.2225	0.1527	0.1020	0.0690	0.0713	0.2942
2018	0.0800	0.1607	0.3467	0.6384	0.7342	0.5959	0.3604	0.2200	0.1500	0.0995	0.0670	0.0702	0.2936
2019	0.0792	0.1611	0.3495	0.6367	0.7382	0.5956	0.3593	0.2174	0.1472	0.0969	0.0649	0.0690	0.2929
2020	0.0784	0.1614	0.3523	0.6351	0.7422	0.5953	0.3583	0.2148	0.1444	0.0943	0.0629	0.0678	0.2923
2021	0.0775	0.1618	0.3551	0.6334	0.7462	0.5950	0.3572	0.2123	0.1416	0.0917	0.0608	0.0667	0.2916
2022	0.0767	0.1621	0.3579	0.6317	0.7502	0.5947	0.3562	0.2097	0.1388	0.0892	0.0588	0.0655	0.2910
2023	0.0759	0.1625	0.3607	0.6301	0.7542	0.5944	0.3551	0.2071	0.1360	0.0866	0.0567	0.0644	0.2903
2024	0.0751	0.1628	0.3635	0.6284	0.7582	0.5941	0.3541	0.2046	0.1332	0.0840	0.0547	0.0632	0.2897
2025	0.0743	0.1632	0.3663	0.6267	0.7621	0.5938	0.3530	0.2020	0.1305	0.0815	0.0526	0.0620	0.2890
2026	0.0734	0.1635	0.3691	0.6251	0.7661	0.5935	0.3519	0.1995	0.1277	0.0789	0.0505	0.0609	0.2883
2027	0.0726	0.1639	0.3719	0.6234	0.7701	0.5932	0.3509	0.1969	0.1249	0.0763	0.0485	0.0597	0.2877
2028	0.0718	0.1642	0.3747	0.6217	0.7741	0.5929	0.3498	0.1943	0.1221	0.0738	0.0464	0.0585	0.2870
2029	0.0710	0.1646	0.3775	0.6201	0.7781	0.5927	0.3488	0.1918	0.1193	0.0712	0.0444	0.0574	0.2864
2030	0.0702	0.1649	0.3803	0.6184	0.7821	0.5924	0.3477	0.1892	0.1165	0.0686	0.0423	0.0562	0.2857
2031	0.0693	0.1653	0.3831	0.6167	0.7861	0.5921	0.3467	0.1867	0.1137	0.0660	0.0403	0.0550	0.2851
2032	0.0685	0.1656	0.3859	0.6151	0.7900	0.5918	0.3456	0.1841	0.1110	0.0635	0.0382	0.0539	0.2844
2033	0.0677	0.1660	0.3887	0.6134	0.7940	0.5915	0.3446	0.1815	0.1082	0.0609	0.0362	0.0527	0.2838
2034	0.0669	0.1663	0.3915	0.6117	0.7980	0.5912	0.3435	0.1790	0.1054	0.0583	0.0341	0.0515	0.2831
2035	0.0661	0.1667	0.3943	0.6101	0.8020	0.5909	0.3425	0.1764	0.1026	0.0558	0.0321	0.0504	0.2825
2036	0.0652	0.1670	0.3971	0.6084	0.8060	0.5906	0.3414	0.1738	0.0998	0.0532	0.0300	0.0492	0.2818
2037	0.0644	0.1674	0.3999	0.6067	0.8100	0.5903	0.3404	0.1713	0.0970	0.0506	0.0279	0.0480	0.2812
2038	0.0636	0.1677	0.4027	0.6050	0.8140	0.5900	0.3393	0.1687	0.0942	0.0480	0.0259	0.0469	0.2805
2039	0.0628	0.1681	0.4055	0.6034	0.8179	0.5897	0.3383	0.1662	0.0915	0.0455	0.0238	0.0457	0.2799
2040	0.0620	0.1684	0.4083	0.6017	0.8219	0.5895	0.3372	0.1636	0.0887	0.0429	0.0218	0.0445	0.2792
Media	0.073	0.164	0.369	0.625	0.766	0.594	0.352	0.199	0.128	0.079	0.051	0.061	0.288
DS	0.007	0.003	0.023	0.014	0.033	0.002	0.009	0.021	0.023	0.022	0.017	0.010	0.005
CV	9.3%	1.8%	6.3%	2.2%	4.4%	0.4%	2.5%	10.7%	18.3%	27.3%	34.0%	16.0%	1.9%
Max	0.085	0.168	0.408	0.648	0.822	0.598	0.367	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.062	0.159	0.330	0.602	0.710	0.589	0.337	0.164	0.089	0.043	0.022	0.045	0.279
10%	0.065	0.160	0.339	0.607	0.723	0.590	0.341	0.172	0.098	0.051	0.029	0.048	0.281
25%	0.069	0.162	0.353	0.616	0.744	0.592	0.346	0.185	0.112	0.064	0.039	0.054	0.285
50%	0.073	0.164	0.369	0.625	0.766	0.594	0.352	0.199	0.128	0.079	0.051	0.061	0.288
75%	0.078	0.166	0.385	0.634	0.789	0.595	0.358	0.214	0.143	0.093	0.062	0.067	0.292
90%	0.082	0.167	0.399	0.643	0.809	0.597	0.363	0.227	0.158	0.106	0.073	0.073	0.295

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0835	0.1579	0.3313	0.6476	0.7158	0.5998	0.3675	0.2337	0.1644	0.1126	0.0774	0.0756	0.2973
2014	0.0821	0.1572	0.3326	0.6467	0.7212	0.6021	0.3684	0.2321	0.1621	0.1102	0.0754	0.0740	0.2970
2015	0.0808	0.1565	0.3340	0.6459	0.7267	0.6043	0.3692	0.2304	0.1598	0.1079	0.0735	0.0725	0.2968
2016	0.0794	0.1557	0.3353	0.6450	0.7322	0.6065	0.3701	0.2288	0.1576	0.1056	0.0716	0.0709	0.2965
2017	0.0780	0.1550	0.3366	0.6442	0.7376	0.6087	0.3709	0.2272	0.1553	0.1033	0.0697	0.0693	0.2963
2018	0.0766	0.1543	0.3380	0.6433	0.7431	0.6110	0.3717	0.2255	0.1530	0.1009	0.0677	0.0678	0.2961
2019	0.0752	0.1536	0.3393	0.6425	0.7485	0.6132	0.3726	0.2239	0.1507	0.0986	0.0658	0.0662	0.2958
2020	0.0739	0.1528	0.3407	0.6416	0.7540	0.6154	0.3734	0.2222	0.1484	0.0963	0.0639	0.0646	0.2956
2021	0.0725	0.1521	0.3420	0.6408	0.7594	0.6176	0.3743	0.2206	0.1462	0.0940	0.0620	0.0630	0.2954
2022	0.0711	0.1514	0.3434	0.6399	0.7649	0.6198	0.3751	0.2190	0.1439	0.0916	0.0600	0.0615	0.2951
2023	0.0697	0.1506	0.3447	0.6391	0.7704	0.6221	0.3759	0.2173	0.1416	0.0893	0.0581	0.0599	0.2949
2024	0.0683	0.1499	0.3460	0.6382	0.7758	0.6243	0.3768	0.2157	0.1393	0.0870	0.0562	0.0583	0.2947
2025	0.0670	0.1492	0.3474	0.6374	0.7813	0.6265	0.3776	0.2141	0.1371	0.0847	0.0543	0.0568	0.2944
2026	0.0656	0.1485	0.3487	0.6365	0.7867	0.6287	0.3785	0.2124	0.1348	0.0823	0.0523	0.0552	0.2942
2027	0.0642	0.1477	0.3501	0.6357	0.7922	0.6310	0.3793	0.2108	0.1325	0.0800	0.0504	0.0536	0.2940
2028	0.0628	0.1470	0.3514	0.6348	0.7976	0.6332	0.3801	0.2092	0.1302	0.0777	0.0485	0.0520	0.2937
2029	0.0614	0.1463	0.3527	0.6340	0.8031	0.6354	0.3810	0.2075	0.1279	0.0754	0.0465	0.0505	0.2935
2030	0.0600	0.1456	0.3541	0.6331	0.8086	0.6376	0.3818	0.2059	0.1257	0.0730	0.0446	0.0489	0.2933
2031	0.0587	0.1448	0.3554	0.6323	0.8140	0.6399	0.3827	0.2043	0.1234	0.0707	0.0427	0.0473	0.2930
2032	0.0573	0.1441	0.3568	0.6315	0.8195	0.6421	0.3835	0.2026	0.1211	0.0684	0.0408	0.0458	0.2928
2033	0.0559	0.1434	0.3581	0.6306	0.8249	0.6443	0.3844	0.2010	0.1188	0.0661	0.0388	0.0442	0.2925
2034	0.0545	0.1426	0.3595	0.6298	0.8304	0.6465	0.3852	0.1994	0.1166	0.0637	0.0369	0.0426	0.2923
2035	0.0531	0.1419	0.3608	0.6289	0.8359	0.6488	0.3860	0.1977	0.1143	0.0614	0.0350	0.0410	0.2921
2036	0.0518	0.1412	0.3621	0.6281	0.8413	0.6510	0.3869	0.1961	0.1120	0.0591	0.0331	0.0395	0.2918
2037	0.0504	0.1405	0.3635	0.6272	0.8468	0.6532	0.3877	0.1945	0.1097	0.0568	0.0311	0.0379	0.2916
2038	0.0490	0.1397	0.3648	0.6264	0.8522	0.6554	0.3886	0.1928	0.1074	0.0544	0.0292	0.0363	0.2914
2039	0.0476	0.1390	0.3662	0.6255	0.8577	0.6577	0.3894	0.1912	0.1052	0.0521	0.0273	0.0348	0.2911
2040	0.0462	0.1383	0.3675	0.6247	0.8631	0.6599	0.3902	0.1896	0.1029	0.0498	0.0254	0.0332	0.2909

Media	0.066	0.148	0.349	0.637	0.787	0.629	0.378	0.212	0.135	0.082	0.052	0.055	0.294
DS	0.012	0.006	0.011	0.007	0.046	0.019	0.007	0.014	0.019	0.019	0.016	0.013	0.002
CV	17.6%	4.1%	3.2%	1.1%	5.8%	3.0%	1.9%	6.4%	14.1%	23.6%	30.8%	23.8%	0.7%
Max	0.085	0.159	0.368	0.648	0.863	0.660	0.390	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.046	0.138	0.330	0.625	0.710	0.598	0.367	0.190	0.103	0.050	0.025	0.033	0.291

10%	0.051	0.141	0.334	0.627	0.728	0.605	0.369	0.195	0.110	0.057	0.032	0.038	0.292
25%	0.058	0.144	0.341	0.632	0.756	0.616	0.374	0.203	0.122	0.069	0.041	0.046	0.293
50%	0.066	0.148	0.349	0.637	0.787	0.629	0.378	0.212	0.135	0.082	0.052	0.055	0.294
75%	0.073	0.153	0.356	0.641	0.818	0.641	0.383	0.222	0.148	0.095	0.063	0.064	0.296
90%	0.080	0.156	0.363	0.646	0.845	0.653	0.387	0.230	0.159	0.107	0.073	0.072	0.297

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0834	0.1577	0.3311	0.6474	0.7159	0.5997	0.3673	0.2336	0.1643	0.1125	0.0773	0.0755	0.2971
2014	0.0818	0.1568	0.3323	0.6465	0.7214	0.6019	0.3679	0.2318	0.1619	0.1101	0.0754	0.0739	0.2968
2015	0.0803	0.1559	0.3335	0.6455	0.7269	0.6040	0.3685	0.2300	0.1596	0.1078	0.0734	0.0723	0.2965
2016	0.0787	0.1549	0.3347	0.6445	0.7325	0.6061	0.3691	0.2282	0.1572	0.1054	0.0715	0.0707	0.2961
2017	0.0772	0.1540	0.3359	0.6435	0.7380	0.6083	0.3697	0.2265	0.1549	0.1030	0.0695	0.0690	0.2958
2018	0.0756	0.1531	0.3370	0.6425	0.7436	0.6104	0.3703	0.2247	0.1525	0.1007	0.0676	0.0674	0.2954
2019	0.0741	0.1522	0.3382	0.6416	0.7491	0.6125	0.3709	0.2229	0.1501	0.0983	0.0656	0.0658	0.2951
2020	0.0725	0.1512	0.3394	0.6406	0.7546	0.6146	0.3715	0.2212	0.1478	0.0959	0.0636	0.0641	0.2948
2021	0.0710	0.1503	0.3406	0.6396	0.7602	0.6168	0.3721	0.2194	0.1454	0.0936	0.0617	0.0625	0.2944
2022	0.0694	0.1494	0.3418	0.6386	0.7657	0.6189	0.3727	0.2176	0.1430	0.0912	0.0597	0.0609	0.2941
2023	0.0679	0.1485	0.3430	0.6376	0.7713	0.6210	0.3733	0.2158	0.1407	0.0888	0.0578	0.0592	0.2937
2024	0.0663	0.1475	0.3442	0.6367	0.7768	0.6232	0.3739	0.2141	0.1383	0.0865	0.0558	0.0576	0.2934
2025	0.0648	0.1466	0.3453	0.6357	0.7823	0.6253	0.3745	0.2123	0.1359	0.0841	0.0538	0.0560	0.2931
2026	0.0632	0.1457	0.3465	0.6347	0.7879	0.6274	0.3751	0.2105	0.1336	0.0817	0.0519	0.0543	0.2927
2027	0.0617	0.1448	0.3477	0.6337	0.7934	0.6296	0.3757	0.2088	0.1312	0.0794	0.0499	0.0527	0.2924
2028	0.0601	0.1438	0.3489	0.6327	0.7990	0.6317	0.3763	0.2070	0.1288	0.0770	0.0480	0.0511	0.2920
2029	0.0586	0.1429	0.3501	0.6318	0.8045	0.6338	0.3769	0.2052	0.1265	0.0746	0.0460	0.0494	0.2917
2030	0.0570	0.1420	0.3513	0.6308	0.8100	0.6360	0.3775	0.2035	0.1241	0.0723	0.0441	0.0478	0.2914
2031	0.0555	0.1411	0.3525	0.6298	0.8156	0.6381	0.3781	0.2017	0.1217	0.0699	0.0421	0.0462	0.2910
2032	0.0539	0.1401	0.3537	0.6288	0.8211	0.6402	0.3787	0.1999	0.1194	0.0675	0.0401	0.0445	0.2907
2033	0.0524	0.1392	0.3548	0.6278	0.8267	0.6423	0.3793	0.1981	0.1170	0.0652	0.0382	0.0429	0.2903
2034	0.0508	0.1383	0.3560	0.6269	0.8322	0.6445	0.3799	0.1964	0.1146	0.0628	0.0362	0.0413	0.2900
2035	0.0493	0.1374	0.3572	0.6259	0.8377	0.6466	0.3805	0.1946	0.1123	0.0604	0.0343	0.0396	0.2897
2036	0.0478	0.1364	0.3584	0.6249	0.8433	0.6487	0.3811	0.1928	0.1099	0.0581	0.0323	0.0380	0.2893
2037	0.0462	0.1355	0.3596	0.6239	0.8488	0.6509	0.3817	0.1911	0.1075	0.0557	0.0304	0.0364	0.2890
2038	0.0447	0.1346	0.3608	0.6229	0.8543	0.6530	0.3823	0.1893	0.1052	0.0533	0.0284	0.0348	0.2886
2039	0.0431	0.1337	0.3620	0.6220	0.8599	0.6551	0.3828	0.1875	0.1028	0.0510	0.0264	0.0331	0.2883
2040	0.0416	0.1327	0.3631	0.6210	0.8654	0.6573	0.3834	0.1857	0.1005	0.0486	0.0245	0.0315	0.2879
Media	0.063	0.146	0.347	0.635	0.788	0.627	0.375	0.211	0.134	0.082	0.052	0.054	0.293
DS	0.013	0.008	0.010	0.008	0.046	0.018	0.005	0.015	0.020	0.020	0.016	0.014	0.003
CV	20.5%	5.3%	2.9%	1.3%	5.9%	2.8%	1.3%	7.0%	14.8%	24.2%	31.6%	25.1%	1.0%
Max	0.085	0.159	0.363	0.648	0.865	0.657	0.383	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.042	0.133	0.330	0.621	0.710	0.598	0.367	0.186	0.100	0.049	0.024	0.031	0.288
10%	0.047	0.136	0.334	0.624	0.728	0.605	0.369	0.192	0.108	0.056	0.031	0.037	0.289
25%	0.054	0.140	0.340	0.629	0.757	0.615	0.372	0.201	0.120	0.068	0.041	0.045	0.291
50%	0.063	0.146	0.347	0.635	0.788	0.627	0.375	0.211	0.134	0.082	0.052	0.054	0.293
75%	0.072	0.151	0.353	0.640	0.819	0.639	0.378	0.221	0.147	0.095	0.063	0.064	0.295
90%	0.080	0.156	0.359	0.645	0.847	0.650	0.381	0.230	0.159	0.107	0.073	0.072	0.296

Tabla 1 Caudales cuencas Menores: Toma Tirolesa

PARIRI

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2553	0.4825	1.0086	1.9597	2.1640	1.8099	1.1084	0.7055	0.4967	0.3403	0.2341	0.2305	0.8996
2014	0.2535	0.4845	1.0180	1.9557	2.1767	1.8100	1.1063	0.6983	0.4886	0.3327	0.2280	0.2273	0.8983
2015	0.2516	0.4865	1.0274	1.9516	2.1894	1.8101	1.1041	0.6910	0.4806	0.3251	0.2219	0.2241	0.8969
2016	0.2498	0.4885	1.0368	1.9476	2.2021	1.8101	1.1020	0.6838	0.4725	0.3175	0.2158	0.2209	0.8956
2017	0.2479	0.4905	1.0462	1.9435	2.2149	1.8102	1.0998	0.6766	0.4644	0.3099	0.2097	0.2176	0.8943
2018	0.2461	0.4925	1.0556	1.9395	2.2276	1.8102	1.0977	0.6694	0.4563	0.3022	0.2036	0.2144	0.8929
2019	0.2443	0.4946	1.0649	1.9354	2.2403	1.8103	1.0955	0.6622	0.4482	0.2946	0.1975	0.2112	0.8916
2020	0.2424	0.4966	1.0743	1.9314	2.2530	1.8103	1.0934	0.6550	0.4402	0.2870	0.1914	0.2080	0.8902
2021	0.2406	0.4986	1.0837	1.9274	2.2657	1.8104	1.0912	0.6477	0.4321	0.2794	0.1853	0.2048	0.8889
2022	0.2387	0.5006	1.0931	1.9233	2.2784	1.8104	1.0891	0.6405	0.4240	0.2718	0.1792	0.2016	0.8876
2023	0.2369	0.5026	1.1025	1.9193	2.2912	1.8105	1.0869	0.6333	0.4159	0.2642	0.1730	0.1983	0.8862
2024	0.2351	0.5046	1.1119	1.9152	2.3039	1.8106	1.0848	0.6261	0.4078	0.2566	0.1669	0.1951	0.8849
2025	0.2332	0.5066	1.1213	1.9112	2.3166	1.8106	1.0827	0.6189	0.3998	0.2490	0.1608	0.1919	0.8835
2026	0.2314	0.5086	1.1307	1.9071	2.3293	1.8107	1.0805	0.6117	0.3917	0.2414	0.1547	0.1887	0.8822
2027	0.2295	0.5107	1.1401	1.9031	2.3420	1.8107	1.0784	0.6044	0.3836	0.2337	0.1486	0.1855	0.8809
2028	0.2277	0.5127	1.1494	1.8990	2.3547	1.8108	1.0762	0.5972	0.3755	0.2261	0.1425	0.1822	0.8795
2029	0.2259	0.5147	1.1588	1.8950	2.3675	1.8108	1.0741	0.5900	0.3675	0.2185	0.1364	0.1790	0.8782
2030	0.2240	0.5167	1.1682	1.8910	2.3802	1.8109	1.0719	0.5828	0.3594	0.2109	0.1303	0.1758	0.8768
2031	0.2222	0.5187	1.1776	1.8869	2.3929	1.8109	1.0698	0.5756	0.3513	0.2033	0.1242	0.1726	0.8755
2032	0.2203	0.5207	1.1870	1.8829	2.4056	1.8110	1.0676	0.5684	0.3432	0.1957	0.1181	0.1694	0.8742
2033	0.2185	0.5227	1.1964	1.8788	2.4183	1.8111	1.0655	0.5611	0.3351	0.1881	0.1120	0.1662	0.8728
2034	0.2167	0.5248	1.2058	1.8748	2.4311	1.8111	1.0633	0.5539	0.3271	0.1805	0.1059	0.1629	0.8715
2035	0.2148	0.5268	1.2152	1.8707	2.4438	1.8112	1.0612	0.5467	0.3190	0.1729	0.0998	0.1597	0.8701
2036	0.2130	0.5288	1.2246	1.8667	2.4565	1.8112	1.0590	0.5395	0.3109	0.1652	0.0937	0.1565	0.8688
2037	0.2111	0.5308	1.2340	1.8626	2.4692	1.8113	1.0569	0.5323	0.3028	0.1576	0.0876	0.1533	0.8675
2038	0.2093	0.5328	1.2433	1.8586	2.4819	1.8113	1.0548	0.5251	0.2948	0.1500	0.0815	0.1501	0.8661
2039	0.2075	0.5348	1.2527	1.8546	2.4946	1.8114	1.0526	0.5178	0.2867	0.1424	0.0754	0.1468	0.8648
2040	0.2056	0.5368	1.2621	1.8505	2.5074	1.8114	1.0505	0.5106	0.2786	0.1348	0.0693	0.1436	0.8634
Media	0.231	0.509	1.131	1.907	2.329	1.811	1.081	0.612	0.392	0.241	0.155	0.189	0.882
DS	0.015	0.017	0.079	0.034	0.106	0.000	0.018	0.060	0.068	0.064	0.051	0.027	0.011
CV	6.7%	3.3%	6.9%	1.8%	4.6%	0.0%	1.7%	9.9%	17.3%	26.4%	33.0%	14.3%	1.3%
Max	0.257	0.537	1.262	1.964	2.507	1.811	1.111	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.206	0.480	0.999	1.851	2.151	1.810	1.050	0.511	0.279	0.135	0.069	0.144	0.863
10%	0.212	0.487	1.030	1.864	2.193	1.810	1.057	0.534	0.305	0.160	0.089	0.154	0.868
25%	0.221	0.497	1.078	1.884	2.258	1.810	1.068	0.571	0.346	0.198	0.120	0.171	0.875
50%	0.231	0.509	1.131	1.907	2.329	1.811	1.081	0.612	0.392	0.241	0.155	0.189	0.882
75%	0.242	0.520	1.184	1.930	2.401	1.811	1.093	0.652	0.437	0.284	0.189	0.207	0.890
90%	0.251	0.530	1.231	1.951	2.466	1.811	1.104	0.689	0.478	0.323	0.220	0.223	0.897

PARIRI

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2547	0.4815	1.0077	1.9587	2.1633	1.8090	1.1074	0.7049	0.4964	0.3401	0.2340	0.2302	0.8990
2014	0.2522	0.4826	1.0162	1.9537	2.1754	1.8081	1.1042	0.6972	0.4879	0.3323	0.2277	0.2267	0.8970
2015	0.2497	0.4836	1.0246	1.9486	2.1875	1.8072	1.1010	0.6894	0.4795	0.3246	0.2215	0.2231	0.8950
2016	0.2472	0.4847	1.0331	1.9436	2.1995	1.8064	1.0978	0.6817	0.4710	0.3168	0.2153	0.2196	0.8931
2017	0.2447	0.4858	1.0416	1.9385	2.2116	1.8055	1.0946	0.6739	0.4626	0.3090	0.2091	0.2161	0.8911
2018	0.2423	0.4868	1.0501	1.9335	2.2237	1.8046	1.0914	0.6662	0.4542	0.3012	0.2028	0.2126	0.8891
2019	0.2398	0.4879	1.0586	1.9284	2.2358	1.8037	1.0882	0.6584	0.4457	0.2934	0.1966	0.2090	0.8871
2020	0.2373	0.4889	1.0670	1.9234	2.2478	1.8028	1.0850	0.6506	0.4373	0.2856	0.1904	0.2055	0.8851
2021	0.2348	0.4900	1.0755	1.9183	2.2599	1.8020	1.0818	0.6429	0.4289	0.2779	0.1842	0.2020	0.8832
2022	0.2323	0.4911	1.0840	1.9133	2.2720	1.8011	1.0787	0.6351	0.4204	0.2701	0.1780	0.1984	0.8812
2023	0.2299	0.4921	1.0925	1.9082	2.2840	1.8002	1.0755	0.6274	0.4120	0.2623	0.1717	0.1949	0.8792
2024	0.2274	0.4932	1.1010	1.9031	2.2961	1.7993	1.0723	0.6196	0.4035	0.2545	0.1655	0.1914	0.8772
2025	0.2249	0.4942	1.1094	1.8981	2.3082	1.7984	1.0691	0.6118	0.3951	0.2467	0.1593	0.1878	0.8753
2026	0.2224	0.4953	1.1179	1.8930	2.3203	1.7976	1.0659	0.6041	0.3867	0.2389	0.1531	0.1843	0.8733
2027	0.2199	0.4963	1.1264	1.8880	2.3323	1.7967	1.0627	0.5963	0.3782	0.2311	0.1469	0.1808	0.8713
2028	0.2174	0.4974	1.1349	1.8829	2.3444	1.7958	1.0595	0.5886	0.3698	0.2234	0.1406	0.1772	0.8693
2029	0.2150	0.4985	1.1433	1.8779	2.3565	1.7949	1.0563	0.5808	0.3614	0.2156	0.1344	0.1737	0.8674
2030	0.2125	0.4995	1.1518	1.8728	2.3685	1.7940	1.0531	0.5731	0.3529	0.2078	0.1282	0.1702	0.8654
2031	0.2100	0.5006	1.1603	1.8678	2.3806	1.7931	1.0499	0.5653	0.3445	0.2000	0.1220	0.1666	0.8634
2032	0.2075	0.5016	1.1688	1.8627	2.3927	1.7923	1.0468	0.5575	0.3360	0.1922	0.1157	0.1631	0.8614
2033	0.2050	0.5027	1.1773	1.8577	2.4048	1.7914	1.0436	0.5498	0.3276	0.1844	0.1095	0.1596	0.8594
2034	0.2026	0.5038	1.1857	1.8526	2.4168	1.7905	1.0404	0.5420	0.3192	0.1767	0.1033	0.1560	0.8575
2035	0.2001	0.5048	1.1942	1.8476	2.4289	1.7896	1.0372	0.5343	0.3107	0.1689	0.0971	0.1525	0.8555
2036	0.1976	0.5059	1.2027	1.8425	2.4410	1.7887	1.0340	0.5265	0.3023	0.1611	0.0909	0.1490	0.8535
2037	0.1951	0.5069	1.2112	1.8375	2.4530	1.7879	1.0308	0.5188	0.2939	0.1533	0.0846	0.1454	0.8515
2038	0.1926	0.5080	1.2196	1.8324	2.4651	1.7870	1.0276	0.5110	0.2854	0.1455	0.0784	0.1419	0.8496
2039	0.1902	0.5090	1.2281	1.8274	2.4772	1.7861	1.0244	0.5032	0.2770	0.1377	0.0722	0.1384	0.8476
2040	0.1877	0.5101	1.2366	1.8223	2.4893	1.7852	1.0212	0.4955	0.2686	0.1299	0.0660	0.1349	0.8456
Media	0.222	0.495	1.118	1.893	2.320	1.798	1.066	0.604	0.387	0.239	0.153	0.184	0.873
DS	0.021	0.009	0.071	0.042	0.101	0.007	0.027	0.065	0.071	0.065	0.052	0.030	0.017
CV	9.3%	1.8%	6.3%	2.2%	4.4%	0.4%	2.5%	10.7%	18.3%	27.3%	34.0%	16.0%	1.9%
Max	0.257	0.510	1.237	1.964	2.489	1.810	1.111	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.188	0.480	0.999	1.822	2.151	1.785	1.021	0.495	0.269	0.130	0.066	0.135	0.846
10%	0.196	0.484	1.027	1.839	2.191	1.788	1.032	0.521	0.296	0.155	0.086	0.146	0.852
25%	0.208	0.489	1.070	1.865	2.252	1.793	1.048	0.560	0.339	0.195	0.118	0.164	0.862
50%	0.222	0.495	1.118	1.893	2.320	1.798	1.066	0.604	0.387	0.239	0.153	0.184	0.873
75%	0.236	0.501	1.166	1.922	2.388	1.803	1.084	0.648	0.434	0.283	0.188	0.204	0.884
90%	0.249	0.507	1.209	1.947	2.450	1.807	1.100	0.687	0.477	0.322	0.220	0.222	0.894

PARIRI

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2530	0.4783	1.0033	1.9612	2.1678	1.8166	1.1131	0.7077	0.4979	0.3409	0.2343	0.2290	0.9003
2014	0.2488	0.4761	1.0073	1.9586	2.1843	1.8234	1.1156	0.7028	0.4910	0.3338	0.2285	0.2242	0.8995
2015	0.2446	0.4739	1.0114	1.9561	2.2009	1.8301	1.1182	0.6978	0.4841	0.3268	0.2227	0.2195	0.8988
2016	0.2404	0.4717	1.0155	1.9535	2.2174	1.8368	1.1207	0.6929	0.4772	0.3197	0.2168	0.2147	0.8981
2017	0.2362	0.4695	1.0195	1.9509	2.2339	1.8436	1.1233	0.6879	0.4703	0.3127	0.2110	0.2100	0.8974
2018	0.2321	0.4673	1.0236	1.9484	2.2504	1.8503	1.1258	0.6830	0.4634	0.3057	0.2052	0.2052	0.8967
2019	0.2279	0.4650	1.0277	1.9458	2.2670	1.8570	1.1284	0.6780	0.4565	0.2986	0.1993	0.2004	0.8960
2020	0.2237	0.4628	1.0317	1.9432	2.2835	1.8638	1.1309	0.6731	0.4496	0.2916	0.1935	0.1957	0.8953
2021	0.2195	0.4606	1.0358	1.9406	2.3000	1.8705	1.1335	0.6681	0.4427	0.2845	0.1877	0.1909	0.8945
2022	0.2153	0.4584	1.0399	1.9381	2.3166	1.8773	1.1360	0.6632	0.4358	0.2775	0.1818	0.1862	0.8938
2023	0.2111	0.4562	1.0439	1.9355	2.3331	1.8840	1.1386	0.6582	0.4289	0.2705	0.1760	0.1814	0.8931
2024	0.2070	0.4540	1.0480	1.9329	2.3496	1.8907	1.1411	0.6533	0.4220	0.2634	0.1702	0.1767	0.8924
2025	0.2028	0.4518	1.0521	1.9304	2.3661	1.8975	1.1437	0.6483	0.4151	0.2564	0.1643	0.1719	0.8917
2026	0.1986	0.4496	1.0561	1.9278	2.3827	1.9042	1.1462	0.6434	0.4082	0.2493	0.1585	0.1671	0.8910
2027	0.1944	0.4474	1.0602	1.9252	2.3992	1.9109	1.1488	0.6384	0.4013	0.2423	0.1526	0.1624	0.8903
2028	0.1902	0.4452	1.0643	1.9227	2.4157	1.9177	1.1513	0.6335	0.3944	0.2353	0.1468	0.1576	0.8896
2029	0.1860	0.4430	1.0683	1.9201	2.4323	1.9244	1.1538	0.6286	0.3875	0.2282	0.1410	0.1529	0.8888
2030	0.1819	0.4408	1.0724	1.9175	2.4488	1.9312	1.1564	0.6236	0.3806	0.2212	0.1351	0.1481	0.8881
2031	0.1777	0.4386	1.0765	1.9150	2.4653	1.9379	1.1589	0.6187	0.3737	0.2141	0.1293	0.1433	0.8874
2032	0.1735	0.4364	1.0805	1.9124	2.4819	1.9446	1.1615	0.6137	0.3668	0.2071	0.1235	0.1386	0.8867
2033	0.1693	0.4342	1.0846	1.9098	2.4984	1.9514	1.1640	0.6088	0.3599	0.2001	0.1176	0.1338	0.8860
2034	0.1651	0.4320	1.0887	1.9073	2.5149	1.9581	1.1666	0.6038	0.3530	0.1930	0.1118	0.1291	0.8853
2035	0.1610	0.4298	1.0927	1.9047	2.5314	1.9648	1.1691	0.5989	0.3461	0.1860	0.1060	0.1243	0.8846
2036	0.1568	0.4276	1.0968	1.9021	2.5480	1.9716	1.1717	0.5939	0.3392	0.1789	0.1001	0.1196	0.8838
2037	0.1526	0.4254	1.1008	1.8996	2.5645	1.9783	1.1742	0.5890	0.3323	0.1719	0.0943	0.1148	0.8831
2038	0.1484	0.4232	1.1049	1.8970	2.5810	1.9850	1.1768	0.5840	0.3254	0.1648	0.0885	0.1100	0.8824
2039	0.1442	0.4210	1.1090	1.8944	2.5976	1.9918	1.1793	0.5791	0.3185	0.1578	0.0826	0.1053	0.8817
2040	0.1400	0.4188	1.1130	1.8918	2.6141	1.9985	1.1819	0.5741	0.3116	0.1508	0.0768	0.1005	0.8810
Media	0.199	0.450	1.056	1.928	2.383	1.904	1.146	0.643	0.408	0.249	0.158	0.167	0.891
DS	0.035	0.018	0.034	0.021	0.138	0.056	0.021	0.041	0.058	0.059	0.049	0.040	0.006
CV	17.6%	4.1%	3.2%	1.1%	5.8%	3.0%	1.9%	6.4%	14.1%	23.6%	30.8%	23.8%	0.7%
Max	0.257	0.480	1.113	1.964	2.614	1.999	1.182	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.140	0.419	0.999	1.892	2.151	1.810	1.111	0.574	0.312	0.151	0.077	0.101	0.881
10%	0.154	0.426	1.013	1.900	2.205	1.832	1.119	0.590	0.334	0.174	0.096	0.116	0.883
25%	0.175	0.437	1.033	1.913	2.289	1.866	1.132	0.615	0.369	0.210	0.126	0.140	0.887
50%	0.199	0.450	1.056	1.928	2.383	1.904	1.146	0.643	0.408	0.249	0.158	0.167	0.891
75%	0.222	0.462	1.079	1.942	2.476	1.942	1.161	0.671	0.447	0.289	0.191	0.194	0.895
90%	0.243	0.473	1.100	1.955	2.560	1.976	1.174	0.696	0.482	0.325	0.221	0.218	0.899

PARIRI

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2525	0.4777	1.0028	1.9608	2.1680	1.8163	1.1124	0.7073	0.4976	0.3407	0.2342	0.2288	0.8999
2014	0.2478	0.4749	1.0064	1.9578	2.1848	1.8228	1.1142	0.7020	0.4905	0.3336	0.2283	0.2239	0.8989
2015	0.2431	0.4721	1.0100	1.9549	2.2016	1.8292	1.1160	0.6966	0.4833	0.3264	0.2224	0.2189	0.8979
2016	0.2384	0.4693	1.0136	1.9519	2.2184	1.8357	1.1178	0.6912	0.4761	0.3192	0.2165	0.2140	0.8968
2017	0.2337	0.4665	1.0172	1.9489	2.2351	1.8421	1.1196	0.6859	0.4690	0.3121	0.2105	0.2090	0.8958
2018	0.2290	0.4637	1.0208	1.9460	2.2519	1.8486	1.1214	0.6805	0.4618	0.3049	0.2046	0.2041	0.8948
2019	0.2243	0.4609	1.0244	1.9430	2.2687	1.8551	1.1232	0.6752	0.4547	0.2977	0.1987	0.1991	0.8937
2020	0.2196	0.4581	1.0280	1.9400	2.2855	1.8615	1.1250	0.6698	0.4475	0.2906	0.1927	0.1942	0.8927
2021	0.2150	0.4553	1.0315	1.9371	2.3023	1.8680	1.1269	0.6644	0.4403	0.2834	0.1868	0.1893	0.8917
2022	0.2103	0.4525	1.0351	1.9341	2.3190	1.8744	1.1287	0.6591	0.4332	0.2762	0.1809	0.1843	0.8906
2023	0.2056	0.4497	1.0387	1.9311	2.3358	1.8809	1.1305	0.6537	0.4260	0.2691	0.1749	0.1794	0.8896
2024	0.2009	0.4469	1.0423	1.9282	2.3526	1.8873	1.1323	0.6483	0.4188	0.2619	0.1690	0.1744	0.8886
2025	0.1962	0.4441	1.0459	1.9252	2.3694	1.8938	1.1341	0.6430	0.4117	0.2547	0.1631	0.1695	0.8875
2026	0.1915	0.4413	1.0495	1.9222	2.3861	1.9002	1.1359	0.6376	0.4045	0.2476	0.1572	0.1646	0.8865
2027	0.1868	0.4385	1.0531	1.9193	2.4029	1.9067	1.1377	0.6323	0.3973	0.2404	0.1512	0.1596	0.8855
2028	0.1821	0.4357	1.0567	1.9163	2.4197	1.9131	1.1395	0.6269	0.3902	0.2332	0.1453	0.1547	0.8845
2029	0.1774	0.4329	1.0603	1.9133	2.4365	1.9196	1.1414	0.6215	0.3830	0.2261	0.1394	0.1497	0.8834
2030	0.1728	0.4300	1.0639	1.9104	2.4532	1.9260	1.1432	0.6162	0.3759	0.2189	0.1334	0.1448	0.8824
2031	0.1681	0.4272	1.0675	1.9074	2.4700	1.9325	1.1450	0.6108	0.3687	0.2117	0.1275	0.1398	0.8814
2032	0.1634	0.4244	1.0711	1.9044	2.4868	1.9389	1.1468	0.6055	0.3615	0.2046	0.1216	0.1349	0.8803
2033	0.1587	0.4216	1.0747	1.9015	2.5036	1.9454	1.1486	0.6001	0.3544	0.1974	0.1156	0.1300	0.8793
2034	0.1540	0.4188	1.0782	1.8985	2.5203	1.9519	1.1504	0.5947	0.3472	0.1902	0.1097	0.1250	0.8783
2035	0.1493	0.4160	1.0818	1.8955	2.5371	1.9583	1.1522	0.5894	0.3400	0.1830	0.1038	0.1201	0.8772
2036	0.1446	0.4132	1.0854	1.8926	2.5539	1.9648	1.1540	0.5840	0.3329	0.1759	0.0979	0.1151	0.8762
2037	0.1399	0.4104	1.0890	1.8896	2.5707	1.9712	1.1559	0.5786	0.3257	0.1687	0.0919	0.1102	0.8752
2038	0.1352	0.4076	1.0926	1.8866	2.5875	1.9777	1.1577	0.5733	0.3186	0.1615	0.0860	0.1053	0.8741
2039	0.1306	0.4048	1.0962	1.8837	2.6042	1.9841	1.1595	0.5679	0.3114	0.1544	0.0801	0.1003	0.8731
2040	0.1259	0.4020	1.0998	1.8807	2.6210	1.9906	1.1613	0.5626	0.3042	0.1472	0.0741	0.0954	0.8721
Media	0.192	0.441	1.050	1.922	2.386	1.900	1.136	0.638	0.405	0.248	0.157	0.165	0.887
DS	0.039	0.023	0.030	0.025	0.140	0.054	0.015	0.045	0.060	0.060	0.050	0.041	0.009
CV	20.5%	5.3%	2.9%	1.3%	5.9%	2.8%	1.3%	7.0%	14.8%	24.2%	31.6%	25.1%	1.0%
Max	0.257	0.480	1.100	1.964	2.621	1.991	1.161	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.126	0.402	0.999	1.881	2.151	1.810	1.111	0.563	0.304	0.147	0.074	0.095	0.872
10%	0.141	0.411	1.011	1.890	2.206	1.831	1.116	0.580	0.328	0.171	0.094	0.112	0.875
25%	0.165	0.425	1.029	1.906	2.291	1.864	1.126	0.607	0.364	0.207	0.124	0.137	0.881
50%	0.192	0.441	1.050	1.922	2.386	1.900	1.136	0.638	0.405	0.248	0.157	0.165	0.887
75%	0.218	0.457	1.070	1.939	2.481	1.937	1.146	0.668	0.445	0.288	0.191	0.192	0.892
90%	0.242	0.471	1.088	1.954	2.566	1.969	1.155	0.695	0.481	0.324	0.221	0.218	0.898

Tabla 2 Caudales cuencas Menores: Pariri

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0577	0.0952	0.2213	0.3974	0.2883	0.2267	0.0946	0.0412	0.0258	0.0156	0.0141	0.0297	0.1256
2014	0.0573	0.0952	0.2182	0.3905	0.2908	0.2272	0.0962	0.0422	0.0261	0.0156	0.0139	0.0301	0.1253
2015	0.0569	0.0953	0.2152	0.3836	0.2932	0.2277	0.0978	0.0431	0.0265	0.0157	0.0137	0.0305	0.1249
2016	0.0566	0.0953	0.2121	0.3767	0.2956	0.2283	0.0994	0.0441	0.0268	0.0157	0.0135	0.0309	0.1246
2017	0.0562	0.0953	0.2090	0.3698	0.2980	0.2288	0.1010	0.0451	0.0271	0.0158	0.0133	0.0312	0.1242
2018	0.0558	0.0954	0.2059	0.3628	0.3005	0.2293	0.1026	0.0461	0.0275	0.0158	0.0131	0.0316	0.1239
2019	0.0554	0.0954	0.2028	0.3559	0.3029	0.2298	0.1042	0.0471	0.0278	0.0159	0.0129	0.0320	0.1235
2020	0.0551	0.0954	0.1997	0.3490	0.3053	0.2304	0.1058	0.0480	0.0282	0.0159	0.0127	0.0324	0.1232
2021	0.0547	0.0954	0.1967	0.3421	0.3077	0.2309	0.1074	0.0490	0.0285	0.0160	0.0125	0.0328	0.1228
2022	0.0543	0.0955	0.1936	0.3352	0.3101	0.2314	0.1090	0.0500	0.0288	0.0160	0.0123	0.0331	0.1225
2023	0.0540	0.0955	0.1905	0.3283	0.3126	0.2319	0.1106	0.0510	0.0292	0.0161	0.0121	0.0335	0.1221
2024	0.0536	0.0955	0.1874	0.3214	0.3150	0.2325	0.1122	0.0519	0.0295	0.0161	0.0119	0.0339	0.1217
2025	0.0532	0.0955	0.1843	0.3144	0.3174	0.2330	0.1138	0.0529	0.0299	0.0162	0.0117	0.0343	0.1214
2026	0.0528	0.0956	0.1812	0.3075	0.3198	0.2335	0.1154	0.0539	0.0302	0.0162	0.0115	0.0347	0.1210
2027	0.0525	0.0956	0.1782	0.3006	0.3223	0.2340	0.1170	0.0549	0.0305	0.0163	0.0113	0.0350	0.1207
2028	0.0521	0.0956	0.1751	0.2937	0.3247	0.2346	0.1186	0.0559	0.0309	0.0163	0.0111	0.0354	0.1203
2029	0.0517	0.0956	0.1720	0.2868	0.3271	0.2351	0.1202	0.0568	0.0312	0.0164	0.0109	0.0358	0.1200
2030	0.0514	0.0957	0.1689	0.2799	0.3295	0.2356	0.1218	0.0578	0.0316	0.0164	0.0107	0.0362	0.1196
2031	0.0510	0.0957	0.1658	0.2730	0.3320	0.2361	0.1233	0.0588	0.0319	0.0165	0.0105	0.0366	0.1193
2032	0.0506	0.0957	0.1628	0.2660	0.3344	0.2367	0.1249	0.0598	0.0322	0.0165	0.0103	0.0369	0.1189
2033	0.0503	0.0958	0.1597	0.2591	0.3368	0.2372	0.1265	0.0608	0.0326	0.0166	0.0101	0.0373	0.1186
2034	0.0499	0.0958	0.1566	0.2522	0.3392	0.2377	0.1281	0.0617	0.0329	0.0166	0.0099	0.0377	0.1182
2035	0.0495	0.0958	0.1535	0.2453	0.3417	0.2382	0.1297	0.0627	0.0332	0.0167	0.0097	0.0381	0.1178
2036	0.0491	0.0958	0.1504	0.2384	0.3441	0.2388	0.1313	0.0637	0.0336	0.0167	0.0095	0.0385	0.1175
2037	0.0488	0.0959	0.1473	0.2315	0.3465	0.2393	0.1329	0.0647	0.0339	0.0168	0.0093	0.0388	0.1171
2038	0.0484	0.0959	0.1443	0.2246	0.3489	0.2398	0.1345	0.0657	0.0343	0.0168	0.0091	0.0392	0.1168
2039	0.0480	0.0959	0.1412	0.2176	0.3513	0.2403	0.1361	0.0666	0.0346	0.0169	0.0089	0.0396	0.1164
2040	0.0477	0.0959	0.1381	0.2107	0.3538	0.2409	0.1377	0.0676	0.0349	0.0169	0.0087	0.0400	0.1161

Media	0.053	0.096	0.181	0.308	0.320	0.234	0.115	0.054	0.030	0.016	0.012	0.035	0.121
DS	0.003	0.000	0.026	0.058	0.020	0.004	0.013	0.008	0.003	0.000	0.002	0.003	0.003
CV	5.9%	0.2%	14.2%	18.8%	6.3%	1.9%	11.6%	15.2%	9.4%	2.5%	14.6%	9.2%	2.4%
Max	0.058	0.096	0.224	0.404	0.354	0.241	0.138	0.068	0.035	0.017	0.014	0.040	0.126
Min	0.048	0.095	0.138	0.211	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.009	0.029	0.116

10%	0.049	0.095	0.148	0.233	0.294	0.228	0.098	0.043	0.027	0.016	0.009	0.031	0.117
25%	0.051	0.095	0.164	0.269	0.306	0.231	0.106	0.048	0.028	0.016	0.010	0.033	0.119
50%	0.053	0.096	0.181	0.308	0.320	0.234	0.115	0.054	0.030	0.016	0.012	0.035	0.121
75%	0.055	0.096	0.199	0.347	0.334	0.236	0.124	0.059	0.032	0.017	0.013	0.037	0.123
90%	0.057	0.096	0.214	0.382	0.346	0.239	0.132	0.064	0.034	0.017	0.014	0.039	0.125

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0575	0.0950	0.2211	0.3973	0.2883	0.2266	0.0945	0.0411	0.0257	0.0156	0.0141	0.0296	0.1255
2014	0.0570	0.0949	0.2179	0.3902	0.2907	0.2271	0.0960	0.0420	0.0260	0.0156	0.0139	0.0299	0.1251
2015	0.0565	0.0947	0.2146	0.3832	0.2931	0.2275	0.0975	0.0429	0.0263	0.0156	0.0137	0.0302	0.1247
2016	0.0560	0.0946	0.2114	0.3761	0.2956	0.2280	0.0989	0.0438	0.0266	0.0157	0.0135	0.0305	0.1242
2017	0.0555	0.0944	0.2081	0.3690	0.2980	0.2284	0.1004	0.0447	0.0269	0.0157	0.0133	0.0308	0.1238
2018	0.0551	0.0942	0.2049	0.3620	0.3004	0.2288	0.1019	0.0456	0.0273	0.0157	0.0131	0.0311	0.1233
2019	0.0546	0.0941	0.2016	0.3549	0.3028	0.2293	0.1034	0.0466	0.0276	0.0158	0.0129	0.0314	0.1229
2020	0.0541	0.0939	0.1984	0.3479	0.3052	0.2297	0.1049	0.0475	0.0279	0.0158	0.0126	0.0317	0.1225
2021	0.0536	0.0938	0.1951	0.3408	0.3076	0.2302	0.1064	0.0484	0.0282	0.0158	0.0124	0.0321	0.1220
2022	0.0531	0.0936	0.1919	0.3338	0.3100	0.2306	0.1079	0.0493	0.0285	0.0158	0.0122	0.0324	0.1216
2023	0.0526	0.0934	0.1886	0.3267	0.3124	0.2311	0.1094	0.0502	0.0288	0.0159	0.0120	0.0327	0.1211
2024	0.0521	0.0933	0.1854	0.3196	0.3148	0.2315	0.1109	0.0511	0.0291	0.0159	0.0118	0.0330	0.1207
2025	0.0516	0.0931	0.1821	0.3126	0.3172	0.2320	0.1124	0.0520	0.0294	0.0159	0.0116	0.0333	0.1203
2026	0.0511	0.0930	0.1789	0.3055	0.3197	0.2324	0.1139	0.0529	0.0297	0.0160	0.0114	0.0336	0.1198
2027	0.0506	0.0928	0.1756	0.2985	0.3221	0.2329	0.1153	0.0538	0.0300	0.0160	0.0112	0.0339	0.1194
2028	0.0501	0.0927	0.1724	0.2914	0.3245	0.2333	0.1168	0.0547	0.0303	0.0160	0.0109	0.0342	0.1189
2029	0.0496	0.0925	0.1691	0.2844	0.3269	0.2338	0.1183	0.0556	0.0306	0.0161	0.0107	0.0345	0.1185
2030	0.0491	0.0923	0.1659	0.2773	0.3293	0.2342	0.1198	0.0565	0.0309	0.0161	0.0105	0.0348	0.1181
2031	0.0486	0.0922	0.1626	0.2702	0.3317	0.2347	0.1213	0.0575	0.0312	0.0161	0.0103	0.0351	0.1176
2032	0.0481	0.0920	0.1594	0.2632	0.3341	0.2351	0.1228	0.0584	0.0315	0.0162	0.0101	0.0354	0.1172
2033	0.0476	0.0919	0.1561	0.2561	0.3365	0.2355	0.1243	0.0593	0.0318	0.0162	0.0099	0.0357	0.1167
2034	0.0471	0.0917	0.1529	0.2491	0.3389	0.2360	0.1258	0.0602	0.0321	0.0162	0.0097	0.0360	0.1163
2035	0.0466	0.0915	0.1496	0.2420	0.3413	0.2364	0.1273	0.0611	0.0324	0.0163	0.0095	0.0363	0.1159
2036	0.0461	0.0914	0.1464	0.2350	0.3437	0.2369	0.1288	0.0620	0.0327	0.0163	0.0092	0.0366	0.1154
2037	0.0456	0.0912	0.1431	0.2279	0.3462	0.2373	0.1303	0.0629	0.0330	0.0163	0.0090	0.0369	0.1150
2038	0.0451	0.0911	0.1399	0.2208	0.3486	0.2378	0.1317	0.0638	0.0333	0.0163	0.0088	0.0372	0.1145
2039	0.0446	0.0909	0.1366	0.2138	0.3510	0.2382	0.1332	0.0647	0.0336	0.0164	0.0086	0.0375	0.1141
2040	0.0441	0.0907	0.1334	0.2067	0.3534	0.2387	0.1347	0.0656	0.0339	0.0164	0.0084	0.0378	0.1137

Media	0.051	0.093	0.179	0.306	0.320	0.232	0.114	0.053	0.030	0.016	0.011	0.034	0.120
DS	0.004	0.001	0.027	0.059	0.020	0.004	0.012	0.008	0.003	0.000	0.002	0.003	0.004
CV	8.1%	1.4%	15.2%	19.3%	6.3%	1.6%	11.0%	14.4%	8.5%	1.6%	15.7%	7.5%	3.1%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.353	0.239	0.135	0.066	0.034	0.016	0.014	0.038	0.126
Min	0.044	0.091	0.133	0.207	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.008	0.029	0.114

10%	0.046	0.091	0.144	0.230	0.294	0.228	0.098	0.043	0.026	0.016	0.009	0.030	0.115
25%	0.048	0.092	0.161	0.266	0.306	0.230	0.105	0.048	0.028	0.016	0.010	0.032	0.117
50%	0.051	0.093	0.179	0.306	0.320	0.232	0.114	0.053	0.030	0.016	0.011	0.034	0.120
75%	0.054	0.094	0.197	0.345	0.333	0.235	0.122	0.058	0.031	0.016	0.013	0.035	0.122
90%	0.056	0.095	0.214	0.381	0.345	0.237	0.130	0.063	0.033	0.016	0.014	0.037	0.125

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0564	0.0935	0.2220	0.3996	0.2883	0.2278	0.0952	0.0415	0.0259	0.0157	0.0142	0.0286	0.1257
2014	0.0547	0.0917	0.2196	0.3949	0.2908	0.2293	0.0975	0.0427	0.0264	0.0158	0.0140	0.0279	0.1254
2015	0.0531	0.0900	0.2171	0.3902	0.2932	0.2309	0.0997	0.0440	0.0269	0.0159	0.0138	0.0273	0.1252
2016	0.0515	0.0882	0.2147	0.3855	0.2956	0.2325	0.1019	0.0452	0.0274	0.0160	0.0137	0.0266	0.1249
2017	0.0498	0.0865	0.2123	0.3808	0.2981	0.2341	0.1042	0.0465	0.0278	0.0161	0.0135	0.0259	0.1246
2018	0.0482	0.0848	0.2099	0.3761	0.3005	0.2357	0.1064	0.0477	0.0283	0.0162	0.0133	0.0252	0.1244
2019	0.0465	0.0830	0.2075	0.3714	0.3029	0.2373	0.1086	0.0490	0.0288	0.0164	0.0132	0.0245	0.1241
2020	0.0449	0.0813	0.2051	0.3667	0.3054	0.2389	0.1109	0.0502	0.0293	0.0165	0.0130	0.0238	0.1238
2021	0.0432	0.0795	0.2026	0.3620	0.3078	0.2405	0.1131	0.0515	0.0298	0.0166	0.0128	0.0231	0.1235
2022	0.0416	0.0778	0.2002	0.3573	0.3102	0.2421	0.1154	0.0527	0.0302	0.0167	0.0127	0.0224	0.1233
2023	0.0400	0.0761	0.1978	0.3526	0.3126	0.2437	0.1176	0.0540	0.0307	0.0168	0.0125	0.0217	0.1230
2024	0.0383	0.0743	0.1954	0.3478	0.3151	0.2453	0.1198	0.0552	0.0312	0.0169	0.0123	0.0210	0.1227
2025	0.0367	0.0726	0.1930	0.3431	0.3175	0.2469	0.1221	0.0565	0.0317	0.0171	0.0121	0.0203	0.1225
2026	0.0350	0.0709	0.1906	0.3384	0.3199	0.2484	0.1243	0.0578	0.0322	0.0172	0.0120	0.0196	0.1222
2027	0.0334	0.0691	0.1882	0.3337	0.3224	0.2500	0.1265	0.0590	0.0327	0.0173	0.0118	0.0189	0.1219
2028	0.0317	0.0674	0.1857	0.3290	0.3248	0.2516	0.1288	0.0603	0.0331	0.0174	0.0116	0.0182	0.1216
2029	0.0301	0.0656	0.1833	0.3243	0.3272	0.2532	0.1310	0.0615	0.0336	0.0175	0.0115	0.0175	0.1214
2030	0.0285	0.0639	0.1809	0.3196	0.3297	0.2548	0.1332	0.0628	0.0341	0.0177	0.0113	0.0168	0.1211
2031	0.0268	0.0622	0.1785	0.3149	0.3321	0.2564	0.1355	0.0640	0.0346	0.0178	0.0111	0.0162	0.1208
2032	0.0252	0.0604	0.1761	0.3102	0.3345	0.2580	0.1377	0.0653	0.0351	0.0179	0.0110	0.0155	0.1206
2033	0.0235	0.0587	0.1737	0.3055	0.3369	0.2596	0.1400	0.0665	0.0355	0.0180	0.0108	0.0148	0.1203
2034	0.0219	0.0570	0.1712	0.3008	0.3394	0.2612	0.1422	0.0678	0.0360	0.0181	0.0106	0.0141	0.1200
2035	0.0202	0.0552	0.1688	0.2961	0.3418	0.2628	0.1444	0.0690	0.0365	0.0182	0.0104	0.0134	0.1197
2036	0.0186	0.0535	0.1664	0.2914	0.3442	0.2644	0.1467	0.0703	0.0370	0.0184	0.0103	0.0127	0.1195
2037	0.0170	0.0517	0.1640	0.2867	0.3467	0.2659	0.1489	0.0715	0.0375	0.0185	0.0101	0.0120	0.1192
2038	0.0153	0.0500	0.1616	0.2819	0.3491	0.2675	0.1511	0.0728	0.0379	0.0186	0.0099	0.0113	0.1189
2039	0.0137	0.0483	0.1592	0.2772	0.3515	0.2691	0.1534	0.0740	0.0384	0.0187	0.0098	0.0106	0.1187
2040	0.0120	0.0465	0.1567	0.2725	0.3540	0.2707	0.1556	0.0753	0.0389	0.0188	0.0096	0.0099	0.1184

Media	0.035	0.071	0.191	0.338	0.320	0.248	0.124	0.058	0.032	0.017	0.012	0.020	0.122
DS	0.014	0.015	0.020	0.039	0.020	0.013	0.019	0.010	0.004	0.001	0.001	0.006	0.002
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.354	0.271	0.156	0.075	0.039	0.019	0.014	0.029	0.126
Min	0.012	0.047	0.157	0.273	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.010	0.010	0.118

10%	0.017	0.052	0.165	0.288	0.294	0.231	0.100	0.044	0.027	0.016	0.010	0.012	0.119
25%	0.026	0.061	0.177	0.312	0.306	0.239	0.112	0.051	0.029	0.017	0.011	0.016	0.121
50%	0.035	0.071	0.191	0.338	0.320	0.248	0.124	0.058	0.032	0.017	0.012	0.020	0.122
75%	0.044	0.081	0.204	0.365	0.334	0.257	0.137	0.065	0.035	0.018	0.013	0.024	0.124
90%	0.053	0.089	0.216	0.389	0.346	0.266	0.148	0.071	0.037	0.018	0.014	0.027	0.125

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0563	0.0933	0.2219	0.3996	0.2884	0.2277	0.0951	0.0414	0.0259	0.0156	0.0142	0.0286	0.1257
2014	0.0547	0.0915	0.2193	0.3948	0.2908	0.2293	0.0973	0.0426	0.0264	0.0158	0.0140	0.0279	0.1254
2015	0.0530	0.0896	0.2168	0.3900	0.2933	0.2308	0.0994	0.0438	0.0268	0.0159	0.0138	0.0272	0.1250
2016	0.0513	0.0878	0.2143	0.3853	0.2958	0.2324	0.1016	0.0450	0.0273	0.0160	0.0136	0.0265	0.1247
2017	0.0496	0.0859	0.2118	0.3805	0.2983	0.2340	0.1037	0.0462	0.0277	0.0161	0.0135	0.0258	0.1244
2018	0.0479	0.0841	0.2092	0.3757	0.3007	0.2355	0.1058	0.0475	0.0282	0.0162	0.0133	0.0251	0.1241
2019	0.0462	0.0822	0.2067	0.3710	0.3032	0.2371	0.1080	0.0487	0.0286	0.0163	0.0131	0.0244	0.1238
2020	0.0445	0.0804	0.2042	0.3662	0.3057	0.2386	0.1101	0.0499	0.0291	0.0164	0.0129	0.0237	0.1235
2021	0.0428	0.0785	0.2017	0.3614	0.3081	0.2402	0.1123	0.0511	0.0296	0.0165	0.0128	0.0229	0.1232
2022	0.0411	0.0767	0.1991	0.3567	0.3106	0.2418	0.1144	0.0523	0.0300	0.0166	0.0126	0.0222	0.1228
2023	0.0395	0.0748	0.1966	0.3519	0.3131	0.2433	0.1166	0.0535	0.0305	0.0167	0.0124	0.0215	0.1225
2024	0.0378	0.0730	0.1941	0.3471	0.3155	0.2449	0.1187	0.0547	0.0309	0.0168	0.0122	0.0208	0.1222
2025	0.0361	0.0711	0.1916	0.3424	0.3180	0.2464	0.1209	0.0559	0.0314	0.0169	0.0120	0.0201	0.1219
2026	0.0344	0.0693	0.1890	0.3376	0.3205	0.2480	0.1230	0.0571	0.0318	0.0170	0.0119	0.0194	0.1216
2027	0.0327	0.0674	0.1865	0.3328	0.3229	0.2496	0.1251	0.0583	0.0323	0.0171	0.0117	0.0187	0.1213
2028	0.0310	0.0656	0.1840	0.3281	0.3254	0.2511	0.1273	0.0595	0.0328	0.0172	0.0115	0.0180	0.1210
2029	0.0293	0.0637	0.1815	0.3233	0.3279	0.2527	0.1294	0.0607	0.0332	0.0173	0.0113	0.0173	0.1206
2030	0.0276	0.0618	0.1789	0.3185	0.3303	0.2542	0.1316	0.0620	0.0337	0.0174	0.0112	0.0165	0.1203
2031	0.0259	0.0600	0.1764	0.3138	0.3328	0.2558	0.1337	0.0632	0.0341	0.0176	0.0110	0.0158	0.1200
2032	0.0242	0.0581	0.1739	0.3090	0.3353	0.2574	0.1359	0.0644	0.0346	0.0177	0.0108	0.0151	0.1197
2033	0.0226	0.0563	0.1714	0.3043	0.3377	0.2589	0.1380	0.0656	0.0351	0.0178	0.0106	0.0144	0.1194
2034	0.0209	0.0544	0.1688	0.2995	0.3402	0.2605	0.1402	0.0668	0.0355	0.0179	0.0104	0.0137	0.1191
2035	0.0192	0.0526	0.1663	0.2947	0.3427	0.2620	0.1423	0.0680	0.0360	0.0180	0.0103	0.0130	0.1187
2036	0.0175	0.0507	0.1638	0.2900	0.3451	0.2636	0.1444	0.0692	0.0364	0.0181	0.0101	0.0123	0.1184
2037	0.0158	0.0489	0.1612	0.2852	0.3476	0.2651	0.1466	0.0704	0.0369	0.0182	0.0099	0.0116	0.1181
2038	0.0141	0.0470	0.1587	0.2804	0.3501	0.2667	0.1487	0.0716	0.0373	0.0183	0.0097	0.0109	0.1178
2039	0.0124	0.0452	0.1562	0.2757	0.3525	0.2683	0.1509	0.0728	0.0378	0.0184	0.0096	0.0102	0.1175
2040	0.0107	0.0433	0.1537	0.2709	0.3550	0.2698	0.1530	0.0740	0.0383	0.0185	0.0094	0.0094	0.1172

Media	0.034	0.069	0.189	0.338	0.320	0.248	0.123	0.057	0.032	0.017	0.012	0.019	0.122
DS	0.014	0.015	0.021	0.040	0.021	0.013	0.018	0.010	0.004	0.001	0.001	0.006	0.003
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.355	0.270	0.153	0.074	0.038	0.019	0.014	0.029	0.126
Min	0.011	0.043	0.154	0.271	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.009	0.009	0.117

10%	0.016	0.049	0.162	0.287	0.294	0.231	0.100	0.044	0.027	0.016	0.010	0.012	0.118
25%	0.025	0.059	0.175	0.311	0.307	0.239	0.111	0.050	0.029	0.016	0.011	0.015	0.120
50%	0.034	0.069	0.189	0.338	0.320	0.248	0.123	0.057	0.032	0.017	0.012	0.019	0.122
75%	0.044	0.080	0.203	0.365	0.334	0.257	0.135	0.064	0.034	0.018	0.013	0.023	0.123
90%	0.052	0.089	0.216	0.389	0.347	0.265	0.146	0.070	0.037	0.018	0.014	0.027	0.125

Tabla 3 Caudales cuencas Menores: Toma Taypichaca

YAURICHAMBI

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1885	0.3113	0.7234	1.2991	0.9425	0.7410	0.3092	0.1346	0.0843	0.0510	0.0462	0.0971	0.4107
2014	0.1873	0.3113	0.7134	1.2765	0.9504	0.7427	0.3144	0.1378	0.0854	0.0511	0.0456	0.0984	0.4095
2015	0.1861	0.3114	0.7033	1.2539	0.9584	0.7444	0.3196	0.1410	0.0865	0.0513	0.0449	0.0996	0.4084
2016	0.1849	0.3115	0.6932	1.2313	0.9663	0.7462	0.3248	0.1442	0.0876	0.0514	0.0443	0.1009	0.4072
2017	0.1837	0.3116	0.6831	1.2087	0.9742	0.7479	0.3301	0.1474	0.0887	0.0516	0.0436	0.1021	0.4061
2018	0.1824	0.3117	0.6731	1.1861	0.9821	0.7496	0.3353	0.1506	0.0898	0.0518	0.0430	0.1033	0.4049
2019	0.1812	0.3118	0.6630	1.1635	0.9901	0.7513	0.3405	0.1538	0.0909	0.0519	0.0423	0.1046	0.4037
2020	0.1800	0.3119	0.6529	1.1409	0.9980	0.7530	0.3457	0.1570	0.0920	0.0521	0.0416	0.1058	0.4026
2021	0.1788	0.3120	0.6428	1.1183	1.0059	0.7547	0.3510	0.1602	0.0931	0.0522	0.0410	0.1071	0.4014
2022	0.1776	0.3120	0.6328	1.0957	1.0138	0.7564	0.3562	0.1634	0.0943	0.0524	0.0403	0.1083	0.4003
2023	0.1764	0.3121	0.6227	1.0731	1.0217	0.7582	0.3614	0.1666	0.0954	0.0526	0.0397	0.1096	0.3991
2024	0.1752	0.3122	0.6126	1.0505	1.0297	0.7599	0.3666	0.1698	0.0965	0.0527	0.0390	0.1108	0.3980
2025	0.1740	0.3123	0.6025	1.0279	1.0376	0.7616	0.3719	0.1730	0.0976	0.0529	0.0383	0.1121	0.3968
2026	0.1728	0.3124	0.5925	1.0053	1.0455	0.7633	0.3771	0.1762	0.0987	0.0530	0.0377	0.1133	0.3956
2027	0.1715	0.3125	0.5824	0.9827	1.0534	0.7650	0.3823	0.1794	0.0998	0.0532	0.0370	0.1145	0.3945
2028	0.1703	0.3126	0.5723	0.9600	1.0613	0.7667	0.3875	0.1826	0.1009	0.0534	0.0364	0.1158	0.3933
2029	0.1691	0.3127	0.5622	0.9374	1.0693	0.7684	0.3928	0.1858	0.1020	0.0535	0.0357	0.1170	0.3922
2030	0.1679	0.3127	0.5522	0.9148	1.0772	0.7702	0.3980	0.1890	0.1031	0.0537	0.0350	0.1183	0.3910
2031	0.1667	0.3128	0.5421	0.8922	1.0851	0.7719	0.4032	0.1922	0.1042	0.0538	0.0344	0.1195	0.3899
2032	0.1655	0.3129	0.5320	0.8696	1.0930	0.7736	0.4084	0.1954	0.1054	0.0540	0.0337	0.1208	0.3887
2033	0.1643	0.3130	0.5220	0.8470	1.1010	0.7753	0.4137	0.1986	0.1065	0.0542	0.0331	0.1220	0.3875
2034	0.1631	0.3131	0.5119	0.8244	1.1089	0.7770	0.4189	0.2018	0.1076	0.0543	0.0324	0.1232	0.3864
2035	0.1619	0.3132	0.5018	0.8018	1.1168	0.7787	0.4241	0.2050	0.1087	0.0545	0.0317	0.1245	0.3852
2036	0.1606	0.3133	0.4917	0.7792	1.1247	0.7804	0.4293	0.2082	0.1098	0.0546	0.0311	0.1257	0.3841
2037	0.1594	0.3134	0.4817	0.7566	1.1326	0.7822	0.4346	0.2114	0.1109	0.0548	0.0304	0.1270	0.3829
2038	0.1582	0.3134	0.4716	0.7340	1.1406	0.7839	0.4398	0.2146	0.1120	0.0550	0.0298	0.1282	0.3818
2039	0.1570	0.3135	0.4615	0.7114	1.1485	0.7856	0.4450	0.2178	0.1131	0.0551	0.0291	0.1295	0.3806
2040	0.1558	0.3136	0.4514	0.6888	1.1564	0.7873	0.4502	0.2210	0.1142	0.0553	0.0285	0.1307	0.3794

Media	0.173	0.312	0.592	1.005	1.046	0.763	0.377	0.176	0.099	0.053	0.038	0.113	0.396
DS	0.010	0.001	0.084	0.189	0.066	0.014	0.044	0.027	0.009	0.001	0.006	0.010	0.010
CV	5.9%	0.2%	14.2%	18.8%	6.3%	1.9%	11.6%	15.2%	9.4%	2.5%	14.6%	9.2%	2.4%
Max	0.190	0.314	0.734	1.322	1.156	0.787	0.450	0.221	0.114	0.055	0.047	0.131	0.412
Min	0.156	0.311	0.451	0.689	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.028	0.096	0.379

10%	0.160	0.311	0.484	0.763	0.961	0.745	0.321	0.142	0.087	0.051	0.031	0.100	0.383
25%	0.166	0.312	0.536	0.878	1.001	0.754	0.348	0.158	0.092	0.052	0.034	0.106	0.389
50%	0.173	0.312	0.592	1.005	1.046	0.763	0.377	0.176	0.099	0.053	0.038	0.113	0.396
75%	0.180	0.313	0.649	1.133	1.090	0.773	0.407	0.194	0.105	0.054	0.041	0.120	0.402
90%	0.186	0.313	0.700	1.248	1.130	0.782	0.433	0.211	0.111	0.055	0.045	0.127	0.408

YAURICHAMBI

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1881	0.3107	0.7229	1.2986	0.9425	0.7408	0.3088	0.1344	0.0841	0.0509	0.0462	0.0969	0.4104
2014	0.1865	0.3101	0.7123	1.2756	0.9504	0.7422	0.3137	0.1373	0.0851	0.0510	0.0455	0.0979	0.4090
2015	0.1848	0.3096	0.7016	1.2525	0.9582	0.7437	0.3186	0.1403	0.0861	0.0511	0.0448	0.0989	0.4075
2016	0.1832	0.3091	0.6910	1.2294	0.9661	0.7451	0.3234	0.1433	0.0871	0.0512	0.0441	0.0998	0.4061
2017	0.1816	0.3086	0.6804	1.2063	0.9740	0.7466	0.3283	0.1462	0.0881	0.0513	0.0434	0.1008	0.4046
2018	0.1800	0.3081	0.6697	1.1833	0.9819	0.7481	0.3332	0.1492	0.0891	0.0514	0.0427	0.1018	0.4032
2019	0.1783	0.3075	0.6591	1.1602	0.9897	0.7495	0.3381	0.1522	0.0901	0.0515	0.0420	0.1028	0.4018
2020	0.1767	0.3070	0.6485	1.1371	0.9976	0.7510	0.3429	0.1552	0.0911	0.0516	0.0413	0.1038	0.4003
2021	0.1751	0.3065	0.6379	1.1141	1.0055	0.7524	0.3478	0.1581	0.0920	0.0517	0.0406	0.1048	0.3989
2022	0.1735	0.3060	0.6272	1.0910	1.0134	0.7539	0.3527	0.1611	0.0930	0.0518	0.0400	0.1058	0.3974
2023	0.1718	0.3055	0.6166	1.0679	1.0212	0.7554	0.3575	0.1641	0.0940	0.0519	0.0393	0.1067	0.3960
2024	0.1702	0.3049	0.6060	1.0449	1.0291	0.7568	0.3624	0.1670	0.0950	0.0520	0.0386	0.1077	0.3946
2025	0.1686	0.3044	0.5953	1.0218	1.0370	0.7583	0.3673	0.1700	0.0960	0.0521	0.0379	0.1087	0.3931
2026	0.1670	0.3039	0.5847	0.9987	1.0449	0.7597	0.3722	0.1730	0.0970	0.0522	0.0372	0.1097	0.3917
2027	0.1653	0.3034	0.5741	0.9757	1.0528	0.7612	0.3770	0.1759	0.0980	0.0523	0.0365	0.1107	0.3902
2028	0.1637	0.3029	0.5635	0.9526	1.0606	0.7627	0.3819	0.1789	0.0990	0.0524	0.0358	0.1117	0.3888
2029	0.1621	0.3023	0.5528	0.9295	1.0685	0.7641	0.3868	0.1819	0.1000	0.0525	0.0351	0.1127	0.3874
2030	0.1605	0.3018	0.5422	0.9064	1.0764	0.7656	0.3917	0.1848	0.1009	0.0526	0.0344	0.1137	0.3859
2031	0.1588	0.3013	0.5316	0.8834	1.0843	0.7670	0.3965	0.1878	0.1019	0.0527	0.0337	0.1146	0.3845
2032	0.1572	0.3008	0.5210	0.8603	1.0921	0.7685	0.4014	0.1908	0.1029	0.0528	0.0330	0.1156	0.3830
2033	0.1556	0.3003	0.5103	0.8372	1.1000	0.7699	0.4063	0.1937	0.1039	0.0529	0.0323	0.1166	0.3816
2034	0.1540	0.2997	0.4997	0.8142	1.1079	0.7714	0.4111	0.1967	0.1049	0.0530	0.0316	0.1176	0.3802
2035	0.1523	0.2992	0.4891	0.7911	1.1158	0.7729	0.4160	0.1997	0.1059	0.0531	0.0309	0.1186	0.3787
2036	0.1507	0.2987	0.4784	0.7680	1.1236	0.7743	0.4209	0.2026	0.1069	0.0532	0.0302	0.1196	0.3773
2037	0.1491	0.2982	0.4678	0.7450	1.1315	0.7758	0.4258	0.2056	0.1079	0.0533	0.0295	0.1206	0.3758
2038	0.1475	0.2977	0.4572	0.7219	1.1394	0.7772	0.4306	0.2086	0.1089	0.0534	0.0288	0.1215	0.3744
2039	0.1458	0.2971	0.4466	0.6988	1.1473	0.7787	0.4355	0.2115	0.1098	0.0535	0.0281	0.1225	0.3730
2040	0.1442	0.2966	0.4359	0.6757	1.1552	0.7802	0.4404	0.2145	0.1108	0.0536	0.0274	0.1235	0.3715
Media	0.167	0.304	0.585	0.999	1.045	0.760	0.372	0.173	0.097	0.052	0.037	0.110	0.392
DS	0.014	0.004	0.089	0.193	0.066	0.012	0.041	0.025	0.008	0.001	0.006	0.008	0.012
CV	8.1%	1.4%	15.2%	19.3%	6.3%	1.6%	11.0%	14.4%	8.5%	1.6%	15.7%	7.5%	3.1%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.155	0.780	0.440	0.215	0.111	0.054	0.047	0.124	0.412
Min	0.144	0.297	0.436	0.676	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.027	0.096	0.372
10%	0.150	0.298	0.471	0.751	0.960	0.744	0.320	0.141	0.086	0.051	0.030	0.099	0.376
25%	0.158	0.301	0.525	0.869	1.000	0.751	0.345	0.156	0.091	0.052	0.033	0.104	0.384
50%	0.167	0.304	0.585	0.999	1.045	0.760	0.372	0.173	0.097	0.052	0.037	0.110	0.392
75%	0.176	0.307	0.645	1.129	1.089	0.768	0.400	0.190	0.103	0.053	0.041	0.115	0.400
90%	0.184	0.309	0.699	1.246	1.129	0.775	0.424	0.205	0.108	0.053	0.045	0.120	0.407

YAURICHAMBI

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1843	0.3055	0.7256	1.3063	0.9425	0.7445	0.3113	0.1355	0.0847	0.0512	0.0464	0.0936	0.4110
2014	0.1790	0.2998	0.7177	1.2909	0.9505	0.7497	0.3186	0.1396	0.0863	0.0516	0.0458	0.0914	0.4101
2015	0.1736	0.2941	0.7098	1.2755	0.9584	0.7549	0.3259	0.1437	0.0879	0.0519	0.0452	0.0891	0.4092
2016	0.1682	0.2884	0.7019	1.2601	0.9664	0.7601	0.3332	0.1478	0.0894	0.0523	0.0447	0.0868	0.4083
2017	0.1628	0.2828	0.6940	1.2448	0.9743	0.7653	0.3405	0.1519	0.0910	0.0527	0.0441	0.0846	0.4074
2018	0.1575	0.2771	0.6861	1.2294	0.9823	0.7705	0.3478	0.1560	0.0926	0.0531	0.0436	0.0823	0.4065
2019	0.1521	0.2714	0.6782	1.2140	0.9902	0.7757	0.3551	0.1601	0.0942	0.0535	0.0430	0.0800	0.4056
2020	0.1467	0.2657	0.6703	1.1986	0.9981	0.7809	0.3624	0.1642	0.0957	0.0539	0.0425	0.0778	0.4047
2021	0.1414	0.2600	0.6624	1.1832	1.0061	0.7861	0.3698	0.1683	0.0973	0.0542	0.0419	0.0755	0.4039
2022	0.1360	0.2544	0.6545	1.1678	1.0140	0.7913	0.3771	0.1724	0.0989	0.0546	0.0414	0.0732	0.4030
2023	0.1306	0.2487	0.6466	1.1524	1.0220	0.7965	0.3844	0.1765	0.1004	0.0550	0.0408	0.0709	0.4021
2024	0.1252	0.2430	0.6387	1.1370	1.0299	0.8017	0.3917	0.1806	0.1020	0.0554	0.0402	0.0687	0.4012
2025	0.1199	0.2373	0.6308	1.1217	1.0379	0.8069	0.3990	0.1847	0.1036	0.0558	0.0397	0.0664	0.4003
2026	0.1145	0.2316	0.6229	1.1063	1.0458	0.8121	0.4063	0.1888	0.1052	0.0562	0.0391	0.0641	0.3994
2027	0.1091	0.2259	0.6150	1.0909	1.0537	0.8173	0.4136	0.1929	0.1067	0.0565	0.0386	0.0619	0.3985
2028	0.1038	0.2203	0.6071	1.0755	1.0617	0.8225	0.4209	0.1970	0.1083	0.0569	0.0380	0.0596	0.3976
2029	0.0984	0.2146	0.5992	1.0601	1.0696	0.8277	0.4283	0.2011	0.1099	0.0573	0.0375	0.0573	0.3968
2030	0.0930	0.2089	0.5913	1.0447	1.0776	0.8329	0.4356	0.2052	0.1114	0.0577	0.0369	0.0551	0.3959
2031	0.0877	0.2032	0.5834	1.0293	1.0855	0.8381	0.4429	0.2093	0.1130	0.0581	0.0364	0.0528	0.3950
2032	0.0823	0.1975	0.5755	1.0140	1.0935	0.8433	0.4502	0.2134	0.1146	0.0585	0.0358	0.0505	0.3941
2033	0.0769	0.1918	0.5676	0.9986	1.1014	0.8485	0.4575	0.2175	0.1162	0.0588	0.0353	0.0483	0.3932
2034	0.0715	0.1862	0.5597	0.9832	1.1093	0.8537	0.4648	0.2216	0.1177	0.0592	0.0347	0.0460	0.3923
2035	0.0662	0.1805	0.5518	0.9678	1.1173	0.8589	0.4721	0.2257	0.1193	0.0596	0.0341	0.0437	0.3914
2036	0.0608	0.1748	0.5439	0.9524	1.1252	0.8641	0.4794	0.2297	0.1209	0.0600	0.0336	0.0415	0.3905
2037	0.0554	0.1691	0.5360	0.9370	1.1332	0.8693	0.4868	0.2338	0.1225	0.0604	0.0330	0.0392	0.3896
2038	0.0501	0.1634	0.5281	0.9216	1.1411	0.8745	0.4941	0.2379	0.1240	0.0608	0.0325	0.0369	0.3888
2039	0.0447	0.1578	0.5202	0.9062	1.1491	0.8797	0.5014	0.2420	0.1256	0.0612	0.0319	0.0347	0.3879
2040	0.0393	0.1521	0.5123	0.8909	1.1570	0.8849	0.5087	0.2461	0.1272	0.0615	0.0314	0.0324	0.3870

Media	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
DS	0.045	0.048	0.066	0.129	0.066	0.044	0.061	0.034	0.013	0.003	0.005	0.019	0.007
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.157	0.885	0.509	0.246	0.127	0.062	0.047	0.096	0.412
Min	0.039	0.152	0.512	0.891	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.032	0.387

10%	0.057	0.171	0.538	0.941	0.961	0.756	0.328	0.145	0.088	0.052	0.033	0.040	0.390
25%	0.084	0.200	0.578	1.019	1.001	0.783	0.365	0.166	0.096	0.054	0.036	0.051	0.394
50%	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
75%	0.145	0.264	0.668	1.193	1.091	0.841	0.448	0.212	0.114	0.058	0.042	0.077	0.404
90%	0.172	0.293	0.708	1.271	1.131	0.868	0.485	0.233	0.122	0.060	0.045	0.088	0.409

YAURICHAMBI

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1842	0.3051	0.7253	1.3061	0.9427	0.7444	0.3110	0.1354	0.0846	0.0511	0.0463	0.0936	0.4108
2014	0.1787	0.2991	0.7170	1.2905	0.9507	0.7495	0.3180	0.1393	0.0861	0.0515	0.0457	0.0912	0.4098
2015	0.1731	0.2930	0.7087	1.2750	0.9588	0.7546	0.3250	0.1433	0.0876	0.0518	0.0452	0.0889	0.4088
2016	0.1676	0.2870	0.7005	1.2594	0.9669	0.7597	0.3320	0.1472	0.0891	0.0522	0.0446	0.0866	0.4077
2017	0.1621	0.2809	0.6922	1.2438	0.9749	0.7648	0.3390	0.1512	0.0906	0.0525	0.0440	0.0843	0.4067
2018	0.1566	0.2748	0.6840	1.2282	0.9830	0.7699	0.3460	0.1551	0.0921	0.0529	0.0434	0.0820	0.4057
2019	0.1510	0.2688	0.6757	1.2126	0.9911	0.7750	0.3530	0.1591	0.0936	0.0532	0.0428	0.0796	0.4046
2020	0.1455	0.2627	0.6675	1.1971	0.9991	0.7801	0.3600	0.1630	0.0951	0.0536	0.0423	0.0773	0.4036
2021	0.1400	0.2567	0.6592	1.1815	1.0072	0.7852	0.3670	0.1670	0.0966	0.0539	0.0417	0.0750	0.4026
2022	0.1345	0.2506	0.6509	1.1659	1.0153	0.7903	0.3740	0.1709	0.0981	0.0543	0.0411	0.0727	0.4015
2023	0.1290	0.2446	0.6427	1.1503	1.0233	0.7954	0.3810	0.1749	0.0996	0.0546	0.0405	0.0703	0.4005
2024	0.1234	0.2385	0.6344	1.1348	1.0314	0.8005	0.3881	0.1788	0.1011	0.0550	0.0400	0.0680	0.3995
2025	0.1179	0.2325	0.6262	1.1192	1.0395	0.8056	0.3951	0.1828	0.1026	0.0553	0.0394	0.0657	0.3985
2026	0.1124	0.2264	0.6179	1.1036	1.0475	0.8107	0.4021	0.1867	0.1041	0.0557	0.0388	0.0634	0.3974
2027	0.1069	0.2203	0.6097	1.0880	1.0556	0.8157	0.4091	0.1907	0.1056	0.0560	0.0382	0.0611	0.3964
2028	0.1013	0.2143	0.6014	1.0724	1.0636	0.8208	0.4161	0.1946	0.1071	0.0563	0.0376	0.0587	0.3954
2029	0.0958	0.2082	0.5931	1.0569	1.0717	0.8259	0.4231	0.1986	0.1086	0.0567	0.0371	0.0564	0.3943
2030	0.0903	0.2022	0.5849	1.0413	1.0798	0.8310	0.4301	0.2025	0.1101	0.0570	0.0365	0.0541	0.3933
2031	0.0848	0.1961	0.5766	1.0257	1.0878	0.8361	0.4371	0.2065	0.1116	0.0574	0.0359	0.0518	0.3923
2032	0.0793	0.1901	0.5684	1.0101	1.0959	0.8412	0.4441	0.2104	0.1131	0.0577	0.0353	0.0494	0.3913
2033	0.0737	0.1840	0.5601	0.9945	1.1040	0.8463	0.4511	0.2144	0.1146	0.0581	0.0347	0.0471	0.3902
2034	0.0682	0.1780	0.5519	0.9790	1.1120	0.8514	0.4581	0.2183	0.1161	0.0584	0.0342	0.0448	0.3892
2035	0.0627	0.1719	0.5436	0.9634	1.1201	0.8565	0.4651	0.2223	0.1176	0.0588	0.0336	0.0425	0.3882
2036	0.0572	0.1658	0.5353	0.9478	1.1282	0.8616	0.4722	0.2262	0.1191	0.0591	0.0330	0.0401	0.3871
2037	0.0516	0.1598	0.5271	0.9322	1.1362	0.8667	0.4792	0.2302	0.1206	0.0595	0.0324	0.0378	0.3861
2038	0.0461	0.1537	0.5188	0.9167	1.1443	0.8718	0.4862	0.2341	0.1221	0.0598	0.0318	0.0355	0.3851
2039	0.0406	0.1477	0.5106	0.9011	1.1524	0.8769	0.4932	0.2381	0.1236	0.0602	0.0313	0.0332	0.3841
2040	0.0351	0.1416	0.5023	0.8855	1.1604	0.8820	0.5002	0.2420	0.1250	0.0605	0.0307	0.0309	0.3830

Media	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
DS	0.046	0.051	0.069	0.130	0.067	0.043	0.059	0.033	0.013	0.003	0.005	0.019	0.009
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.160	0.882	0.500	0.242	0.125	0.061	0.047	0.096	0.412
Min	0.035	0.142	0.502	0.885	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.031	0.383

10%	0.053	0.161	0.529	0.937	0.961	0.756	0.327	0.144	0.088	0.052	0.033	0.038	0.386
25%	0.081	0.192	0.571	1.016	1.002	0.782	0.363	0.164	0.096	0.054	0.036	0.050	0.392
50%	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
75%	0.144	0.261	0.665	1.192	1.093	0.839	0.442	0.209	0.113	0.058	0.042	0.076	0.403
90%	0.172	0.291	0.706	1.271	1.134	0.865	0.477	0.229	0.120	0.059	0.045	0.088	0.408

Tabla 4 Caudales cuencas Menores: Yaurichambi

PALCOCO 1

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1885	0.3113	0.7234	1.2991	0.9425	0.7410	0.3092	0.1346	0.0843	0.0510	0.0462	0.0971	0.4107
2014	0.1873	0.3113	0.7134	1.2765	0.9504	0.7427	0.3144	0.1378	0.0854	0.0511	0.0456	0.0984	0.4095
2015	0.1861	0.3114	0.7033	1.2539	0.9584	0.7444	0.3196	0.1410	0.0865	0.0513	0.0449	0.0996	0.4084
2016	0.1849	0.3115	0.6932	1.2313	0.9663	0.7462	0.3248	0.1442	0.0876	0.0514	0.0443	0.1009	0.4072
2017	0.1837	0.3116	0.6831	1.2087	0.9742	0.7479	0.3301	0.1474	0.0887	0.0516	0.0436	0.1021	0.4061
2018	0.1824	0.3117	0.6731	1.1861	0.9821	0.7496	0.3353	0.1506	0.0898	0.0518	0.0430	0.1033	0.4049
2019	0.1812	0.3118	0.6630	1.1635	0.9901	0.7513	0.3405	0.1538	0.0909	0.0519	0.0423	0.1046	0.4037
2020	0.1800	0.3119	0.6529	1.1409	0.9980	0.7530	0.3457	0.1570	0.0920	0.0521	0.0416	0.1058	0.4026
2021	0.1788	0.3120	0.6428	1.1183	1.0059	0.7547	0.3510	0.1602	0.0931	0.0522	0.0410	0.1071	0.4014
2022	0.1776	0.3120	0.6328	1.0957	1.0138	0.7564	0.3562	0.1634	0.0943	0.0524	0.0403	0.1083	0.4003
2023	0.1764	0.3121	0.6227	1.0731	1.0217	0.7582	0.3614	0.1666	0.0954	0.0526	0.0397	0.1096	0.3991
2024	0.1752	0.3122	0.6126	1.0505	1.0297	0.7599	0.3666	0.1698	0.0965	0.0527	0.0390	0.1108	0.3980
2025	0.1740	0.3123	0.6025	1.0279	1.0376	0.7616	0.3719	0.1730	0.0976	0.0529	0.0383	0.1121	0.3968
2026	0.1728	0.3124	0.5925	1.0053	1.0455	0.7633	0.3771	0.1762	0.0987	0.0530	0.0377	0.1133	0.3956
2027	0.1715	0.3125	0.5824	0.9827	1.0534	0.7650	0.3823	0.1794	0.0998	0.0532	0.0370	0.1145	0.3945
2028	0.1703	0.3126	0.5723	0.9600	1.0613	0.7667	0.3875	0.1826	0.1009	0.0534	0.0364	0.1158	0.3933
2029	0.1691	0.3127	0.5622	0.9374	1.0693	0.7684	0.3928	0.1858	0.1020	0.0535	0.0357	0.1170	0.3922
2030	0.1679	0.3127	0.5522	0.9148	1.0772	0.7702	0.3980	0.1890	0.1031	0.0537	0.0350	0.1183	0.3910
2031	0.1667	0.3128	0.5421	0.8922	1.0851	0.7719	0.4032	0.1922	0.1042	0.0538	0.0344	0.1195	0.3899
2032	0.1655	0.3129	0.5320	0.8696	1.0930	0.7736	0.4084	0.1954	0.1054	0.0540	0.0337	0.1208	0.3887
2033	0.1643	0.3130	0.5220	0.8470	1.1010	0.7753	0.4137	0.1986	0.1065	0.0542	0.0331	0.1220	0.3875
2034	0.1631	0.3131	0.5119	0.8244	1.1089	0.7770	0.4189	0.2018	0.1076	0.0543	0.0324	0.1232	0.3864
2035	0.1619	0.3132	0.5018	0.8018	1.1168	0.7787	0.4241	0.2050	0.1087	0.0545	0.0317	0.1245	0.3852
2036	0.1606	0.3133	0.4917	0.7792	1.1247	0.7804	0.4293	0.2082	0.1098	0.0546	0.0311	0.1257	0.3841
2037	0.1594	0.3134	0.4817	0.7566	1.1326	0.7822	0.4346	0.2114	0.1109	0.0548	0.0304	0.1270	0.3829
2038	0.1582	0.3134	0.4716	0.7340	1.1406	0.7839	0.4398	0.2146	0.1120	0.0550	0.0298	0.1282	0.3818
2039	0.1570	0.3135	0.4615	0.7114	1.1485	0.7856	0.4450	0.2178	0.1131	0.0551	0.0291	0.1295	0.3806
2040	0.1558	0.3136	0.4514	0.6888	1.1564	0.7873	0.4502	0.2210	0.1142	0.0553	0.0285	0.1307	0.3794

Media	0.173	0.312	0.592	1.005	1.046	0.763	0.377	0.176	0.099	0.053	0.038	0.113	0.396
DS	0.010	0.001	0.084	0.189	0.066	0.014	0.044	0.027	0.009	0.001	0.006	0.010	0.010
CV	5.9%	0.2%	14.2%	18.8%	6.3%	1.9%	11.6%	15.2%	9.4%	2.5%	14.6%	9.2%	2.4%
Max	0.190	0.314	0.734	1.322	1.156	0.787	0.450	0.221	0.114	0.055	0.047	0.131	0.412
Min	0.156	0.311	0.451	0.689	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.028	0.096	0.379

10%	0.160	0.311	0.484	0.763	0.961	0.745	0.321	0.142	0.087	0.051	0.031	0.100	0.383
25%	0.166	0.312	0.536	0.878	1.001	0.754	0.348	0.158	0.092	0.052	0.034	0.106	0.389
50%	0.173	0.312	0.592	1.005	1.046	0.763	0.377	0.176	0.099	0.053	0.038	0.113	0.396
75%	0.180	0.313	0.649	1.133	1.090	0.773	0.407	0.194	0.105	0.054	0.041	0.120	0.402
90%	0.186	0.313	0.700	1.248	1.130	0.782	0.433	0.211	0.111	0.055	0.045	0.127	0.408

PALCOCO 1

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1881	0.3107	0.7229	1.2986	0.9425	0.7408	0.3088	0.1344	0.0841	0.0509	0.0462	0.0969	0.4104
2014	0.1865	0.3101	0.7123	1.2756	0.9504	0.7422	0.3137	0.1373	0.0851	0.0510	0.0455	0.0979	0.4090
2015	0.1848	0.3096	0.7016	1.2525	0.9582	0.7437	0.3186	0.1403	0.0861	0.0511	0.0448	0.0989	0.4075
2016	0.1832	0.3091	0.6910	1.2294	0.9661	0.7451	0.3234	0.1433	0.0871	0.0512	0.0441	0.0998	0.4061
2017	0.1816	0.3086	0.6804	1.2063	0.9740	0.7466	0.3283	0.1462	0.0881	0.0513	0.0434	0.1008	0.4046
2018	0.1800	0.3081	0.6697	1.1833	0.9819	0.7481	0.3332	0.1492	0.0891	0.0514	0.0427	0.1018	0.4032
2019	0.1783	0.3075	0.6591	1.1602	0.9897	0.7495	0.3381	0.1522	0.0901	0.0515	0.0420	0.1028	0.4018
2020	0.1767	0.3070	0.6485	1.1371	0.9976	0.7510	0.3429	0.1552	0.0911	0.0516	0.0413	0.1038	0.4003
2021	0.1751	0.3065	0.6379	1.1141	1.0055	0.7524	0.3478	0.1581	0.0920	0.0517	0.0406	0.1048	0.3989
2022	0.1735	0.3060	0.6272	1.0910	1.0134	0.7539	0.3527	0.1611	0.0930	0.0518	0.0400	0.1058	0.3974
2023	0.1718	0.3055	0.6166	1.0679	1.0212	0.7554	0.3575	0.1641	0.0940	0.0519	0.0393	0.1067	0.3960
2024	0.1702	0.3049	0.6060	1.0449	1.0291	0.7568	0.3624	0.1670	0.0950	0.0520	0.0386	0.1077	0.3946
2025	0.1686	0.3044	0.5953	1.0218	1.0370	0.7583	0.3673	0.1700	0.0960	0.0521	0.0379	0.1087	0.3931
2026	0.1670	0.3039	0.5847	0.9987	1.0449	0.7597	0.3722	0.1730	0.0970	0.0522	0.0372	0.1097	0.3917
2027	0.1653	0.3034	0.5741	0.9757	1.0528	0.7612	0.3770	0.1759	0.0980	0.0523	0.0365	0.1107	0.3902
2028	0.1637	0.3029	0.5635	0.9526	1.0606	0.7627	0.3819	0.1789	0.0990	0.0524	0.0358	0.1117	0.3888
2029	0.1621	0.3023	0.5528	0.9295	1.0685	0.7641	0.3868	0.1819	0.1000	0.0525	0.0351	0.1127	0.3874
2030	0.1605	0.3018	0.5422	0.9064	1.0764	0.7656	0.3917	0.1848	0.1009	0.0526	0.0344	0.1137	0.3859
2031	0.1588	0.3013	0.5316	0.8834	1.0843	0.7670	0.3965	0.1878	0.1019	0.0527	0.0337	0.1146	0.3845
2032	0.1572	0.3008	0.5210	0.8603	1.0921	0.7685	0.4014	0.1908	0.1029	0.0528	0.0330	0.1156	0.3830
2033	0.1556	0.3003	0.5103	0.8372	1.1000	0.7699	0.4063	0.1937	0.1039	0.0529	0.0323	0.1166	0.3816
2034	0.1540	0.2997	0.4997	0.8142	1.1079	0.7714	0.4111	0.1967	0.1049	0.0530	0.0316	0.1176	0.3802
2035	0.1523	0.2992	0.4891	0.7911	1.1158	0.7729	0.4160	0.1997	0.1059	0.0531	0.0309	0.1186	0.3787
2036	0.1507	0.2987	0.4784	0.7680	1.1236	0.7743	0.4209	0.2026	0.1069	0.0532	0.0302	0.1196	0.3773
2037	0.1491	0.2982	0.4678	0.7450	1.1315	0.7758	0.4258	0.2056	0.1079	0.0533	0.0295	0.1206	0.3758
2038	0.1475	0.2977	0.4572	0.7219	1.1394	0.7772	0.4306	0.2086	0.1089	0.0534	0.0288	0.1215	0.3744
2039	0.1458	0.2971	0.4466	0.6988	1.1473	0.7787	0.4355	0.2115	0.1098	0.0535	0.0281	0.1225	0.3730
2040	0.1442	0.2966	0.4359	0.6757	1.1552	0.7802	0.4404	0.2145	0.1108	0.0536	0.0274	0.1235	0.3715
Media	0.167	0.304	0.585	0.999	1.045	0.760	0.372	0.173	0.097	0.052	0.037	0.110	0.392
DS	0.014	0.004	0.089	0.193	0.066	0.012	0.041	0.025	0.008	0.001	0.006	0.008	0.012
CV	8.1%	1.4%	15.2%	19.3%	6.3%	1.6%	11.0%	14.4%	8.5%	1.6%	15.7%	7.5%	3.1%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.155	0.780	0.440	0.215	0.111	0.054	0.047	0.124	0.412
Min	0.144	0.297	0.436	0.676	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.027	0.096	0.372
10%	0.150	0.298	0.471	0.751	0.960	0.744	0.320	0.141	0.086	0.051	0.030	0.099	0.376
25%	0.158	0.301	0.525	0.869	1.000	0.751	0.345	0.156	0.091	0.052	0.033	0.104	0.384
50%	0.167	0.304	0.585	0.999	1.045	0.760	0.372	0.173	0.097	0.052	0.037	0.110	0.392
75%	0.176	0.307	0.645	1.129	1.089	0.768	0.400	0.190	0.103	0.053	0.041	0.115	0.400
90%	0.184	0.309	0.699	1.246	1.129	0.775	0.424	0.205	0.108	0.053	0.045	0.120	0.407

PALCOCO 1

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1843	0.3055	0.7256	1.3063	0.9425	0.7445	0.3113	0.1355	0.0847	0.0512	0.0464	0.0936	0.4110
2014	0.1790	0.2998	0.7177	1.2909	0.9505	0.7497	0.3186	0.1396	0.0863	0.0516	0.0458	0.0914	0.4101
2015	0.1736	0.2941	0.7098	1.2755	0.9584	0.7549	0.3259	0.1437	0.0879	0.0519	0.0452	0.0891	0.4092
2016	0.1682	0.2884	0.7019	1.2601	0.9664	0.7601	0.3332	0.1478	0.0894	0.0523	0.0447	0.0868	0.4083
2017	0.1628	0.2828	0.6940	1.2448	0.9743	0.7653	0.3405	0.1519	0.0910	0.0527	0.0441	0.0846	0.4074
2018	0.1575	0.2771	0.6861	1.2294	0.9823	0.7705	0.3478	0.1560	0.0926	0.0531	0.0436	0.0823	0.4065
2019	0.1521	0.2714	0.6782	1.2140	0.9902	0.7757	0.3551	0.1601	0.0942	0.0535	0.0430	0.0800	0.4056
2020	0.1467	0.2657	0.6703	1.1986	0.9981	0.7809	0.3624	0.1642	0.0957	0.0539	0.0425	0.0778	0.4047
2021	0.1414	0.2600	0.6624	1.1832	1.0061	0.7861	0.3698	0.1683	0.0973	0.0542	0.0419	0.0755	0.4039
2022	0.1360	0.2544	0.6545	1.1678	1.0140	0.7913	0.3771	0.1724	0.0989	0.0546	0.0414	0.0732	0.4030
2023	0.1306	0.2487	0.6466	1.1524	1.0220	0.7965	0.3844	0.1765	0.1004	0.0550	0.0408	0.0709	0.4021
2024	0.1252	0.2430	0.6387	1.1370	1.0299	0.8017	0.3917	0.1806	0.1020	0.0554	0.0402	0.0687	0.4012
2025	0.1199	0.2373	0.6308	1.1217	1.0379	0.8069	0.3990	0.1847	0.1036	0.0558	0.0397	0.0664	0.4003
2026	0.1145	0.2316	0.6229	1.1063	1.0458	0.8121	0.4063	0.1888	0.1052	0.0562	0.0391	0.0641	0.3994
2027	0.1091	0.2259	0.6150	1.0909	1.0537	0.8173	0.4136	0.1929	0.1067	0.0565	0.0386	0.0619	0.3985
2028	0.1038	0.2203	0.6071	1.0755	1.0617	0.8225	0.4209	0.1970	0.1083	0.0569	0.0380	0.0596	0.3976
2029	0.0984	0.2146	0.5992	1.0601	1.0696	0.8277	0.4283	0.2011	0.1099	0.0573	0.0375	0.0573	0.3968
2030	0.0930	0.2089	0.5913	1.0447	1.0776	0.8329	0.4356	0.2052	0.1114	0.0577	0.0369	0.0551	0.3959
2031	0.0877	0.2032	0.5834	1.0293	1.0855	0.8381	0.4429	0.2093	0.1130	0.0581	0.0364	0.0528	0.3950
2032	0.0823	0.1975	0.5755	1.0140	1.0935	0.8433	0.4502	0.2134	0.1146	0.0585	0.0358	0.0505	0.3941
2033	0.0769	0.1918	0.5676	0.9986	1.1014	0.8485	0.4575	0.2175	0.1162	0.0588	0.0353	0.0483	0.3932
2034	0.0715	0.1862	0.5597	0.9832	1.1093	0.8537	0.4648	0.2216	0.1177	0.0592	0.0347	0.0460	0.3923
2035	0.0662	0.1805	0.5518	0.9678	1.1173	0.8589	0.4721	0.2257	0.1193	0.0596	0.0341	0.0437	0.3914
2036	0.0608	0.1748	0.5439	0.9524	1.1252	0.8641	0.4794	0.2297	0.1209	0.0600	0.0336	0.0415	0.3905
2037	0.0554	0.1691	0.5360	0.9370	1.1332	0.8693	0.4868	0.2338	0.1225	0.0604	0.0330	0.0392	0.3896
2038	0.0501	0.1634	0.5281	0.9216	1.1411	0.8745	0.4941	0.2379	0.1240	0.0608	0.0325	0.0369	0.3888
2039	0.0447	0.1578	0.5202	0.9062	1.1491	0.8797	0.5014	0.2420	0.1256	0.0612	0.0319	0.0347	0.3879
2040	0.0393	0.1521	0.5123	0.8909	1.1570	0.8849	0.5087	0.2461	0.1272	0.0615	0.0314	0.0324	0.3870

Media	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
DS	0.045	0.048	0.066	0.129	0.066	0.044	0.061	0.034	0.013	0.003	0.005	0.019	0.007
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.157	0.885	0.509	0.246	0.127	0.062	0.047	0.096	0.412
Min	0.039	0.152	0.512	0.891	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.032	0.387

10%	0.057	0.171	0.538	0.941	0.961	0.756	0.328	0.145	0.088	0.052	0.033	0.040	0.390
25%	0.084	0.200	0.578	1.019	1.001	0.783	0.365	0.166	0.096	0.054	0.036	0.051	0.394
50%	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
75%	0.145	0.264	0.668	1.193	1.091	0.841	0.448	0.212	0.114	0.058	0.042	0.077	0.404
90%	0.172	0.293	0.708	1.271	1.131	0.868	0.485	0.233	0.122	0.060	0.045	0.088	0.409

PALCOCO 1

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1842	0.3051	0.7253	1.3061	0.9427	0.7444	0.3110	0.1354	0.0846	0.0511	0.0463	0.0936	0.4108
2014	0.1787	0.2991	0.7170	1.2905	0.9507	0.7495	0.3180	0.1393	0.0861	0.0515	0.0457	0.0912	0.4098
2015	0.1731	0.2930	0.7087	1.2750	0.9588	0.7546	0.3250	0.1433	0.0876	0.0518	0.0452	0.0889	0.4088
2016	0.1676	0.2870	0.7005	1.2594	0.9669	0.7597	0.3320	0.1472	0.0891	0.0522	0.0446	0.0866	0.4077
2017	0.1621	0.2809	0.6922	1.2438	0.9749	0.7648	0.3390	0.1512	0.0906	0.0525	0.0440	0.0843	0.4067
2018	0.1566	0.2748	0.6840	1.2282	0.9830	0.7699	0.3460	0.1551	0.0921	0.0529	0.0434	0.0820	0.4057
2019	0.1510	0.2688	0.6757	1.2126	0.9911	0.7750	0.3530	0.1591	0.0936	0.0532	0.0428	0.0796	0.4046
2020	0.1455	0.2627	0.6675	1.1971	0.9991	0.7801	0.3600	0.1630	0.0951	0.0536	0.0423	0.0773	0.4036
2021	0.1400	0.2567	0.6592	1.1815	1.0072	0.7852	0.3670	0.1670	0.0966	0.0539	0.0417	0.0750	0.4026
2022	0.1345	0.2506	0.6509	1.1659	1.0153	0.7903	0.3740	0.1709	0.0981	0.0543	0.0411	0.0727	0.4015
2023	0.1290	0.2446	0.6427	1.1503	1.0233	0.7954	0.3810	0.1749	0.0996	0.0546	0.0405	0.0703	0.4005
2024	0.1234	0.2385	0.6344	1.1348	1.0314	0.8005	0.3881	0.1788	0.1011	0.0550	0.0400	0.0680	0.3995
2025	0.1179	0.2325	0.6262	1.1192	1.0395	0.8056	0.3951	0.1828	0.1026	0.0553	0.0394	0.0657	0.3985
2026	0.1124	0.2264	0.6179	1.1036	1.0475	0.8107	0.4021	0.1867	0.1041	0.0557	0.0388	0.0634	0.3974
2027	0.1069	0.2203	0.6097	1.0880	1.0556	0.8157	0.4091	0.1907	0.1056	0.0560	0.0382	0.0611	0.3964
2028	0.1013	0.2143	0.6014	1.0724	1.0636	0.8208	0.4161	0.1946	0.1071	0.0563	0.0376	0.0587	0.3954
2029	0.0958	0.2082	0.5931	1.0569	1.0717	0.8259	0.4231	0.1986	0.1086	0.0567	0.0371	0.0564	0.3943
2030	0.0903	0.2022	0.5849	1.0413	1.0798	0.8310	0.4301	0.2025	0.1101	0.0570	0.0365	0.0541	0.3933
2031	0.0848	0.1961	0.5766	1.0257	1.0878	0.8361	0.4371	0.2065	0.1116	0.0574	0.0359	0.0518	0.3923
2032	0.0793	0.1901	0.5684	1.0101	1.0959	0.8412	0.4441	0.2104	0.1131	0.0577	0.0353	0.0494	0.3913
2033	0.0737	0.1840	0.5601	0.9945	1.1040	0.8463	0.4511	0.2144	0.1146	0.0581	0.0347	0.0471	0.3902
2034	0.0682	0.1780	0.5519	0.9790	1.1120	0.8514	0.4581	0.2183	0.1161	0.0584	0.0342	0.0448	0.3892
2035	0.0627	0.1719	0.5436	0.9634	1.1201	0.8565	0.4651	0.2223	0.1176	0.0588	0.0336	0.0425	0.3882
2036	0.0572	0.1658	0.5353	0.9478	1.1282	0.8616	0.4722	0.2262	0.1191	0.0591	0.0330	0.0401	0.3871
2037	0.0516	0.1598	0.5271	0.9322	1.1362	0.8667	0.4792	0.2302	0.1206	0.0595	0.0324	0.0378	0.3861
2038	0.0461	0.1537	0.5188	0.9167	1.1443	0.8718	0.4862	0.2341	0.1221	0.0598	0.0318	0.0355	0.3851
2039	0.0406	0.1477	0.5106	0.9011	1.1524	0.8769	0.4932	0.2381	0.1236	0.0602	0.0313	0.0332	0.3841
2040	0.0351	0.1416	0.5023	0.8855	1.1604	0.8820	0.5002	0.2420	0.1250	0.0605	0.0307	0.0309	0.3830

Media	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
DS	0.046	0.051	0.069	0.130	0.067	0.043	0.059	0.033	0.013	0.003	0.005	0.019	0.009
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.160	0.882	0.500	0.242	0.125	0.061	0.047	0.096	0.412
Min	0.035	0.142	0.502	0.885	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.031	0.383

10%	0.053	0.161	0.529	0.937	0.961	0.756	0.327	0.144	0.088	0.052	0.033	0.038	0.386
25%	0.081	0.192	0.571	1.016	1.002	0.782	0.363	0.164	0.096	0.054	0.036	0.050	0.392
50%	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
75%	0.144	0.261	0.665	1.192	1.093	0.839	0.442	0.209	0.113	0.058	0.042	0.076	0.403
90%	0.172	0.291	0.706	1.271	1.134	0.865	0.477	0.229	0.120	0.059	0.045	0.088	0.408

Tabla 5 Caudales cuencas Menores: Palcoco 1

PALCOCO 2

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.2044	0.3376	0.7847	1.4090	1.0223	0.8037	0.3353	0.1460	0.0914	0.0553	0.0502	0.1054	0.4454
2014	0.2031	0.3377	0.7737	1.3845	1.0309	0.8056	0.3410	0.1495	0.0926	0.0554	0.0494	0.1067	0.4442
2015	0.2018	0.3378	0.7628	1.3600	1.0395	0.8074	0.3467	0.1529	0.0938	0.0556	0.0487	0.1081	0.4429
2016	0.2005	0.3379	0.7519	1.3355	1.0481	0.8093	0.3523	0.1564	0.0950	0.0558	0.0480	0.1094	0.4417
2017	0.1992	0.3380	0.7410	1.3110	1.0567	0.8112	0.3580	0.1599	0.0962	0.0560	0.0473	0.1107	0.4404
2018	0.1979	0.3381	0.7300	1.2865	1.0652	0.8130	0.3637	0.1634	0.0974	0.0561	0.0466	0.1121	0.4392
2019	0.1966	0.3382	0.7191	1.2619	1.0738	0.8149	0.3693	0.1668	0.0986	0.0563	0.0459	0.1134	0.4379
2020	0.1953	0.3383	0.7082	1.2374	1.0824	0.8167	0.3750	0.1703	0.0998	0.0565	0.0452	0.1148	0.4367
2021	0.1939	0.3384	0.6972	1.2129	1.0910	0.8186	0.3807	0.1738	0.1010	0.0567	0.0444	0.1161	0.4354
2022	0.1926	0.3385	0.6863	1.1884	1.0996	0.8205	0.3863	0.1772	0.1022	0.0568	0.0437	0.1175	0.4341
2023	0.1913	0.3385	0.6754	1.1639	1.1082	0.8223	0.3920	0.1807	0.1034	0.0570	0.0430	0.1188	0.4329
2024	0.1900	0.3386	0.6645	1.1394	1.1168	0.8242	0.3977	0.1842	0.1046	0.0572	0.0423	0.1202	0.4316
2025	0.1887	0.3387	0.6535	1.1148	1.1254	0.8260	0.4033	0.1877	0.1058	0.0573	0.0416	0.1215	0.4304
2026	0.1874	0.3388	0.6426	1.0903	1.1340	0.8279	0.4090	0.1911	0.1070	0.0575	0.0409	0.1229	0.4291
2027	0.1861	0.3389	0.6317	1.0658	1.1426	0.8298	0.4147	0.1946	0.1082	0.0577	0.0402	0.1242	0.4279
2028	0.1847	0.3390	0.6208	1.0413	1.1512	0.8316	0.4203	0.1981	0.1095	0.0579	0.0394	0.1256	0.4266
2029	0.1834	0.3391	0.6098	1.0168	1.1598	0.8335	0.4260	0.2015	0.1107	0.0580	0.0387	0.1269	0.4254
2030	0.1821	0.3392	0.5989	0.9923	1.1683	0.8353	0.4317	0.2050	0.1119	0.0582	0.0380	0.1283	0.4241
2031	0.1808	0.3393	0.5880	0.9678	1.1769	0.8372	0.4373	0.2085	0.1131	0.0584	0.0373	0.1296	0.4228
2032	0.1795	0.3394	0.5771	0.9432	1.1855	0.8391	0.4430	0.2120	0.1143	0.0586	0.0366	0.1310	0.4216
2033	0.1782	0.3395	0.5661	0.9187	1.1941	0.8409	0.4487	0.2154	0.1155	0.0587	0.0359	0.1323	0.4203
2034	0.1769	0.3396	0.5552	0.8942	1.2027	0.8428	0.4543	0.2189	0.1167	0.0589	0.0351	0.1337	0.4191
2035	0.1756	0.3397	0.5443	0.8697	1.2113	0.8446	0.4600	0.2224	0.1179	0.0591	0.0344	0.1350	0.4178
2036	0.1742	0.3398	0.5333	0.8452	1.2199	0.8465	0.4657	0.2258	0.1191	0.0593	0.0337	0.1364	0.4166
2037	0.1729	0.3399	0.5224	0.8207	1.2285	0.8483	0.4713	0.2293	0.1203	0.0594	0.0330	0.1377	0.4153
2038	0.1716	0.3400	0.5115	0.7961	1.2371	0.8502	0.4770	0.2328	0.1215	0.0596	0.0323	0.1391	0.4141
2039	0.1703	0.3401	0.5006	0.7716	1.2457	0.8521	0.4827	0.2363	0.1227	0.0598	0.0316	0.1404	0.4128
2040	0.1690	0.3402	0.4896	0.7471	1.2543	0.8539	0.4883	0.2397	0.1239	0.0600	0.0309	0.1418	0.4116

Media	0.187	0.339	0.643	1.090	1.134	0.828	0.409	0.191	0.107	0.058	0.041	0.123	0.429
DS	0.011	0.001	0.091	0.205	0.072	0.016	0.047	0.029	0.010	0.001	0.006	0.011	0.011
CV	5.9%	0.2%	14.2%	18.8%	6.3%	1.9%	11.6%	15.2%	9.4%	2.5%	14.6%	9.2%	2.4%
Max	0.206	0.340	0.796	1.434	1.254	0.854	0.488	0.240	0.124	0.060	0.051	0.142	0.447
Min	0.169	0.338	0.490	0.747	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.031	0.104	0.412

10%	0.173	0.338	0.525	0.827	1.042	0.808	0.348	0.154	0.094	0.056	0.033	0.108	0.416
25%	0.180	0.338	0.581	0.952	1.085	0.817	0.377	0.172	0.100	0.057	0.037	0.115	0.422
50%	0.187	0.339	0.643	1.090	1.134	0.828	0.409	0.191	0.107	0.058	0.041	0.123	0.429
75%	0.195	0.339	0.704	1.229	1.182	0.838	0.441	0.211	0.114	0.059	0.045	0.130	0.436
90%	0.201	0.340	0.760	1.353	1.226	0.848	0.470	0.228	0.120	0.059	0.049	0.137	0.443

PALCOCO 2

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.2040	0.3369	0.7841	1.4085	1.0222	0.8034	0.3350	0.1458	0.0913	0.0552	0.0501	0.1051	0.4451
2014	0.2022	0.3364	0.7725	1.3835	1.0308	0.8050	0.3402	0.1490	0.0923	0.0553	0.0494	0.1061	0.4436
2015	0.2005	0.3358	0.7610	1.3585	1.0393	0.8066	0.3455	0.1522	0.0934	0.0554	0.0486	0.1072	0.4420
2016	0.1987	0.3353	0.7495	1.3335	1.0479	0.8082	0.3508	0.1554	0.0945	0.0555	0.0479	0.1083	0.4404
2017	0.1969	0.3347	0.7379	1.3084	1.0564	0.8098	0.3561	0.1586	0.0955	0.0556	0.0471	0.1094	0.4389
2018	0.1952	0.3341	0.7264	1.2834	1.0650	0.8114	0.3614	0.1618	0.0966	0.0557	0.0464	0.1104	0.4373
2019	0.1934	0.3336	0.7149	1.2584	1.0735	0.8129	0.3667	0.1651	0.0977	0.0559	0.0456	0.1115	0.4358
2020	0.1917	0.3330	0.7034	1.2334	1.0820	0.8145	0.3719	0.1683	0.0988	0.0560	0.0448	0.1126	0.4342
2021	0.1899	0.3324	0.6918	1.2084	1.0906	0.8161	0.3772	0.1715	0.0998	0.0561	0.0441	0.1136	0.4326
2022	0.1881	0.3319	0.6803	1.1833	1.0991	0.8177	0.3825	0.1747	0.1009	0.0562	0.0433	0.1147	0.4311
2023	0.1864	0.3313	0.6688	1.1583	1.1077	0.8193	0.3878	0.1779	0.1020	0.0563	0.0426	0.1158	0.4295
2024	0.1846	0.3307	0.6573	1.1333	1.1162	0.8209	0.3931	0.1812	0.1031	0.0564	0.0418	0.1168	0.4279
2025	0.1829	0.3302	0.6457	1.1083	1.1248	0.8224	0.3984	0.1844	0.1041	0.0565	0.0411	0.1179	0.4264
2026	0.1811	0.3296	0.6342	1.0832	1.1333	0.8240	0.4037	0.1876	0.1052	0.0566	0.0403	0.1190	0.4248
2027	0.1793	0.3291	0.6227	1.0582	1.1419	0.8256	0.4089	0.1908	0.1063	0.0567	0.0396	0.1201	0.4233
2028	0.1776	0.3285	0.6111	1.0332	1.1504	0.8272	0.4142	0.1940	0.1073	0.0568	0.0388	0.1211	0.4217
2029	0.1758	0.3279	0.5996	1.0082	1.1589	0.8288	0.4195	0.1973	0.1084	0.0570	0.0381	0.1222	0.4201
2030	0.1740	0.3274	0.5881	0.9832	1.1675	0.8304	0.4248	0.2005	0.1095	0.0571	0.0373	0.1233	0.4186
2031	0.1723	0.3268	0.5766	0.9581	1.1760	0.8319	0.4301	0.2037	0.1106	0.0572	0.0365	0.1243	0.4170
2032	0.1705	0.3262	0.5650	0.9331	1.1846	0.8335	0.4354	0.2069	0.1116	0.0573	0.0358	0.1254	0.4154
2033	0.1688	0.3257	0.5535	0.9081	1.1931	0.8351	0.4407	0.2101	0.1127	0.0574	0.0350	0.1265	0.4139
2034	0.1670	0.3251	0.5420	0.8831	1.2017	0.8367	0.4459	0.2133	0.1138	0.0575	0.0343	0.1276	0.4123
2035	0.1652	0.3245	0.5305	0.8580	1.2102	0.8383	0.4512	0.2166	0.1148	0.0576	0.0335	0.1286	0.4108
2036	0.1635	0.3240	0.5189	0.8330	1.2187	0.8399	0.4565	0.2198	0.1159	0.0577	0.0328	0.1297	0.4092
2037	0.1617	0.3234	0.5074	0.8080	1.2273	0.8414	0.4618	0.2230	0.1170	0.0578	0.0320	0.1308	0.4076
2038	0.1599	0.3229	0.4959	0.7830	1.2358	0.8430	0.4671	0.2262	0.1181	0.0579	0.0313	0.1318	0.4061
2039	0.1582	0.3223	0.4843	0.7580	1.2444	0.8446	0.4724	0.2294	0.1191	0.0581	0.0305	0.1329	0.4045
2040	0.1564	0.3217	0.4728	0.7329	1.2529	0.8462	0.4777	0.2327	0.1202	0.0582	0.0298	0.1340	0.4030

Media	0.181	0.330	0.634	1.083	1.133	0.824	0.404	0.188	0.105	0.057	0.040	0.119	0.425
DS	0.015	0.005	0.096	0.209	0.071	0.013	0.044	0.027	0.009	0.001	0.006	0.009	0.013
CV	8.1%	1.4%	15.2%	19.3%	6.3%	1.6%	11.0%	14.4%	8.5%	1.6%	15.7%	7.5%	3.1%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.253	0.846	0.478	0.233	0.120	0.058	0.051	0.134	0.447
Min	0.156	0.322	0.473	0.733	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.030	0.104	0.403

10%	0.162	0.324	0.511	0.815	1.042	0.807	0.347	0.153	0.094	0.055	0.032	0.108	0.408
25%	0.171	0.326	0.569	0.942	1.085	0.815	0.374	0.169	0.099	0.056	0.036	0.113	0.416
50%	0.181	0.330	0.634	1.083	1.133	0.824	0.404	0.188	0.105	0.057	0.040	0.119	0.425
75%	0.191	0.333	0.699	1.224	1.182	0.833	0.433	0.206	0.111	0.057	0.045	0.125	0.434
90%	0.200	0.336	0.758	1.352	1.225	0.841	0.460	0.222	0.117	0.058	0.048	0.130	0.442

PALCOCO 2

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.1999	0.3313	0.7870	1.4169	1.0223	0.8075	0.3376	0.1470	0.0919	0.0555	0.0503	0.1015	0.4457
2014	0.1941	0.3252	0.7785	1.4002	1.0309	0.8131	0.3455	0.1514	0.0936	0.0559	0.0497	0.0991	0.4448
2015	0.1883	0.3190	0.7699	1.3835	1.0395	0.8188	0.3535	0.1559	0.0953	0.0563	0.0491	0.0966	0.4438
2016	0.1825	0.3129	0.7613	1.3668	1.0482	0.8244	0.3614	0.1603	0.0970	0.0568	0.0485	0.0942	0.4428
2017	0.1766	0.3067	0.7528	1.3501	1.0568	0.8301	0.3693	0.1648	0.0987	0.0572	0.0479	0.0917	0.4419
2018	0.1708	0.3005	0.7442	1.3334	1.0654	0.8357	0.3773	0.1692	0.1004	0.0576	0.0473	0.0892	0.4409
2019	0.1650	0.2944	0.7356	1.3167	1.0740	0.8414	0.3852	0.1736	0.1021	0.0580	0.0467	0.0868	0.4400
2020	0.1592	0.2882	0.7271	1.3000	1.0826	0.8470	0.3931	0.1781	0.1038	0.0584	0.0461	0.0843	0.4390
2021	0.1533	0.2820	0.7185	1.2833	1.0912	0.8526	0.4010	0.1825	0.1055	0.0588	0.0455	0.0819	0.4380
2022	0.1475	0.2759	0.7099	1.2667	1.0998	0.8583	0.4090	0.1870	0.1072	0.0593	0.0449	0.0794	0.4371
2023	0.1417	0.2697	0.7013	1.2500	1.1085	0.8639	0.4169	0.1914	0.1089	0.0597	0.0443	0.0770	0.4361
2024	0.1358	0.2636	0.6928	1.2333	1.1171	0.8696	0.4248	0.1959	0.1106	0.0601	0.0437	0.0745	0.4351
2025	0.1300	0.2574	0.6842	1.2166	1.1257	0.8752	0.4328	0.2003	0.1124	0.0605	0.0431	0.0720	0.4342
2026	0.1242	0.2512	0.6756	1.1999	1.1343	0.8808	0.4407	0.2048	0.1141	0.0609	0.0425	0.0696	0.4332
2027	0.1184	0.2451	0.6671	1.1832	1.1429	0.8865	0.4486	0.2092	0.1158	0.0613	0.0419	0.0671	0.4323
2028	0.1125	0.2389	0.6585	1.1665	1.1515	0.8921	0.4566	0.2136	0.1175	0.0617	0.0412	0.0647	0.4313
2029	0.1067	0.2327	0.6499	1.1498	1.1602	0.8978	0.4645	0.2181	0.1192	0.0622	0.0406	0.0622	0.4303
2030	0.1009	0.2266	0.6414	1.1331	1.1688	0.9034	0.4724	0.2225	0.1209	0.0626	0.0400	0.0597	0.4294
2031	0.0951	0.2204	0.6328	1.1165	1.1774	0.9091	0.4804	0.2270	0.1226	0.0630	0.0394	0.0573	0.4284
2032	0.0892	0.2142	0.6242	1.0998	1.1860	0.9147	0.4883	0.2314	0.1243	0.0634	0.0388	0.0548	0.4274
2033	0.0834	0.2081	0.6157	1.0831	1.1946	0.9203	0.4962	0.2359	0.1260	0.0638	0.0382	0.0524	0.4265
2034	0.0776	0.2019	0.6071	1.0664	1.2032	0.9260	0.5042	0.2403	0.1277	0.0642	0.0376	0.0499	0.4255
2035	0.0718	0.1958	0.5985	1.0497	1.2118	0.9316	0.5121	0.2447	0.1294	0.0647	0.0370	0.0474	0.4246
2036	0.0659	0.1896	0.5900	1.0330	1.2205	0.9373	0.5200	0.2492	0.1311	0.0651	0.0364	0.0450	0.4236
2037	0.0601	0.1834	0.5814	1.0163	1.2291	0.9429	0.5279	0.2536	0.1328	0.0655	0.0358	0.0425	0.4226
2038	0.0543	0.1773	0.5728	0.9996	1.2377	0.9485	0.5359	0.2581	0.1345	0.0659	0.0352	0.0401	0.4217
2039	0.0485	0.1711	0.5643	0.9829	1.2463	0.9542	0.5438	0.2625	0.1362	0.0663	0.0346	0.0376	0.4207
2040	0.0426	0.1649	0.5557	0.9663	1.2549	0.9598	0.5517	0.2670	0.1379	0.0667	0.0340	0.0351	0.4197

Media	0.124	0.251	0.676	1.200	1.134	0.881	0.441	0.205	0.114	0.061	0.042	0.070	0.433
DS	0.049	0.052	0.072	0.140	0.072	0.047	0.066	0.037	0.014	0.003	0.005	0.021	0.008
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.255	0.960	0.552	0.267	0.138	0.067	0.051	0.104	0.447
Min	0.043	0.165	0.556	0.966	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.034	0.035	0.420

10%	0.062	0.185	0.584	1.021	1.042	0.820	0.356	0.157	0.096	0.056	0.036	0.043	0.423
25%	0.091	0.216	0.627	1.106	1.086	0.849	0.396	0.180	0.104	0.059	0.039	0.056	0.428
50%	0.124	0.251	0.676	1.200	1.134	0.881	0.441	0.205	0.114	0.061	0.042	0.070	0.433
75%	0.157	0.286	0.724	1.294	1.183	0.913	0.485	0.230	0.124	0.063	0.046	0.083	0.439
90%	0.187	0.317	0.768	1.379	1.227	0.941	0.526	0.252	0.132	0.065	0.049	0.096	0.444

PALCOCO 2

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.1998	0.3309	0.7866	1.4167	1.0224	0.8074	0.3373	0.1468	0.0918	0.0555	0.0502	0.1015	0.4456
2014	0.1938	0.3244	0.7777	1.3998	1.0312	0.8129	0.3449	0.1511	0.0934	0.0558	0.0496	0.0990	0.4445
2015	0.1878	0.3178	0.7687	1.3829	1.0399	0.8184	0.3525	0.1554	0.0951	0.0562	0.0490	0.0964	0.4433
2016	0.1818	0.3112	0.7598	1.3660	1.0487	0.8240	0.3601	0.1597	0.0967	0.0566	0.0484	0.0939	0.4422
2017	0.1758	0.3047	0.7508	1.3491	1.0574	0.8295	0.3677	0.1640	0.0983	0.0570	0.0477	0.0914	0.4411
2018	0.1698	0.2981	0.7419	1.3322	1.0662	0.8350	0.3753	0.1682	0.0999	0.0573	0.0471	0.0889	0.4400
2019	0.1638	0.2915	0.7329	1.3153	1.0749	0.8406	0.3829	0.1725	0.1015	0.0577	0.0465	0.0864	0.4389
2020	0.1578	0.2850	0.7239	1.2984	1.0837	0.8461	0.3905	0.1768	0.1032	0.0581	0.0458	0.0839	0.4378
2021	0.1519	0.2784	0.7150	1.2815	1.0924	0.8516	0.3981	0.1811	0.1048	0.0585	0.0452	0.0813	0.4366
2022	0.1459	0.2718	0.7060	1.2646	1.1012	0.8571	0.4057	0.1854	0.1064	0.0589	0.0446	0.0788	0.4355
2023	0.1399	0.2653	0.6971	1.2477	1.1099	0.8627	0.4133	0.1897	0.1080	0.0592	0.0440	0.0763	0.4344
2024	0.1339	0.2587	0.6881	1.2308	1.1187	0.8682	0.4209	0.1940	0.1097	0.0596	0.0433	0.0738	0.4333
2025	0.1279	0.2521	0.6792	1.2139	1.1274	0.8737	0.4285	0.1982	0.1113	0.0600	0.0427	0.0713	0.4322
2026	0.1219	0.2456	0.6702	1.1970	1.1362	0.8793	0.4361	0.2025	0.1129	0.0604	0.0421	0.0687	0.4311
2027	0.1159	0.2390	0.6612	1.1801	1.1449	0.8848	0.4437	0.2068	0.1145	0.0607	0.0414	0.0662	0.4299
2028	0.1099	0.2324	0.6523	1.1632	1.1537	0.8903	0.4513	0.2111	0.1162	0.0611	0.0408	0.0637	0.4288
2029	0.1039	0.2259	0.6433	1.1463	1.1624	0.8958	0.4589	0.2154	0.1178	0.0615	0.0402	0.0612	0.4277
2030	0.0979	0.2193	0.6344	1.1294	1.1712	0.9014	0.4665	0.2197	0.1194	0.0619	0.0396	0.0587	0.4266
2031	0.0920	0.2127	0.6254	1.1125	1.1799	0.9069	0.4741	0.2239	0.1210	0.0622	0.0389	0.0561	0.4255
2032	0.0860	0.2061	0.6165	1.0956	1.1887	0.9124	0.4817	0.2282	0.1226	0.0626	0.0383	0.0536	0.4244
2033	0.0800	0.1996	0.6075	1.0787	1.1974	0.9180	0.4893	0.2325	0.1243	0.0630	0.0377	0.0511	0.4233
2034	0.0740	0.1930	0.5986	1.0618	1.2062	0.9235	0.4969	0.2368	0.1259	0.0634	0.0370	0.0486	0.4221
2035	0.0680	0.1864	0.5896	1.0449	1.2149	0.9290	0.5045	0.2411	0.1275	0.0637	0.0364	0.0461	0.4210
2036	0.0620	0.1799	0.5806	1.0280	1.2236	0.9345	0.5121	0.2454	0.1291	0.0641	0.0358	0.0435	0.4199
2037	0.0560	0.1733	0.5717	1.0111	1.2324	0.9401	0.5197	0.2497	0.1308	0.0645	0.0352	0.0410	0.4188
2038	0.0500	0.1667	0.5627	0.9942	1.2411	0.9456	0.5273	0.2539	0.1324	0.0649	0.0345	0.0385	0.4177
2039	0.0440	0.1602	0.5538	0.9773	1.2499	0.9511	0.5349	0.2582	0.1340	0.0653	0.0339	0.0360	0.4166
2040	0.0381	0.1536	0.5448	0.9604	1.2586	0.9566	0.5425	0.2625	0.1356	0.0656	0.0333	0.0335	0.4154

Media	0.122	0.246	0.670	1.197	1.136	0.879	0.436	0.203	0.113	0.060	0.042	0.069	0.431
DS	0.050	0.055	0.075	0.141	0.073	0.046	0.064	0.036	0.014	0.003	0.005	0.021	0.009
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.259	0.957	0.543	0.263	0.136	0.066	0.051	0.104	0.447
Min	0.038	0.154	0.545	0.960	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.033	0.033	0.415

10%	0.058	0.175	0.574	1.016	1.042	0.820	0.355	0.157	0.096	0.056	0.035	0.042	0.419
25%	0.088	0.208	0.620	1.102	1.087	0.848	0.393	0.178	0.104	0.058	0.039	0.055	0.425
50%	0.122	0.246	0.670	1.197	1.136	0.879	0.436	0.203	0.113	0.060	0.042	0.069	0.431
75%	0.156	0.283	0.721	1.292	1.186	0.910	0.479	0.227	0.122	0.062	0.046	0.083	0.437
90%	0.186	0.316	0.766	1.378	1.230	0.939	0.518	0.248	0.130	0.064	0.049	0.096	0.443

Tabla 6 Caudales cuencas Menores: Palcoco 2

ANEXO 11

ANÁLISIS ALTERNO DE CAUDALES, RESPECTO A OTRO ENFOQUE DE APLICACIÓN DE REPARTICIÓN DE EFECTOS DE CC EN LA PRECIPITACIÓN

FILA	MES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
(1)	Pendiente	-0.241	-0.341	-0.165	0.602	0.372	0.655	0.300	-0.153	0.069	-0.104	-0.051	-0.630	
(2)	Promedio Histórico (mm)	39.7	55.9	97.9	154.7	125.3	88.3	35.5	13.8	8.3	6.5	11.4	28.3	665.6
(3)	Composición histórico	5.97%	8.40%	14.71%	23.24%	18.83%	13.27%	5.34%	2.07%	1.24%	0.97%	1.72%	4.25%	
□□□	□ calculado para 30 años (mm)	-7.230	-10.230	-4.950	18.060	11.160	19.650	9.000	-4.590	2.070	-3.120	-1.530	-18.900	9.390
(5)	Promedio dentro de 30 años	32.5	45.7	93.0	172.7	136.5	108.0	44.5	9.2	10.3	3.3	9.9	9.4	675.0
(6)	Composición futura	4.81%	6.77%	13.77%	25.59%	20.22%	15.99%	6.60%	1.36%	1.53%	0.50%	1.47%	1.39%	
(7)	Promedio dentro de 30 años con -1% (mm)	31.7	44.6	90.8	168.6	133.2	105.4	43.5	9.0	10.1	3.3	9.7	9.2	659.0
□□□	□ para 30 años y -1% (mm)	-8.0	-11.3	-7.2	14.0	7.9	17.1	7.9	-4.8	1.8	-3.2	-1.8	-19.1	-6.7

Las filas (1) y (2) corresponden a datos presentados por el Consultor en la Tabla 2.
La fila (3) muestra la distribución porcentual de la precipitación mensual en la serie histórica: (3)=(2)/Σ(2)
La fila (4) es el incremento calculado para cada mes, para dentro de 30 años para la serie estudiada, aplicando la pendiente de la fila 1: (4)=(1)x30
La fila (5) es el promedio calculado para dentro de 30 años, de la serie estudiada: (5)=(2)+(4)
La fila (6) es la composición porcentual de la precipitación mensual en la precipitación promedio dentro de 30 años. (6)=(5)/Σ(5)
El total de la fila (7) se obtiene disminuyendo la precipitación total de la serie histórica en 1%: 659=665x0.99
Los valores mensuales de la fila (7) se obtienen multiplicando la precipitación total de 659 mm por la composición futura de la fila (6): (7)=(6)xΣ(7)
La fila (8) es el cambio en la precipitación que se aplicará a la serie observada para obtener la nueva serie con cambio climático: (8)=(7)-(2)

Tabla 1 Aplicación mensual del Cambio en la precipitación

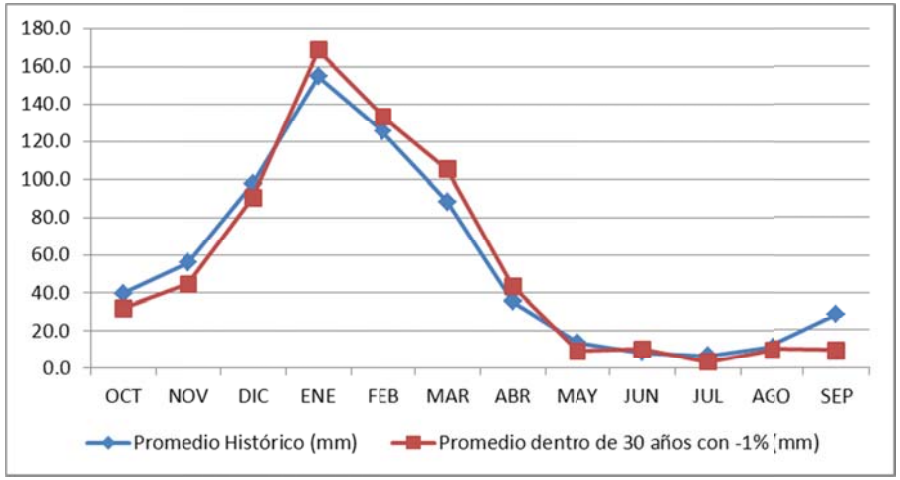


Figura 1 Cambio en el Régimen de Escorrentía en el tiempo

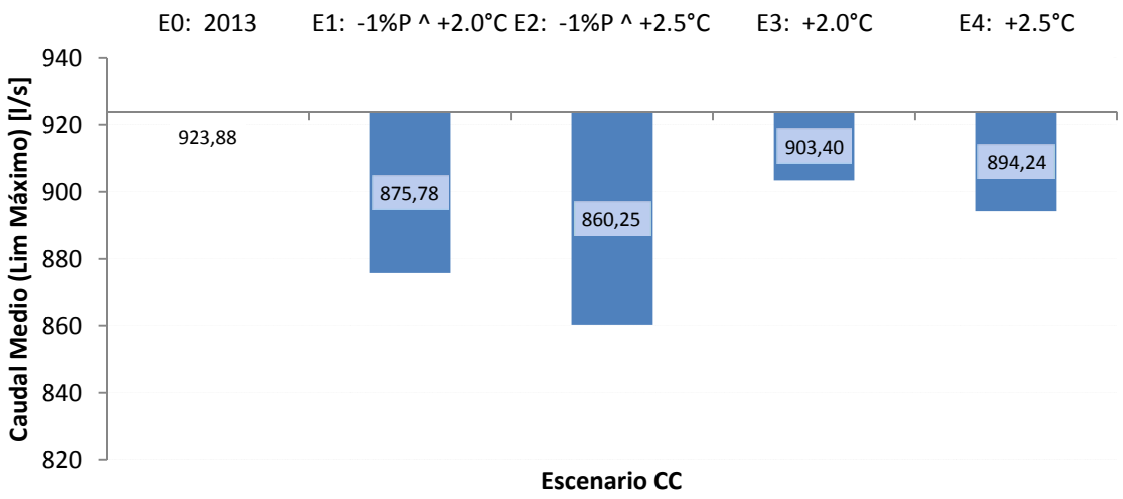


Figura 2: Khara Khota: Afectación de los escenarios de CC al caudal de 2013

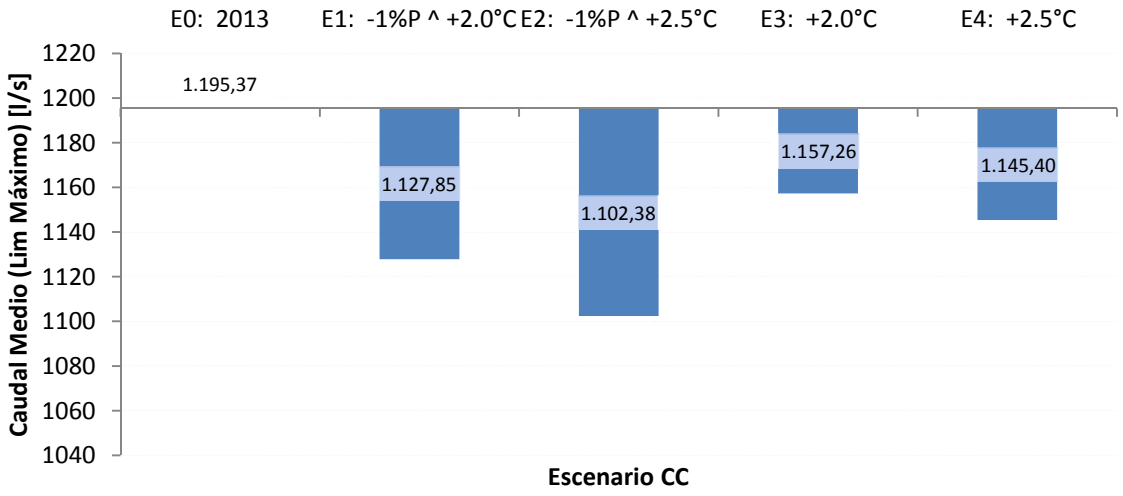


Figura 3 Taypichaca: Afectación de los escenarios de CC al caudal de 2013

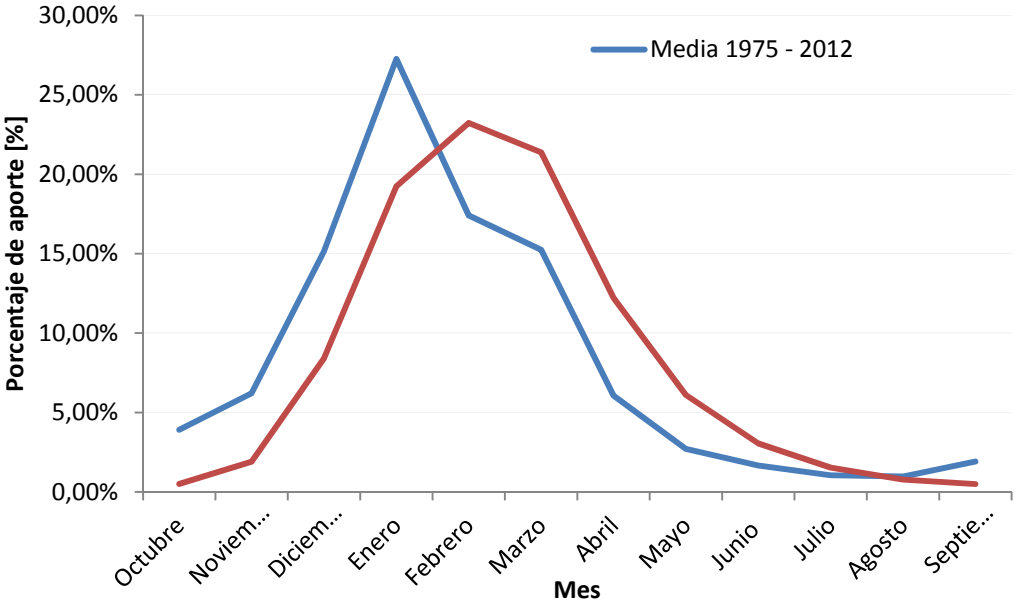


Figura 4 Cambio en el Régimen de Escorrentía en el tiempo

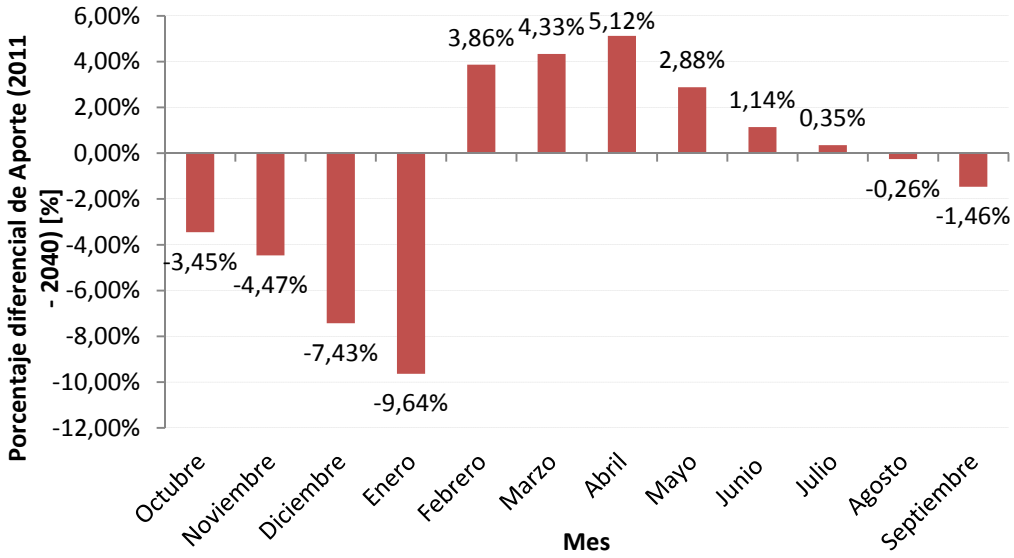


Figura 5 Cambio relativo del aporte de Escorrentía en el periodo de análisis

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4336	0.7104	1.2179	2.0259	2.2335	1.8712	1.2214	0.8114	0.5777	0.3960	0.3095	0.2702	1.0070
2014	0.4249	0.7002	1.2107	2.0203	2.2484	1.8822	1.2267	0.8070	0.5706	0.3887	0.3029	0.2637	1.0043
2015	0.4139	0.6870	1.2009	2.0145	2.2631	1.8931	1.2309	0.8015	0.5628	0.3807	0.2954	0.2567	1.0004
2016	0.4027	0.6737	1.1910	2.0087	2.2779	1.9040	1.2351	0.7959	0.5548	0.3727	0.2878	0.2496	0.9965
2017	0.3927	0.6618	1.1823	2.0029	2.2927	1.9149	1.2397	0.7909	0.5473	0.3650	0.2807	0.2428	0.9932
2018	0.3827	0.6499	1.1737	1.9972	2.3075	1.9259	1.2444	0.7859	0.5398	0.3573	0.2736	0.2361	0.9899
2019	0.3736	0.6392	1.1660	1.9916	2.3223	1.9368	1.2494	0.7813	0.5327	0.3499	0.2668	0.2294	0.9869
2020	0.3650	0.6291	1.1589	1.9860	2.3372	1.9478	1.2547	0.7770	0.5257	0.3425	0.2602	0.2230	0.9843
2021	0.3563	0.6189	1.1517	1.9804	2.3521	1.9588	1.2599	0.7726	0.5187	0.3352	0.2536	0.2164	0.9816
2022	0.3479	0.6092	1.1449	1.9749	2.3670	1.9698	1.2653	0.7684	0.5118	0.3279	0.2471	0.2100	0.9790
2023	0.3395	0.5993	1.1381	1.9693	2.3820	1.9808	1.2706	0.7641	0.5049	0.3207	0.2406	0.2035	0.9765
2024	0.3313	0.5898	1.1315	1.9638	2.3969	1.9918	1.2761	0.7600	0.4981	0.3134	0.2342	0.1971	0.9740
2025	0.3230	0.5800	1.1247	1.9582	2.4118	2.0027	1.2815	0.7558	0.4912	0.3062	0.2277	0.1907	0.9715
2026	0.3144	0.5699	1.1176	1.9527	2.4267	2.0137	1.2867	0.7514	0.4843	0.2989	0.2212	0.1842	0.9688
2027	0.3059	0.5600	1.1106	1.9471	2.4416	2.0247	1.2920	0.7471	0.4773	0.2916	0.2146	0.1777	0.9662
2028	0.2968	0.5493	1.1031	1.9415	2.4565	2.0357	1.2971	0.7426	0.4702	0.2841	0.2079	0.1711	0.9633
2029	0.2877	0.5386	1.0953	1.9358	2.4714	2.0466	1.3021	0.7380	0.4630	0.2767	0.2011	0.1645	0.9604
2030	0.2782	0.5274	1.0873	1.9302	2.4862	2.0576	1.3070	0.7332	0.4557	0.2691	0.1941	0.1578	0.9573
2031	0.2689	0.5165	1.0795	1.9245	2.5011	2.0685	1.3120	0.7286	0.4485	0.2616	0.1873	0.1512	0.9543
2032	0.2601	0.5060	1.0721	1.9189	2.5159	2.0795	1.3172	0.7241	0.4415	0.2542	0.1806	0.1446	0.9515
2033	0.2510	0.4953	1.0645	1.9133	2.5308	2.0905	1.3222	0.7196	0.4343	0.2468	0.1739	0.1380	0.9486
2034	0.2417	0.4844	1.0567	1.9076	2.5457	2.1014	1.3272	0.7149	0.4271	0.2393	0.1670	0.1314	0.9457
2035	0.2320	0.4729	1.0484	1.9020	2.5605	2.1124	1.3320	0.7100	0.4197	0.2317	0.1600	0.1247	0.9425
2036	0.2218	0.4608	1.0395	1.8962	2.5753	2.1233	1.3366	0.7049	0.4121	0.2239	0.1528	0.1179	0.9390
2037	0.2114	0.4485	1.0304	1.8905	2.5901	2.1343	1.3411	0.6998	0.4045	0.2161	0.1455	0.1110	0.9355
2038	0.2009	0.4360	1.0212	1.8847	2.6048	2.1452	1.3455	0.6945	0.3968	0.2083	0.1382	0.1041	0.9319
2039	0.1905	0.4235	1.0120	1.8789	2.6196	2.1561	1.3500	0.6893	0.3891	0.2005	0.1309	0.0972	0.9284
2040	0.1802	0.4113	1.0031	1.8732	2.6344	2.1671	1.3545	0.6842	0.3815	0.1927	0.1237	0.0904	0.9249

Media	0.313	0.568	1.116	1.952	2.427	2.014	1.286	0.751	0.484	0.298	0.220	0.184	0.968
DS	0.076	0.090	0.064	0.047	0.124	0.092	0.042	0.038	0.060	0.062	0.057	0.055	0.024
CV	24.5%	15.9%	5.8%	2.4%	5.1%	4.6%	3.3%	5.1%	12.4%	20.9%	25.8%	30.1%	2.5%
Max	0.440	0.718	1.223	2.031	2.634	2.167	1.355	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.180	0.411	1.003	1.873	2.218	1.860	1.215	0.684	0.382	0.193	0.124	0.090	0.925

10%	0.215	0.452	1.033	1.892	2.267	1.896	1.232	0.701	0.407	0.218	0.148	0.113	0.937
25%	0.261	0.507	1.072	1.921	2.343	1.952	1.258	0.725	0.443	0.256	0.182	0.147	0.952
50%	0.313	0.568	1.116	1.952	2.427	2.014	1.286	0.751	0.484	0.298	0.220	0.184	0.968
75%	0.364	0.629	1.159	1.984	2.510	2.076	1.314	0.777	0.524	0.341	0.259	0.221	0.984
90%	0.411	0.683	1.198	2.013	2.586	2.131	1.340	0.800	0.561	0.378	0.293	0.255	0.999

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4334	0.7099	1.2172	2.0250	2.2329	1.8702	1.2202	0.8107	0.5773	0.3958	0.3094	0.2701	1.0064
2014	0.4245	0.6991	1.2092	2.0184	2.2472	1.8802	1.2242	0.8057	0.5699	0.3883	0.3027	0.2635	1.0031
2015	0.4133	0.6855	1.1987	2.0117	2.2613	1.8901	1.2272	0.7995	0.5617	0.3802	0.2951	0.2563	0.9988
2016	0.4020	0.6716	1.1880	2.0049	2.2754	1.9001	1.2301	0.7933	0.5534	0.3720	0.2874	0.2492	0.9943
2017	0.3917	0.6591	1.1785	1.9982	2.2896	1.9100	1.2335	0.7876	0.5455	0.3641	0.2801	0.2423	0.9904
2018	0.3815	0.6468	1.1691	1.9916	2.3038	1.9200	1.2370	0.7820	0.5376	0.3563	0.2729	0.2354	0.9865
2019	0.3722	0.6355	1.1607	1.9850	2.3181	1.9300	1.2408	0.7767	0.5301	0.3486	0.2660	0.2287	0.9831
2020	0.3634	0.6249	1.1529	1.9785	2.3324	1.9400	1.2448	0.7718	0.5228	0.3411	0.2593	0.2221	0.9799
2021	0.3545	0.6142	1.1449	1.9720	2.3467	1.9500	1.2488	0.7667	0.5154	0.3336	0.2526	0.2155	0.9766
2022	0.3460	0.6039	1.1373	1.9655	2.3610	1.9600	1.2529	0.7618	0.5082	0.3262	0.2460	0.2089	0.9735
2023	0.3374	0.5935	1.1297	1.9590	2.3753	1.9700	1.2570	0.7569	0.5009	0.3187	0.2394	0.2024	0.9704
2024	0.3290	0.5834	1.1223	1.9525	2.3896	1.9800	1.2613	0.7521	0.4937	0.3113	0.2329	0.1959	0.9673
2025	0.3205	0.5732	1.1148	1.9460	2.4039	1.9900	1.2654	0.7473	0.4865	0.3039	0.2263	0.1893	0.9643
2026	0.3117	0.5626	1.1070	1.9395	2.4182	2.0000	1.2695	0.7423	0.4791	0.2964	0.2196	0.1827	0.9610
2027	0.3030	0.5521	1.0992	1.9330	2.4325	2.0100	1.2735	0.7373	0.4718	0.2889	0.2130	0.1761	0.9579
2028	0.2937	0.5409	1.0909	1.9264	2.4468	2.0200	1.2774	0.7321	0.4643	0.2813	0.2061	0.1694	0.9544
2029	0.2844	0.5296	1.0824	1.9198	2.4610	2.0299	1.2812	0.7269	0.4568	0.2736	0.1992	0.1627	0.9510
2030	0.2747	0.5179	1.0736	1.9132	2.4753	2.0399	1.2848	0.7215	0.4491	0.2659	0.1922	0.1560	0.9473
2031	0.2653	0.5064	1.0651	1.9067	2.4895	2.0499	1.2886	0.7162	0.4416	0.2582	0.1852	0.1492	0.9438
2032	0.2562	0.4955	1.0569	1.9001	2.5038	2.0599	1.2925	0.7111	0.4341	0.2507	0.1784	0.1426	0.9404
2033	0.2469	0.4843	1.0486	1.8935	2.5180	2.0699	1.2963	0.7058	0.4266	0.2430	0.1716	0.1359	0.9370
2034	0.2375	0.4728	1.0400	1.8870	2.5323	2.0798	1.3001	0.7005	0.4190	0.2354	0.1646	0.1291	0.9335
2035	0.2276	0.4608	1.0309	1.8803	2.5465	2.0898	1.3036	0.6950	0.4113	0.2276	0.1575	0.1223	0.9297
2036	0.2172	0.4481	1.0213	1.8737	2.5607	2.0998	1.3070	0.6893	0.4033	0.2197	0.1502	0.1154	0.9257
2037	0.2066	0.4353	1.0114	1.8670	2.5749	2.1097	1.3102	0.6834	0.3953	0.2117	0.1428	0.1084	0.9217
2038	0.1959	0.4222	1.0015	1.8603	2.5890	2.1197	1.3134	0.6775	0.3873	0.2037	0.1354	0.1014	0.9175
2039	0.1852	0.4092	0.9915	1.8535	2.6032	2.1296	1.3167	0.6717	0.3792	0.1957	0.1280	0.0944	0.9134
2040	0.1748	0.3965	0.9818	1.8469	2.6174	2.1396	1.3200	0.6659	0.3713	0.1878	0.1206	0.0875	0.9094

Media	0.310	0.560	1.105	1.939	2.418	2.000	1.269	0.742	0.479	0.296	0.219	0.182	0.960
DS	0.078	0.094	0.071	0.055	0.119	0.084	0.032	0.044	0.063	0.064	0.058	0.056	0.029
CV	25.2%	16.9%	6.4%	2.8%	4.9%	4.2%	2.5%	5.9%	13.2%	21.6%	26.3%	30.8%	3.0%
Max	0.440	0.718	1.223	2.031	2.617	2.140	1.320	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.175	0.397	0.982	1.847	2.218	1.860	1.215	0.666	0.371	0.188	0.121	0.087	0.909

10%	0.210	0.439	1.015	1.869	2.265	1.893	1.228	0.685	0.398	0.214	0.145	0.110	0.923
25%	0.257	0.497	1.057	1.902	2.338	1.944	1.247	0.712	0.436	0.253	0.180	0.145	0.941
50%	0.310	0.560	1.105	1.939	2.418	2.000	1.269	0.742	0.479	0.296	0.219	0.182	0.960
75%	0.363	0.624	1.153	1.976	2.499	2.056	1.290	0.771	0.521	0.339	0.258	0.220	0.980
90%	0.410	0.681	1.196	2.010	2.571	2.107	1.310	0.798	0.559	0.378	0.293	0.254	0.998

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4360	0.7157	1.2270	2.0287	2.2354	1.8671	1.2179	0.8097	0.5768	0.3956	0.3094	0.2714	1.0080
2014	0.4296	0.7108	1.2288	2.0258	2.2522	1.8739	1.2197	0.8036	0.5690	0.3878	0.3026	0.2661	1.0062
2015	0.4209	0.7030	1.2281	2.0228	2.2689	1.8807	1.2204	0.7965	0.5602	0.3795	0.2949	0.2603	1.0034
2016	0.4121	0.6949	1.2272	2.0197	2.2855	1.8875	1.2210	0.7892	0.5515	0.3711	0.2871	0.2545	1.0005
2017	0.4044	0.6883	1.2275	2.0167	2.3022	1.8944	1.2221	0.7825	0.5431	0.3630	0.2798	0.2489	0.9981
2018	0.3968	0.6818	1.2279	2.0137	2.3189	1.9012	1.2233	0.7759	0.5348	0.3549	0.2725	0.2433	0.9958
2019	0.3900	0.6763	1.2292	2.0108	2.3357	1.9080	1.2248	0.7696	0.5268	0.3470	0.2656	0.2379	0.9938
2020	0.3838	0.6716	1.2313	2.0080	2.3525	1.9149	1.2266	0.7636	0.5190	0.3393	0.2588	0.2326	0.9922
2021	0.3774	0.6667	1.2331	2.0052	2.3693	1.9218	1.2283	0.7575	0.5111	0.3315	0.2520	0.2273	0.9905
2022	0.3714	0.6623	1.2353	2.0024	2.3861	1.9286	1.2302	0.7517	0.5034	0.3238	0.2454	0.2221	0.9889
2023	0.3653	0.6577	1.2375	1.9996	2.4029	1.9355	1.2320	0.7457	0.4956	0.3162	0.2387	0.2168	0.9873
2024	0.3595	0.6535	1.2399	1.9968	2.4198	1.9424	1.2340	0.7399	0.4880	0.3085	0.2321	0.2117	0.9858
2025	0.3535	0.6491	1.2422	1.9940	2.4366	1.9492	1.2358	0.7340	0.4803	0.3009	0.2254	0.2064	0.9843
2026	0.3472	0.6443	1.2441	1.9911	2.4534	1.9561	1.2376	0.7280	0.4725	0.2931	0.2187	0.2011	0.9826
2027	0.3411	0.6396	1.2462	1.9883	2.4702	1.9629	1.2394	0.7221	0.4647	0.2854	0.2120	0.1959	0.9810
2028	0.3344	0.6343	1.2477	1.9854	2.4870	1.9698	1.2410	0.7158	0.4567	0.2776	0.2050	0.1905	0.9791
2029	0.3276	0.6288	1.2490	1.9826	2.5038	1.9766	1.2425	0.7096	0.4487	0.2697	0.1981	0.1851	0.9771
2030	0.3205	0.6230	1.2500	1.9796	2.5205	1.9835	1.2439	0.7031	0.4405	0.2617	0.1910	0.1796	0.9751
2031	0.3135	0.6173	1.2512	1.9767	2.5373	1.9903	1.2453	0.6968	0.4325	0.2538	0.1840	0.1742	0.9731
2032	0.3070	0.6122	1.2529	1.9739	2.5541	1.9972	1.2470	0.6907	0.4246	0.2460	0.1771	0.1689	0.9713
2033	0.3003	0.6069	1.2543	1.9710	2.5709	2.0040	1.2485	0.6844	0.4166	0.2382	0.1702	0.1635	0.9694
2034	0.2934	0.6013	1.2555	1.9681	2.5876	2.0109	1.2500	0.6781	0.4085	0.2303	0.1632	0.1581	0.9674
2035	0.2860	0.5951	1.2563	1.9652	2.6044	2.0177	1.2513	0.6716	0.4003	0.2223	0.1560	0.1525	0.9652
2036	0.2781	0.5883	1.2564	1.9622	2.6211	2.0245	1.2524	0.6648	0.3919	0.2141	0.1486	0.1469	0.9627
2037	0.2701	0.5812	1.2564	1.9592	2.6378	2.0314	1.2533	0.6580	0.3834	0.2059	0.1411	0.1413	0.9602
2038	0.2619	0.5740	1.2562	1.9562	2.6544	2.0382	1.2543	0.6510	0.3748	0.1977	0.1336	0.1356	0.9576
2039	0.2538	0.5669	1.2561	1.9531	2.6711	2.0450	1.2552	0.6441	0.3663	0.1895	0.1262	0.1299	0.9550
2040	0.2459	0.5600	1.2562	1.9502	2.6878	2.0518	1.2563	0.6373	0.3579	0.1813	0.1188	0.1243	0.9525

Media	0.346	0.642	1.242	1.991	2.453	1.956	1.237	0.727	0.472	0.293	0.218	0.201	0.982
DS	0.057	0.046	0.012	0.024	0.140	0.057	0.013	0.052	0.067	0.066	0.058	0.045	0.016
CV	16.4%	7.1%	0.9%	1.2%	5.7%	2.9%	1.0%	7.2%	14.2%	22.5%	26.7%	22.5%	1.6%
Max	0.440	0.718	1.256	2.031	2.688	2.052	1.256	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.246	0.560	1.223	1.950	2.218	1.860	1.215	0.637	0.358	0.181	0.119	0.124	0.953

10%	0.273	0.584	1.227	1.960	2.273	1.883	1.220	0.660	0.386	0.208	0.143	0.143	0.961
25%	0.307	0.611	1.234	1.975	2.359	1.917	1.228	0.692	0.427	0.248	0.179	0.170	0.971
50%	0.346	0.642	1.242	1.991	2.453	1.956	1.237	0.727	0.472	0.293	0.218	0.201	0.982
75%	0.384	0.673	1.250	2.007	2.548	1.995	1.246	0.763	0.517	0.337	0.257	0.231	0.993
90%	0.418	0.701	1.257	2.022	2.633	2.029	1.253	0.794	0.558	0.377	0.293	0.259	1.003

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.4403	0.7180	1.2228	2.0313	2.2185	1.8602	1.2153	0.8148	0.5839	0.4028	0.3154	0.2763	1.0087
2013	0.4354	0.7151	1.2265	2.0283	2.2357	1.8668	1.2172	0.8093	0.5765	0.3955	0.3093	0.2712	1.0076
2014	0.4286	0.7096	1.2278	2.0250	2.2527	1.8733	1.2181	0.8028	0.5684	0.3876	0.3024	0.2657	1.0056
2015	0.4194	0.7011	1.2266	2.0215	2.2696	1.8799	1.2181	0.7952	0.5594	0.3791	0.2946	0.2597	1.0024
2016	0.4101	0.6925	1.2252	2.0180	2.2865	1.8864	1.2180	0.7876	0.5504	0.3706	0.2867	0.2537	0.9992
2017	0.4018	0.6852	1.2250	2.0147	2.3035	1.8929	1.2184	0.7804	0.5418	0.3623	0.2793	0.2479	0.9965
2018	0.3937	0.6781	1.2250	2.0113	2.3204	1.8994	1.2188	0.7733	0.5332	0.3541	0.2719	0.2422	0.9938
2019	0.3864	0.6720	1.2259	2.0080	2.3375	1.9060	1.2196	0.7666	0.5249	0.3461	0.2649	0.2366	0.9916
2020	0.3796	0.6667	1.2274	2.0048	2.3545	1.9126	1.2206	0.7602	0.5168	0.3382	0.2580	0.2311	0.9896
2021	0.3727	0.6612	1.2287	2.0015	2.3716	1.9191	1.2215	0.7537	0.5087	0.3303	0.2511	0.2256	0.9875
2022	0.3662	0.6561	1.2305	1.9983	2.3887	1.9257	1.2227	0.7474	0.5007	0.3225	0.2444	0.2202	0.9856
2023	0.3596	0.6510	1.2322	1.9951	2.4057	1.9323	1.2237	0.7411	0.4927	0.3147	0.2376	0.2148	0.9837
2024	0.3533	0.6461	1.2341	1.9919	2.4228	1.9389	1.2249	0.7348	0.4847	0.3070	0.2309	0.2094	0.9819
2025	0.3468	0.6411	1.2359	1.9887	2.4399	1.9454	1.2260	0.7285	0.4768	0.2992	0.2242	0.2040	0.9800
2026	0.3400	0.6357	1.2374	1.9854	2.4570	1.9520	1.2271	0.7221	0.4687	0.2913	0.2173	0.1985	0.9780
2027	0.3333	0.6304	1.2389	1.9822	2.4740	1.9586	1.2281	0.7157	0.4606	0.2835	0.2105	0.1930	0.9761
2028	0.3261	0.6245	1.2399	1.9789	2.4911	1.9651	1.2289	0.7091	0.4524	0.2755	0.2035	0.1875	0.9739
2029	0.3187	0.6184	1.2408	1.9756	2.5081	1.9717	1.2297	0.7024	0.4441	0.2675	0.1964	0.1819	0.9716
2030	0.3111	0.6119	1.2413	1.9723	2.5251	1.9782	1.2303	0.6955	0.4357	0.2594	0.1892	0.1762	0.9692
2031	0.3037	0.6057	1.2420	1.9690	2.5421	1.9848	1.2310	0.6888	0.4274	0.2514	0.1821	0.1706	0.9668
2032	0.2966	0.6000	1.2432	1.9657	2.5592	1.9914	1.2319	0.6822	0.4192	0.2434	0.1752	0.1651	0.9647
2033	0.2894	0.5940	1.2441	1.9625	2.5762	1.9979	1.2327	0.6756	0.4109	0.2354	0.1681	0.1595	0.9625
2034	0.2819	0.5878	1.2449	1.9591	2.5932	2.0045	1.2334	0.6688	0.4026	0.2274	0.1610	0.1539	0.9602
2035	0.2741	0.5810	1.2451	1.9558	2.6102	2.0110	1.2340	0.6619	0.3941	0.2193	0.1537	0.1482	0.9576
2036	0.2657	0.5735	1.2448	1.9524	2.6272	2.0176	1.2343	0.6547	0.3854	0.2110	0.1463	0.1424	0.9549
2037	0.2571	0.5659	1.2443	1.9490	2.6441	2.0241	1.2345	0.6474	0.3766	0.2026	0.1387	0.1365	0.9520
2038	0.2484	0.5581	1.2436	1.9456	2.6610	2.0306	1.2347	0.6400	0.3678	0.1943	0.1311	0.1307	0.9491
2039	0.2398	0.5503	1.2430	1.9421	2.6780	2.0371	1.2349	0.6327	0.3591	0.1859	0.1235	0.1248	0.9462
2040	0.2314	0.5428	1.2426	1.9387	2.6949	2.0437	1.2352	0.6255	0.3504	0.1776	0.1160	0.1190	0.9434
Media	0.338	0.634	1.235	1.985	2.457	1.952	1.226	0.721	0.468	0.291	0.217	0.198	0.977
DS	0.061	0.051	0.008	0.028	0.142	0.055	0.007	0.056	0.069	0.067	0.059	0.047	0.019
CV	18.1%	8.0%	0.6%	1.4%	5.8%	2.8%	0.5%	7.8%	14.8%	23.0%	27.3%	23.6%	1.9%
Max	0.440	0.718	1.245	2.031	2.695	2.044	1.235	0.815	0.584	0.403	0.315	0.276	1.009
Min	0.231	0.543	1.223	1.939	2.218	1.860	1.215	0.625	0.350	0.178	0.116	0.119	0.943
10%	0.260	0.568	1.226	1.950	2.274	1.882	1.218	0.650	0.379	0.205	0.141	0.138	0.953
25%	0.297	0.599	1.230	1.967	2.361	1.915	1.222	0.684	0.421	0.246	0.177	0.167	0.964
50%	0.338	0.634	1.235	1.985	2.457	1.952	1.226	0.721	0.468	0.291	0.217	0.198	0.977
75%	0.380	0.668	1.241	2.004	2.553	1.989	1.231	0.759	0.515	0.336	0.257	0.230	0.990
90%	0.417	0.699	1.245	2.021	2.639	2.022	1.235	0.793	0.557	0.377	0.292	0.258	1.001

Tabla 2 Caudales Khara Khota: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4)

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3538	0.5583	0.9004	1.3954	1.5305	1.2827	0.8593	0.5820	0.4146	0.2890	0.2352	0.1984	0.7166
2014	0.3472	0.5504	0.8947	1.3916	1.5407	1.2902	0.8626	0.5787	0.4096	0.2837	0.2304	0.1938	0.7145
2015	0.3382	0.5397	0.8864	1.3874	1.5506	1.2977	0.8649	0.5742	0.4037	0.2778	0.2247	0.1886	0.7112
2016	0.3291	0.5287	0.8780	1.3833	1.5606	1.3051	0.8671	0.5698	0.3978	0.2719	0.2189	0.1835	0.7078
2017	0.3211	0.5191	0.8708	1.3792	1.5706	1.3126	0.8698	0.5658	0.3923	0.2663	0.2136	0.1786	0.7050
2018	0.3132	0.5097	0.8637	1.3752	1.5807	1.3200	0.8726	0.5619	0.3868	0.2607	0.2082	0.1736	0.7022
2019	0.3061	0.5013	0.8575	1.3713	1.5908	1.3275	0.8757	0.5584	0.3816	0.2553	0.2032	0.1689	0.6998
2020	0.2996	0.4936	0.8520	1.3674	1.6009	1.3350	0.8790	0.5551	0.3766	0.2501	0.1985	0.1643	0.6977
2021	0.2930	0.4858	0.8463	1.3635	1.6111	1.3425	0.8823	0.5518	0.3716	0.2448	0.1937	0.1596	0.6955
2022	0.2867	0.4784	0.8410	1.3596	1.6212	1.3500	0.8857	0.5487	0.3667	0.2397	0.1890	0.1551	0.6935
2023	0.2803	0.4709	0.8357	1.3558	1.6314	1.3575	0.8892	0.5455	0.3618	0.2345	0.1843	0.1505	0.6914
2024	0.2742	0.4637	0.8306	1.3519	1.6415	1.3651	0.8927	0.5424	0.3569	0.2293	0.1796	0.1459	0.6895
2025	0.2679	0.4564	0.8253	1.3480	1.6517	1.3726	0.8961	0.5393	0.3521	0.2242	0.1750	0.1414	0.6875
2026	0.2614	0.4487	0.8198	1.3442	1.6618	1.3801	0.8994	0.5360	0.3471	0.2189	0.1702	0.1367	0.6854
2027	0.2549	0.4411	0.8143	1.3403	1.6720	1.3876	0.9028	0.5328	0.3421	0.2137	0.1654	0.1321	0.6833
2028	0.2479	0.4328	0.8082	1.3363	1.6821	1.3951	0.9060	0.5293	0.3370	0.2083	0.1605	0.1274	0.6809
2029	0.2408	0.4244	0.8021	1.3324	1.6922	1.4025	0.9091	0.5258	0.3318	0.2030	0.1555	0.1227	0.6785
2030	0.2334	0.4156	0.7955	1.3284	1.7023	1.4100	0.9120	0.5221	0.3265	0.1975	0.1504	0.1179	0.6760
2031	0.2262	0.4070	0.7892	1.3245	1.7124	1.4175	0.9151	0.5185	0.3213	0.1921	0.1453	0.1131	0.6735
2032	0.2194	0.3990	0.7834	1.3206	1.7225	1.4250	0.9183	0.5151	0.3162	0.1868	0.1404	0.1084	0.6713
2033	0.2124	0.3907	0.7773	1.3166	1.7326	1.4325	0.9214	0.5116	0.3110	0.1814	0.1355	0.1037	0.6689
2034	0.2052	0.3822	0.7710	1.3127	1.7427	1.4400	0.9244	0.5081	0.3058	0.1760	0.1304	0.0989	0.6664
2035	0.1975	0.3730	0.7642	1.3087	1.7528	1.4475	0.9273	0.5043	0.3004	0.1705	0.1252	0.0941	0.6638
2036	0.1894	0.3633	0.7568	1.3046	1.7628	1.4549	0.9299	0.5002	0.2948	0.1648	0.1198	0.0891	0.6609
2037	0.1811	0.3533	0.7492	1.3005	1.7728	1.4624	0.9325	0.4961	0.2892	0.1591	0.1143	0.0841	0.6579
2038	0.1726	0.3432	0.7415	1.2965	1.7828	1.4698	0.9350	0.4920	0.2835	0.1534	0.1088	0.0791	0.6548
2039	0.1642	0.3331	0.7339	1.2924	1.7928	1.4773	0.9375	0.4878	0.2778	0.1476	0.1033	0.0741	0.6518
2040	0.1560	0.3233	0.7265	1.2883	1.8029	1.4848	0.9401	0.4837	0.2722	0.1420	0.0978	0.0691	0.6489

Media	0.260	0.447	0.818	1.344	1.662	1.380	0.899	0.535	0.346	0.218	0.170	0.136	0.685
DS	0.059	0.070	0.052	0.033	0.085	0.063	0.026	0.029	0.043	0.045	0.042	0.040	0.020
CV	22.8%	15.7%	6.3%	2.5%	5.1%	4.5%	2.9%	5.5%	12.5%	20.6%	24.6%	29.1%	2.9%
Max	0.358	0.564	0.904	1.399	1.803	1.485	0.940	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.156	0.323	0.726	1.288	1.520	1.275	0.855	0.484	0.272	0.142	0.098	0.069	0.649

10%	0.184	0.357	0.752	1.302	1.553	1.300	0.865	0.497	0.291	0.161	0.116	0.086	0.659
25%	0.220	0.399	0.783	1.322	1.605	1.338	0.881	0.515	0.317	0.188	0.141	0.110	0.671
50%	0.260	0.447	0.818	1.344	1.662	1.380	0.899	0.535	0.346	0.218	0.170	0.136	0.685
75%	0.300	0.494	0.853	1.366	1.719	1.422	0.916	0.555	0.376	0.249	0.198	0.163	0.698
90%	0.336	0.537	0.884	1.386	1.770	1.460	0.932	0.573	0.402	0.276	0.223	0.187	0.710

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3537	0.5579	0.8998	1.3948	1.5301	1.2820	0.8585	0.5815	0.4144	0.2889	0.2352	0.1983	0.7163
2014	0.3469	0.5497	0.8936	1.3903	1.5398	1.2889	0.8609	0.5778	0.4091	0.2835	0.2303	0.1936	0.7137
2015	0.3378	0.5386	0.8848	1.3855	1.5494	1.2956	0.8624	0.5729	0.4030	0.2775	0.2245	0.1884	0.7100
2016	0.3286	0.5273	0.8759	1.3807	1.5589	1.3024	0.8638	0.5680	0.3968	0.2714	0.2186	0.1832	0.7063
2017	0.3205	0.5173	0.8682	1.3760	1.5686	1.3092	0.8656	0.5636	0.3910	0.2657	0.2132	0.1782	0.7031
2018	0.3124	0.5075	0.8606	1.3713	1.5782	1.3160	0.8675	0.5592	0.3853	0.2600	0.2078	0.1732	0.6999
2019	0.3052	0.4987	0.8539	1.3668	1.5879	1.3228	0.8698	0.5552	0.3798	0.2545	0.2027	0.1684	0.6971
2020	0.2986	0.4907	0.8478	1.3622	1.5976	1.3296	0.8723	0.5515	0.3746	0.2491	0.1979	0.1637	0.6946
2021	0.2918	0.4825	0.8416	1.3577	1.6073	1.3365	0.8747	0.5478	0.3693	0.2437	0.1930	0.1590	0.6921
2022	0.2853	0.4748	0.8358	1.3532	1.6171	1.3433	0.8773	0.5442	0.3642	0.2384	0.1882	0.1543	0.6897
2023	0.2788	0.4669	0.8299	1.3487	1.6268	1.3501	0.8799	0.5406	0.3590	0.2331	0.1834	0.1497	0.6872
2024	0.2726	0.4594	0.8243	1.3442	1.6366	1.3570	0.8825	0.5370	0.3540	0.2279	0.1787	0.1451	0.6849
2025	0.2662	0.4517	0.8185	1.3397	1.6463	1.3638	0.8851	0.5335	0.3488	0.2226	0.1740	0.1404	0.6825
2026	0.2595	0.4436	0.8124	1.3351	1.6560	1.3707	0.8876	0.5297	0.3436	0.2172	0.1691	0.1357	0.6800
2027	0.2529	0.4356	0.8065	1.3306	1.6658	1.3775	0.8902	0.5261	0.3384	0.2119	0.1643	0.1310	0.6776
2028	0.2458	0.4270	0.7999	1.3260	1.6755	1.3843	0.8925	0.5222	0.3330	0.2064	0.1593	0.1263	0.6748
2029	0.2386	0.4182	0.7932	1.3214	1.6851	1.3911	0.8947	0.5182	0.3276	0.2009	0.1542	0.1214	0.6721
2030	0.2310	0.4091	0.7861	1.3168	1.6948	1.3979	0.8968	0.5141	0.3220	0.1953	0.1490	0.1166	0.6691
2031	0.2237	0.4002	0.7793	1.3122	1.7045	1.4047	0.8990	0.5100	0.3165	0.1897	0.1439	0.1117	0.6663
2032	0.2168	0.3918	0.7729	1.3077	1.7142	1.4116	0.9014	0.5062	0.3112	0.1843	0.1389	0.1070	0.6637
2033	0.2096	0.3831	0.7663	1.3031	1.7239	1.4184	0.9037	0.5022	0.3058	0.1788	0.1339	0.1022	0.6609
2034	0.2023	0.3742	0.7595	1.2985	1.7336	1.4252	0.9059	0.4982	0.3003	0.1733	0.1288	0.0973	0.6581
2035	0.1945	0.3647	0.7521	1.2938	1.7432	1.4320	0.9079	0.4940	0.2946	0.1676	0.1235	0.0924	0.6550
2036	0.1862	0.3546	0.7443	1.2891	1.7528	1.4388	0.9097	0.4895	0.2888	0.1618	0.1180	0.0874	0.6518
2037	0.1777	0.3442	0.7362	1.2844	1.7624	1.4456	0.9114	0.4850	0.2829	0.1560	0.1124	0.0823	0.6484
2038	0.1692	0.3337	0.7280	1.2797	1.7720	1.4524	0.9131	0.4803	0.2770	0.1502	0.1068	0.0772	0.6450
2039	0.1606	0.3233	0.7198	1.2750	1.7816	1.4592	0.9148	0.4757	0.2710	0.1443	0.1012	0.0721	0.6416
2040	0.1523	0.3131	0.7118	1.2703	1.7912	1.4659	0.9165	0.4712	0.2652	0.1385	0.0957	0.0671	0.6382

Media	0.258	0.441	0.811	1.335	1.656	1.371	0.887	0.529	0.343	0.217	0.168	0.135	0.679
DS	0.060	0.073	0.056	0.038	0.081	0.057	0.019	0.033	0.045	0.046	0.042	0.040	0.023
CV	23.4%	16.6%	6.9%	2.9%	4.9%	4.2%	2.1%	6.3%	13.3%	21.2%	25.2%	29.7%	3.4%
Max	0.358	0.564	0.904	1.399	1.791	1.466	0.917	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.152	0.313	0.712	1.270	1.520	1.275	0.855	0.471	0.265	0.139	0.096	0.067	0.638

10%	0.180	0.348	0.739	1.286	1.552	1.298	0.863	0.486	0.285	0.158	0.114	0.084	0.650
25%	0.217	0.392	0.773	1.309	1.601	1.332	0.874	0.507	0.312	0.186	0.140	0.108	0.664
50%	0.258	0.441	0.811	1.335	1.656	1.371	0.887	0.529	0.343	0.217	0.168	0.135	0.679
75%	0.299	0.491	0.848	1.361	1.711	1.409	0.900	0.551	0.374	0.248	0.197	0.163	0.695
90%	0.335	0.535	0.882	1.384	1.760	1.444	0.911	0.571	0.401	0.276	0.223	0.187	0.709

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3554	0.5619	0.9066	1.3973	1.5318	1.2799	0.8569	0.5808	0.4141	0.2887	0.2351	0.1992	0.7173
2014	0.3504	0.5577	0.9071	1.3953	1.5433	1.2846	0.8578	0.5764	0.4085	0.2832	0.2302	0.1954	0.7158
2015	0.3431	0.5506	0.9051	1.3931	1.5545	1.2892	0.8577	0.5708	0.4020	0.2770	0.2243	0.1912	0.7132
2016	0.3356	0.5433	0.9029	1.3908	1.5658	1.2938	0.8575	0.5652	0.3955	0.2708	0.2184	0.1868	0.7105
2017	0.3292	0.5374	0.9019	1.3887	1.5771	1.2985	0.8578	0.5601	0.3894	0.2649	0.2130	0.1827	0.7084
2018	0.3229	0.5315	0.9010	1.3865	1.5885	1.3031	0.8582	0.5550	0.3833	0.2590	0.2075	0.1787	0.7063
2019	0.3175	0.5268	0.9011	1.3845	1.5999	1.3078	0.8589	0.5504	0.3775	0.2533	0.2024	0.1748	0.7046
2020	0.3126	0.5228	0.9018	1.3825	1.6114	1.3125	0.8598	0.5460	0.3720	0.2478	0.1975	0.1710	0.7031
2021	0.3075	0.5186	0.9023	1.3805	1.6228	1.3172	0.8607	0.5415	0.3664	0.2423	0.1926	0.1672	0.7016
2022	0.3029	0.5148	0.9033	1.3785	1.6343	1.3218	0.8618	0.5372	0.3609	0.2368	0.1878	0.1634	0.7003
2023	0.2981	0.5110	0.9041	1.3765	1.6457	1.3265	0.8628	0.5329	0.3554	0.2313	0.1829	0.1597	0.6989
2024	0.2936	0.5075	0.9053	1.3745	1.6572	1.3312	0.8639	0.5287	0.3500	0.2259	0.1782	0.1560	0.6977
2025	0.2890	0.5038	0.9062	1.3726	1.6687	1.3359	0.8649	0.5244	0.3446	0.2205	0.1734	0.1523	0.6963
2026	0.2840	0.4997	0.9069	1.3706	1.6801	1.3406	0.8659	0.5200	0.3390	0.2149	0.1685	0.1485	0.6949
2027	0.2792	0.4958	0.9077	1.3686	1.6916	1.3453	0.8668	0.5156	0.3335	0.2094	0.1636	0.1447	0.6935
2028	0.2738	0.4911	0.9078	1.3665	1.7030	1.3500	0.8676	0.5110	0.3278	0.2038	0.1585	0.1408	0.6918
2029	0.2684	0.4864	0.9079	1.3645	1.7144	1.3546	0.8683	0.5063	0.3220	0.1981	0.1534	0.1369	0.6901
2030	0.2626	0.4812	0.9076	1.3624	1.7258	1.3593	0.8688	0.5015	0.3161	0.1924	0.1482	0.1330	0.6882
2031	0.2570	0.4763	0.9075	1.3603	1.7372	1.3640	0.8695	0.4968	0.3103	0.1867	0.1430	0.1290	0.6865
2032	0.2518	0.4719	0.9079	1.3583	1.7486	1.3686	0.8703	0.4922	0.3047	0.1811	0.1380	0.1252	0.6849
2033	0.2464	0.4672	0.9080	1.3562	1.7600	1.3733	0.8710	0.4876	0.2989	0.1754	0.1329	0.1213	0.6832
2034	0.2408	0.4623	0.9079	1.3542	1.7714	1.3780	0.8717	0.4829	0.2931	0.1697	0.1277	0.1174	0.6814
2035	0.2348	0.4569	0.9073	1.3520	1.7828	1.3826	0.8721	0.4779	0.2871	0.1639	0.1224	0.1134	0.6794
2036	0.2282	0.4508	0.9062	1.3499	1.7941	1.3873	0.8724	0.4728	0.2810	0.1580	0.1169	0.1093	0.6772
2037	0.2215	0.4444	0.9049	1.3477	1.8054	1.3919	0.8725	0.4675	0.2748	0.1520	0.1113	0.1051	0.6749
2038	0.2147	0.4379	0.9034	1.3455	1.8167	1.3966	0.8726	0.4622	0.2685	0.1460	0.1056	0.1009	0.6725
2039	0.2079	0.4315	0.9019	1.3433	1.8280	1.4012	0.8727	0.4569	0.2622	0.1400	0.1000	0.0967	0.6702
2040	0.2013	0.4253	0.9007	1.3411	1.8394	1.4058	0.8730	0.4517	0.2560	0.1340	0.0944	0.0926	0.6680
Media	0.282	0.498	0.905	1.370	1.680	1.341	0.865	0.519	0.338	0.215	0.168	0.148	0.694
DS	0.046	0.040	0.002	0.017	0.095	0.039	0.006	0.039	0.048	0.047	0.043	0.033	0.014
CV	16.2%	8.0%	0.3%	1.3%	5.7%	2.9%	0.7%	7.5%	14.2%	22.1%	25.5%	22.0%	2.1%
Max	0.358	0.564	0.908	1.399	1.839	1.406	0.873	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.201	0.425	0.901	1.341	1.520	1.275	0.855	0.452	0.256	0.134	0.094	0.093	0.668
10%	0.224	0.447	0.902	1.348	1.558	1.290	0.858	0.469	0.277	0.154	0.113	0.106	0.676
25%	0.252	0.471	0.903	1.359	1.616	1.314	0.861	0.493	0.306	0.183	0.139	0.126	0.684
50%	0.282	0.498	0.905	1.370	1.680	1.341	0.865	0.519	0.338	0.215	0.168	0.148	0.694
75%	0.313	0.524	0.907	1.382	1.744	1.367	0.869	0.546	0.371	0.246	0.197	0.170	0.704
90%	0.341	0.549	0.908	1.392	1.802	1.391	0.873	0.569	0.400	0.275	0.223	0.190	0.712

KHOTIA KHOTA

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.3584	0.5635	0.9037	1.3991	1.5202	1.2752	0.8552	0.5843	0.4189	0.2937	0.2393	0.2026	0.7179
2013	0.3551	0.5615	0.9062	1.3971	1.5320	1.2797	0.8564	0.5805	0.4139	0.2886	0.2351	0.1991	0.7171
2014	0.3497	0.5569	0.9065	1.3948	1.5436	1.2842	0.8568	0.5758	0.4081	0.2830	0.2300	0.1952	0.7154
2015	0.3420	0.5493	0.9041	1.3922	1.5551	1.2886	0.8562	0.5699	0.4015	0.2767	0.2241	0.1908	0.7125
2016	0.3342	0.5416	0.9016	1.3897	1.5665	1.2930	0.8555	0.5640	0.3948	0.2704	0.2182	0.1863	0.7096
2017	0.3274	0.5353	0.9002	1.3873	1.5780	1.2975	0.8553	0.5586	0.3885	0.2644	0.2126	0.1821	0.7073
2018	0.3208	0.5290	0.8990	1.3849	1.5895	1.3019	0.8551	0.5533	0.3822	0.2585	0.2071	0.1779	0.7049
2019	0.3150	0.5238	0.8987	1.3825	1.6011	1.3064	0.8553	0.5483	0.3763	0.2527	0.2019	0.1739	0.7030
2020	0.3097	0.5194	0.8991	1.3802	1.6127	1.3109	0.8557	0.5436	0.3705	0.2471	0.1970	0.1699	0.7013
2021	0.3043	0.5148	0.8993	1.3779	1.6244	1.3154	0.8561	0.5389	0.3648	0.2415	0.1920	0.1660	0.6996
2022	0.2993	0.5106	0.8999	1.3757	1.6360	1.3199	0.8566	0.5343	0.3591	0.2359	0.1871	0.1621	0.6980
2023	0.2942	0.5064	0.9005	1.3734	1.6476	1.3243	0.8571	0.5297	0.3534	0.2303	0.1822	0.1583	0.6964
2024	0.2893	0.5024	0.9013	1.3712	1.6593	1.3288	0.8577	0.5252	0.3478	0.2248	0.1774	0.1544	0.6950
2025	0.2843	0.4983	0.9019	1.3689	1.6709	1.3333	0.8582	0.5206	0.3422	0.2193	0.1725	0.1506	0.6934
2026	0.2790	0.4938	0.9022	1.3666	1.6825	1.3378	0.8587	0.5159	0.3365	0.2137	0.1675	0.1466	0.6917
2027	0.2738	0.4894	0.9027	1.3644	1.6942	1.3423	0.8591	0.5113	0.3308	0.2081	0.1626	0.1427	0.6901
2028	0.2681	0.4844	0.9025	1.3620	1.7057	1.3468	0.8593	0.5064	0.3248	0.2024	0.1575	0.1387	0.6882
2029	0.2623	0.4792	0.9022	1.3597	1.7173	1.3512	0.8595	0.5014	0.3189	0.1966	0.1523	0.1347	0.6863
2030	0.2561	0.4736	0.9016	1.3573	1.7289	1.3557	0.8596	0.4963	0.3128	0.1908	0.1470	0.1306	0.6842
2031	0.2502	0.4683	0.9011	1.3550	1.7404	1.3602	0.8597	0.4913	0.3068	0.1850	0.1417	0.1266	0.6822
2032	0.2446	0.4635	0.9012	1.3527	1.7520	1.3647	0.8600	0.4864	0.3010	0.1793	0.1367	0.1226	0.6804
2033	0.2389	0.4584	0.9010	1.3503	1.7636	1.3691	0.8602	0.4815	0.2951	0.1735	0.1315	0.1186	0.6785
2034	0.2329	0.4531	0.9006	1.3480	1.7752	1.3736	0.8603	0.4765	0.2891	0.1678	0.1263	0.1145	0.6765
2035	0.2265	0.4472	0.8996	1.3456	1.7867	1.3780	0.8603	0.4713	0.2829	0.1619	0.1209	0.1104	0.6743
2036	0.2197	0.4407	0.8982	1.3432	1.7983	1.3825	0.8600	0.4658	0.2766	0.1558	0.1153	0.1061	0.6718
2037	0.2126	0.4339	0.8965	1.3407	1.8097	1.3869	0.8596	0.4603	0.2702	0.1497	0.1096	0.1018	0.6693
2038	0.2054	0.4270	0.8947	1.3382	1.8212	1.3914	0.8592	0.4547	0.2637	0.1436	0.1039	0.0975	0.6667
2039	0.1983	0.4201	0.8929	1.3358	1.8327	1.3958	0.8588	0.4491	0.2573	0.1375	0.0982	0.0932	0.6641
2040	0.1913	0.4135	0.8914	1.3333	1.8442	1.4003	0.8585	0.4436	0.2509	0.1315	0.0926	0.0889	0.6617

Media	0.277	0.492	0.900	1.366	1.682	1.338	0.858	0.515	0.336	0.213	0.167	0.146	0.691
DS	0.049	0.043	0.003	0.020	0.097	0.037	0.002	0.041	0.050	0.048	0.043	0.034	0.016
CV	17.6%	8.8%	0.4%	1.4%	5.8%	2.8%	0.2%	8.0%	14.8%	22.6%	26.0%	23.0%	2.3%
Max	0.358	0.564	0.906	1.399	1.844	1.400	0.860	0.584	0.419	0.294	0.239	0.203	0.718
Min	0.191	0.414	0.891	1.333	1.520	1.275	0.855	0.444	0.251	0.131	0.093	0.089	0.662

10%	0.215	0.436	0.896	1.341	1.558	1.290	0.856	0.462	0.272	0.152	0.111	0.103	0.670
25%	0.245	0.463	0.898	1.353	1.617	1.313	0.857	0.487	0.302	0.181	0.138	0.124	0.680
50%	0.277	0.492	0.900	1.366	1.682	1.338	0.858	0.515	0.336	0.213	0.167	0.146	0.691
75%	0.310	0.521	0.903	1.380	1.748	1.363	0.859	0.543	0.369	0.246	0.196	0.169	0.702
90%	0.340	0.547	0.905	1.392	1.807	1.386	0.860	0.568	0.400	0.275	0.222	0.190	0.712

Tabla 3 Caudales Khotia Khota: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4)

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8039	1.2313	2.4406	3.9279	2.8350	2.2394	1.0466	0.5289	0.3502	0.2201	0.2385	0.3316	1.3501
2014	0.7752	1.1935	2.3899	3.8769	2.8564	2.2616	1.0693	0.5387	0.3522	0.2191	0.2329	0.3215	1.3412
2015	0.7466	1.1559	2.3394	3.8259	2.8778	2.2838	1.0921	0.5485	0.3543	0.2181	0.2273	0.3115	1.3323
2016	0.7222	1.1237	2.2936	3.7753	2.8995	2.3061	1.1167	0.5603	0.3579	0.2182	0.2234	0.3023	1.3255
2017	0.6967	1.0900	2.2465	3.7247	2.9211	2.3283	1.1408	0.5716	0.3611	0.2180	0.2191	0.2929	1.3181
2018	0.6743	1.0604	2.2030	3.6743	2.9430	2.3507	1.1662	0.5844	0.3655	0.2187	0.2160	0.2841	1.3122
2019	0.6530	1.0320	2.1606	3.6241	2.9649	2.3730	1.1921	0.5977	0.3703	0.2196	0.2133	0.2755	1.3068
2020	0.6331	1.0055	2.1199	3.5739	2.9869	2.3954	1.2187	0.6117	0.3756	0.2209	0.2111	0.2673	1.3021
2021	0.6132	0.9791	2.0791	3.5238	3.0089	2.4178	1.2452	0.6256	0.3810	0.2222	0.2090	0.2590	1.2975
2022	0.5923	0.9513	2.0373	3.4736	3.0309	2.4402	1.2713	0.6391	0.3859	0.2232	0.2065	0.2506	1.2923
2023	0.5734	0.9260	1.9975	3.4236	3.0530	2.4626	1.2983	0.6536	0.3916	0.2247	0.2047	0.2425	1.2881
2024	0.5545	0.9008	1.9579	3.3736	3.0750	2.4850	1.3252	0.6680	0.3973	0.2263	0.2030	0.2345	1.2839
2025	0.5331	0.8723	1.9154	3.3233	3.0970	2.5074	1.3511	0.6812	0.4021	0.2272	0.2002	0.2259	1.2785
2026	0.5132	0.8459	1.8748	3.2732	3.1190	2.5298	1.3777	0.6953	0.4074	0.2285	0.1981	0.2176	1.2738
2027	0.4931	0.8190	1.8337	3.2231	3.1410	2.5522	1.4041	0.7091	0.4126	0.2297	0.1958	0.2093	1.2690
2028	0.4684	0.7865	1.7875	3.1725	3.1627	2.5745	1.4285	0.7208	0.4162	0.2297	0.1918	0.2001	1.2620
2029	0.4478	0.7591	1.7460	3.1223	3.1846	2.5969	1.4548	0.7344	0.4212	0.2308	0.1894	0.1917	1.2570
2030	0.4229	0.7262	1.6997	3.0717	3.2063	2.6191	1.4791	0.7460	0.4247	0.2308	0.1853	0.1824	1.2499
2031	0.3991	0.6947	1.6545	3.0212	3.2280	2.6415	1.5040	0.7581	0.4285	0.2311	0.1817	0.1733	1.2434
2032	0.3759	0.6640	1.6100	2.9707	3.2498	2.6638	1.5291	0.7705	0.4326	0.2315	0.1782	0.1644	1.2371
2033	0.3507	0.6307	1.5632	2.9201	3.2714	2.6860	1.5533	0.7819	0.4359	0.2314	0.1740	0.1550	1.2298
2034	0.3268	0.5991	1.5180	2.8696	3.2932	2.7083	1.5781	0.7940	0.4398	0.2316	0.1703	0.1459	1.2233
2035	0.3028	0.5674	1.4727	2.8191	3.3149	2.7306	1.6029	0.8061	0.4436	0.2319	0.1666	0.1368	1.2166
2036	0.2773	0.5337	1.4256	2.7684	3.3365	2.7529	1.6269	0.8173	0.4468	0.2317	0.1622	0.1274	1.2092
2037	0.2508	0.4988	1.3774	2.7176	3.3581	2.7752	1.6506	0.8282	0.4496	0.2312	0.1575	0.1178	1.2014
2038	0.2243	0.4638	1.3292	2.6668	3.3796	2.7974	1.6743	0.8390	0.4525	0.2308	0.1528	0.1081	1.1935
2039	0.2008	0.4328	1.2844	2.6164	3.4014	2.8197	1.6993	0.8513	0.4564	0.2312	0.1492	0.0991	1.1871
2040	0.1738	0.3972	1.2357	2.5655	3.4229	2.8419	1.7227	0.8619	0.4591	0.2306	0.1443	0.0894	1.1790
Media	0.504	0.835	1.865	3.272	3.118	2.530	1.374	0.691	0.404	0.226	0.195	0.216	1.270
DS	0.189	0.251	0.367	0.422	0.183	0.187	0.212	0.106	0.036	0.005	0.027	0.074	0.050
CV	37.5%	30.0%	19.7%	12.9%	5.9%	7.4%	15.4%	15.4%	9.0%	2.3%	13.8%	34.2%	4.0%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.423	2.842	1.723	0.862	0.459	0.232	0.243	0.341	1.358
Min	0.174	0.397	1.236	2.566	2.814	2.217	1.023	0.518	0.348	0.218	0.144	0.089	1.179
10%	0.262	0.513	1.395	2.732	2.884	2.290	1.102	0.555	0.358	0.219	0.160	0.121	1.205
25%	0.377	0.666	1.618	2.988	2.995	2.404	1.231	0.619	0.380	0.223	0.177	0.166	1.236
50%	0.504	0.835	1.865	3.272	3.118	2.530	1.374	0.691	0.404	0.226	0.195	0.216	1.270
75%	0.632	1.004	2.112	3.557	3.242	2.656	1.517	0.763	0.429	0.230	0.213	0.266	1.303
90%	0.747	1.156	2.335	3.813	3.352	2.769	1.646	0.827	0.450	0.233	0.229	0.310	1.334

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8036	1.2305	2.4390	3.9260	2.8336	2.2377	1.0449	0.5280	0.3498	0.2199	0.2383	0.3315	1.3492
2014	0.7747	1.1920	2.3868	3.8732	2.8536	2.2583	1.0659	0.5370	0.3514	0.2187	0.2326	0.3213	1.3393
2015	0.7459	1.1537	2.3347	3.8204	2.8736	2.2788	1.0869	0.5460	0.3530	0.2175	0.2270	0.3110	1.3296
2016	0.7213	1.1207	2.2874	3.7680	2.8939	2.2995	1.1098	0.5570	0.3562	0.2174	0.2230	0.3017	1.3218
2017	0.6954	1.0862	2.2387	3.7155	2.9141	2.3201	1.1321	0.5674	0.3590	0.2170	0.2185	0.2921	1.3135
2018	0.6729	1.0558	2.1936	3.6633	2.9346	2.3408	1.1559	0.5794	0.3630	0.2174	0.2152	0.2832	1.3068
2019	0.6513	1.0267	2.1496	3.6112	2.9551	2.3615	1.1801	0.5919	0.3673	0.2181	0.2124	0.2745	1.3005
2020	0.6311	0.9995	2.1073	3.5592	2.9757	2.3823	1.2049	0.6050	0.3722	0.2192	0.2101	0.2661	1.2949
2021	0.6110	0.9722	2.0650	3.5073	2.9963	2.4030	1.2297	0.6181	0.3771	0.2203	0.2079	0.2577	1.2893
2022	0.5899	0.9437	2.0216	3.4553	3.0169	2.4237	1.2541	0.6308	0.3816	0.2211	0.2052	0.2491	1.2832
2023	0.5707	0.9176	1.9803	3.4034	3.0376	2.4445	1.2793	0.6444	0.3869	0.2224	0.2033	0.2409	1.2781
2024	0.5516	0.8917	1.9391	3.3516	3.0582	2.4653	1.3046	0.6580	0.3922	0.2238	0.2015	0.2327	1.2730
2025	0.5299	0.8625	1.8950	3.2994	3.0788	2.4860	1.3287	0.6704	0.3965	0.2244	0.1986	0.2240	1.2666
2026	0.5099	0.8353	1.8528	3.2475	3.0994	2.5068	1.3535	0.6836	0.4014	0.2255	0.1964	0.2156	1.2611
2027	0.4894	0.8077	1.8101	3.1955	3.1200	2.5275	1.3782	0.6966	0.4062	0.2265	0.1940	0.2071	1.2554
2028	0.4645	0.7743	1.7624	3.1431	3.1403	2.5482	1.4010	0.7074	0.4093	0.2264	0.1899	0.1977	1.2475
2029	0.4437	0.7462	1.7193	3.0911	3.1608	2.5689	1.4255	0.7203	0.4139	0.2273	0.1873	0.1892	1.2416
2030	0.4186	0.7126	1.6714	3.0386	3.1811	2.5895	1.4481	0.7310	0.4169	0.2271	0.1831	0.1797	1.2336
2031	0.3945	0.6803	1.6247	2.9863	3.2014	2.6102	1.4712	0.7423	0.4204	0.2271	0.1793	0.1705	1.2261
2032	0.3711	0.6488	1.5786	2.9340	3.2218	2.6309	1.4946	0.7538	0.4240	0.2273	0.1758	0.1614	1.2189
2033	0.3456	0.6147	1.5303	2.8815	3.2420	2.6515	1.5171	0.7644	0.4269	0.2270	0.1714	0.1519	1.2107
2034	0.3215	0.5824	1.4835	2.8292	3.2624	2.6721	1.5402	0.7757	0.4303	0.2271	0.1676	0.1427	1.2032
2035	0.2973	0.5500	1.4366	2.7768	3.2827	2.6928	1.5632	0.7869	0.4337	0.2271	0.1637	0.1334	1.1957
2036	0.2715	0.5155	1.3879	2.7243	3.3029	2.7134	1.5856	0.7973	0.4364	0.2267	0.1592	0.1239	1.1874
2037	0.2448	0.4798	1.3382	2.6717	3.3231	2.7340	1.6076	0.8073	0.4389	0.2260	0.1544	0.1141	1.1786
2038	0.2180	0.4441	1.2884	2.6191	3.3432	2.7546	1.6295	0.8173	0.4413	0.2254	0.1496	0.1043	1.1699
2039	0.1943	0.4123	1.2421	2.5668	3.3636	2.7753	1.6527	0.8288	0.4448	0.2255	0.1459	0.0952	1.1625
2040	0.1670	0.3760	1.1918	2.5141	3.3837	2.7959	1.6745	0.8385	0.4470	0.2248	0.1409	0.0853	1.1535

Media	0.501	0.824	1.843	3.247	3.099	2.507	1.350	0.679	0.398	0.223	0.193	0.214	1.257
DS	0.191	0.257	0.380	0.437	0.171	0.173	0.198	0.099	0.033	0.004	0.028	0.075	0.058
CV	38.2%	31.2%	20.6%	13.5%	5.5%	6.9%	14.7%	14.6%	8.2%	1.7%	14.5%	35.1%	4.6%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.384	2.796	1.674	0.839	0.447	0.227	0.243	0.341	1.358
Min	0.167	0.376	1.192	2.514	2.814	2.217	1.023	0.518	0.348	0.217	0.141	0.085	1.154

10%	0.256	0.495	1.356	2.687	2.880	2.285	1.096	0.552	0.356	0.218	0.157	0.118	1.183
25%	0.372	0.651	1.587	2.952	2.983	2.390	1.216	0.612	0.376	0.221	0.174	0.163	1.218
50%	0.501	0.824	1.843	3.247	3.099	2.507	1.350	0.679	0.398	0.223	0.193	0.214	1.257
75%	0.630	0.998	2.099	3.541	3.214	2.623	1.483	0.746	0.420	0.226	0.212	0.264	1.296
90%	0.746	1.154	2.329	3.807	3.318	2.728	1.603	0.807	0.440	0.228	0.229	0.310	1.331

Serie Artificial E3: +2.0°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8057	1.2382	2.4555	3.9318	2.8366	2.2325	1.0411	0.5262	0.3488	0.2194	0.2381	0.3327	1.3511
2014	0.7788	1.2074	2.4197	3.8847	2.8596	2.2478	1.0582	0.5333	0.3495	0.2177	0.2322	0.3237	1.3433
2015	0.7520	1.1767	2.3840	3.8376	2.8826	2.2631	1.0754	0.5404	0.3501	0.2161	0.2264	0.3147	1.3355
2016	0.7294	1.1514	2.3531	3.7909	2.9059	2.2785	1.0945	0.5496	0.3524	0.2155	0.2222	0.3065	1.3297
2017	0.7056	1.1245	2.3208	3.7442	2.9291	2.2939	1.1130	0.5582	0.3542	0.2147	0.2175	0.2981	1.3233
2018	0.6851	1.1018	2.2921	3.6977	2.9525	2.3093	1.1330	0.5683	0.3572	0.2146	0.2141	0.2904	1.3185
2019	0.6655	1.0804	2.2646	3.6513	2.9760	2.3248	1.1533	0.5789	0.3606	0.2149	0.2111	0.2829	1.3142
2020	0.6474	1.0608	2.2387	3.6051	2.9996	2.3403	1.1743	0.5902	0.3646	0.2155	0.2086	0.2757	1.3106
2021	0.6294	1.0412	2.2128	3.5589	3.0233	2.3558	1.1953	0.6015	0.3685	0.2161	0.2062	0.2685	1.3069
2022	0.6103	1.0204	2.1858	3.5126	3.0468	2.3713	1.2158	0.6123	0.3721	0.2165	0.2033	0.2611	1.3028
2023	0.5931	1.0020	2.1609	3.4665	3.0705	2.3868	1.2372	0.6240	0.3764	0.2173	0.2012	0.2541	1.2996
2024	0.5760	0.9837	2.1362	3.4203	3.0941	2.4023	1.2587	0.6358	0.3807	0.2182	0.1992	0.2471	1.2965
2025	0.5564	0.9621	2.1085	3.3740	3.1176	2.4178	1.2790	0.6463	0.3840	0.2184	0.1961	0.2396	1.2921
2026	0.5384	0.9427	2.0827	3.3278	3.1413	2.4333	1.3000	0.6577	0.3880	0.2191	0.1937	0.2324	1.2885
2027	0.5200	0.9227	2.0565	3.2815	3.1648	2.4488	1.3208	0.6688	0.3918	0.2196	0.1911	0.2251	1.2848
2028	0.4971	0.8970	2.0252	3.2348	3.1881	2.4642	1.3398	0.6778	0.3940	0.2190	0.1868	0.2170	1.2788
2029	0.4783	0.8766	1.9986	3.1885	3.2117	2.4797	1.3605	0.6888	0.3977	0.2194	0.1841	0.2096	1.2749
2030	0.4552	0.8506	1.9671	3.1418	3.2349	2.4951	1.3793	0.6977	0.3997	0.2187	0.1797	0.2014	1.2688
2031	0.4332	0.8260	1.9368	3.0952	3.2583	2.5105	1.3986	0.7071	0.4022	0.2183	0.1757	0.1934	1.2633
2032	0.4118	0.8022	1.9071	3.0487	3.2816	2.5259	1.4181	0.7168	0.4049	0.2181	0.1719	0.1855	1.2581
2033	0.3883	0.7758	1.8752	3.0019	3.3049	2.5413	1.4368	0.7256	0.4068	0.2173	0.1674	0.1772	1.2519
2034	0.3663	0.7511	1.8449	2.9553	3.3282	2.5567	1.4560	0.7350	0.4093	0.2169	0.1634	0.1691	1.2464
2035	0.3441	0.7263	1.8144	2.9087	3.3515	2.5721	1.4753	0.7443	0.4117	0.2164	0.1593	0.1611	1.2408
2036	0.3203	0.6995	1.7821	2.8619	3.3747	2.5875	1.4938	0.7529	0.4135	0.2156	0.1546	0.1527	1.2344
2037	0.2957	0.6715	1.7488	2.8150	3.3979	2.6028	1.5119	0.7611	0.4150	0.2145	0.1496	0.1441	1.2276
2038	0.2710	0.6435	1.7155	2.7682	3.4210	2.6182	1.5300	0.7692	0.4164	0.2134	0.1446	0.1356	1.2208
2039	0.2493	0.6193	1.6855	2.7216	3.4444	2.6336	1.5495	0.7788	0.4190	0.2130	0.1407	0.1276	1.2155
2040	0.2241	0.5907	1.6517	2.6747	3.4675	2.6489	1.5674	0.7867	0.4203	0.2118	0.1355	0.1189	1.2084

Media	0.530	0.931	2.073	3.327	3.141	2.433	1.296	0.653	0.385	0.217	0.190	0.231	1.284
DS	0.174	0.193	0.242	0.389	0.196	0.129	0.166	0.084	0.025	0.002	0.030	0.065	0.041
CV	32.9%	20.7%	11.7%	11.7%	6.2%	5.3%	12.8%	12.8%	6.4%	1.0%	15.5%	28.2%	3.2%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.467	2.649	1.567	0.787	0.420	0.221	0.243	0.341	1.358
Min	0.224	0.591	1.652	2.675	2.814	2.217	1.023	0.518	0.348	0.212	0.135	0.119	1.208

10%	0.306	0.684	1.762	2.828	2.890	2.268	1.084	0.546	0.353	0.214	0.152	0.147	1.231
25%	0.412	0.801	1.909	3.065	3.008	2.346	1.184	0.597	0.368	0.215	0.170	0.187	1.256
50%	0.530	0.931	2.073	3.327	3.141	2.433	1.296	0.653	0.385	0.217	0.190	0.231	1.284
75%	0.647	1.062	2.236	3.589	3.273	2.520	1.408	0.710	0.401	0.218	0.210	0.274	1.312
90%	0.753	1.179	2.383	3.825	3.392	2.599	1.509	0.761	0.416	0.220	0.228	0.314	1.337

Serie Artificial E4: +2.5°C y Reducción glaciar

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.8307	1.2667	2.4892	3.9787	2.8135	2.2172	1.0231	0.5182	0.3475	0.2206	0.2433	0.3413	1.3581
2013	0.8052	1.2371	2.4544	3.9312	2.8370	2.2322	1.0402	0.5257	0.3486	0.2193	0.2381	0.3325	1.3507
2014	0.7779	1.2051	2.4175	3.8835	2.8603	2.2472	1.0564	0.5324	0.3490	0.2175	0.2321	0.3233	1.3424
2015	0.7506	1.1733	2.3808	3.8359	2.8837	2.2621	1.0727	0.5391	0.3495	0.2157	0.2262	0.3142	1.3342
2016	0.7276	1.1469	2.3488	3.7886	2.9074	2.2772	1.0909	0.5478	0.3515	0.2151	0.2219	0.3059	1.3280
2017	0.7034	1.1190	2.3154	3.7413	2.9309	2.2923	1.1085	0.5560	0.3531	0.2141	0.2171	0.2973	1.3212
2018	0.6824	1.0951	2.2857	3.6943	2.9547	2.3074	1.1275	0.5657	0.3559	0.2140	0.2137	0.2895	1.3160
2019	0.6624	1.0726	2.2571	3.6473	2.9786	2.3226	1.1470	0.5758	0.3590	0.2141	0.2106	0.2818	1.3112
2020	0.6438	1.0519	2.2301	3.6005	3.0026	2.3378	1.1670	0.5867	0.3627	0.2146	0.2080	0.2744	1.3072
2021	0.6253	1.0312	2.2032	3.5537	3.0266	2.3530	1.1871	0.5975	0.3665	0.2151	0.2055	0.2671	1.3031
2022	0.6058	1.0092	2.1751	3.5069	3.0505	2.3681	1.2068	0.6079	0.3698	0.2154	0.2026	0.2595	1.2986
2023	0.5881	0.9897	2.1492	3.4602	3.0745	2.3833	1.2272	0.6192	0.3739	0.2161	0.2004	0.2523	1.2950
2024	0.5706	0.9703	2.1233	3.4135	3.0985	2.3986	1.2478	0.6305	0.3780	0.2169	0.1983	0.2452	1.2914
2025	0.5505	0.9476	2.0946	3.3665	3.1224	2.4137	1.2672	0.6406	0.3811	0.2170	0.1952	0.2375	1.2866
2026	0.5321	0.9270	2.0677	3.3197	3.1464	2.4289	1.2873	0.6515	0.3848	0.2175	0.1927	0.2301	1.2826
2027	0.5132	0.9059	2.0404	3.2729	3.1703	2.4441	1.3072	0.6622	0.3884	0.2180	0.1900	0.2227	1.2784
2028	0.4899	0.8791	2.0081	3.2257	3.1940	2.4592	1.3252	0.6708	0.3903	0.2172	0.1856	0.2143	1.2721
2029	0.4707	0.8576	1.9803	3.1788	3.2179	2.4744	1.3450	0.6813	0.3938	0.2176	0.1828	0.2068	1.2677
2030	0.4471	0.8305	1.9478	3.1315	3.2415	2.4894	1.3629	0.6898	0.3956	0.2168	0.1783	0.1984	1.2612
2031	0.4246	0.8048	1.9164	3.0843	3.2652	2.5045	1.3813	0.6988	0.3979	0.2162	0.1743	0.1902	1.2553
2032	0.4028	0.7798	1.8857	3.0372	3.2890	2.5196	1.4000	0.7080	0.4003	0.2159	0.1704	0.1822	1.2496
2033	0.3789	0.7523	1.8527	2.9899	3.3126	2.5347	1.4177	0.7164	0.4020	0.2150	0.1658	0.1737	1.2430
2034	0.3564	0.7266	1.8213	2.9427	3.3363	2.5498	1.4361	0.7253	0.4043	0.2145	0.1617	0.1655	1.2370
2035	0.3337	0.7006	1.7897	2.8955	3.3599	2.5649	1.4544	0.7342	0.4065	0.2139	0.1576	0.1573	1.2310
2036	0.3095	0.6727	1.7564	2.8482	3.3835	2.5799	1.4720	0.7424	0.4080	0.2129	0.1529	0.1488	1.2242
2037	0.2844	0.6436	1.7220	2.8007	3.4070	2.5950	1.4892	0.7501	0.4093	0.2117	0.1478	0.1400	1.2170
2038	0.2592	0.6145	1.6876	2.7533	3.4305	2.6100	1.5064	0.7578	0.4105	0.2105	0.1427	0.1313	1.2098
2039	0.2371	0.5892	1.6566	2.7061	3.4543	2.6251	1.5250	0.7669	0.4129	0.2101	0.1387	0.1232	1.2040
2040	0.2114	0.5594	1.6217	2.6586	3.4777	2.6401	1.5420	0.7744	0.4139	0.2087	0.1334	0.1143	1.1966

Media	0.523	0.916	2.058	3.319	3.146	2.429	1.283	0.647	0.382	0.215	0.189	0.228	1.278
DS	0.178	0.202	0.251	0.394	0.199	0.127	0.158	0.080	0.023	0.003	0.030	0.066	0.045
CV	34.0%	22.1%	12.2%	11.9%	6.3%	5.2%	12.3%	12.4%	6.0%	1.2%	15.9%	29.1%	3.5%
Max	0.831	1.267	2.489	3.979	3.478	2.640	1.542	0.774	0.414	0.221	0.243	0.341	1.358
Min	0.211	0.559	1.622	2.659	2.814	2.217	1.023	0.518	0.348	0.209	0.133	0.114	1.197

10%	0.295	0.657	1.736	2.814	2.891	2.267	1.081	0.545	0.352	0.212	0.151	0.143	1.221
25%	0.403	0.779	1.888	3.053	3.012	2.343	1.177	0.593	0.366	0.213	0.169	0.184	1.248
50%	0.523	0.916	2.058	3.319	3.146	2.429	1.283	0.647	0.382	0.215	0.189	0.228	1.278
75%	0.643	1.052	2.227	3.584	3.280	2.514	1.390	0.701	0.397	0.217	0.210	0.273	1.309
90%	0.751	1.175	2.380	3.823	3.401	2.591	1.486	0.750	0.411	0.219	0.228	0.313	1.336

Tabla 4 Caudales Taypichaca: Estimación conjunta Caudal Hidro-glaciar y afectación de CC (Escenarios E1 a E4)

CUENCAS MENORES

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0828	0.1562	0.3284	0.6467	0.7152	0.6012	0.3687	0.2342	0.1647	0.1127	0.0774	0.0752	0.2969
2014	0.0806	0.1538	0.3268	0.6449	0.7200	0.6047	0.3706	0.2331	0.1627	0.1105	0.0756	0.0733	0.2964
2015	0.0785	0.1513	0.3252	0.6432	0.7249	0.6083	0.3726	0.2320	0.1607	0.1083	0.0737	0.0713	0.2958
2016	0.0764	0.1489	0.3237	0.6415	0.7297	0.6118	0.3746	0.2309	0.1587	0.1061	0.0718	0.0693	0.2953
2017	0.0742	0.1465	0.3221	0.6397	0.7345	0.6154	0.3765	0.2298	0.1566	0.1039	0.0700	0.0674	0.2947
2018	0.0721	0.1440	0.3205	0.6380	0.7394	0.6189	0.3785	0.2287	0.1546	0.1017	0.0681	0.0654	0.2942
2019	0.0699	0.1416	0.3190	0.6363	0.7442	0.6225	0.3805	0.2277	0.1526	0.0995	0.0662	0.0635	0.2936
2020	0.0678	0.1391	0.3174	0.6345	0.7491	0.6260	0.3825	0.2266	0.1506	0.0973	0.0643	0.0615	0.2931
2021	0.0657	0.1367	0.3158	0.6328	0.7539	0.6296	0.3844	0.2255	0.1486	0.0951	0.0625	0.0595	0.2925
2022	0.0635	0.1343	0.3142	0.6311	0.7588	0.6331	0.3864	0.2244	0.1466	0.0929	0.0606	0.0576	0.2920
2023	0.0614	0.1318	0.3127	0.6293	0.7636	0.6367	0.3884	0.2233	0.1446	0.0908	0.0587	0.0556	0.2914
2024	0.0593	0.1294	0.3111	0.6276	0.7684	0.6402	0.3903	0.2222	0.1426	0.0886	0.0569	0.0536	0.2909
2025	0.0571	0.1270	0.3095	0.6259	0.7733	0.6438	0.3923	0.2211	0.1406	0.0864	0.0550	0.0517	0.2903
2026	0.0550	0.1245	0.3080	0.6241	0.7781	0.6473	0.3943	0.2200	0.1386	0.0842	0.0531	0.0497	0.2897
2027	0.0529	0.1221	0.3064	0.6224	0.7830	0.6509	0.3963	0.2189	0.1366	0.0820	0.0513	0.0478	0.2892
2028	0.0507	0.1197	0.3048	0.6207	0.7878	0.6544	0.3982	0.2178	0.1346	0.0798	0.0494	0.0458	0.2886
2029	0.0486	0.1172	0.3033	0.6189	0.7927	0.6580	0.4002	0.2167	0.1326	0.0776	0.0475	0.0438	0.2881
2030	0.0464	0.1148	0.3017	0.6172	0.7975	0.6615	0.4022	0.2156	0.1306	0.0754	0.0456	0.0419	0.2875
2031	0.0443	0.1123	0.3001	0.6155	0.8023	0.6651	0.4041	0.2145	0.1286	0.0732	0.0438	0.0399	0.2870
2032	0.0422	0.1099	0.2986	0.6137	0.8072	0.6686	0.4061	0.2134	0.1265	0.0710	0.0419	0.0380	0.2864
2033	0.0400	0.1075	0.2970	0.6120	0.8120	0.6722	0.4081	0.2123	0.1245	0.0688	0.0400	0.0360	0.2859
2034	0.0379	0.1050	0.2954	0.6103	0.8169	0.6757	0.4101	0.2112	0.1225	0.0666	0.0382	0.0340	0.2853
2035	0.0358	0.1026	0.2939	0.6085	0.8217	0.6793	0.4120	0.2101	0.1205	0.0644	0.0363	0.0321	0.2848
2036	0.0336	0.1002	0.2923	0.6068	0.8266	0.6828	0.4140	0.2090	0.1185	0.0622	0.0344	0.0301	0.2842
2037	0.0315	0.0977	0.2907	0.6051	0.8314	0.6863	0.4160	0.2079	0.1165	0.0600	0.0326	0.0282	0.2837
2038	0.0294	0.0953	0.2892	0.6033	0.8363	0.6899	0.4179	0.2068	0.1145	0.0579	0.0307	0.0262	0.2831
2039	0.0272	0.0928	0.2876	0.6016	0.8411	0.6934	0.4199	0.2057	0.1125	0.0557	0.0288	0.0242	0.2826
2040	0.0251	0.0904	0.2860	0.5999	0.8459	0.6970	0.4219	0.2046	0.1105	0.0535	0.0269	0.0223	0.2820

Media	0.055	0.125	0.308	0.624	0.778	0.647	0.394	0.220	0.139	0.084	0.053	0.050	0.290
DS	0.018	0.020	0.013	0.015	0.041	0.030	0.016	0.009	0.017	0.018	0.016	0.016	0.005
CV	32.5%	16.4%	4.3%	2.3%	5.2%	4.6%	4.2%	4.2%	12.1%	21.8%	29.5%	33.0%	1.6%
Max	0.085	0.159	0.330	0.648	0.846	0.697	0.422	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.025	0.090	0.286	0.600	0.710	0.598	0.367	0.205	0.110	0.053	0.027	0.022	0.282

10%	0.032	0.098	0.291	0.606	0.726	0.609	0.373	0.208	0.117	0.061	0.033	0.029	0.284
25%	0.043	0.111	0.299	0.614	0.751	0.627	0.383	0.214	0.127	0.072	0.043	0.039	0.287
50%	0.055	0.125	0.308	0.624	0.778	0.647	0.394	0.220	0.139	0.084	0.053	0.050	0.290
75%	0.067	0.138	0.317	0.634	0.805	0.667	0.405	0.226	0.150	0.097	0.064	0.061	0.293
90%	0.078	0.151	0.325	0.643	0.830	0.685	0.415	0.232	0.160	0.108	0.073	0.071	0.296

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0827	0.1560	0.3281	0.6464	0.7150	0.6008	0.3683	0.2340	0.1646	0.1126	0.0774	0.0752	0.2968
2014	0.0805	0.1534	0.3263	0.6443	0.7196	0.6041	0.3698	0.2327	0.1624	0.1104	0.0755	0.0732	0.2960
2015	0.0783	0.1508	0.3245	0.6423	0.7243	0.6073	0.3714	0.2314	0.1603	0.1081	0.0736	0.0712	0.2953
2016	0.0761	0.1482	0.3227	0.6403	0.7289	0.6105	0.3730	0.2301	0.1582	0.1059	0.0717	0.0692	0.2946
2017	0.0739	0.1456	0.3209	0.6382	0.7336	0.6138	0.3746	0.2288	0.1561	0.1036	0.0698	0.0672	0.2938
2018	0.0717	0.1430	0.3191	0.6362	0.7382	0.6170	0.3761	0.2275	0.1539	0.1014	0.0679	0.0652	0.2931
2019	0.0695	0.1404	0.3172	0.6342	0.7429	0.6202	0.3777	0.2262	0.1518	0.0991	0.0660	0.0632	0.2924
2020	0.0673	0.1378	0.3154	0.6321	0.7475	0.6235	0.3793	0.2249	0.1497	0.0969	0.0641	0.0612	0.2916
2021	0.0651	0.1352	0.3136	0.6301	0.7522	0.6267	0.3809	0.2236	0.1476	0.0946	0.0622	0.0592	0.2909
2022	0.0629	0.1326	0.3118	0.6281	0.7568	0.6299	0.3824	0.2223	0.1454	0.0924	0.0602	0.0572	0.2902
2023	0.0607	0.1300	0.3100	0.6260	0.7614	0.6332	0.3840	0.2210	0.1433	0.0901	0.0583	0.0552	0.2894
2024	0.0585	0.1274	0.3082	0.6240	0.7661	0.6364	0.3856	0.2196	0.1412	0.0879	0.0564	0.0532	0.2887
2025	0.0563	0.1248	0.3064	0.6219	0.7707	0.6396	0.3871	0.2183	0.1391	0.0856	0.0545	0.0513	0.2880
2026	0.0541	0.1221	0.3046	0.6199	0.7754	0.6429	0.3887	0.2170	0.1369	0.0834	0.0526	0.0493	0.2872
2027	0.0519	0.1195	0.3027	0.6179	0.7800	0.6461	0.3903	0.2157	0.1348	0.0811	0.0507	0.0473	0.2865
2028	0.0497	0.1169	0.3009	0.6158	0.7847	0.6493	0.3919	0.2144	0.1327	0.0789	0.0488	0.0453	0.2858
2029	0.0475	0.1143	0.2991	0.6138	0.7893	0.6526	0.3934	0.2131	0.1306	0.0766	0.0469	0.0433	0.2851
2030	0.0453	0.1117	0.2973	0.6118	0.7940	0.6558	0.3950	0.2118	0.1284	0.0744	0.0450	0.0413	0.2843
2031	0.0431	0.1091	0.2955	0.6097	0.7986	0.6590	0.3966	0.2105	0.1263	0.0721	0.0431	0.0393	0.2836
2032	0.0409	0.1065	0.2937	0.6077	0.8033	0.6623	0.3982	0.2092	0.1242	0.0699	0.0412	0.0373	0.2829
2033	0.0387	0.1039	0.2919	0.6057	0.8079	0.6655	0.3997	0.2079	0.1221	0.0676	0.0393	0.0353	0.2821
2034	0.0365	0.1013	0.2901	0.6036	0.8126	0.6687	0.4013	0.2066	0.1199	0.0654	0.0374	0.0333	0.2814
2035	0.0343	0.0987	0.2882	0.6016	0.8172	0.6720	0.4029	0.2053	0.1178	0.0631	0.0355	0.0313	0.2807
2036	0.0321	0.0961	0.2864	0.5996	0.8219	0.6752	0.4045	0.2040	0.1157	0.0609	0.0336	0.0293	0.2799
2037	0.0299	0.0935	0.2846	0.5975	0.8265	0.6785	0.4060	0.2027	0.1136	0.0586	0.0317	0.0273	0.2792
2038	0.0277	0.0909	0.2828	0.5955	0.8312	0.6817	0.4076	0.2014	0.1114	0.0564	0.0298	0.0253	0.2785
2039	0.0255	0.0883	0.2810	0.5934	0.8358	0.6849	0.4092	0.2001	0.1093	0.0541	0.0279	0.0233	0.2777
2040	0.0233	0.0856	0.2792	0.5914	0.8405	0.6882	0.4108	0.1988	0.1072	0.0519	0.0260	0.0213	0.2770
Media	0.054	0.122	0.305	0.620	0.775	0.643	0.389	0.217	0.137	0.083	0.053	0.049	0.287
DS	0.018	0.022	0.015	0.017	0.039	0.027	0.013	0.011	0.018	0.019	0.016	0.017	0.006
CV	34.0%	17.9%	5.0%	2.7%	5.0%	4.2%	3.4%	5.0%	13.0%	22.6%	30.3%	33.9%	2.1%
Max	0.085	0.159	0.330	0.648	0.840	0.688	0.411	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.023	0.086	0.279	0.591	0.710	0.598	0.367	0.199	0.107	0.052	0.026	0.021	0.277
10%	0.031	0.094	0.285	0.598	0.726	0.608	0.372	0.203	0.114	0.059	0.032	0.028	0.279
25%	0.042	0.107	0.294	0.608	0.749	0.625	0.380	0.210	0.125	0.071	0.042	0.038	0.283
50%	0.054	0.122	0.305	0.620	0.775	0.643	0.389	0.217	0.137	0.083	0.053	0.049	0.287
75%	0.067	0.137	0.315	0.631	0.802	0.661	0.398	0.224	0.149	0.096	0.063	0.061	0.291
90%	0.078	0.150	0.324	0.642	0.825	0.678	0.406	0.231	0.160	0.108	0.073	0.071	0.295

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0835	0.1579	0.3313	0.6476	0.7158	0.5998	0.3675	0.2337	0.1644	0.1126	0.0774	0.0756	0.2973
2014	0.0821	0.1572	0.3326	0.6467	0.7212	0.6021	0.3684	0.2321	0.1621	0.1102	0.0754	0.0740	0.2970
2015	0.0808	0.1565	0.3340	0.6459	0.7267	0.6043	0.3692	0.2304	0.1598	0.1079	0.0735	0.0725	0.2968
2016	0.0794	0.1557	0.3353	0.6450	0.7322	0.6065	0.3701	0.2288	0.1576	0.1056	0.0716	0.0709	0.2965
2017	0.0780	0.1550	0.3366	0.6442	0.7376	0.6087	0.3709	0.2272	0.1553	0.1033	0.0697	0.0693	0.2963
2018	0.0766	0.1543	0.3380	0.6433	0.7431	0.6110	0.3717	0.2255	0.1530	0.1009	0.0677	0.0678	0.2961
2019	0.0752	0.1536	0.3393	0.6425	0.7485	0.6132	0.3726	0.2239	0.1507	0.0986	0.0658	0.0662	0.2958
2020	0.0739	0.1528	0.3407	0.6416	0.7540	0.6154	0.3734	0.2222	0.1484	0.0963	0.0639	0.0646	0.2956
2021	0.0725	0.1521	0.3420	0.6408	0.7594	0.6176	0.3743	0.2206	0.1462	0.0940	0.0620	0.0630	0.2954
2022	0.0711	0.1514	0.3434	0.6399	0.7649	0.6198	0.3751	0.2190	0.1439	0.0916	0.0600	0.0615	0.2951
2023	0.0697	0.1506	0.3447	0.6391	0.7704	0.6221	0.3759	0.2173	0.1416	0.0893	0.0581	0.0599	0.2949
2024	0.0683	0.1499	0.3460	0.6382	0.7758	0.6243	0.3768	0.2157	0.1393	0.0870	0.0562	0.0583	0.2947
2025	0.0670	0.1492	0.3474	0.6374	0.7813	0.6265	0.3776	0.2141	0.1371	0.0847	0.0543	0.0568	0.2944
2026	0.0656	0.1485	0.3487	0.6365	0.7867	0.6287	0.3785	0.2124	0.1348	0.0823	0.0523	0.0552	0.2942
2027	0.0642	0.1477	0.3501	0.6357	0.7922	0.6310	0.3793	0.2108	0.1325	0.0800	0.0504	0.0536	0.2940
2028	0.0628	0.1470	0.3514	0.6348	0.7976	0.6332	0.3801	0.2092	0.1302	0.0777	0.0485	0.0520	0.2937
2029	0.0614	0.1463	0.3527	0.6340	0.8031	0.6354	0.3810	0.2075	0.1279	0.0754	0.0465	0.0505	0.2935
2030	0.0600	0.1456	0.3541	0.6331	0.8086	0.6376	0.3818	0.2059	0.1257	0.0730	0.0446	0.0489	0.2933
2031	0.0587	0.1448	0.3554	0.6323	0.8140	0.6399	0.3827	0.2043	0.1234	0.0707	0.0427	0.0473	0.2930
2032	0.0573	0.1441	0.3568	0.6315	0.8195	0.6421	0.3835	0.2026	0.1211	0.0684	0.0408	0.0458	0.2928
2033	0.0559	0.1434	0.3581	0.6306	0.8249	0.6443	0.3844	0.2010	0.1188	0.0661	0.0388	0.0442	0.2925
2034	0.0545	0.1426	0.3595	0.6298	0.8304	0.6465	0.3852	0.1994	0.1166	0.0637	0.0369	0.0426	0.2923
2035	0.0531	0.1419	0.3608	0.6289	0.8359	0.6488	0.3860	0.1977	0.1143	0.0614	0.0350	0.0410	0.2921
2036	0.0518	0.1412	0.3621	0.6281	0.8413	0.6510	0.3869	0.1961	0.1120	0.0591	0.0331	0.0395	0.2918
2037	0.0504	0.1405	0.3635	0.6272	0.8468	0.6532	0.3877	0.1945	0.1097	0.0568	0.0311	0.0379	0.2916
2038	0.0490	0.1397	0.3648	0.6264	0.8522	0.6554	0.3886	0.1928	0.1074	0.0544	0.0292	0.0363	0.2914
2039	0.0476	0.1390	0.3662	0.6255	0.8577	0.6577	0.3894	0.1912	0.1052	0.0521	0.0273	0.0348	0.2911
2040	0.0462	0.1383	0.3675	0.6247	0.8631	0.6599	0.3902	0.1896	0.1029	0.0498	0.0254	0.0332	0.2909
Media	0.066	0.148	0.349	0.637	0.787	0.629	0.378	0.212	0.135	0.082	0.052	0.055	0.294
DS	0.012	0.006	0.011	0.007	0.046	0.019	0.007	0.014	0.019	0.019	0.016	0.013	0.002
CV	17.6%	4.1%	3.2%	1.1%	5.8%	3.0%	1.9%	6.4%	14.1%	23.6%	30.8%	23.8%	0.7%
Max	0.085	0.159	0.368	0.648	0.863	0.660	0.390	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.046	0.138	0.330	0.625	0.710	0.598	0.367	0.190	0.103	0.050	0.025	0.033	0.291
10%	0.051	0.141	0.334	0.627	0.728	0.605	0.369	0.195	0.110	0.057	0.032	0.038	0.292
25%	0.058	0.144	0.341	0.632	0.756	0.616	0.374	0.203	0.122	0.069	0.041	0.046	0.293
50%	0.066	0.148	0.349	0.637	0.787	0.629	0.378	0.212	0.135	0.082	0.052	0.055	0.294
75%	0.073	0.153	0.356	0.641	0.818	0.641	0.383	0.222	0.148	0.095	0.063	0.064	0.296
90%	0.080	0.156	0.363	0.646	0.845	0.653	0.387	0.230	0.159	0.107	0.073	0.072	0.297

TOMA TIROLESA

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 0.35

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0849	0.1586	0.3299	0.6484	0.7103	0.5976	0.3667	0.2353	0.1667	0.1149	0.0793	0.0772	0.2975
2013	0.0834	0.1577	0.3311	0.6474	0.7159	0.5997	0.3673	0.2336	0.1643	0.1125	0.0773	0.0755	0.2971
2014	0.0818	0.1568	0.3323	0.6465	0.7214	0.6019	0.3679	0.2318	0.1619	0.1101	0.0754	0.0739	0.2968
2015	0.0803	0.1559	0.3335	0.6455	0.7269	0.6040	0.3685	0.2300	0.1596	0.1078	0.0734	0.0723	0.2965
2016	0.0787	0.1549	0.3347	0.6445	0.7325	0.6061	0.3691	0.2282	0.1572	0.1054	0.0715	0.0707	0.2961
2017	0.0772	0.1540	0.3359	0.6435	0.7380	0.6083	0.3697	0.2265	0.1549	0.1030	0.0695	0.0690	0.2958
2018	0.0756	0.1531	0.3370	0.6425	0.7436	0.6104	0.3703	0.2247	0.1525	0.1007	0.0676	0.0674	0.2954
2019	0.0741	0.1522	0.3382	0.6416	0.7491	0.6125	0.3709	0.2229	0.1501	0.0983	0.0656	0.0658	0.2951
2020	0.0725	0.1512	0.3394	0.6406	0.7546	0.6146	0.3715	0.2212	0.1478	0.0959	0.0636	0.0641	0.2948
2021	0.0710	0.1503	0.3406	0.6396	0.7602	0.6168	0.3721	0.2194	0.1454	0.0936	0.0617	0.0625	0.2944
2022	0.0694	0.1494	0.3418	0.6386	0.7657	0.6189	0.3727	0.2176	0.1430	0.0912	0.0597	0.0609	0.2941
2023	0.0679	0.1485	0.3430	0.6376	0.7713	0.6210	0.3733	0.2158	0.1407	0.0888	0.0578	0.0592	0.2937
2024	0.0663	0.1475	0.3442	0.6367	0.7768	0.6232	0.3739	0.2141	0.1383	0.0865	0.0558	0.0576	0.2934
2025	0.0648	0.1466	0.3453	0.6357	0.7823	0.6253	0.3745	0.2123	0.1359	0.0841	0.0538	0.0560	0.2931
2026	0.0632	0.1457	0.3465	0.6347	0.7879	0.6274	0.3751	0.2105	0.1336	0.0817	0.0519	0.0543	0.2927
2027	0.0617	0.1448	0.3477	0.6337	0.7934	0.6296	0.3757	0.2088	0.1312	0.0794	0.0499	0.0527	0.2924
2028	0.0601	0.1438	0.3489	0.6327	0.7990	0.6317	0.3763	0.2070	0.1288	0.0770	0.0480	0.0511	0.2920
2029	0.0586	0.1429	0.3501	0.6318	0.8045	0.6338	0.3769	0.2052	0.1265	0.0746	0.0460	0.0494	0.2917
2030	0.0570	0.1420	0.3513	0.6308	0.8100	0.6360	0.3775	0.2035	0.1241	0.0723	0.0441	0.0478	0.2914
2031	0.0555	0.1411	0.3525	0.6298	0.8156	0.6381	0.3781	0.2017	0.1217	0.0699	0.0421	0.0462	0.2910
2032	0.0539	0.1401	0.3537	0.6288	0.8211	0.6402	0.3787	0.1999	0.1194	0.0675	0.0401	0.0445	0.2907
2033	0.0524	0.1392	0.3548	0.6278	0.8267	0.6423	0.3793	0.1981	0.1170	0.0652	0.0382	0.0429	0.2903
2034	0.0508	0.1383	0.3560	0.6269	0.8322	0.6445	0.3799	0.1964	0.1146	0.0628	0.0362	0.0413	0.2900
2035	0.0493	0.1374	0.3572	0.6259	0.8377	0.6466	0.3805	0.1946	0.1123	0.0604	0.0343	0.0396	0.2897
2036	0.0478	0.1364	0.3584	0.6249	0.8433	0.6487	0.3811	0.1928	0.1099	0.0581	0.0323	0.0380	0.2893
2037	0.0462	0.1355	0.3596	0.6239	0.8488	0.6509	0.3817	0.1911	0.1075	0.0557	0.0304	0.0364	0.2890
2038	0.0447	0.1346	0.3608	0.6229	0.8543	0.6530	0.3823	0.1893	0.1052	0.0533	0.0284	0.0348	0.2886
2039	0.0431	0.1337	0.3620	0.6220	0.8599	0.6551	0.3828	0.1875	0.1028	0.0510	0.0264	0.0331	0.2883
2040	0.0416	0.1327	0.3631	0.6210	0.8654	0.6573	0.3834	0.1857	0.1005	0.0486	0.0245	0.0315	0.2879

Media	0.063	0.146	0.347	0.635	0.788	0.627	0.375	0.211	0.134	0.082	0.052	0.054	0.293
DS	0.013	0.008	0.010	0.008	0.046	0.018	0.005	0.015	0.020	0.020	0.016	0.014	0.003
CV	20.5%	5.3%	2.9%	1.3%	5.9%	2.8%	1.3%	7.0%	14.8%	24.2%	31.6%	25.1%	1.0%
Max	0.085	0.159	0.363	0.648	0.865	0.657	0.383	0.235	0.167	0.115	0.079	0.077	0.297
Min	0.042	0.133	0.330	0.621	0.710	0.598	0.367	0.186	0.100	0.049	0.024	0.031	0.288

10%	0.047	0.136	0.334	0.624	0.728	0.605	0.369	0.192	0.108	0.056	0.031	0.037	0.289
25%	0.054	0.140	0.340	0.629	0.757	0.615	0.372	0.201	0.120	0.068	0.041	0.045	0.291
50%	0.063	0.146	0.347	0.635	0.788	0.627	0.375	0.211	0.134	0.082	0.052	0.054	0.293
75%	0.072	0.151	0.353	0.640	0.819	0.639	0.378	0.221	0.147	0.095	0.063	0.064	0.295
90%	0.080	0.156	0.359	0.645	0.847	0.650	0.381	0.230	0.159	0.107	0.073	0.072	0.296

Tabla 5 Caudales cuencas Menores: Toma Tirolesa

PARIRI

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2507	0.4731	0.9945	1.9585	2.1659	1.8206	1.1165	0.7094	0.4987	0.3413	0.2345	0.2278	0.8993
2014	0.2442	0.4657	0.9897	1.9533	2.1806	1.8314	1.1225	0.7061	0.4926	0.3346	0.2288	0.2219	0.8976
2015	0.2377	0.4583	0.9850	1.9480	2.1953	1.8421	1.1285	0.7027	0.4866	0.3280	0.2232	0.2159	0.8959
2016	0.2313	0.4509	0.9802	1.9428	2.2099	1.8529	1.1344	0.6994	0.4805	0.3213	0.2175	0.2100	0.8943
2017	0.2248	0.4436	0.9755	1.9375	2.2246	1.8636	1.1404	0.6961	0.4744	0.3147	0.2119	0.2040	0.8926
2018	0.2183	0.4362	0.9707	1.9323	2.2393	1.8744	1.1464	0.6928	0.4683	0.3081	0.2062	0.1981	0.8909
2019	0.2118	0.4288	0.9660	1.9270	2.2539	1.8851	1.1523	0.6895	0.4623	0.3014	0.2005	0.1922	0.8892
2020	0.2054	0.4214	0.9612	1.9218	2.2686	1.8959	1.1583	0.6861	0.4562	0.2948	0.1949	0.1862	0.8876
2021	0.1989	0.4140	0.9565	1.9165	2.2833	1.9066	1.1643	0.6828	0.4501	0.2881	0.1892	0.1803	0.8859
2022	0.1924	0.4067	0.9517	1.9113	2.2980	1.9174	1.1702	0.6795	0.4440	0.2815	0.1835	0.1744	0.8842
2023	0.1860	0.3993	0.9470	1.9060	2.3126	1.9281	1.1762	0.6762	0.4379	0.2748	0.1779	0.1684	0.8825
2024	0.1795	0.3919	0.9422	1.9008	2.3273	1.9389	1.1822	0.6729	0.4319	0.2682	0.1722	0.1625	0.8809
2025	0.1730	0.3845	0.9375	1.8955	2.3420	1.9496	1.1881	0.6695	0.4258	0.2616	0.1665	0.1565	0.8792
2026	0.1665	0.3771	0.9327	1.8903	2.3566	1.9604	1.1941	0.6662	0.4197	0.2549	0.1609	0.1506	0.8775
2027	0.1601	0.3698	0.9280	1.8850	2.3713	1.9711	1.2001	0.6629	0.4136	0.2483	0.1552	0.1447	0.8758
2028	0.1536	0.3624	0.9232	1.8798	2.3860	1.9819	1.2061	0.6596	0.4076	0.2416	0.1496	0.1387	0.8742
2029	0.1471	0.3550	0.9185	1.8745	2.4006	1.9927	1.2120	0.6563	0.4015	0.2350	0.1439	0.1328	0.8725
2030	0.1407	0.3476	0.9137	1.8693	2.4153	2.0034	1.2180	0.6530	0.3954	0.2284	0.1382	0.1268	0.8708
2031	0.1342	0.3402	0.9090	1.8640	2.4300	2.0142	1.2240	0.6496	0.3893	0.2217	0.1326	0.1209	0.8691
2032	0.1277	0.3329	0.9042	1.8588	2.4446	2.0249	1.2299	0.6463	0.3833	0.2151	0.1269	0.1150	0.8675
2033	0.1212	0.3255	0.8995	1.8535	2.4593	2.0357	1.2359	0.6430	0.3772	0.2084	0.1212	0.1090	0.8658
2034	0.1148	0.3181	0.8947	1.8483	2.4740	2.0464	1.2419	0.6397	0.3711	0.2018	0.1156	0.1031	0.8641
2035	0.1083	0.3107	0.8900	1.8430	2.4886	2.0572	1.2478	0.6364	0.3650	0.1951	0.1099	0.0972	0.8624
2036	0.1018	0.3033	0.8852	1.8378	2.5033	2.0679	1.2538	0.6330	0.3590	0.1885	0.1042	0.0912	0.8608
2037	0.0954	0.2959	0.8805	1.8325	2.5180	2.0787	1.2598	0.6297	0.3529	0.1819	0.0986	0.0853	0.8591
2038	0.0889	0.2886	0.8757	1.8273	2.5327	2.0894	1.2657	0.6264	0.3468	0.1752	0.0929	0.0793	0.8574
2039	0.0824	0.2812	0.8710	1.8220	2.5473	2.1002	1.2717	0.6231	0.3407	0.1686	0.0873	0.0734	0.8557
2040	0.0759	0.2738	0.8662	1.8168	2.5620	2.1109	1.2777	0.6198	0.3346	0.1619	0.0816	0.0675	0.8541
Media	0.167	0.377	0.933	1.890	2.357	1.960	1.194	0.666	0.420	0.255	0.161	0.151	0.878
DS	0.054	0.062	0.040	0.044	0.123	0.090	0.050	0.028	0.051	0.056	0.047	0.050	0.014
CV	32.5%	16.4%	4.3%	2.3%	5.2%	4.6%	4.2%	4.2%	12.1%	21.8%	29.5%	33.0%	1.6%
Max	0.257	0.480	0.999	1.964	2.562	2.111	1.278	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.076	0.274	0.866	1.817	2.151	1.810	1.111	0.620	0.335	0.162	0.082	0.067	0.854
10%	0.097	0.298	0.882	1.834	2.199	1.845	1.130	0.631	0.355	0.184	0.100	0.087	0.860
25%	0.130	0.335	0.906	1.861	2.274	1.900	1.160	0.647	0.385	0.217	0.129	0.117	0.868
50%	0.167	0.377	0.933	1.890	2.357	1.960	1.194	0.666	0.420	0.255	0.161	0.151	0.878
75%	0.203	0.419	0.960	1.920	2.439	2.021	1.228	0.685	0.454	0.292	0.193	0.184	0.887
90%	0.236	0.456	0.984	1.947	2.514	2.076	1.258	0.702	0.485	0.326	0.222	0.214	0.895

PARIRI

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2505	0.4726	0.9937	1.9576	2.1653	1.8197	1.1153	0.7087	0.4984	0.3411	0.2344	0.2277	0.8988
2014	0.2438	0.4647	0.9882	1.9514	2.1794	1.8295	1.1201	0.7048	0.4919	0.3343	0.2286	0.2217	0.8965
2015	0.2372	0.4568	0.9827	1.9453	2.1935	1.8393	1.1248	0.7008	0.4855	0.3275	0.2229	0.2156	0.8943
2016	0.2305	0.4489	0.9773	1.9391	2.2076	1.8491	1.1296	0.6969	0.4791	0.3207	0.2171	0.2096	0.8921
2017	0.2238	0.4410	0.9718	1.9329	2.2216	1.8589	1.1344	0.6929	0.4726	0.3138	0.2113	0.2035	0.8899
2018	0.2172	0.4331	0.9663	1.9268	2.2357	1.8686	1.1391	0.6890	0.4662	0.3070	0.2056	0.1975	0.8877
2019	0.2105	0.4252	0.9608	1.9206	2.2498	1.8784	1.1439	0.6850	0.4598	0.3002	0.1998	0.1915	0.8855
2020	0.2039	0.4173	0.9553	1.9144	2.2639	1.8882	1.1487	0.6810	0.4533	0.2934	0.1940	0.1854	0.8832
2021	0.1972	0.4094	0.9498	1.9083	2.2779	1.8980	1.1534	0.6771	0.4469	0.2866	0.1882	0.1794	0.8810
2022	0.1905	0.4015	0.9443	1.9021	2.2920	1.9078	1.1582	0.6731	0.4405	0.2798	0.1825	0.1733	0.8788
2023	0.1839	0.3936	0.9388	1.8959	2.3061	1.9176	1.1630	0.6692	0.4340	0.2729	0.1767	0.1673	0.8766
2024	0.1772	0.3857	0.9333	1.8898	2.3202	1.9274	1.1677	0.6652	0.4276	0.2661	0.1709	0.1613	0.8744
2025	0.1706	0.3778	0.9279	1.8836	2.3343	1.9372	1.1725	0.6613	0.4211	0.2593	0.1652	0.1552	0.8722
2026	0.1639	0.3699	0.9224	1.8774	2.3483	1.9470	1.1773	0.6573	0.4147	0.2525	0.1594	0.1492	0.8699
2027	0.1572	0.3620	0.9169	1.8713	2.3624	1.9568	1.1820	0.6534	0.4083	0.2457	0.1536	0.1431	0.8677
2028	0.1506	0.3541	0.9114	1.8651	2.3765	1.9666	1.1868	0.6494	0.4018	0.2389	0.1478	0.1371	0.8655
2029	0.1439	0.3462	0.9059	1.8589	2.3906	1.9764	1.1916	0.6454	0.3954	0.2321	0.1421	0.1311	0.8633
2030	0.1373	0.3383	0.9004	1.8528	2.4046	1.9862	1.1963	0.6415	0.3890	0.2252	0.1363	0.1250	0.8611
2031	0.1306	0.3304	0.8949	1.8466	2.4187	1.9960	1.2011	0.6375	0.3825	0.2184	0.1305	0.1190	0.8589
2032	0.1239	0.3226	0.8894	1.8404	2.4328	2.0058	1.2059	0.6336	0.3761	0.2116	0.1248	0.1129	0.8566
2033	0.1173	0.3147	0.8839	1.8343	2.4469	2.0156	1.2106	0.6296	0.3697	0.2048	0.1190	0.1069	0.8544
2034	0.1106	0.3068	0.8784	1.8281	2.4609	2.0254	1.2154	0.6257	0.3632	0.1980	0.1132	0.1009	0.8522
2035	0.1040	0.2989	0.8730	1.8219	2.4750	2.0351	1.2202	0.6217	0.3568	0.1912	0.1075	0.0948	0.8500
2036	0.0973	0.2910	0.8675	1.8158	2.4891	2.0449	1.2249	0.6178	0.3504	0.1843	0.1017	0.0888	0.8478
2037	0.0906	0.2831	0.8620	1.8096	2.5032	2.0547	1.2297	0.6138	0.3439	0.1775	0.0959	0.0827	0.8456
2038	0.0840	0.2752	0.8565	1.8034	2.5172	2.0645	1.2345	0.6098	0.3375	0.1707	0.0901	0.0767	0.8434
2039	0.0773	0.2673	0.8510	1.7973	2.5313	2.0743	1.2392	0.6059	0.3311	0.1639	0.0844	0.0707	0.8411
2040	0.0707	0.2594	0.8455	1.7911	2.5454	2.0841	1.2440	0.6019	0.3246	0.1571	0.0786	0.0646	0.8389
Media	0.164	0.370	0.922	1.877	2.348	1.947	1.177	0.657	0.415	0.252	0.159	0.149	0.870
DS	0.056	0.066	0.046	0.052	0.118	0.082	0.040	0.033	0.054	0.057	0.048	0.051	0.019
CV	34.0%	17.9%	5.0%	2.7%	5.0%	4.2%	3.4%	5.0%	13.0%	22.6%	30.3%	33.9%	2.1%
Max	0.257	0.480	0.999	1.964	2.545	2.084	1.244	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.071	0.259	0.846	1.791	2.151	1.810	1.111	0.602	0.325	0.157	0.079	0.065	0.839
10%	0.092	0.285	0.864	1.811	2.197	1.842	1.126	0.615	0.346	0.179	0.098	0.084	0.846
25%	0.126	0.325	0.891	1.843	2.269	1.892	1.150	0.635	0.378	0.214	0.127	0.115	0.857
50%	0.164	0.370	0.922	1.877	2.348	1.947	1.177	0.657	0.415	0.252	0.159	0.149	0.870
75%	0.201	0.414	0.953	1.912	2.428	2.002	1.204	0.680	0.451	0.291	0.192	0.183	0.882
90%	0.235	0.455	0.981	1.944	2.499	2.052	1.228	0.700	0.484	0.326	0.221	0.214	0.894

PARIRI

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2530	0.4783	1.0033	1.9612	2.1678	1.8166	1.1131	0.7077	0.4979	0.3409	0.2343	0.2290	0.9003
2014	0.2488	0.4761	1.0073	1.9586	2.1843	1.8234	1.1156	0.7028	0.4910	0.3338	0.2285	0.2242	0.8995
2015	0.2446	0.4739	1.0114	1.9561	2.2009	1.8301	1.1182	0.6978	0.4841	0.3268	0.2227	0.2195	0.8988
2016	0.2404	0.4717	1.0155	1.9535	2.2174	1.8368	1.1207	0.6929	0.4772	0.3197	0.2168	0.2147	0.8981
2017	0.2362	0.4695	1.0195	1.9509	2.2339	1.8436	1.1233	0.6879	0.4703	0.3127	0.2110	0.2100	0.8974
2018	0.2321	0.4673	1.0236	1.9484	2.2504	1.8503	1.1258	0.6830	0.4634	0.3057	0.2052	0.2052	0.8967
2019	0.2279	0.4650	1.0277	1.9458	2.2670	1.8570	1.1284	0.6780	0.4565	0.2986	0.1993	0.2004	0.8960
2020	0.2237	0.4628	1.0317	1.9432	2.2835	1.8638	1.1309	0.6731	0.4496	0.2916	0.1935	0.1957	0.8953
2021	0.2195	0.4606	1.0358	1.9406	2.3000	1.8705	1.1335	0.6681	0.4427	0.2845	0.1877	0.1909	0.8945
2022	0.2153	0.4584	1.0399	1.9381	2.3166	1.8773	1.1360	0.6632	0.4358	0.2775	0.1818	0.1862	0.8938
2023	0.2111	0.4562	1.0439	1.9355	2.3331	1.8840	1.1386	0.6582	0.4289	0.2705	0.1760	0.1814	0.8931
2024	0.2070	0.4540	1.0480	1.9329	2.3496	1.8907	1.1411	0.6533	0.4220	0.2634	0.1702	0.1767	0.8924
2025	0.2028	0.4518	1.0521	1.9304	2.3661	1.8975	1.1437	0.6483	0.4151	0.2564	0.1643	0.1719	0.8917
2026	0.1986	0.4496	1.0561	1.9278	2.3827	1.9042	1.1462	0.6434	0.4082	0.2493	0.1585	0.1671	0.8910
2027	0.1944	0.4474	1.0602	1.9252	2.3992	1.9109	1.1488	0.6384	0.4013	0.2423	0.1526	0.1624	0.8903
2028	0.1902	0.4452	1.0643	1.9227	2.4157	1.9177	1.1513	0.6335	0.3944	0.2353	0.1468	0.1576	0.8896
2029	0.1860	0.4430	1.0683	1.9201	2.4323	1.9244	1.1538	0.6286	0.3875	0.2282	0.1410	0.1529	0.8888
2030	0.1819	0.4408	1.0724	1.9175	2.4488	1.9312	1.1564	0.6236	0.3806	0.2212	0.1351	0.1481	0.8881
2031	0.1777	0.4386	1.0765	1.9150	2.4653	1.9379	1.1589	0.6187	0.3737	0.2141	0.1293	0.1433	0.8874
2032	0.1735	0.4364	1.0805	1.9124	2.4819	1.9446	1.1615	0.6137	0.3668	0.2071	0.1235	0.1386	0.8867
2033	0.1693	0.4342	1.0846	1.9098	2.4984	1.9514	1.1640	0.6088	0.3599	0.2001	0.1176	0.1338	0.8860
2034	0.1651	0.4320	1.0887	1.9073	2.5149	1.9581	1.1666	0.6038	0.3530	0.1930	0.1118	0.1291	0.8853
2035	0.1610	0.4298	1.0927	1.9047	2.5314	1.9648	1.1691	0.5989	0.3461	0.1860	0.1060	0.1243	0.8846
2036	0.1568	0.4276	1.0968	1.9021	2.5480	1.9716	1.1717	0.5939	0.3392	0.1789	0.1001	0.1196	0.8838
2037	0.1526	0.4254	1.1008	1.8996	2.5645	1.9783	1.1742	0.5890	0.3323	0.1719	0.0943	0.1148	0.8831
2038	0.1484	0.4232	1.1049	1.8970	2.5810	1.9850	1.1768	0.5840	0.3254	0.1648	0.0885	0.1100	0.8824
2039	0.1442	0.4210	1.1090	1.8944	2.5976	1.9918	1.1793	0.5791	0.3185	0.1578	0.0826	0.1053	0.8817
2040	0.1400	0.4188	1.1130	1.8918	2.6141	1.9985	1.1819	0.5741	0.3116	0.1508	0.0768	0.1005	0.8810
Media	0.199	0.450	1.056	1.928	2.383	1.904	1.146	0.643	0.408	0.249	0.158	0.167	0.891
DS	0.035	0.018	0.034	0.021	0.138	0.056	0.021	0.041	0.058	0.059	0.049	0.040	0.006
CV	17.6%	4.1%	3.2%	1.1%	5.8%	3.0%	1.9%	6.4%	14.1%	23.6%	30.8%	23.8%	0.7%
Max	0.257	0.480	1.113	1.964	2.614	1.999	1.182	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.140	0.419	0.999	1.892	2.151	1.810	1.111	0.574	0.312	0.151	0.077	0.101	0.881
10%	0.154	0.426	1.013	1.900	2.205	1.832	1.119	0.590	0.334	0.174	0.096	0.116	0.883
25%	0.175	0.437	1.033	1.913	2.289	1.866	1.132	0.615	0.369	0.210	0.126	0.140	0.887
50%	0.199	0.450	1.056	1.928	2.383	1.904	1.146	0.643	0.408	0.249	0.158	0.167	0.891
75%	0.222	0.462	1.079	1.942	2.476	1.942	1.161	0.671	0.447	0.289	0.191	0.194	0.895
90%	0.243	0.473	1.100	1.955	2.560	1.976	1.174	0.696	0.482	0.325	0.221	0.218	0.899

PARIRI

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.92 **A:** 1.06

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2571	0.4805	0.9992	1.9638	2.1513	1.8099	1.1105	0.7127	0.5048	0.3479	0.2402	0.2337	0.9010
2013	0.2525	0.4777	1.0028	1.9608	2.1680	1.8163	1.1124	0.7073	0.4976	0.3407	0.2342	0.2288	0.8999
2014	0.2478	0.4749	1.0064	1.9578	2.1848	1.8228	1.1142	0.7020	0.4905	0.3336	0.2283	0.2239	0.8989
2015	0.2431	0.4721	1.0100	1.9549	2.2016	1.8292	1.1160	0.6966	0.4833	0.3264	0.2224	0.2189	0.8979
2016	0.2384	0.4693	1.0136	1.9519	2.2184	1.8357	1.1178	0.6912	0.4761	0.3192	0.2165	0.2140	0.8968
2017	0.2337	0.4665	1.0172	1.9489	2.2351	1.8421	1.1196	0.6859	0.4690	0.3121	0.2105	0.2090	0.8958
2018	0.2290	0.4637	1.0208	1.9460	2.2519	1.8486	1.1214	0.6805	0.4618	0.3049	0.2046	0.2041	0.8948
2019	0.2243	0.4609	1.0244	1.9430	2.2687	1.8551	1.1232	0.6752	0.4547	0.2977	0.1987	0.1991	0.8937
2020	0.2196	0.4581	1.0280	1.9400	2.2855	1.8615	1.1250	0.6698	0.4475	0.2906	0.1927	0.1942	0.8927
2021	0.2150	0.4553	1.0315	1.9371	2.3023	1.8680	1.1269	0.6644	0.4403	0.2834	0.1868	0.1893	0.8917
2022	0.2103	0.4525	1.0351	1.9341	2.3190	1.8744	1.1287	0.6591	0.4332	0.2762	0.1809	0.1843	0.8906
2023	0.2056	0.4497	1.0387	1.9311	2.3358	1.8809	1.1305	0.6537	0.4260	0.2691	0.1749	0.1794	0.8896
2024	0.2009	0.4469	1.0423	1.9282	2.3526	1.8873	1.1323	0.6483	0.4188	0.2619	0.1690	0.1744	0.8886
2025	0.1962	0.4441	1.0459	1.9252	2.3694	1.8938	1.1341	0.6430	0.4117	0.2547	0.1631	0.1695	0.8875
2026	0.1915	0.4413	1.0495	1.9222	2.3861	1.9002	1.1359	0.6376	0.4045	0.2476	0.1572	0.1646	0.8865
2027	0.1868	0.4385	1.0531	1.9193	2.4029	1.9067	1.1377	0.6323	0.3973	0.2404	0.1512	0.1596	0.8855
2028	0.1821	0.4357	1.0567	1.9163	2.4197	1.9131	1.1395	0.6269	0.3902	0.2332	0.1453	0.1547	0.8845
2029	0.1774	0.4329	1.0603	1.9133	2.4365	1.9196	1.1414	0.6215	0.3830	0.2261	0.1394	0.1497	0.8834
2030	0.1728	0.4300	1.0639	1.9104	2.4532	1.9260	1.1432	0.6162	0.3759	0.2189	0.1334	0.1448	0.8824
2031	0.1681	0.4272	1.0675	1.9074	2.4700	1.9325	1.1450	0.6108	0.3687	0.2117	0.1275	0.1398	0.8814
2032	0.1634	0.4244	1.0711	1.9044	2.4868	1.9389	1.1468	0.6055	0.3615	0.2046	0.1216	0.1349	0.8803
2033	0.1587	0.4216	1.0747	1.9015	2.5036	1.9454	1.1486	0.6001	0.3544	0.1974	0.1156	0.1300	0.8793
2034	0.1540	0.4188	1.0782	1.8985	2.5203	1.9519	1.1504	0.5947	0.3472	0.1902	0.1097	0.1250	0.8783
2035	0.1493	0.4160	1.0818	1.8955	2.5371	1.9583	1.1522	0.5894	0.3400	0.1830	0.1038	0.1201	0.8772
2036	0.1446	0.4132	1.0854	1.8926	2.5539	1.9648	1.1540	0.5840	0.3329	0.1759	0.0979	0.1151	0.8762
2037	0.1399	0.4104	1.0890	1.8896	2.5707	1.9712	1.1559	0.5786	0.3257	0.1687	0.0919	0.1102	0.8752
2038	0.1352	0.4076	1.0926	1.8866	2.5875	1.9777	1.1577	0.5733	0.3186	0.1615	0.0860	0.1053	0.8741
2039	0.1306	0.4048	1.0962	1.8837	2.6042	1.9841	1.1595	0.5679	0.3114	0.1544	0.0801	0.1003	0.8731
2040	0.1259	0.4020	1.0998	1.8807	2.6210	1.9906	1.1613	0.5626	0.3042	0.1472	0.0741	0.0954	0.8721

Media	0.192	0.441	1.050	1.922	2.386	1.900	1.136	0.638	0.405	0.248	0.157	0.165	0.887
DS	0.039	0.023	0.030	0.025	0.140	0.054	0.015	0.045	0.060	0.060	0.050	0.041	0.009
CV	20.5%	5.3%	2.9%	1.3%	5.9%	2.8%	1.3%	7.0%	14.8%	24.2%	31.6%	25.1%	1.0%
Max	0.257	0.480	1.100	1.964	2.621	1.991	1.161	0.713	0.505	0.348	0.240	0.234	0.901
Min	0.126	0.402	0.999	1.881	2.151	1.810	1.111	0.563	0.304	0.147	0.074	0.095	0.872

10%	0.141	0.411	1.011	1.890	2.206	1.831	1.116	0.580	0.328	0.171	0.094	0.112	0.875
25%	0.165	0.425	1.029	1.906	2.291	1.864	1.126	0.607	0.364	0.207	0.124	0.137	0.881
50%	0.192	0.441	1.050	1.922	2.386	1.900	1.136	0.638	0.405	0.248	0.157	0.165	0.887
75%	0.218	0.457	1.070	1.939	2.481	1.937	1.146	0.668	0.445	0.288	0.191	0.192	0.892
90%	0.242	0.471	1.088	1.954	2.566	1.969	1.155	0.695	0.481	0.324	0.221	0.218	0.898

Tabla 6 Caudales cuencas Menores: Pariri

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0562	0.0927	0.2205	0.3992	0.2882	0.2285	0.0958	0.0417	0.0261	0.0157	0.0142	0.0285	0.1256
2014	0.0544	0.0903	0.2165	0.3941	0.2904	0.2308	0.0986	0.0433	0.0267	0.0159	0.0141	0.0277	0.1252
2015	0.0526	0.0879	0.2126	0.3890	0.2927	0.2331	0.1014	0.0448	0.0273	0.0161	0.0139	0.0269	0.1249
2016	0.0507	0.0854	0.2087	0.3839	0.2950	0.2354	0.1042	0.0463	0.0279	0.0163	0.0138	0.0261	0.1245
2017	0.0489	0.0830	0.2047	0.3788	0.2972	0.2376	0.1070	0.0478	0.0286	0.0165	0.0137	0.0253	0.1241
2018	0.0471	0.0805	0.2008	0.3737	0.2995	0.2399	0.1098	0.0494	0.0292	0.0167	0.0135	0.0245	0.1237
2019	0.0452	0.0781	0.1968	0.3686	0.3018	0.2422	0.1126	0.0509	0.0298	0.0168	0.0134	0.0237	0.1233
2020	0.0434	0.0756	0.1929	0.3635	0.3041	0.2445	0.1154	0.0524	0.0304	0.0170	0.0132	0.0229	0.1230
2021	0.0416	0.0732	0.1890	0.3584	0.3063	0.2468	0.1182	0.0540	0.0310	0.0172	0.0131	0.0221	0.1226
2022	0.0398	0.0707	0.1850	0.3533	0.3086	0.2491	0.1210	0.0555	0.0317	0.0174	0.0130	0.0213	0.1222
2023	0.0379	0.0683	0.1811	0.3482	0.3109	0.2514	0.1238	0.0570	0.0323	0.0176	0.0128	0.0205	0.1218
2024	0.0361	0.0659	0.1772	0.3431	0.3131	0.2537	0.1266	0.0585	0.0329	0.0178	0.0127	0.0197	0.1214
2025	0.0343	0.0634	0.1732	0.3380	0.3154	0.2560	0.1294	0.0601	0.0335	0.0180	0.0126	0.0189	0.1211
2026	0.0325	0.0610	0.1693	0.3329	0.3177	0.2583	0.1322	0.0616	0.0342	0.0181	0.0124	0.0181	0.1207
2027	0.0306	0.0585	0.1654	0.3277	0.3199	0.2606	0.1351	0.0631	0.0348	0.0183	0.0123	0.0173	0.1203
2028	0.0288	0.0561	0.1614	0.3226	0.3222	0.2629	0.1379	0.0647	0.0354	0.0185	0.0121	0.0165	0.1199
2029	0.0270	0.0536	0.1575	0.3175	0.3245	0.2652	0.1407	0.0662	0.0360	0.0187	0.0120	0.0157	0.1195
2030	0.0252	0.0512	0.1535	0.3124	0.3267	0.2675	0.1435	0.0677	0.0366	0.0189	0.0119	0.0149	0.1192
2031	0.0233	0.0487	0.1496	0.3073	0.3290	0.2698	0.1463	0.0692	0.0373	0.0191	0.0117	0.0141	0.1188
2032	0.0215	0.0463	0.1457	0.3022	0.3313	0.2721	0.1491	0.0708	0.0379	0.0193	0.0116	0.0133	0.1184
2033	0.0197	0.0438	0.1417	0.2971	0.3335	0.2744	0.1519	0.0723	0.0385	0.0194	0.0115	0.0125	0.1180
2034	0.0178	0.0414	0.1378	0.2920	0.3358	0.2767	0.1547	0.0738	0.0391	0.0196	0.0113	0.0117	0.1177
2035	0.0160	0.0390	0.1339	0.2869	0.3381	0.2790	0.1575	0.0753	0.0398	0.0198	0.0112	0.0109	0.1173
2036	0.0142	0.0365	0.1299	0.2818	0.3403	0.2813	0.1603	0.0769	0.0404	0.0200	0.0110	0.0101	0.1169
2037	0.0124	0.0341	0.1260	0.2767	0.3426	0.2836	0.1631	0.0784	0.0410	0.0202	0.0109	0.0093	0.1165
2038	0.0105	0.0316	0.1221	0.2716	0.3449	0.2859	0.1659	0.0799	0.0416	0.0204	0.0108	0.0085	0.1161
2039	0.0087	0.0292	0.1181	0.2665	0.3471	0.2882	0.1687	0.0815	0.0423	0.0206	0.0106	0.0077	0.1158
2040	0.0069	0.0267	0.1142	0.2614	0.3494	0.2905	0.1715	0.0830	0.0429	0.0207	0.0105	0.0069	0.1154

Media	0.032	0.061	0.169	0.333	0.318	0.258	0.132	0.062	0.034	0.018	0.012	0.018	0.121
DS	0.015	0.020	0.033	0.043	0.019	0.019	0.023	0.013	0.005	0.002	0.001	0.007	0.003
CV	47.1%	33.6%	19.5%	12.8%	6.0%	7.4%	17.7%	20.8%	15.3%	8.6%	9.3%	37.0%	2.6%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.349	0.290	0.172	0.083	0.043	0.021	0.014	0.029	0.126
Min	0.007	0.027	0.114	0.261	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.010	0.007	0.115

10%	0.013	0.035	0.127	0.278	0.293	0.234	0.102	0.045	0.027	0.016	0.011	0.010	0.117
25%	0.022	0.047	0.147	0.304	0.305	0.245	0.116	0.053	0.031	0.017	0.012	0.014	0.119
50%	0.032	0.061	0.169	0.333	0.318	0.258	0.132	0.062	0.034	0.018	0.012	0.018	0.121
75%	0.043	0.075	0.192	0.362	0.330	0.271	0.148	0.070	0.038	0.019	0.013	0.023	0.123
90%	0.052	0.087	0.211	0.388	0.342	0.283	0.162	0.078	0.041	0.020	0.014	0.027	0.125

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0562	0.0927	0.2203	0.3990	0.2880	0.2283	0.0956	0.0416	0.0260	0.0157	0.0142	0.0285	0.1255
2014	0.0543	0.0901	0.2162	0.3937	0.2902	0.2304	0.0982	0.0431	0.0266	0.0159	0.0140	0.0277	0.1250
2015	0.0525	0.0876	0.2121	0.3885	0.2923	0.2326	0.1009	0.0445	0.0272	0.0160	0.0139	0.0269	0.1246
2016	0.0506	0.0851	0.2080	0.3832	0.2944	0.2347	0.1035	0.0460	0.0278	0.0162	0.0137	0.0261	0.1241
2017	0.0488	0.0826	0.2039	0.3779	0.2965	0.2368	0.1061	0.0474	0.0283	0.0164	0.0136	0.0253	0.1236
2018	0.0469	0.0801	0.1998	0.3726	0.2987	0.2389	0.1088	0.0489	0.0289	0.0165	0.0134	0.0244	0.1232
2019	0.0451	0.0775	0.1957	0.3673	0.3008	0.2411	0.1114	0.0503	0.0295	0.0167	0.0133	0.0236	0.1227
2020	0.0432	0.0750	0.1916	0.3620	0.3029	0.2432	0.1140	0.0517	0.0301	0.0169	0.0131	0.0228	0.1222
2021	0.0414	0.0725	0.1875	0.3567	0.3050	0.2453	0.1166	0.0532	0.0306	0.0170	0.0130	0.0220	0.1217
2022	0.0395	0.0700	0.1834	0.3514	0.3072	0.2474	0.1193	0.0546	0.0312	0.0172	0.0128	0.0212	0.1213
2023	0.0377	0.0674	0.1793	0.3461	0.3093	0.2496	0.1219	0.0561	0.0318	0.0174	0.0127	0.0204	0.1208
2024	0.0358	0.0649	0.1752	0.3408	0.3114	0.2517	0.1245	0.0575	0.0324	0.0175	0.0125	0.0195	0.1203
2025	0.0340	0.0624	0.1711	0.3355	0.3135	0.2538	0.1272	0.0590	0.0330	0.0177	0.0124	0.0187	0.1199
2026	0.0321	0.0599	0.1670	0.3302	0.3156	0.2560	0.1298	0.0604	0.0335	0.0178	0.0122	0.0179	0.1194
2027	0.0303	0.0574	0.1629	0.3249	0.3178	0.2581	0.1324	0.0618	0.0341	0.0180	0.0121	0.0171	0.1189
2028	0.0284	0.0548	0.1588	0.3196	0.3199	0.2602	0.1350	0.0633	0.0347	0.0182	0.0119	0.0163	0.1184
2029	0.0266	0.0523	0.1548	0.3143	0.3220	0.2623	0.1377	0.0647	0.0353	0.0183	0.0118	0.0155	0.1180
2030	0.0247	0.0498	0.1507	0.3090	0.3241	0.2645	0.1403	0.0662	0.0359	0.0185	0.0116	0.0146	0.1175
2031	0.0229	0.0473	0.1466	0.3038	0.3263	0.2666	0.1429	0.0676	0.0364	0.0187	0.0115	0.0138	0.1170
2032	0.0210	0.0447	0.1425	0.2985	0.3284	0.2687	0.1455	0.0691	0.0370	0.0188	0.0113	0.0130	0.1165
2033	0.0192	0.0422	0.1384	0.2932	0.3305	0.2709	0.1482	0.0705	0.0376	0.0190	0.0112	0.0122	0.1161
2034	0.0173	0.0397	0.1343	0.2879	0.3326	0.2730	0.1508	0.0719	0.0382	0.0192	0.0110	0.0114	0.1156
2035	0.0155	0.0372	0.1302	0.2826	0.3348	0.2751	0.1534	0.0734	0.0387	0.0193	0.0109	0.0106	0.1151
2036	0.0136	0.0347	0.1261	0.2773	0.3369	0.2772	0.1561	0.0748	0.0393	0.0195	0.0107	0.0097	0.1147
2037	0.0117	0.0321	0.1220	0.2720	0.3390	0.2794	0.1587	0.0763	0.0399	0.0197	0.0106	0.0089	0.1142
2038	0.0099	0.0296	0.1179	0.2667	0.3411	0.2815	0.1613	0.0777	0.0405	0.0198	0.0104	0.0081	0.1137
2039	0.0080	0.0271	0.1138	0.2614	0.3433	0.2836	0.1639	0.0792	0.0411	0.0200	0.0103	0.0073	0.1132
2040	0.0062	0.0246	0.1097	0.2561	0.3454	0.2858	0.1666	0.0806	0.0416	0.0202	0.0101	0.0065	0.1128
Media	0.032	0.060	0.167	0.330	0.316	0.256	0.130	0.060	0.034	0.018	0.012	0.018	0.119
DS	0.015	0.021	0.034	0.044	0.018	0.018	0.022	0.012	0.005	0.001	0.001	0.007	0.004
CV	48.2%	35.2%	20.5%	13.4%	5.6%	7.0%	16.9%	20.0%	14.4%	7.7%	10.3%	38.2%	3.3%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.345	0.286	0.167	0.081	0.042	0.020	0.014	0.029	0.126
Min	0.006	0.025	0.110	0.256	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.010	0.006	0.113
10%	0.012	0.033	0.123	0.273	0.293	0.233	0.102	0.045	0.027	0.016	0.011	0.009	0.114
25%	0.022	0.046	0.144	0.300	0.304	0.244	0.115	0.052	0.030	0.017	0.011	0.013	0.117
50%	0.032	0.060	0.167	0.330	0.316	0.256	0.130	0.060	0.034	0.018	0.012	0.018	0.119
75%	0.043	0.074	0.190	0.360	0.328	0.268	0.145	0.069	0.037	0.019	0.013	0.023	0.122
90%	0.052	0.087	0.211	0.387	0.338	0.279	0.158	0.076	0.040	0.020	0.014	0.027	0.124

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0564	0.0935	0.2220	0.3996	0.2883	0.2278	0.0952	0.0415	0.0259	0.0157	0.0142	0.0286	0.1257
2014	0.0547	0.0917	0.2196	0.3949	0.2908	0.2293	0.0975	0.0427	0.0264	0.0158	0.0140	0.0279	0.1254
2015	0.0531	0.0900	0.2171	0.3902	0.2932	0.2309	0.0997	0.0440	0.0269	0.0159	0.0138	0.0273	0.1252
2016	0.0515	0.0882	0.2147	0.3855	0.2956	0.2325	0.1019	0.0452	0.0274	0.0160	0.0137	0.0266	0.1249
2017	0.0498	0.0865	0.2123	0.3808	0.2981	0.2341	0.1042	0.0465	0.0278	0.0161	0.0135	0.0259	0.1246
2018	0.0482	0.0848	0.2099	0.3761	0.3005	0.2357	0.1064	0.0477	0.0283	0.0162	0.0133	0.0252	0.1244
2019	0.0465	0.0830	0.2075	0.3714	0.3029	0.2373	0.1086	0.0490	0.0288	0.0164	0.0132	0.0245	0.1241
2020	0.0449	0.0813	0.2051	0.3667	0.3054	0.2389	0.1109	0.0502	0.0293	0.0165	0.0130	0.0238	0.1238
2021	0.0432	0.0795	0.2026	0.3620	0.3078	0.2405	0.1131	0.0515	0.0298	0.0166	0.0128	0.0231	0.1235
2022	0.0416	0.0778	0.2002	0.3573	0.3102	0.2421	0.1154	0.0527	0.0302	0.0167	0.0127	0.0224	0.1233
2023	0.0400	0.0761	0.1978	0.3526	0.3126	0.2437	0.1176	0.0540	0.0307	0.0168	0.0125	0.0217	0.1230
2024	0.0383	0.0743	0.1954	0.3478	0.3151	0.2453	0.1198	0.0552	0.0312	0.0169	0.0123	0.0210	0.1227
2025	0.0367	0.0726	0.1930	0.3431	0.3175	0.2469	0.1221	0.0565	0.0317	0.0171	0.0121	0.0203	0.1225
2026	0.0350	0.0709	0.1906	0.3384	0.3199	0.2484	0.1243	0.0578	0.0322	0.0172	0.0120	0.0196	0.1222
2027	0.0334	0.0691	0.1882	0.3337	0.3224	0.2500	0.1265	0.0590	0.0327	0.0173	0.0118	0.0189	0.1219
2028	0.0317	0.0674	0.1857	0.3290	0.3248	0.2516	0.1288	0.0603	0.0331	0.0174	0.0116	0.0182	0.1216
2029	0.0301	0.0656	0.1833	0.3243	0.3272	0.2532	0.1310	0.0615	0.0336	0.0175	0.0115	0.0175	0.1214
2030	0.0285	0.0639	0.1809	0.3196	0.3297	0.2548	0.1332	0.0628	0.0341	0.0177	0.0113	0.0168	0.1211
2031	0.0268	0.0622	0.1785	0.3149	0.3321	0.2564	0.1355	0.0640	0.0346	0.0178	0.0111	0.0162	0.1208
2032	0.0252	0.0604	0.1761	0.3102	0.3345	0.2580	0.1377	0.0653	0.0351	0.0179	0.0110	0.0155	0.1206
2033	0.0235	0.0587	0.1737	0.3055	0.3369	0.2596	0.1400	0.0665	0.0355	0.0180	0.0108	0.0148	0.1203
2034	0.0219	0.0570	0.1712	0.3008	0.3394	0.2612	0.1422	0.0678	0.0360	0.0181	0.0106	0.0141	0.1200
2035	0.0202	0.0552	0.1688	0.2961	0.3418	0.2628	0.1444	0.0690	0.0365	0.0182	0.0104	0.0134	0.1197
2036	0.0186	0.0535	0.1664	0.2914	0.3442	0.2644	0.1467	0.0703	0.0370	0.0184	0.0103	0.0127	0.1195
2037	0.0170	0.0517	0.1640	0.2867	0.3467	0.2659	0.1489	0.0715	0.0375	0.0185	0.0101	0.0120	0.1192
2038	0.0153	0.0500	0.1616	0.2819	0.3491	0.2675	0.1511	0.0728	0.0379	0.0186	0.0099	0.0113	0.1189
2039	0.0137	0.0483	0.1592	0.2772	0.3515	0.2691	0.1534	0.0740	0.0384	0.0187	0.0098	0.0106	0.1187
2040	0.0120	0.0465	0.1567	0.2725	0.3540	0.2707	0.1556	0.0753	0.0389	0.0188	0.0096	0.0099	0.1184

Media	0.035	0.071	0.191	0.338	0.320	0.248	0.124	0.058	0.032	0.017	0.012	0.020	0.122
DS	0.014	0.015	0.020	0.039	0.020	0.013	0.019	0.010	0.004	0.001	0.001	0.006	0.002
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.354	0.271	0.156	0.075	0.039	0.019	0.014	0.029	0.126
Min	0.012	0.047	0.157	0.273	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.010	0.010	0.118

10%	0.017	0.052	0.165	0.288	0.294	0.231	0.100	0.044	0.027	0.016	0.010	0.012	0.119
25%	0.026	0.061	0.177	0.312	0.306	0.239	0.112	0.051	0.029	0.017	0.011	0.016	0.121
50%	0.035	0.071	0.191	0.338	0.320	0.248	0.124	0.058	0.032	0.017	0.012	0.020	0.122
75%	0.044	0.081	0.204	0.365	0.334	0.257	0.137	0.065	0.035	0.018	0.013	0.024	0.124
90%	0.053	0.089	0.216	0.389	0.346	0.266	0.148	0.071	0.037	0.018	0.014	0.027	0.125

TOMA TAYPICHACA

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.11

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.0580	0.0952	0.2244	0.4043	0.2859	0.2262	0.0930	0.0402	0.0254	0.0155	0.0143	0.0293	0.1260
2013	0.0563	0.0933	0.2219	0.3996	0.2884	0.2277	0.0951	0.0414	0.0259	0.0156	0.0142	0.0286	0.1257
2014	0.0547	0.0915	0.2193	0.3948	0.2908	0.2293	0.0973	0.0426	0.0264	0.0158	0.0140	0.0279	0.1254
2015	0.0530	0.0896	0.2168	0.3900	0.2933	0.2308	0.0994	0.0438	0.0268	0.0159	0.0138	0.0272	0.1250
2016	0.0513	0.0878	0.2143	0.3853	0.2958	0.2324	0.1016	0.0450	0.0273	0.0160	0.0136	0.0265	0.1247
2017	0.0496	0.0859	0.2118	0.3805	0.2983	0.2340	0.1037	0.0462	0.0277	0.0161	0.0135	0.0258	0.1244
2018	0.0479	0.0841	0.2092	0.3757	0.3007	0.2355	0.1058	0.0475	0.0282	0.0162	0.0133	0.0251	0.1241
2019	0.0462	0.0822	0.2067	0.3710	0.3032	0.2371	0.1080	0.0487	0.0286	0.0163	0.0131	0.0244	0.1238
2020	0.0445	0.0804	0.2042	0.3662	0.3057	0.2386	0.1101	0.0499	0.0291	0.0164	0.0129	0.0237	0.1235
2021	0.0428	0.0785	0.2017	0.3614	0.3081	0.2402	0.1123	0.0511	0.0296	0.0165	0.0128	0.0229	0.1232
2022	0.0411	0.0767	0.1991	0.3567	0.3106	0.2418	0.1144	0.0523	0.0300	0.0166	0.0126	0.0222	0.1228
2023	0.0395	0.0748	0.1966	0.3519	0.3131	0.2433	0.1166	0.0535	0.0305	0.0167	0.0124	0.0215	0.1225
2024	0.0378	0.0730	0.1941	0.3471	0.3155	0.2449	0.1187	0.0547	0.0309	0.0168	0.0122	0.0208	0.1222
2025	0.0361	0.0711	0.1916	0.3424	0.3180	0.2464	0.1209	0.0559	0.0314	0.0169	0.0120	0.0201	0.1219
2026	0.0344	0.0693	0.1890	0.3376	0.3205	0.2480	0.1230	0.0571	0.0318	0.0170	0.0119	0.0194	0.1216
2027	0.0327	0.0674	0.1865	0.3328	0.3229	0.2496	0.1251	0.0583	0.0323	0.0171	0.0117	0.0187	0.1213
2028	0.0310	0.0656	0.1840	0.3281	0.3254	0.2511	0.1273	0.0595	0.0328	0.0172	0.0115	0.0180	0.1210
2029	0.0293	0.0637	0.1815	0.3233	0.3279	0.2527	0.1294	0.0607	0.0332	0.0173	0.0113	0.0173	0.1206
2030	0.0276	0.0618	0.1789	0.3185	0.3303	0.2542	0.1316	0.0620	0.0337	0.0174	0.0112	0.0165	0.1203
2031	0.0259	0.0600	0.1764	0.3138	0.3328	0.2558	0.1337	0.0632	0.0341	0.0176	0.0110	0.0158	0.1200
2032	0.0242	0.0581	0.1739	0.3090	0.3353	0.2574	0.1359	0.0644	0.0346	0.0177	0.0108	0.0151	0.1197
2033	0.0226	0.0563	0.1714	0.3043	0.3377	0.2589	0.1380	0.0656	0.0351	0.0178	0.0106	0.0144	0.1194
2034	0.0209	0.0544	0.1688	0.2995	0.3402	0.2605	0.1402	0.0668	0.0355	0.0179	0.0104	0.0137	0.1191
2035	0.0192	0.0526	0.1663	0.2947	0.3427	0.2620	0.1423	0.0680	0.0360	0.0180	0.0103	0.0130	0.1187
2036	0.0175	0.0507	0.1638	0.2900	0.3451	0.2636	0.1444	0.0692	0.0364	0.0181	0.0101	0.0123	0.1184
2037	0.0158	0.0489	0.1612	0.2852	0.3476	0.2651	0.1466	0.0704	0.0369	0.0182	0.0099	0.0116	0.1181
2038	0.0141	0.0470	0.1587	0.2804	0.3501	0.2667	0.1487	0.0716	0.0373	0.0183	0.0097	0.0109	0.1178
2039	0.0124	0.0452	0.1562	0.2757	0.3525	0.2683	0.1509	0.0728	0.0378	0.0184	0.0096	0.0102	0.1175
2040	0.0107	0.0433	0.1537	0.2709	0.3550	0.2698	0.1530	0.0740	0.0383	0.0185	0.0094	0.0094	0.1172
Media	0.034	0.069	0.189	0.338	0.320	0.248	0.123	0.057	0.032	0.017	0.012	0.019	0.122
DS	0.014	0.015	0.021	0.040	0.021	0.013	0.018	0.010	0.004	0.001	0.001	0.006	0.003
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.058	0.095	0.224	0.404	0.355	0.270	0.153	0.074	0.038	0.019	0.014	0.029	0.126
Min	0.011	0.043	0.154	0.271	0.286	0.226	0.093	0.040	0.025	0.016	0.009	0.009	0.117
10%	0.016	0.049	0.162	0.287	0.294	0.231	0.100	0.044	0.027	0.016	0.010	0.012	0.118
25%	0.025	0.059	0.175	0.311	0.307	0.239	0.111	0.050	0.029	0.016	0.011	0.015	0.120
50%	0.034	0.069	0.189	0.338	0.320	0.248	0.123	0.057	0.032	0.017	0.012	0.019	0.122
75%	0.044	0.080	0.203	0.365	0.334	0.257	0.135	0.064	0.034	0.018	0.013	0.023	0.123
90%	0.052	0.089	0.216	0.389	0.347	0.265	0.146	0.070	0.037	0.018	0.014	0.027	0.125

Tabla 7 Caudales cuencas Menores: Toma Taypichaca

YAURICHAMBI

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1837	0.3032	0.7206	1.3050	0.9420	0.7468	0.3131	0.1364	0.0852	0.0514	0.0465	0.0933	0.4106
2014	0.1778	0.2952	0.7078	1.2883	0.9494	0.7543	0.3223	0.1414	0.0872	0.0520	0.0460	0.0907	0.4094
2015	0.1718	0.2872	0.6949	1.2716	0.9568	0.7618	0.3314	0.1464	0.0893	0.0526	0.0456	0.0880	0.4081
2016	0.1658	0.2792	0.6820	1.2549	0.9642	0.7693	0.3406	0.1514	0.0913	0.0532	0.0451	0.0854	0.4069
2017	0.1598	0.2712	0.6692	1.2382	0.9717	0.7768	0.3498	0.1564	0.0933	0.0538	0.0447	0.0828	0.4056
2018	0.1539	0.2632	0.6563	1.2216	0.9791	0.7843	0.3589	0.1614	0.0954	0.0544	0.0442	0.0802	0.4044
2019	0.1479	0.2552	0.6434	1.2049	0.9865	0.7918	0.3681	0.1664	0.0974	0.0550	0.0438	0.0775	0.4032
2020	0.1419	0.2472	0.6306	1.1882	0.9939	0.7993	0.3773	0.1714	0.0994	0.0557	0.0433	0.0749	0.4019
2021	0.1360	0.2392	0.6177	1.1715	1.0013	0.8069	0.3865	0.1764	0.1015	0.0563	0.0429	0.0723	0.4007
2022	0.1300	0.2312	0.6048	1.1548	1.0087	0.8144	0.3956	0.1814	0.1035	0.0569	0.0424	0.0697	0.3995
2023	0.1240	0.2233	0.5920	1.1381	1.0161	0.8219	0.4048	0.1864	0.1055	0.0575	0.0420	0.0671	0.3982
2024	0.1180	0.2153	0.5791	1.1214	1.0235	0.8294	0.4140	0.1914	0.1076	0.0581	0.0415	0.0644	0.3970
2025	0.1121	0.2073	0.5662	1.1047	1.0309	0.8369	0.4231	0.1963	0.1096	0.0587	0.0411	0.0618	0.3957
2026	0.1061	0.1993	0.5534	1.0880	1.0384	0.8444	0.4323	0.2013	0.1117	0.0593	0.0406	0.0592	0.3945
2027	0.1001	0.1913	0.5405	1.0713	1.0458	0.8519	0.4415	0.2063	0.1137	0.0599	0.0402	0.0566	0.3933
2028	0.0942	0.1833	0.5276	1.0547	1.0532	0.8594	0.4506	0.2113	0.1157	0.0605	0.0397	0.0540	0.3920
2029	0.0882	0.1753	0.5148	1.0380	1.0606	0.8669	0.4598	0.2163	0.1178	0.0611	0.0393	0.0513	0.3908
2030	0.0822	0.1673	0.5019	1.0213	1.0680	0.8744	0.4690	0.2213	0.1198	0.0617	0.0388	0.0487	0.3895
2031	0.0762	0.1593	0.4890	1.0046	1.0754	0.8819	0.4781	0.2263	0.1218	0.0623	0.0384	0.0461	0.3883
2032	0.0703	0.1513	0.4762	0.9879	1.0828	0.8894	0.4873	0.2313	0.1239	0.0630	0.0379	0.0435	0.3871
2033	0.0643	0.1433	0.4633	0.9712	1.0902	0.8969	0.4965	0.2363	0.1259	0.0636	0.0375	0.0409	0.3858
2034	0.0583	0.1353	0.4505	0.9545	1.0976	0.9044	0.5056	0.2413	0.1279	0.0642	0.0370	0.0382	0.3846
2035	0.0524	0.1273	0.4376	0.9378	1.1050	0.9120	0.5148	0.2463	0.1300	0.0648	0.0366	0.0356	0.3833
2036	0.0464	0.1193	0.4247	0.9211	1.1125	0.9195	0.5240	0.2513	0.1320	0.0654	0.0361	0.0330	0.3821
2037	0.0404	0.1114	0.4119	0.9044	1.1199	0.9270	0.5331	0.2563	0.1341	0.0660	0.0357	0.0304	0.3809
2038	0.0345	0.1034	0.3990	0.8878	1.1273	0.9345	0.5423	0.2613	0.1361	0.0666	0.0352	0.0278	0.3796
2039	0.0285	0.0954	0.3861	0.8711	1.1347	0.9420	0.5515	0.2663	0.1381	0.0672	0.0348	0.0251	0.3784
2040	0.0225	0.0874	0.3733	0.8544	1.1421	0.9495	0.5606	0.2713	0.1402	0.0678	0.0343	0.0225	0.3772

Media	0.106	0.199	0.553	1.088	1.038	0.844	0.432	0.201	0.112	0.059	0.041	0.059	0.394
DS	0.050	0.067	0.108	0.140	0.062	0.063	0.077	0.042	0.017	0.005	0.004	0.022	0.010
CV	47.1%	33.6%	19.5%	12.8%	6.0%	7.4%	17.7%	20.8%	15.3%	8.6%	9.3%	37.0%	2.6%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.142	0.949	0.561	0.271	0.140	0.068	0.047	0.096	0.412
Min	0.023	0.087	0.373	0.854	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.034	0.023	0.377

10%	0.042	0.114	0.415	0.909	0.959	0.764	0.334	0.148	0.090	0.053	0.036	0.031	0.381
25%	0.072	0.154	0.481	0.994	0.997	0.802	0.381	0.173	0.100	0.056	0.038	0.044	0.388
50%	0.106	0.199	0.553	1.088	1.038	0.844	0.432	0.201	0.112	0.059	0.041	0.059	0.394
75%	0.140	0.244	0.626	1.182	1.080	0.887	0.484	0.230	0.123	0.063	0.043	0.074	0.401
90%	0.170	0.285	0.691	1.267	1.118	0.925	0.531	0.255	0.133	0.066	0.045	0.087	0.408

YAURICHAMBI

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1837	0.3029	0.7201	1.3044	0.9415	0.7463	0.3125	0.1361	0.0850	0.0513	0.0464	0.0932	0.4103
2014	0.1776	0.2947	0.7067	1.2871	0.9485	0.7532	0.3211	0.1408	0.0869	0.0519	0.0459	0.0906	0.4088
2015	0.1715	0.2864	0.6933	1.2698	0.9554	0.7602	0.3297	0.1456	0.0888	0.0524	0.0454	0.0879	0.4072
2016	0.1655	0.2782	0.6799	1.2525	0.9624	0.7671	0.3383	0.1503	0.0907	0.0529	0.0449	0.0852	0.4057
2017	0.1594	0.2699	0.6666	1.2352	0.9693	0.7741	0.3469	0.1550	0.0926	0.0535	0.0445	0.0825	0.4041
2018	0.1534	0.2617	0.6532	1.2179	0.9763	0.7810	0.3555	0.1597	0.0945	0.0540	0.0440	0.0799	0.4026
2019	0.1473	0.2535	0.6398	1.2006	0.9832	0.7880	0.3641	0.1644	0.0964	0.0546	0.0435	0.0772	0.4010
2020	0.1413	0.2452	0.6264	1.1833	0.9901	0.7949	0.3727	0.1691	0.0983	0.0551	0.0430	0.0745	0.3995
2021	0.1352	0.2370	0.6130	1.1660	0.9971	0.8019	0.3813	0.1739	0.1002	0.0556	0.0425	0.0719	0.3980
2022	0.1292	0.2287	0.5996	1.1487	1.0040	0.8089	0.3899	0.1786	0.1021	0.0562	0.0420	0.0692	0.3964
2023	0.1231	0.2205	0.5862	1.1313	1.0110	0.8158	0.3985	0.1833	0.1040	0.0567	0.0415	0.0665	0.3949
2024	0.1171	0.2122	0.5728	1.1140	1.0179	0.8228	0.4070	0.1880	0.1059	0.0573	0.0410	0.0639	0.3933
2025	0.1110	0.2040	0.5594	1.0967	1.0249	0.8297	0.4156	0.1927	0.1077	0.0578	0.0405	0.0612	0.3918
2026	0.1050	0.1957	0.5460	1.0794	1.0318	0.8367	0.4242	0.1974	0.1096	0.0583	0.0400	0.0585	0.3902
2027	0.0989	0.1875	0.5326	1.0621	1.0387	0.8436	0.4328	0.2022	0.1115	0.0589	0.0395	0.0558	0.3887
2028	0.0929	0.1792	0.5192	1.0448	1.0457	0.8506	0.4414	0.2069	0.1134	0.0594	0.0391	0.0532	0.3872
2029	0.0868	0.1710	0.5059	1.0275	1.0526	0.8576	0.4500	0.2116	0.1153	0.0599	0.0386	0.0505	0.3856
2030	0.0808	0.1627	0.4925	1.0102	1.0596	0.8645	0.4586	0.2163	0.1172	0.0605	0.0381	0.0478	0.3841
2031	0.0747	0.1545	0.4791	0.9929	1.0665	0.8715	0.4672	0.2210	0.1191	0.0610	0.0376	0.0452	0.3825
2032	0.0687	0.1463	0.4657	0.9756	1.0735	0.8784	0.4758	0.2257	0.1210	0.0616	0.0371	0.0425	0.3810
2033	0.0626	0.1380	0.4523	0.9583	1.0804	0.8854	0.4844	0.2305	0.1229	0.0621	0.0366	0.0398	0.3794
2034	0.0566	0.1298	0.4389	0.9410	1.0873	0.8923	0.4930	0.2352	0.1248	0.0626	0.0361	0.0372	0.3779
2035	0.0505	0.1215	0.4255	0.9237	1.0943	0.8993	0.5016	0.2399	0.1267	0.0632	0.0356	0.0345	0.3763
2036	0.0445	0.1133	0.4121	0.9064	1.1012	0.9063	0.5101	0.2446	0.1286	0.0637	0.0351	0.0318	0.3748
2037	0.0384	0.1050	0.3987	0.8891	1.1082	0.9132	0.5187	0.2493	0.1305	0.0643	0.0346	0.0291	0.3733
2038	0.0323	0.0968	0.3853	0.8718	1.1151	0.9202	0.5273	0.2540	0.1323	0.0648	0.0342	0.0265	0.3717
2039	0.0263	0.0885	0.3719	0.8545	1.1220	0.9271	0.5359	0.2588	0.1342	0.0653	0.0337	0.0238	0.3702
2040	0.0202	0.0803	0.3586	0.8372	1.1290	0.9341	0.5445	0.2635	0.1361	0.0659	0.0332	0.0211	0.3686

Media	0.105	0.196	0.546	1.079	1.032	0.837	0.424	0.197	0.110	0.058	0.040	0.059	0.390
DS	0.051	0.069	0.112	0.145	0.058	0.058	0.072	0.039	0.016	0.005	0.004	0.022	0.013
CV	48.2%	35.2%	20.5%	13.4%	5.6%	7.0%	16.9%	20.0%	14.4%	7.7%	10.3%	38.2%	3.3%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.129	0.934	0.545	0.263	0.136	0.066	0.047	0.096	0.412
Min	0.020	0.080	0.359	0.837	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.033	0.021	0.369

10%	0.040	0.107	0.402	0.894	0.957	0.762	0.332	0.147	0.089	0.053	0.035	0.030	0.374
25%	0.071	0.149	0.470	0.982	0.993	0.797	0.376	0.171	0.099	0.055	0.037	0.043	0.382
50%	0.105	0.196	0.546	1.079	1.032	0.837	0.424	0.197	0.110	0.058	0.040	0.059	0.390
75%	0.139	0.242	0.622	1.177	1.071	0.876	0.473	0.224	0.120	0.061	0.043	0.074	0.399
90%	0.170	0.284	0.690	1.265	1.106	0.911	0.516	0.248	0.130	0.064	0.045	0.087	0.407

YAURICHAMBI

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1843	0.3055	0.7256	1.3063	0.9425	0.7445	0.3113	0.1355	0.0847	0.0512	0.0464	0.0936	0.4110
2014	0.1790	0.2998	0.7177	1.2909	0.9505	0.7497	0.3186	0.1396	0.0863	0.0516	0.0458	0.0914	0.4101
2015	0.1736	0.2941	0.7098	1.2755	0.9584	0.7549	0.3259	0.1437	0.0879	0.0519	0.0452	0.0891	0.4092
2016	0.1682	0.2884	0.7019	1.2601	0.9664	0.7601	0.3332	0.1478	0.0894	0.0523	0.0447	0.0868	0.4083
2017	0.1628	0.2828	0.6940	1.2448	0.9743	0.7653	0.3405	0.1519	0.0910	0.0527	0.0441	0.0846	0.4074
2018	0.1575	0.2771	0.6861	1.2294	0.9823	0.7705	0.3478	0.1560	0.0926	0.0531	0.0436	0.0823	0.4065
2019	0.1521	0.2714	0.6782	1.2140	0.9902	0.7757	0.3551	0.1601	0.0942	0.0535	0.0430	0.0800	0.4056
2020	0.1467	0.2657	0.6703	1.1986	0.9981	0.7809	0.3624	0.1642	0.0957	0.0539	0.0425	0.0778	0.4047
2021	0.1414	0.2600	0.6624	1.1832	1.0061	0.7861	0.3698	0.1683	0.0973	0.0542	0.0419	0.0755	0.4039
2022	0.1360	0.2544	0.6545	1.1678	1.0140	0.7913	0.3771	0.1724	0.0989	0.0546	0.0414	0.0732	0.4030
2023	0.1306	0.2487	0.6466	1.1524	1.0220	0.7965	0.3844	0.1765	0.1004	0.0550	0.0408	0.0709	0.4021
2024	0.1252	0.2430	0.6387	1.1370	1.0299	0.8017	0.3917	0.1806	0.1020	0.0554	0.0402	0.0687	0.4012
2025	0.1199	0.2373	0.6308	1.1217	1.0379	0.8069	0.3990	0.1847	0.1036	0.0558	0.0397	0.0664	0.4003
2026	0.1145	0.2316	0.6229	1.1063	1.0458	0.8121	0.4063	0.1888	0.1052	0.0562	0.0391	0.0641	0.3994
2027	0.1091	0.2259	0.6150	1.0909	1.0537	0.8173	0.4136	0.1929	0.1067	0.0565	0.0386	0.0619	0.3985
2028	0.1038	0.2203	0.6071	1.0755	1.0617	0.8225	0.4209	0.1970	0.1083	0.0569	0.0380	0.0596	0.3976
2029	0.0984	0.2146	0.5992	1.0601	1.0696	0.8277	0.4283	0.2011	0.1099	0.0573	0.0375	0.0573	0.3968
2030	0.0930	0.2089	0.5913	1.0447	1.0776	0.8329	0.4356	0.2052	0.1114	0.0577	0.0369	0.0551	0.3959
2031	0.0877	0.2032	0.5834	1.0293	1.0855	0.8381	0.4429	0.2093	0.1130	0.0581	0.0364	0.0528	0.3950
2032	0.0823	0.1975	0.5755	1.0140	1.0935	0.8433	0.4502	0.2134	0.1146	0.0585	0.0358	0.0505	0.3941
2033	0.0769	0.1918	0.5676	0.9986	1.1014	0.8485	0.4575	0.2175	0.1162	0.0588	0.0353	0.0483	0.3932
2034	0.0715	0.1862	0.5597	0.9832	1.1093	0.8537	0.4648	0.2216	0.1177	0.0592	0.0347	0.0460	0.3923
2035	0.0662	0.1805	0.5518	0.9678	1.1173	0.8589	0.4721	0.2257	0.1193	0.0596	0.0341	0.0437	0.3914
2036	0.0608	0.1748	0.5439	0.9524	1.1252	0.8641	0.4794	0.2297	0.1209	0.0600	0.0336	0.0415	0.3905
2037	0.0554	0.1691	0.5360	0.9370	1.1332	0.8693	0.4868	0.2338	0.1225	0.0604	0.0330	0.0392	0.3896
2038	0.0501	0.1634	0.5281	0.9216	1.1411	0.8745	0.4941	0.2379	0.1240	0.0608	0.0325	0.0369	0.3888
2039	0.0447	0.1578	0.5202	0.9062	1.1491	0.8797	0.5014	0.2420	0.1256	0.0612	0.0319	0.0347	0.3879
2040	0.0393	0.1521	0.5123	0.8909	1.1570	0.8849	0.5087	0.2461	0.1272	0.0615	0.0314	0.0324	0.3870
Media	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
DS	0.045	0.048	0.066	0.129	0.066	0.044	0.061	0.034	0.013	0.003	0.005	0.019	0.007
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.157	0.885	0.509	0.246	0.127	0.062	0.047	0.096	0.412
Min	0.039	0.152	0.512	0.891	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.032	0.387
10%	0.057	0.171	0.538	0.941	0.961	0.756	0.328	0.145	0.088	0.052	0.033	0.040	0.390
25%	0.084	0.200	0.578	1.019	1.001	0.783	0.365	0.166	0.096	0.054	0.036	0.051	0.394
50%	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
75%	0.145	0.264	0.668	1.193	1.091	0.841	0.448	0.212	0.114	0.058	0.042	0.077	0.404
90%	0.172	0.293	0.708	1.271	1.131	0.868	0.485	0.233	0.122	0.060	0.045	0.088	0.409

YAURICHAMBI

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1842	0.3051	0.7253	1.3061	0.9427	0.7444	0.3110	0.1354	0.0846	0.0511	0.0463	0.0936	0.4108
2014	0.1787	0.2991	0.7170	1.2905	0.9507	0.7495	0.3180	0.1393	0.0861	0.0515	0.0457	0.0912	0.4098
2015	0.1731	0.2930	0.7087	1.2750	0.9588	0.7546	0.3250	0.1433	0.0876	0.0518	0.0452	0.0889	0.4088
2016	0.1676	0.2870	0.7005	1.2594	0.9669	0.7597	0.3320	0.1472	0.0891	0.0522	0.0446	0.0866	0.4077
2017	0.1621	0.2809	0.6922	1.2438	0.9749	0.7648	0.3390	0.1512	0.0906	0.0525	0.0440	0.0843	0.4067
2018	0.1566	0.2748	0.6840	1.2282	0.9830	0.7699	0.3460	0.1551	0.0921	0.0529	0.0434	0.0820	0.4057
2019	0.1510	0.2688	0.6757	1.2126	0.9911	0.7750	0.3530	0.1591	0.0936	0.0532	0.0428	0.0796	0.4046
2020	0.1455	0.2627	0.6675	1.1971	0.9991	0.7801	0.3600	0.1630	0.0951	0.0536	0.0423	0.0773	0.4036
2021	0.1400	0.2567	0.6592	1.1815	1.0072	0.7852	0.3670	0.1670	0.0966	0.0539	0.0417	0.0750	0.4026
2022	0.1345	0.2506	0.6509	1.1659	1.0153	0.7903	0.3740	0.1709	0.0981	0.0543	0.0411	0.0727	0.4015
2023	0.1290	0.2446	0.6427	1.1503	1.0233	0.7954	0.3810	0.1749	0.0996	0.0546	0.0405	0.0703	0.4005
2024	0.1234	0.2385	0.6344	1.1348	1.0314	0.8005	0.3881	0.1788	0.1011	0.0550	0.0400	0.0680	0.3995
2025	0.1179	0.2325	0.6262	1.1192	1.0395	0.8056	0.3951	0.1828	0.1026	0.0553	0.0394	0.0657	0.3985
2026	0.1124	0.2264	0.6179	1.1036	1.0475	0.8107	0.4021	0.1867	0.1041	0.0557	0.0388	0.0634	0.3974
2027	0.1069	0.2203	0.6097	1.0880	1.0556	0.8157	0.4091	0.1907	0.1056	0.0560	0.0382	0.0611	0.3964
2028	0.1013	0.2143	0.6014	1.0724	1.0636	0.8208	0.4161	0.1946	0.1071	0.0563	0.0376	0.0587	0.3954
2029	0.0958	0.2082	0.5931	1.0569	1.0717	0.8259	0.4231	0.1986	0.1086	0.0567	0.0371	0.0564	0.3943
2030	0.0903	0.2022	0.5849	1.0413	1.0798	0.8310	0.4301	0.2025	0.1101	0.0570	0.0365	0.0541	0.3933
2031	0.0848	0.1961	0.5766	1.0257	1.0878	0.8361	0.4371	0.2065	0.1116	0.0574	0.0359	0.0518	0.3923
2032	0.0793	0.1901	0.5684	1.0101	1.0959	0.8412	0.4441	0.2104	0.1131	0.0577	0.0353	0.0494	0.3913
2033	0.0737	0.1840	0.5601	0.9945	1.1040	0.8463	0.4511	0.2144	0.1146	0.0581	0.0347	0.0471	0.3902
2034	0.0682	0.1780	0.5519	0.9790	1.1120	0.8514	0.4581	0.2183	0.1161	0.0584	0.0342	0.0448	0.3892
2035	0.0627	0.1719	0.5436	0.9634	1.1201	0.8565	0.4651	0.2223	0.1176	0.0588	0.0336	0.0425	0.3882
2036	0.0572	0.1658	0.5353	0.9478	1.1282	0.8616	0.4722	0.2262	0.1191	0.0591	0.0330	0.0401	0.3871
2037	0.0516	0.1598	0.5271	0.9322	1.1362	0.8667	0.4792	0.2302	0.1206	0.0595	0.0324	0.0378	0.3861
2038	0.0461	0.1537	0.5188	0.9167	1.1443	0.8718	0.4862	0.2341	0.1221	0.0598	0.0318	0.0355	0.3851
2039	0.0406	0.1477	0.5106	0.9011	1.1524	0.8769	0.4932	0.2381	0.1236	0.0602	0.0313	0.0332	0.3841
2040	0.0351	0.1416	0.5023	0.8855	1.1604	0.8820	0.5002	0.2420	0.1250	0.0605	0.0307	0.0309	0.3830

Media	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
DS	0.046	0.051	0.069	0.130	0.067	0.043	0.059	0.033	0.013	0.003	0.005	0.019	0.009
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.160	0.882	0.500	0.242	0.125	0.061	0.047	0.096	0.412
Min	0.035	0.142	0.502	0.885	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.031	0.383

10%	0.053	0.161	0.529	0.937	0.961	0.756	0.327	0.144	0.088	0.052	0.033	0.038	0.386
25%	0.081	0.192	0.571	1.016	1.002	0.782	0.363	0.164	0.096	0.054	0.036	0.050	0.392
50%	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
75%	0.144	0.261	0.665	1.192	1.093	0.839	0.442	0.209	0.113	0.058	0.042	0.076	0.403
90%	0.172	0.291	0.706	1.271	1.134	0.865	0.477	0.229	0.120	0.059	0.045	0.088	0.408

Tabla 8 Caudales cuencas Menores: Yaurichambi

PALCOCO 1

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1837	0.3032	0.7206	1.3050	0.9420	0.7468	0.3131	0.1364	0.0852	0.0514	0.0465	0.0933	0.4106
2014	0.1778	0.2952	0.7078	1.2883	0.9494	0.7543	0.3223	0.1414	0.0872	0.0520	0.0460	0.0907	0.4094
2015	0.1718	0.2872	0.6949	1.2716	0.9568	0.7618	0.3314	0.1464	0.0893	0.0526	0.0456	0.0880	0.4081
2016	0.1658	0.2792	0.6820	1.2549	0.9642	0.7693	0.3406	0.1514	0.0913	0.0532	0.0451	0.0854	0.4069
2017	0.1598	0.2712	0.6692	1.2382	0.9717	0.7768	0.3498	0.1564	0.0933	0.0538	0.0447	0.0828	0.4056
2018	0.1539	0.2632	0.6563	1.2216	0.9791	0.7843	0.3589	0.1614	0.0954	0.0544	0.0442	0.0802	0.4044
2019	0.1479	0.2552	0.6434	1.2049	0.9865	0.7918	0.3681	0.1664	0.0974	0.0550	0.0438	0.0775	0.4032
2020	0.1419	0.2472	0.6306	1.1882	0.9939	0.7993	0.3773	0.1714	0.0994	0.0557	0.0433	0.0749	0.4019
2021	0.1360	0.2392	0.6177	1.1715	1.0013	0.8069	0.3865	0.1764	0.1015	0.0563	0.0429	0.0723	0.4007
2022	0.1300	0.2312	0.6048	1.1548	1.0087	0.8144	0.3956	0.1814	0.1035	0.0569	0.0424	0.0697	0.3995
2023	0.1240	0.2233	0.5920	1.1381	1.0161	0.8219	0.4048	0.1864	0.1055	0.0575	0.0420	0.0671	0.3982
2024	0.1180	0.2153	0.5791	1.1214	1.0235	0.8294	0.4140	0.1914	0.1076	0.0581	0.0415	0.0644	0.3970
2025	0.1121	0.2073	0.5662	1.1047	1.0309	0.8369	0.4231	0.1963	0.1096	0.0587	0.0411	0.0618	0.3957
2026	0.1061	0.1993	0.5534	1.0880	1.0384	0.8444	0.4323	0.2013	0.1117	0.0593	0.0406	0.0592	0.3945
2027	0.1001	0.1913	0.5405	1.0713	1.0458	0.8519	0.4415	0.2063	0.1137	0.0599	0.0402	0.0566	0.3933
2028	0.0942	0.1833	0.5276	1.0547	1.0532	0.8594	0.4506	0.2113	0.1157	0.0605	0.0397	0.0540	0.3920
2029	0.0882	0.1753	0.5148	1.0380	1.0606	0.8669	0.4598	0.2163	0.1178	0.0611	0.0393	0.0513	0.3908
2030	0.0822	0.1673	0.5019	1.0213	1.0680	0.8744	0.4690	0.2213	0.1198	0.0617	0.0388	0.0487	0.3895
2031	0.0762	0.1593	0.4890	1.0046	1.0754	0.8819	0.4781	0.2263	0.1218	0.0623	0.0384	0.0461	0.3883
2032	0.0703	0.1513	0.4762	0.9879	1.0828	0.8894	0.4873	0.2313	0.1239	0.0630	0.0379	0.0435	0.3871
2033	0.0643	0.1433	0.4633	0.9712	1.0902	0.8969	0.4965	0.2363	0.1259	0.0636	0.0375	0.0409	0.3858
2034	0.0583	0.1353	0.4505	0.9545	1.0976	0.9044	0.5056	0.2413	0.1279	0.0642	0.0370	0.0382	0.3846
2035	0.0524	0.1273	0.4376	0.9378	1.1050	0.9120	0.5148	0.2463	0.1300	0.0648	0.0366	0.0356	0.3833
2036	0.0464	0.1193	0.4247	0.9211	1.1125	0.9195	0.5240	0.2513	0.1320	0.0654	0.0361	0.0330	0.3821
2037	0.0404	0.1114	0.4119	0.9044	1.1199	0.9270	0.5331	0.2563	0.1341	0.0660	0.0357	0.0304	0.3809
2038	0.0345	0.1034	0.3990	0.8878	1.1273	0.9345	0.5423	0.2613	0.1361	0.0666	0.0352	0.0278	0.3796
2039	0.0285	0.0954	0.3861	0.8711	1.1347	0.9420	0.5515	0.2663	0.1381	0.0672	0.0348	0.0251	0.3784
2040	0.0225	0.0874	0.3733	0.8544	1.1421	0.9495	0.5606	0.2713	0.1402	0.0678	0.0343	0.0225	0.3772

Media	0.106	0.199	0.553	1.088	1.038	0.844	0.432	0.201	0.112	0.059	0.041	0.059	0.394
DS	0.050	0.067	0.108	0.140	0.062	0.063	0.077	0.042	0.017	0.005	0.004	0.022	0.010
CV	47.1%	33.6%	19.5%	12.8%	6.0%	7.4%	17.7%	20.8%	15.3%	8.6%	9.3%	37.0%	2.6%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.142	0.949	0.561	0.271	0.140	0.068	0.047	0.096	0.412
Min	0.023	0.087	0.373	0.854	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.034	0.023	0.377

10%	0.042	0.114	0.415	0.909	0.959	0.764	0.334	0.148	0.090	0.053	0.036	0.031	0.381
25%	0.072	0.154	0.481	0.994	0.997	0.802	0.381	0.173	0.100	0.056	0.038	0.044	0.388
50%	0.106	0.199	0.553	1.088	1.038	0.844	0.432	0.201	0.112	0.059	0.041	0.059	0.394
75%	0.140	0.244	0.626	1.182	1.080	0.887	0.484	0.230	0.123	0.063	0.043	0.074	0.401
90%	0.170	0.285	0.691	1.267	1.118	0.925	0.531	0.255	0.133	0.066	0.045	0.087	0.408

PALCOCO 1

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1837	0.3029	0.7201	1.3044	0.9415	0.7463	0.3125	0.1361	0.0850	0.0513	0.0464	0.0932	0.4103
2014	0.1776	0.2947	0.7067	1.2871	0.9485	0.7532	0.3211	0.1408	0.0869	0.0519	0.0459	0.0906	0.4088
2015	0.1715	0.2864	0.6933	1.2698	0.9554	0.7602	0.3297	0.1456	0.0888	0.0524	0.0454	0.0879	0.4072
2016	0.1655	0.2782	0.6799	1.2525	0.9624	0.7671	0.3383	0.1503	0.0907	0.0529	0.0449	0.0852	0.4057
2017	0.1594	0.2699	0.6666	1.2352	0.9693	0.7741	0.3469	0.1550	0.0926	0.0535	0.0445	0.0825	0.4041
2018	0.1534	0.2617	0.6532	1.2179	0.9763	0.7810	0.3555	0.1597	0.0945	0.0540	0.0440	0.0799	0.4026
2019	0.1473	0.2535	0.6398	1.2006	0.9832	0.7880	0.3641	0.1644	0.0964	0.0546	0.0435	0.0772	0.4010
2020	0.1413	0.2452	0.6264	1.1833	0.9901	0.7949	0.3727	0.1691	0.0983	0.0551	0.0430	0.0745	0.3995
2021	0.1352	0.2370	0.6130	1.1660	0.9971	0.8019	0.3813	0.1739	0.1002	0.0556	0.0425	0.0719	0.3980
2022	0.1292	0.2287	0.5996	1.1487	1.0040	0.8089	0.3899	0.1786	0.1021	0.0562	0.0420	0.0692	0.3964
2023	0.1231	0.2205	0.5862	1.1313	1.0110	0.8158	0.3985	0.1833	0.1040	0.0567	0.0415	0.0665	0.3949
2024	0.1171	0.2122	0.5728	1.1140	1.0179	0.8228	0.4070	0.1880	0.1059	0.0573	0.0410	0.0639	0.3933
2025	0.1110	0.2040	0.5594	1.0967	1.0249	0.8297	0.4156	0.1927	0.1077	0.0578	0.0405	0.0612	0.3918
2026	0.1050	0.1957	0.5460	1.0794	1.0318	0.8367	0.4242	0.1974	0.1096	0.0583	0.0400	0.0585	0.3902
2027	0.0989	0.1875	0.5326	1.0621	1.0387	0.8436	0.4328	0.2022	0.1115	0.0589	0.0395	0.0558	0.3887
2028	0.0929	0.1792	0.5192	1.0448	1.0457	0.8506	0.4414	0.2069	0.1134	0.0594	0.0391	0.0532	0.3872
2029	0.0868	0.1710	0.5059	1.0275	1.0526	0.8576	0.4500	0.2116	0.1153	0.0599	0.0386	0.0505	0.3856
2030	0.0808	0.1627	0.4925	1.0102	1.0596	0.8645	0.4586	0.2163	0.1172	0.0605	0.0381	0.0478	0.3841
2031	0.0747	0.1545	0.4791	0.9929	1.0665	0.8715	0.4672	0.2210	0.1191	0.0610	0.0376	0.0452	0.3825
2032	0.0687	0.1463	0.4657	0.9756	1.0735	0.8784	0.4758	0.2257	0.1210	0.0616	0.0371	0.0425	0.3810
2033	0.0626	0.1380	0.4523	0.9583	1.0804	0.8854	0.4844	0.2305	0.1229	0.0621	0.0366	0.0398	0.3794
2034	0.0566	0.1298	0.4389	0.9410	1.0873	0.8923	0.4930	0.2352	0.1248	0.0626	0.0361	0.0372	0.3779
2035	0.0505	0.1215	0.4255	0.9237	1.0943	0.8993	0.5016	0.2399	0.1267	0.0632	0.0356	0.0345	0.3763
2036	0.0445	0.1133	0.4121	0.9064	1.1012	0.9063	0.5101	0.2446	0.1286	0.0637	0.0351	0.0318	0.3748
2037	0.0384	0.1050	0.3987	0.8891	1.1082	0.9132	0.5187	0.2493	0.1305	0.0643	0.0346	0.0291	0.3733
2038	0.0323	0.0968	0.3853	0.8718	1.1151	0.9202	0.5273	0.2540	0.1323	0.0648	0.0342	0.0265	0.3717
2039	0.0263	0.0885	0.3719	0.8545	1.1220	0.9271	0.5359	0.2588	0.1342	0.0653	0.0337	0.0238	0.3702
2040	0.0202	0.0803	0.3586	0.8372	1.1290	0.9341	0.5445	0.2635	0.1361	0.0659	0.0332	0.0211	0.3686

Media	0.105	0.196	0.546	1.079	1.032	0.837	0.424	0.197	0.110	0.058	0.040	0.059	0.390
DS	0.051	0.069	0.112	0.145	0.058	0.058	0.072	0.039	0.016	0.005	0.004	0.022	0.013
CV	48.2%	35.2%	20.5%	13.4%	5.6%	7.0%	16.9%	20.0%	14.4%	7.7%	10.3%	38.2%	3.3%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.129	0.934	0.545	0.263	0.136	0.066	0.047	0.096	0.412
Min	0.020	0.080	0.359	0.837	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.033	0.021	0.369

10%	0.040	0.107	0.402	0.894	0.957	0.762	0.332	0.147	0.089	0.053	0.035	0.030	0.374
25%	0.071	0.149	0.470	0.982	0.993	0.797	0.376	0.171	0.099	0.055	0.037	0.043	0.382
50%	0.105	0.196	0.546	1.079	1.032	0.837	0.424	0.197	0.110	0.058	0.040	0.059	0.390
75%	0.139	0.242	0.622	1.177	1.071	0.876	0.473	0.224	0.120	0.061	0.043	0.074	0.399
90%	0.170	0.284	0.690	1.265	1.106	0.911	0.516	0.248	0.130	0.064	0.045	0.087	0.407

PALCOCO 1

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1843	0.3055	0.7256	1.3063	0.9425	0.7445	0.3113	0.1355	0.0847	0.0512	0.0464	0.0936	0.4110
2014	0.1790	0.2998	0.7177	1.2909	0.9505	0.7497	0.3186	0.1396	0.0863	0.0516	0.0458	0.0914	0.4101
2015	0.1736	0.2941	0.7098	1.2755	0.9584	0.7549	0.3259	0.1437	0.0879	0.0519	0.0452	0.0891	0.4092
2016	0.1682	0.2884	0.7019	1.2601	0.9664	0.7601	0.3332	0.1478	0.0894	0.0523	0.0447	0.0868	0.4083
2017	0.1628	0.2828	0.6940	1.2448	0.9743	0.7653	0.3405	0.1519	0.0910	0.0527	0.0441	0.0846	0.4074
2018	0.1575	0.2771	0.6861	1.2294	0.9823	0.7705	0.3478	0.1560	0.0926	0.0531	0.0436	0.0823	0.4065
2019	0.1521	0.2714	0.6782	1.2140	0.9902	0.7757	0.3551	0.1601	0.0942	0.0535	0.0430	0.0800	0.4056
2020	0.1467	0.2657	0.6703	1.1986	0.9981	0.7809	0.3624	0.1642	0.0957	0.0539	0.0425	0.0778	0.4047
2021	0.1414	0.2600	0.6624	1.1832	1.0061	0.7861	0.3698	0.1683	0.0973	0.0542	0.0419	0.0755	0.4039
2022	0.1360	0.2544	0.6545	1.1678	1.0140	0.7913	0.3771	0.1724	0.0989	0.0546	0.0414	0.0732	0.4030
2023	0.1306	0.2487	0.6466	1.1524	1.0220	0.7965	0.3844	0.1765	0.1004	0.0550	0.0408	0.0709	0.4021
2024	0.1252	0.2430	0.6387	1.1370	1.0299	0.8017	0.3917	0.1806	0.1020	0.0554	0.0402	0.0687	0.4012
2025	0.1199	0.2373	0.6308	1.1217	1.0379	0.8069	0.3990	0.1847	0.1036	0.0558	0.0397	0.0664	0.4003
2026	0.1145	0.2316	0.6229	1.1063	1.0458	0.8121	0.4063	0.1888	0.1052	0.0562	0.0391	0.0641	0.3994
2027	0.1091	0.2259	0.6150	1.0909	1.0537	0.8173	0.4136	0.1929	0.1067	0.0565	0.0386	0.0619	0.3985
2028	0.1038	0.2203	0.6071	1.0755	1.0617	0.8225	0.4209	0.1970	0.1083	0.0569	0.0380	0.0596	0.3976
2029	0.0984	0.2146	0.5992	1.0601	1.0696	0.8277	0.4283	0.2011	0.1099	0.0573	0.0375	0.0573	0.3968
2030	0.0930	0.2089	0.5913	1.0447	1.0776	0.8329	0.4356	0.2052	0.1114	0.0577	0.0369	0.0551	0.3959
2031	0.0877	0.2032	0.5834	1.0293	1.0855	0.8381	0.4429	0.2093	0.1130	0.0581	0.0364	0.0528	0.3950
2032	0.0823	0.1975	0.5755	1.0140	1.0935	0.8433	0.4502	0.2134	0.1146	0.0585	0.0358	0.0505	0.3941
2033	0.0769	0.1918	0.5676	0.9986	1.1014	0.8485	0.4575	0.2175	0.1162	0.0588	0.0353	0.0483	0.3932
2034	0.0715	0.1862	0.5597	0.9832	1.1093	0.8537	0.4648	0.2216	0.1177	0.0592	0.0347	0.0460	0.3923
2035	0.0662	0.1805	0.5518	0.9678	1.1173	0.8589	0.4721	0.2257	0.1193	0.0596	0.0341	0.0437	0.3914
2036	0.0608	0.1748	0.5439	0.9524	1.1252	0.8641	0.4794	0.2297	0.1209	0.0600	0.0336	0.0415	0.3905
2037	0.0554	0.1691	0.5360	0.9370	1.1332	0.8693	0.4868	0.2338	0.1225	0.0604	0.0330	0.0392	0.3896
2038	0.0501	0.1634	0.5281	0.9216	1.1411	0.8745	0.4941	0.2379	0.1240	0.0608	0.0325	0.0369	0.3888
2039	0.0447	0.1578	0.5202	0.9062	1.1491	0.8797	0.5014	0.2420	0.1256	0.0612	0.0319	0.0347	0.3879
2040	0.0393	0.1521	0.5123	0.8909	1.1570	0.8849	0.5087	0.2461	0.1272	0.0615	0.0314	0.0324	0.3870
Media	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
DS	0.045	0.048	0.066	0.129	0.066	0.044	0.061	0.034	0.013	0.003	0.005	0.019	0.007
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.157	0.885	0.509	0.246	0.127	0.062	0.047	0.096	0.412
Min	0.039	0.152	0.512	0.891	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.032	0.387
10%	0.057	0.171	0.538	0.941	0.961	0.756	0.328	0.145	0.088	0.052	0.033	0.040	0.390
25%	0.084	0.200	0.578	1.019	1.001	0.783	0.365	0.166	0.096	0.054	0.036	0.051	0.394
50%	0.115	0.232	0.623	1.106	1.046	0.812	0.406	0.189	0.105	0.056	0.039	0.064	0.399
75%	0.145	0.264	0.668	1.193	1.091	0.841	0.448	0.212	0.114	0.058	0.042	0.077	0.404
90%	0.172	0.293	0.708	1.271	1.131	0.868	0.485	0.233	0.122	0.060	0.045	0.088	0.409

PALCOCO 1

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.88 **A:** 0.38

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.1897	0.3112	0.7335	1.3217	0.9346	0.7393	0.3039	0.1314	0.0831	0.0508	0.0469	0.0959	0.4118
2013	0.1842	0.3051	0.7253	1.3061	0.9427	0.7444	0.3110	0.1354	0.0846	0.0511	0.0463	0.0936	0.4108
2014	0.1787	0.2991	0.7170	1.2905	0.9507	0.7495	0.3180	0.1393	0.0861	0.0515	0.0457	0.0912	0.4098
2015	0.1731	0.2930	0.7087	1.2750	0.9588	0.7546	0.3250	0.1433	0.0876	0.0518	0.0452	0.0889	0.4088
2016	0.1676	0.2870	0.7005	1.2594	0.9669	0.7597	0.3320	0.1472	0.0891	0.0522	0.0446	0.0866	0.4077
2017	0.1621	0.2809	0.6922	1.2438	0.9749	0.7648	0.3390	0.1512	0.0906	0.0525	0.0440	0.0843	0.4067
2018	0.1566	0.2748	0.6840	1.2282	0.9830	0.7699	0.3460	0.1551	0.0921	0.0529	0.0434	0.0820	0.4057
2019	0.1510	0.2688	0.6757	1.2126	0.9911	0.7750	0.3530	0.1591	0.0936	0.0532	0.0428	0.0796	0.4046
2020	0.1455	0.2627	0.6675	1.1971	0.9991	0.7801	0.3600	0.1630	0.0951	0.0536	0.0423	0.0773	0.4036
2021	0.1400	0.2567	0.6592	1.1815	1.0072	0.7852	0.3670	0.1670	0.0966	0.0539	0.0417	0.0750	0.4026
2022	0.1345	0.2506	0.6509	1.1659	1.0153	0.7903	0.3740	0.1709	0.0981	0.0543	0.0411	0.0727	0.4015
2023	0.1290	0.2446	0.6427	1.1503	1.0233	0.7954	0.3810	0.1749	0.0996	0.0546	0.0405	0.0703	0.4005
2024	0.1234	0.2385	0.6344	1.1348	1.0314	0.8005	0.3881	0.1788	0.1011	0.0550	0.0400	0.0680	0.3995
2025	0.1179	0.2325	0.6262	1.1192	1.0395	0.8056	0.3951	0.1828	0.1026	0.0553	0.0394	0.0657	0.3985
2026	0.1124	0.2264	0.6179	1.1036	1.0475	0.8107	0.4021	0.1867	0.1041	0.0557	0.0388	0.0634	0.3974
2027	0.1069	0.2203	0.6097	1.0880	1.0556	0.8157	0.4091	0.1907	0.1056	0.0560	0.0382	0.0611	0.3964
2028	0.1013	0.2143	0.6014	1.0724	1.0636	0.8208	0.4161	0.1946	0.1071	0.0563	0.0376	0.0587	0.3954
2029	0.0958	0.2082	0.5931	1.0569	1.0717	0.8259	0.4231	0.1986	0.1086	0.0567	0.0371	0.0564	0.3943
2030	0.0903	0.2022	0.5849	1.0413	1.0798	0.8310	0.4301	0.2025	0.1101	0.0570	0.0365	0.0541	0.3933
2031	0.0848	0.1961	0.5766	1.0257	1.0878	0.8361	0.4371	0.2065	0.1116	0.0574	0.0359	0.0518	0.3923
2032	0.0793	0.1901	0.5684	1.0101	1.0959	0.8412	0.4441	0.2104	0.1131	0.0577	0.0353	0.0494	0.3913
2033	0.0737	0.1840	0.5601	0.9945	1.1040	0.8463	0.4511	0.2144	0.1146	0.0581	0.0347	0.0471	0.3902
2034	0.0682	0.1780	0.5519	0.9790	1.1120	0.8514	0.4581	0.2183	0.1161	0.0584	0.0342	0.0448	0.3892
2035	0.0627	0.1719	0.5436	0.9634	1.1201	0.8565	0.4651	0.2223	0.1176	0.0588	0.0336	0.0425	0.3882
2036	0.0572	0.1658	0.5353	0.9478	1.1282	0.8616	0.4722	0.2262	0.1191	0.0591	0.0330	0.0401	0.3871
2037	0.0516	0.1598	0.5271	0.9322	1.1362	0.8667	0.4792	0.2302	0.1206	0.0595	0.0324	0.0378	0.3861
2038	0.0461	0.1537	0.5188	0.9167	1.1443	0.8718	0.4862	0.2341	0.1221	0.0598	0.0318	0.0355	0.3851
2039	0.0406	0.1477	0.5106	0.9011	1.1524	0.8769	0.4932	0.2381	0.1236	0.0602	0.0313	0.0332	0.3841
2040	0.0351	0.1416	0.5023	0.8855	1.1604	0.8820	0.5002	0.2420	0.1250	0.0605	0.0307	0.0309	0.3830

Media	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
DS	0.046	0.051	0.069	0.130	0.067	0.043	0.059	0.033	0.013	0.003	0.005	0.019	0.009
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.190	0.311	0.734	1.322	1.160	0.882	0.500	0.242	0.125	0.061	0.047	0.096	0.412
Min	0.035	0.142	0.502	0.885	0.935	0.739	0.304	0.131	0.083	0.051	0.031	0.031	0.383

10%	0.053	0.161	0.529	0.937	0.961	0.756	0.327	0.144	0.088	0.052	0.033	0.038	0.386
25%	0.081	0.192	0.571	1.016	1.002	0.782	0.363	0.164	0.096	0.054	0.036	0.050	0.392
50%	0.112	0.226	0.618	1.104	1.048	0.811	0.402	0.187	0.104	0.056	0.039	0.063	0.397
75%	0.144	0.261	0.665	1.192	1.093	0.839	0.442	0.209	0.113	0.058	0.042	0.076	0.403
90%	0.172	0.291	0.706	1.271	1.134	0.865	0.477	0.229	0.120	0.059	0.045	0.088	0.408

Tabla 9 Caudales cuencas Menores: Palcoco 1

PALCOCO 2

Serie Artificial E1: -1%P ^ +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.1993	0.3288	0.7816	1.4154	1.0217	0.8100	0.3396	0.1479	0.0924	0.0558	0.0504	0.1012	0.4453
2014	0.1928	0.3202	0.7677	1.3973	1.0298	0.8181	0.3496	0.1534	0.0946	0.0564	0.0499	0.0983	0.4440
2015	0.1863	0.3115	0.7537	1.3792	1.0378	0.8263	0.3595	0.1588	0.0968	0.0571	0.0494	0.0955	0.4427
2016	0.1799	0.3028	0.7398	1.3611	1.0458	0.8344	0.3694	0.1642	0.0990	0.0577	0.0489	0.0926	0.4413
2017	0.1734	0.2942	0.7258	1.3430	1.0539	0.8426	0.3794	0.1696	0.1012	0.0584	0.0484	0.0898	0.4400
2018	0.1669	0.2855	0.7119	1.3249	1.0619	0.8507	0.3893	0.1750	0.1034	0.0590	0.0480	0.0870	0.4386
2019	0.1604	0.2768	0.6979	1.3068	1.0700	0.8589	0.3993	0.1805	0.1056	0.0597	0.0475	0.0841	0.4373
2020	0.1539	0.2682	0.6839	1.2887	1.0780	0.8670	0.4092	0.1859	0.1079	0.0604	0.0470	0.0813	0.4359
2021	0.1475	0.2595	0.6700	1.2706	1.0860	0.8751	0.4192	0.1913	0.1101	0.0610	0.0465	0.0784	0.4346
2022	0.1410	0.2508	0.6560	1.2525	1.0941	0.8833	0.4291	0.1967	0.1123	0.0617	0.0460	0.0756	0.4333
2023	0.1345	0.2421	0.6421	1.2344	1.1021	0.8914	0.4390	0.2021	0.1145	0.0623	0.0455	0.0727	0.4319
2024	0.1280	0.2335	0.6281	1.2163	1.1102	0.8996	0.4490	0.2075	0.1167	0.0630	0.0450	0.0699	0.4306
2025	0.1216	0.2248	0.6142	1.1982	1.1182	0.9077	0.4589	0.2130	0.1189	0.0637	0.0445	0.0671	0.4292
2026	0.1151	0.2161	0.6002	1.1801	1.1262	0.9158	0.4689	0.2184	0.1211	0.0643	0.0441	0.0642	0.4279
2027	0.1086	0.2075	0.5863	1.1620	1.1343	0.9240	0.4788	0.2238	0.1233	0.0650	0.0436	0.0614	0.4265
2028	0.1021	0.1988	0.5723	1.1439	1.1423	0.9321	0.4888	0.2292	0.1255	0.0656	0.0431	0.0585	0.4252
2029	0.0957	0.1901	0.5583	1.1258	1.1503	0.9403	0.4987	0.2346	0.1277	0.0663	0.0426	0.0557	0.4239
2030	0.0892	0.1815	0.5444	1.1077	1.1584	0.9484	0.5086	0.2401	0.1299	0.0670	0.0421	0.0528	0.4225
2031	0.0827	0.1728	0.5304	1.0896	1.1664	0.9566	0.5186	0.2455	0.1321	0.0676	0.0416	0.0500	0.4212
2032	0.0762	0.1641	0.5165	1.0715	1.1745	0.9647	0.5285	0.2509	0.1344	0.0683	0.0411	0.0472	0.4198
2033	0.0697	0.1555	0.5025	1.0534	1.1825	0.9728	0.5385	0.2563	0.1366	0.0689	0.0406	0.0443	0.4185
2034	0.0633	0.1468	0.4886	1.0353	1.1905	0.9810	0.5484	0.2617	0.1388	0.0696	0.0402	0.0415	0.4171
2035	0.0568	0.1381	0.4746	1.0172	1.1986	0.9891	0.5584	0.2671	0.1410	0.0703	0.0397	0.0386	0.4158
2036	0.0503	0.1295	0.4607	0.9991	1.2066	0.9973	0.5683	0.2726	0.1432	0.0709	0.0392	0.0358	0.4144
2037	0.0438	0.1208	0.4467	0.9810	1.2146	1.0054	0.5783	0.2780	0.1454	0.0716	0.0387	0.0330	0.4131
2038	0.0374	0.1121	0.4328	0.9629	1.2227	1.0136	0.5882	0.2834	0.1476	0.0722	0.0382	0.0301	0.4118
2039	0.0309	0.1034	0.4188	0.9448	1.2307	1.0217	0.5981	0.2888	0.1498	0.0729	0.0377	0.0273	0.4104
2040	0.0244	0.0948	0.4048	0.9267	1.2388	1.0298	0.6081	0.2942	0.1520	0.0736	0.0372	0.0244	0.4091

Media	0.115	0.216	0.600	1.180	1.126	0.916	0.469	0.218	0.121	0.064	0.044	0.064	0.428
DS	0.054	0.073	0.117	0.151	0.067	0.068	0.083	0.045	0.018	0.006	0.004	0.024	0.011
CV	47.1%	33.6%	19.5%	12.8%	6.0%	7.4%	17.7%	20.8%	15.3%	8.6%	9.3%	37.0%	2.6%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.239	1.030	0.608	0.294	0.152	0.074	0.051	0.104	0.447
Min	0.024	0.095	0.405	0.927	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.037	0.024	0.409

10%	0.046	0.123	0.451	0.986	1.040	0.829	0.362	0.160	0.097	0.057	0.039	0.034	0.413
25%	0.079	0.167	0.521	1.078	1.081	0.870	0.413	0.188	0.109	0.061	0.041	0.048	0.420
50%	0.115	0.216	0.600	1.180	1.126	0.916	0.469	0.218	0.121	0.064	0.044	0.064	0.428
75%	0.152	0.265	0.679	1.282	1.172	0.962	0.525	0.249	0.134	0.068	0.047	0.080	0.435
90%	0.185	0.309	0.750	1.374	1.212	1.003	0.575	0.276	0.145	0.071	0.049	0.095	0.442

PALCOCO 2

Serie Artificial E2: -1%P ^ +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.1992	0.3286	0.7811	1.4148	1.0212	0.8094	0.3390	0.1476	0.0922	0.0557	0.0503	0.1011	0.4450
2014	0.1926	0.3196	0.7665	1.3960	1.0288	0.8170	0.3483	0.1528	0.0943	0.0563	0.0498	0.0982	0.4433
2015	0.1861	0.3107	0.7520	1.3772	1.0363	0.8245	0.3576	0.1579	0.0963	0.0568	0.0493	0.0953	0.4417
2016	0.1795	0.3017	0.7375	1.3585	1.0438	0.8320	0.3669	0.1630	0.0984	0.0574	0.0487	0.0924	0.4400
2017	0.1729	0.2928	0.7230	1.3397	1.0513	0.8396	0.3763	0.1681	0.1004	0.0580	0.0482	0.0895	0.4383
2018	0.1664	0.2838	0.7084	1.3209	1.0589	0.8471	0.3856	0.1732	0.1025	0.0586	0.0477	0.0866	0.4367
2019	0.1598	0.2749	0.6939	1.3022	1.0664	0.8547	0.3949	0.1783	0.1046	0.0592	0.0472	0.0837	0.4350
2020	0.1532	0.2660	0.6794	1.2834	1.0739	0.8622	0.4042	0.1835	0.1066	0.0598	0.0466	0.0808	0.4333
2021	0.1467	0.2570	0.6649	1.2646	1.0815	0.8698	0.4135	0.1886	0.1087	0.0603	0.0461	0.0779	0.4316
2022	0.1401	0.2481	0.6503	1.2459	1.0890	0.8773	0.4229	0.1937	0.1107	0.0609	0.0456	0.0751	0.4300
2023	0.1336	0.2391	0.6358	1.2271	1.0965	0.8849	0.4322	0.1988	0.1128	0.0615	0.0450	0.0722	0.4283
2024	0.1270	0.2302	0.6213	1.2083	1.1041	0.8924	0.4415	0.2039	0.1148	0.0621	0.0445	0.0693	0.4266
2025	0.1204	0.2212	0.6068	1.1896	1.1116	0.8999	0.4508	0.2090	0.1169	0.0627	0.0440	0.0664	0.4249
2026	0.1139	0.2123	0.5922	1.1708	1.1191	0.9075	0.4601	0.2142	0.1189	0.0633	0.0434	0.0635	0.4233
2027	0.1073	0.2033	0.5777	1.1520	1.1266	0.9150	0.4694	0.2193	0.1210	0.0639	0.0429	0.0606	0.4216
2028	0.1007	0.1944	0.5632	1.1333	1.1342	0.9226	0.4788	0.2244	0.1230	0.0644	0.0424	0.0577	0.4199
2029	0.0942	0.1855	0.5487	1.1145	1.1417	0.9301	0.4881	0.2295	0.1251	0.0650	0.0418	0.0548	0.4182
2030	0.0876	0.1765	0.5341	1.0957	1.1492	0.9377	0.4974	0.2346	0.1271	0.0656	0.0413	0.0519	0.4166
2031	0.0810	0.1676	0.5196	1.0769	1.1568	0.9452	0.5067	0.2397	0.1292	0.0662	0.0408	0.0490	0.4149
2032	0.0745	0.1586	0.5051	1.0582	1.1643	0.9528	0.5160	0.2448	0.1312	0.0668	0.0402	0.0461	0.4132
2033	0.0679	0.1497	0.4906	1.0394	1.1718	0.9603	0.5254	0.2500	0.1333	0.0674	0.0397	0.0432	0.4115
2034	0.0613	0.1407	0.4760	1.0206	1.1794	0.9679	0.5347	0.2551	0.1353	0.0679	0.0392	0.0403	0.4099
2035	0.0548	0.1318	0.4615	1.0019	1.1869	0.9754	0.5440	0.2602	0.1374	0.0685	0.0386	0.0374	0.4082
2036	0.0482	0.1229	0.4470	0.9831	1.1944	0.9829	0.5533	0.2653	0.1394	0.0691	0.0381	0.0345	0.4065
2037	0.0416	0.1139	0.4325	0.9643	1.2019	0.9905	0.5626	0.2704	0.1415	0.0697	0.0376	0.0316	0.4049
2038	0.0351	0.1050	0.4179	0.9456	1.2095	0.9980	0.5720	0.2755	0.1435	0.0703	0.0370	0.0287	0.4032
2039	0.0285	0.0960	0.4034	0.9268	1.2170	1.0056	0.5813	0.2807	0.1456	0.0709	0.0365	0.0258	0.4015
2040	0.0220	0.0871	0.3889	0.9080	1.2245	1.0131	0.5906	0.2858	0.1476	0.0714	0.0360	0.0229	0.3998

Media	0.114	0.212	0.592	1.171	1.119	0.907	0.460	0.214	0.119	0.063	0.043	0.063	0.423
DS	0.055	0.075	0.122	0.157	0.063	0.063	0.078	0.043	0.017	0.005	0.004	0.024	0.014
CV	48.2%	35.2%	20.5%	13.4%	5.6%	7.0%	16.9%	20.0%	14.4%	7.7%	10.3%	38.2%	3.3%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.225	1.013	0.591	0.286	0.148	0.071	0.051	0.104	0.447
Min	0.022	0.087	0.389	0.908	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.036	0.023	0.400

10%	0.043	0.116	0.437	0.970	1.038	0.827	0.360	0.159	0.097	0.057	0.038	0.032	0.405
25%	0.077	0.162	0.510	1.065	1.077	0.865	0.408	0.185	0.107	0.060	0.040	0.047	0.414
50%	0.114	0.212	0.592	1.171	1.119	0.907	0.460	0.214	0.119	0.063	0.043	0.063	0.423
75%	0.151	0.263	0.674	1.277	1.162	0.950	0.513	0.243	0.130	0.067	0.046	0.080	0.433
90%	0.184	0.308	0.748	1.372	1.200	0.988	0.560	0.269	0.141	0.070	0.049	0.095	0.441

PALCOCO 2

Serie Artificial E3: +2.0°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.1999	0.3313	0.7870	1.4169	1.0223	0.8075	0.3376	0.1470	0.0919	0.0555	0.0503	0.1015	0.4457
2014	0.1941	0.3252	0.7785	1.4002	1.0309	0.8131	0.3455	0.1514	0.0936	0.0559	0.0497	0.0991	0.4448
2015	0.1883	0.3190	0.7699	1.3835	1.0395	0.8188	0.3535	0.1559	0.0953	0.0563	0.0491	0.0966	0.4438
2016	0.1825	0.3129	0.7613	1.3668	1.0482	0.8244	0.3614	0.1603	0.0970	0.0568	0.0485	0.0942	0.4428
2017	0.1766	0.3067	0.7528	1.3501	1.0568	0.8301	0.3693	0.1648	0.0987	0.0572	0.0479	0.0917	0.4419
2018	0.1708	0.3005	0.7442	1.3334	1.0654	0.8357	0.3773	0.1692	0.1004	0.0576	0.0473	0.0892	0.4409
2019	0.1650	0.2944	0.7356	1.3167	1.0740	0.8414	0.3852	0.1736	0.1021	0.0580	0.0467	0.0868	0.4400
2020	0.1592	0.2882	0.7271	1.3000	1.0826	0.8470	0.3931	0.1781	0.1038	0.0584	0.0461	0.0843	0.4390
2021	0.1533	0.2820	0.7185	1.2833	1.0912	0.8526	0.4010	0.1825	0.1055	0.0588	0.0455	0.0819	0.4380
2022	0.1475	0.2759	0.7099	1.2667	1.0998	0.8583	0.4090	0.1870	0.1072	0.0593	0.0449	0.0794	0.4371
2023	0.1417	0.2697	0.7013	1.2500	1.1085	0.8639	0.4169	0.1914	0.1089	0.0597	0.0443	0.0770	0.4361
2024	0.1358	0.2636	0.6928	1.2333	1.1171	0.8696	0.4248	0.1959	0.1106	0.0601	0.0437	0.0745	0.4351
2025	0.1300	0.2574	0.6842	1.2166	1.1257	0.8752	0.4328	0.2003	0.1124	0.0605	0.0431	0.0720	0.4342
2026	0.1242	0.2512	0.6756	1.1999	1.1343	0.8808	0.4407	0.2048	0.1141	0.0609	0.0425	0.0696	0.4332
2027	0.1184	0.2451	0.6671	1.1832	1.1429	0.8865	0.4486	0.2092	0.1158	0.0613	0.0419	0.0671	0.4323
2028	0.1125	0.2389	0.6585	1.1665	1.1515	0.8921	0.4566	0.2136	0.1175	0.0617	0.0412	0.0647	0.4313
2029	0.1067	0.2327	0.6499	1.1498	1.1602	0.8978	0.4645	0.2181	0.1192	0.0622	0.0406	0.0622	0.4303
2030	0.1009	0.2266	0.6414	1.1331	1.1688	0.9034	0.4724	0.2225	0.1209	0.0626	0.0400	0.0597	0.4294
2031	0.0951	0.2204	0.6328	1.1165	1.1774	0.9091	0.4804	0.2270	0.1226	0.0630	0.0394	0.0573	0.4284
2032	0.0892	0.2142	0.6242	1.0998	1.1860	0.9147	0.4883	0.2314	0.1243	0.0634	0.0388	0.0548	0.4274
2033	0.0834	0.2081	0.6157	1.0831	1.1946	0.9203	0.4962	0.2359	0.1260	0.0638	0.0382	0.0524	0.4265
2034	0.0776	0.2019	0.6071	1.0664	1.2032	0.9260	0.5042	0.2403	0.1277	0.0642	0.0376	0.0499	0.4255
2035	0.0718	0.1958	0.5985	1.0497	1.2118	0.9316	0.5121	0.2447	0.1294	0.0647	0.0370	0.0474	0.4246
2036	0.0659	0.1896	0.5900	1.0330	1.2205	0.9373	0.5200	0.2492	0.1311	0.0651	0.0364	0.0450	0.4236
2037	0.0601	0.1834	0.5814	1.0163	1.2291	0.9429	0.5279	0.2536	0.1328	0.0655	0.0358	0.0425	0.4226
2038	0.0543	0.1773	0.5728	0.9996	1.2377	0.9485	0.5359	0.2581	0.1345	0.0659	0.0352	0.0401	0.4217
2039	0.0485	0.1711	0.5643	0.9829	1.2463	0.9542	0.5438	0.2625	0.1362	0.0663	0.0346	0.0376	0.4207
2040	0.0426	0.1649	0.5557	0.9663	1.2549	0.9598	0.5517	0.2670	0.1379	0.0667	0.0340	0.0351	0.4197

Media	0.124	0.251	0.676	1.200	1.134	0.881	0.441	0.205	0.114	0.061	0.042	0.070	0.433
DS	0.049	0.052	0.072	0.140	0.072	0.047	0.066	0.037	0.014	0.003	0.005	0.021	0.008
CV	39.2%	20.5%	10.6%	11.6%	6.4%	5.4%	15.1%	18.2%	12.5%	5.7%	11.9%	29.6%	1.9%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.255	0.960	0.552	0.267	0.138	0.067	0.051	0.104	0.447
Min	0.043	0.165	0.556	0.966	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.034	0.035	0.420

10%	0.062	0.185	0.584	1.021	1.042	0.820	0.356	0.157	0.096	0.056	0.036	0.043	0.423
25%	0.091	0.216	0.627	1.106	1.086	0.849	0.396	0.180	0.104	0.059	0.039	0.056	0.428
50%	0.124	0.251	0.676	1.200	1.134	0.881	0.441	0.205	0.114	0.061	0.042	0.070	0.433
75%	0.157	0.286	0.724	1.294	1.183	0.913	0.485	0.230	0.124	0.063	0.046	0.083	0.439
90%	0.187	0.317	0.768	1.379	1.227	0.941	0.526	0.252	0.132	0.065	0.049	0.096	0.444

PALCOCO 2

Serie Artificial E4: +2.5°C **P:** 0.93 **A:** 0.39

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
2012	0.2058	0.3375	0.7956	1.4335	1.0137	0.8019	0.3297	0.1425	0.0902	0.0551	0.0509	0.1040	0.4467
2013	0.1998	0.3309	0.7866	1.4167	1.0224	0.8074	0.3373	0.1468	0.0918	0.0555	0.0502	0.1015	0.4456
2014	0.1938	0.3244	0.7777	1.3998	1.0312	0.8129	0.3449	0.1511	0.0934	0.0558	0.0496	0.0990	0.4445
2015	0.1878	0.3178	0.7687	1.3829	1.0399	0.8184	0.3525	0.1554	0.0951	0.0562	0.0490	0.0964	0.4433
2016	0.1818	0.3112	0.7598	1.3660	1.0487	0.8240	0.3601	0.1597	0.0967	0.0566	0.0484	0.0939	0.4422
2017	0.1758	0.3047	0.7508	1.3491	1.0574	0.8295	0.3677	0.1640	0.0983	0.0570	0.0477	0.0914	0.4411
2018	0.1698	0.2981	0.7419	1.3322	1.0662	0.8350	0.3753	0.1682	0.0999	0.0573	0.0471	0.0889	0.4400
2019	0.1638	0.2915	0.7329	1.3153	1.0749	0.8406	0.3829	0.1725	0.1015	0.0577	0.0465	0.0864	0.4389
2020	0.1578	0.2850	0.7239	1.2984	1.0837	0.8461	0.3905	0.1768	0.1032	0.0581	0.0458	0.0839	0.4378
2021	0.1519	0.2784	0.7150	1.2815	1.0924	0.8516	0.3981	0.1811	0.1048	0.0585	0.0452	0.0813	0.4366
2022	0.1459	0.2718	0.7060	1.2646	1.1012	0.8571	0.4057	0.1854	0.1064	0.0589	0.0446	0.0788	0.4355
2023	0.1399	0.2653	0.6971	1.2477	1.1099	0.8627	0.4133	0.1897	0.1080	0.0592	0.0440	0.0763	0.4344
2024	0.1339	0.2587	0.6881	1.2308	1.1187	0.8682	0.4209	0.1940	0.1097	0.0596	0.0433	0.0738	0.4333
2025	0.1279	0.2521	0.6792	1.2139	1.1274	0.8737	0.4285	0.1982	0.1113	0.0600	0.0427	0.0713	0.4322
2026	0.1219	0.2456	0.6702	1.1970	1.1362	0.8793	0.4361	0.2025	0.1129	0.0604	0.0421	0.0687	0.4311
2027	0.1159	0.2390	0.6612	1.1801	1.1449	0.8848	0.4437	0.2068	0.1145	0.0607	0.0414	0.0662	0.4299
2028	0.1099	0.2324	0.6523	1.1632	1.1537	0.8903	0.4513	0.2111	0.1162	0.0611	0.0408	0.0637	0.4288
2029	0.1039	0.2259	0.6433	1.1463	1.1624	0.8958	0.4589	0.2154	0.1178	0.0615	0.0402	0.0612	0.4277
2030	0.0979	0.2193	0.6344	1.1294	1.1712	0.9014	0.4665	0.2197	0.1194	0.0619	0.0396	0.0587	0.4266
2031	0.0920	0.2127	0.6254	1.1125	1.1799	0.9069	0.4741	0.2239	0.1210	0.0622	0.0389	0.0561	0.4255
2032	0.0860	0.2061	0.6165	1.0956	1.1887	0.9124	0.4817	0.2282	0.1226	0.0626	0.0383	0.0536	0.4244
2033	0.0800	0.1996	0.6075	1.0787	1.1974	0.9180	0.4893	0.2325	0.1243	0.0630	0.0377	0.0511	0.4233
2034	0.0740	0.1930	0.5986	1.0618	1.2062	0.9235	0.4969	0.2368	0.1259	0.0634	0.0370	0.0486	0.4221
2035	0.0680	0.1864	0.5896	1.0449	1.2149	0.9290	0.5045	0.2411	0.1275	0.0637	0.0364	0.0461	0.4210
2036	0.0620	0.1799	0.5806	1.0280	1.2236	0.9345	0.5121	0.2454	0.1291	0.0641	0.0358	0.0435	0.4199
2037	0.0560	0.1733	0.5717	1.0111	1.2324	0.9401	0.5197	0.2497	0.1308	0.0645	0.0352	0.0410	0.4188
2038	0.0500	0.1667	0.5627	0.9942	1.2411	0.9456	0.5273	0.2539	0.1324	0.0649	0.0345	0.0385	0.4177
2039	0.0440	0.1602	0.5538	0.9773	1.2499	0.9511	0.5349	0.2582	0.1340	0.0653	0.0339	0.0360	0.4166
2040	0.0381	0.1536	0.5448	0.9604	1.2586	0.9566	0.5425	0.2625	0.1356	0.0656	0.0333	0.0335	0.4154

Media	0.122	0.246	0.670	1.197	1.136	0.879	0.436	0.203	0.113	0.060	0.042	0.069	0.431
DS	0.050	0.055	0.075	0.141	0.073	0.046	0.064	0.036	0.014	0.003	0.005	0.021	0.009
CV	41.1%	22.4%	11.2%	11.8%	6.4%	5.3%	14.6%	17.7%	12.0%	5.2%	12.5%	30.7%	2.2%
Max	0.206	0.338	0.796	1.434	1.259	0.957	0.543	0.263	0.136	0.066	0.051	0.104	0.447
Min	0.038	0.154	0.545	0.960	1.014	0.802	0.330	0.143	0.090	0.055	0.033	0.033	0.415

10%	0.058	0.175	0.574	1.016	1.042	0.820	0.355	0.157	0.096	0.056	0.035	0.042	0.419
25%	0.088	0.208	0.620	1.102	1.087	0.848	0.393	0.178	0.104	0.058	0.039	0.055	0.425
50%	0.122	0.246	0.670	1.197	1.136	0.879	0.436	0.203	0.113	0.060	0.042	0.069	0.431
75%	0.156	0.283	0.721	1.292	1.186	0.910	0.479	0.227	0.122	0.062	0.046	0.083	0.437
90%	0.186	0.316	0.766	1.378	1.230	0.939	0.518	0.248	0.130	0.064	0.049	0.096	0.443

Tabla 10 Caudales cuencas Menores: Palcoco 2