GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO
SECRETARÍA EJECUTIVA

DIVISIÓN ESTUDIOS Y DESARROLLO

ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS HIDROLÓGICOS ACOPLADOS A SIG PARA EL MANEJO Y PLANIFICACIÓN, CUENCAS DE MAULE, MATAQUITO E ITATA

ANEXOS

SANTIAGO, DICIEMBRE 2006

GCF INGENIEROS CONSULTORES LTDA.
Ricardo Matte Pérez 0535 - Fono 56 2 209 7179 · Fax 56 2 209 7103
e-mail gcabrera@entelchile.net Providencia Santiago Chile

EQUIPO PROFESIONAL DEL ESTUDIO

- Por parte de la COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, participaron los siguientes profesionales:

Nelson Pereira M.	Secretario Ejecutivo.
Gastón Sagredo T.	Coordinador División Estudios y Desarrollo.
Juan Pablo Schuster V.	Coordinador División Estudios y Desarrollo.

- Por parte de la DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS del MOP, participaron los siguientes profesionales:

Ana María Gangas P.	Jefa de Modelación, Departamento de Estudios y Planificación.
Mauricio Zambrano B.	Ingeniero de Estudios, Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos.
Miguel Caro H.	Ingeniero de Estudios, Departamento de Estudios y Planificación.

- Por parte de la empresa Consultora GCF Ingenieros Consultores Ltda., participaron los siguientes profesionales:

Félix Pérez S.	Jefe del Proyecto.
Carlos Granifo G.	Coordinador del Proyecto.
Guillermo Cabrera F.	Asesor del Proyecto.
Lem Mimica V.	Especialista Modelación.
Jorge Guarda.	Ingeniero de Proyecto.
Marcelo Allende B.	Ingeniero de Proyecto.
Lorena Bustamante J.	Cartógrafo.
Salomón Vielma P.	Cartógrafo.
Carlos Aranda M.	Programador Interfaz SIG MAGIC.
Manuel Riveros S.	Programador Interfaz SIG MAGIC.

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.1 Descripción de Tablas Modelo Magic

ANEXO 2.1 Fórmulas Estadígrafos y Gráficos de Bondad de Ajuste Definidos

ANEXO 2.2 Antecedentes Estimador de Bondad de Ajuste Proporcionado por la Inspección

ANEXO 2.3 Base Conceptual Estimación de Caudales en Cuencas no Controladas

ANEXO 3.1 Informe Estudio Gravimétrico Cuenca del Maule

ANEXO 3.2 Derechos Subterráneos Cuenca del Río Maule
ANEXO 3.3 Infraestructura Sistema de Riego Río Longavi

ANEXO 3.4 Calibración Modelo Pluvial

ANEXO 3.5 Estadística de Nieve Cuenca del Río Maule

ANEXO 3.6 Calibración Modelo Nival

ANEXO 3.7 Caudales Medios Mensuales Observados Cuenca del Río Maule

ANEXO 3.8 Precipitaciones Mensuales Rellenas, Corregidas y Homogeneizadas Cuenca del Río Maule

ANEXO 3.9 Calibración MAGIC en la Cuenca del Río Maule

ANEXO 4.1 Derechos Subterráneos en la Cuenca del Río Mataquito

ANEXO 4.2 Catastro de Pozos Cuenca del Río Mataquito

ANEXO 4.3 Estadística de Nieve Cuenca del Río Mataquito

ANEXO 4.4 Estadística Pluviométrica Cuenca del Río Mataquito
ANEXO 4.5 Estadística Fluviométrica Cuenca del Río Mataquito

ANEXO 5.1 Derechos Subterráneos en la Cuenca del Río Itata

ANEXO 5.2 Estadística Fluviométrica Cuenca del Río Itata
ANEXO 5.3 Estadística Pluviométrica Cuenca del Río Itata

ANEXO 5.4 Estadística de Nieve en la Cuenca del Río Itata

ANEXO 1.1

DESCRIPCIÓN DE TABLAS MODELO MAGIC

Descripción de las Tablas del Modelo MAGIC

1 Tabla 1: AC_PARAM

1.1 Descripción

Contiene los parámetros físicos y geométricos que describen a los acuíferos del sistema.

1.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	AC_CODIGO	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero
2	AC_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del acuífero
3	AC_TIPO	Texto	L, C	1	Tipo de acuífero. "L": libre, "C": confinado
4	AC_SECCION	Texto	Cualquiera	6	Código de la sección a la que pertenece el acuífero
5	AC_VI	Número	Simple	-	Volumen inicial del acuífero en el comienzo de la simulación, [m3]
6	AC_S	Número	Simple	-	Coeficiente de almacenamiento, [adimensional]
7	AC_ASUP	Número	Simple	-	Área superficial del acuífero, [m2]
8	AC_AE_TIPO	Número	1,2,3,4	1	Tipo de la sección transversal de entrada. "1": rectangular, "2": trapecial,"3": triangular, "4": semicircular
9	AC_AS_TIPO	Número	1,2,3,4	1	Tipo de la sección transversal de entrada. "1": rectangular, "2": trapecial,"3": triangular, "4": semicircular
10	AC_WE_SUP	Número	Simple	-	Ancho de la parte superior de la sección de entrada, [m]
11	AC_WS_SUP	Número	Simple	-	Ancho de la parte superior de la sección de salida, [m].
12	AC_WE_INF	Número	Simple	-	Ancho de la parte inferior de la sección de entrada, [m]. Sólo se utiliza si la sección de entrada tiene forma trapezoidal
13	AC_WS_INF	Número	Simple	-	Ancho de la parte inferior de la sección de salida, [m]. Sólo se utiliza si la sección de entrada tiene forma trapezoidal
14	AC_ZE_MAX	Número	Simple	-	Cota máxima de la sección de entrada, [m]. Ver figura en el manual
15	AC_ZE_MIN	Número	Simple	-	Cota mínima de la sección de entrada, [m]. Ver figura en el manual
16	AC_ZS_MAX	Número	Simple	-	Cota máxima de la sección de salida, [m]. Ver figura en el manual
17	AC_ZS_MIN	Número	Simple	-	Cota máxima de la sección de salida, [m]. Ver figura en el manual
18	AC_KE	Número	Simple	-	Coef. de permeabilidad horizontal en la sección de entrada, [m/mes]
19	AC_KS	Número	Simple	-	Coef. de permeabilidad horizontal en la sección de salida, [m/mes]
20	AC_IE	Número	Simple	-	Gradiente hidráulico en la sección de entrada, [°/1]
21	AC_IS	Número	Simple	-	Gradiente hidráulico en la sección de entrada, [°/1]
22	AC_QZE1	Número	Simple	-	Flujo subterráneo de entrada al acuífero durante el primer mes de simulación, [m3/s]
23	AC_QZS1	Número	Simple	-	Flujo subterráneo de salida del acuífero durante el primer mes de simulación, [m3/s]
24	AC_ALFA1	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda del mes m de todos los objetos superficiales conectados al acuífero que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
25	AC_ALFA2	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda del mes (m-1) de todos los objetos superficiales conectados al acuífero que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
26	AC_ALFA3	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda del mes (m-2) de todos los objetos superficiales conectados al acuífero que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
27	AC_ALFA4	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda del mes (m-3) de todos los objetos superficiales conectados al acuífero que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
28	AC_BETA1	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida a la lluvia sobre las ZR, durante el mes m, que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
29	AC_BETA2	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida a la lluvia sobre las ZR, durante el mes (m-1), que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
30	AC_BETA3	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida a la lluvia sobre las ZR, durante el mes (m-2), que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
31	AC_BETA4	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida a la lluvia sobre las ZR, durante el mes (m-3), que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
32	AC_GAMMA1	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida al riego sobre las ZR, durante el mes m, que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
33	AC_GAMMA2	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida al riego sobre las ZR, durante el mes (m-1), que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
34	AC_GAMMA3	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida al riego sobre las ZR, durante el mes (m-2), que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
35	AC_GAMMA4	Número	Simple	-	Fracción de la percolación profunda debida al riego sobre las ZR, durante el mes (m-3), que se manifiesta como recarga hacia el mismo durante el mes m, [adimensional]
36	AC_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

1.3 Observaciones

- Cada acuífero debe poseer un código único (AC_COD). La nomenclatura debe tener la forma AC-O1, AC-02, AC-03, etc.
- Actualmente, sólo es posible la simulación de acuíferos libres.
- Esta tabla está relacionada con la tabla 2 (AC_QZS), 3 (AC_QZV) y 4 (AC_QZVE).

2 Tabla 2: AC_QZS

2.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen a los caudales subterráneos de salida de los acuíferos. Cada acuífero puede tener hasta 4 caudales subterráneos de salida, los cuales pueden convertirse en caudales subterráneos de entrada hacia otro acuífero conectado, o bien salir del sistema.

2.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	AC_QZS_COD	Texto	QZS-XXX	7	Código del caudal subterráneo de salida. Cada acuífero puede tener hasta 4 caudales subterráneos de salida.
2	AC_QZS_AC_INI	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero fuente
3	AC_QZS_ZS	Número	Simple	-	Fracción del caudal subterráneo de salida total que va a dar al acuífero de llegada, [º/1]
4	AC_QZS_AC_FIN	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero de llegada del caudal subterráneo de salida total. Está relacionado con zs
5	AC_QZS_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

2.3 Observaciones

- Cada caudal subterráneo de salida debe poseer un código único (AC_QZS_COD). La nomenclatura debe tener la forma QZS-O1, QZS-02, QZS-03, etc.
- Cuando un acuífero se encuentra conectado secuencialmente a otro, el caudal de salida del primero, debe convertirse en el caudal subterráneo de entrada al segundo, y para esto es necesario que el campo AC_QZS_AC_FIN correspondiente contenga el código del acuífero que recibe el caudal subterráneo de salida, y que el campo AC_QZS_ZS contenga la fracción del caudal subterráneo de salida que va a dar a dicho acuífero.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM).

3 Tabla 3: AC_QZV

3.1 Descripción

Contiene los caudales de afloramiento de los acuíferos. Este afloramiento se produce al finalizar el balance mensual de un acuífero, cuando el volumen de agua final no puede ser admitido por el acuífero debido a que su volumen de almacenamiento no lo permite. Cada acuífero puede distribuir este caudal de afloramiento hasta en 4 nodos del sistema superficial, convirtiéndose en caudal afluente a dichos nodos.

3.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	AC_QZV_COD	Texto	QZV-XXX	7	Código del afloramiento. Pueden haber hasta 4 afloramientos de este tipo por acuífero
2	AC_QZV_AC_INI	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero fuente
3	AC_QZV_ZV	Número	Simple	-	Fracción del afloramiento superficial total que va a dar al nodo de llegada, [°/1]
4	AC_QZV_NO_FIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo de llegada del caudal de afloramiento total. Está relacionado con zv1
5	AC_QZV_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

3.3 Observaciones

- Cada caudal de afloramiento debe poseer un código único (AC_QZV_COD). La nomenclatura debe tener la forma QZV-O1, QZV-02, QZV-03, etc.
- Cuando los afloramientos de un acuífero van a dar a uno o más (máximo 4) nodos del sistema, es necesario que el campo AC_QZV_NO_FIN correspondiente contenga el código del nodo que recibe el caudal de afloramiento, y que el campo AC_QZV_ZV contenga la fracción del caudal de afloramiento que va a dar a dicho nodo.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM) y con la Tabla 29 (NO_PARAM).

4 Tabla : AC_QZVE

4.1 Descripción

Contiene los caudales de afloramiento en la sección de entrada de los acuíferos. Este afloramiento es un caso especial de afloramiento y está diseñado para incluir el caso en que la sección de salida de un acuífero se encuentre conectada a la sección de entrada de 2 o más acuíferos con distintas propiedades físicas (y por lo tanto con un caudal máximo admisible en la sección de entrada no necesariamente igual al caudal máximo admisible de la sección de salida del acuífero fuente). Este afloramiento se produce al comenzar el balance mensual, cuando el caudal afluente a la sección de entrada del acuífero, es mayor que el caudal máximo admisible en dicha sección. Cada acuífero puede distribuir este caudal de afloramiento hasta en 4 nodos del sistema superficial, convirtiéndose en caudal afluente a dichos nodos.

4.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	AC_QZVE_COD	Texto	QZVE-XXX	8	Código del afloramiento en la sección de entrada. Puede haber hasta 4 afloramientos de este tipo por acuífero
2	AC_QZVE_AC_INI	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero fuente
3	AC_QZVE_ZVE	Número	Simple	-	Fracción del afloramiento superficial que ocurre en la sección de entrada que va a dar al nodo de llegada, [°/1]
4	AC_QZVE_NO_FIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo de llegada del caudal de afloramiento en la sección de entrada. Está relacionado con zve
5	AC_QZVE_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

4.3 Observaciones

- Cada caudal de afloramiento en la sección de entrada debe poseer un código único (AC_QZVE_COD). La nomenclatura debe tener la forma QZVE-O1, QZVE-02, QZVE-03, etc.
- Cuando los afloramientos en la sección de entrada de un acuífero van a dar a uno o más (máximo 4) nodos del sistema, es necesario que el campo AC_QZVE_NO_FIN correspondiente contenga el código del nodo que recibe el caudal de afloramiento, y que el campo AC_QZVE_ZVE contenga la fracción del caudal de afloramiento que va a dar a dicho nodo.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM) y con la Tabla 29 (NO_PARAM).

5 Tabla 5: AN_PARAM

5.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen a los aportes naturales del sistema.

5.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	AN_CODIGO	Texto	AN-XX	5	Código del Aporte Natural
2	AN_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del aporte natural
3	AN_NODO	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo al que llega el aporte natural
4	AN_CODIGO_EST	Texto	EST-XXX	7	Código de la estadística que contiene la información de este aporte natural
5	AN_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

5.3 Observaciones

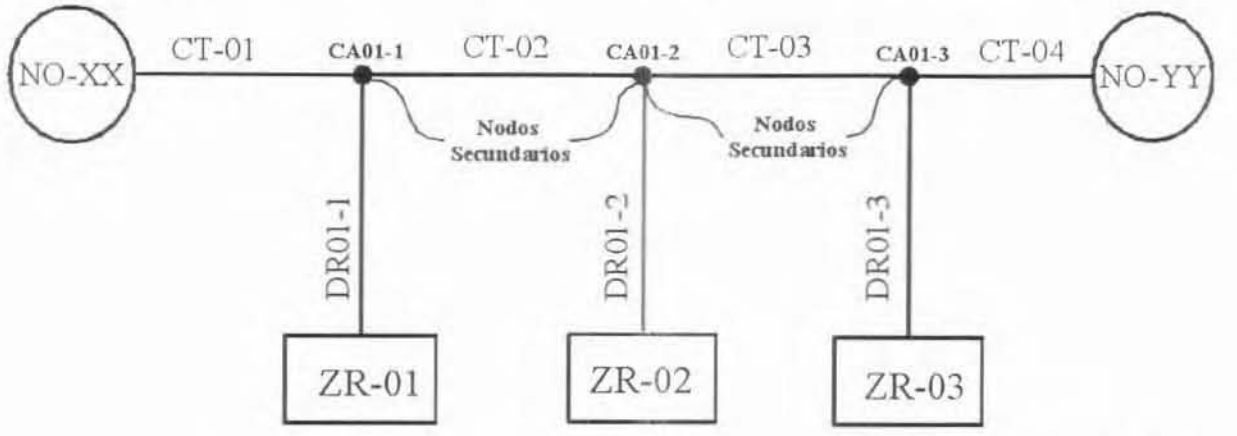
- Cada aporte natural debe poseer un código único (AN_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma AN-O1, AN-02, AN-03, etc.
- El nodo que recibe los caudales de cada aporte natural debe existir en la Tabla 29 (NO_PARAM).
- La estadística fluviométrica de cada aporte natural está almacenada en la Tabla 25 (ESTAD_Q), por lo tanto, el campo AN_CODIGO_EST debe contener un código de estadística existente en dicha tabla.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM) y con la Tabla 25 (ESTAD_Q).

6 Tabla 6: CA_DER

6.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen a los canales derivados del sistema, los cuales captan su caudal desde un nodo secundario ubicado en el canal matriz. Cada canal derivado se modela como un sólo tramo de canal.

Ejemplo de Canal Matriz, Canal Derivado y Tramo de Canal (Canal 01)



- **CA01-Y** : Nodo secundario Y del canal 01
- **CT-XX** : Tramo XX del canal 01
- **DR01-Y** :Canal derivado Y del canal 01
- **ZR-XX** : Zona de Riego XX

6.2 Estructura

Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
CA_DER_COD	Texto	DRXXX-YYY	9	Código del canal derivado
CA_DER_CA_COD	Texto	CA-XXX	6	Código del canal matriz
CA_DER_NODOSEC	Texto	CAXXX-YYY	9	Código de nodo secundario donde nace el canal derivado
CA_DER_ZR_FIN	Texto	ZR-XXX	6	Código de la zona de riego a la que llega el canal derivado
CA_DER_AC_COD	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero al que van a dar las percolaciones del canal
CA_DER_CAP	Número	Simple	-	Capacidad de conducción del canal derivado, [m3/s]
CA_DER_EF	Número	Simple	-	Eficiencia de conducción del canal derivado, [%/1]
CA_DER_L	Número	Simple	-	Largo del canal derivado, [m]
CA_DER_MAT	Texto	Cualquiera	50	Material del canal derivado
CA_DER_PORC_QMAT	Número	Simple	-	Porcentaje del caudal en bocatoma el canal matriz, que debe ser repartido al canal derivado, [%/1]
CA_DER_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

6.3 Observaciones

- Cada canal matriz puede tener tantos canales derivados como se desee, pero cada canal derivado debe poseer un código único (CA_DER_COD). La nomenclatura del código de los canales derivados debe tener la forma DR01-1, DR01-2, DR02-1, DR02-2, DR02-3, DR03-,1etc, donde el número antes del guión debe coincidir con el número del canal matriz al cual pertenecen, y el número después del guión indica la cantidad de canales derivados que existen desde la bocatoma del canal matriz hasta el nodo secundario del canal derivado actual (incluyéndolo).
- El código del nodo secundario se utiliza para identificar el punto donde el canal derivado capta sus aguas desde el canal matriz. La nomenclatura del código de los nodos secundarios debe tener la forma CA01-1, CA01-2, CA02-1, CA02-2, CA02-3, CA03-1, etc, donde el número antes del guión debe coincidir con el número del canal matriz al cual pertenecen, y el número después del guión indica la cantidad de canales

derivados que existen desde la bocatoma del canal matriz hasta el nodo secundario del canal derivado actual (incluyéndolo).

- El código de los nodos secundarios mencionados en esta tabla, deben existir dentro de los campos CA_TRAMO_NO_INI y CA_TRAMO_OBJ_FIN de los registros correspondientes de la Tabla 8 (CA_TRAMO).
- Los canales derivados sólo pueden llegar a una Zona de Riego (no a un nodo).
- Las percolaciones de cada canal derivado deben llegar a alguno de los acuíferos del sistema, por lo tanto, el campo CA_DER_AC_COD debe contener un código de acuífero existente en la Tabla 1 (AC_PARAM).
- El campo CA_DER_PORC_QMAT se utiliza para indicar el porcentaje del caudal del canal matriz que será distribuido al canal derivado. Para esto, se considera el caudal que el canal matriz tiene en el nodo secundario correspondiente al canal derivado.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 7 (CA_PARAM), Tabla 8 (CA_TRAMO),Tabla 29 (NO_PARAM), Tabla 42 (ZR_PARAM) y Tabla 1 (AC_PARAM).

7 Tabla 7: CA_PARAM

7.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen, en forma general, a los canales matrices del sistema.

7.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	CA_CODIGO	Texto	CA-XXX	6	Código del canal
2	CA_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del canal
3	CA_ACUIFERO	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero al cual van a dar las percolaciones del canal.
4	CA_OBJESP_COD	Texto	CA-XXX	6	Código que indica si el canal está afectado por algún tipo de operación especial
5	CA_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

7.3 Observaciones

- Cada canal matriz debe poseer un código único (CA_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma CA-01, CA-02, CA-03, etc.
- Las percolaciones de cada canal matriz deben llegar a alguno de los acuíferos del sistema, por lo tanto, el campo CA_ACUIFERO debe contener un código de acuífero existente en la Tabla 1 (AC_PARAM). Si el canal matriz tiene más de un tramo, la percolación de todos sus tramos va a dar al mismo acuífero.
- Si un canal matriz está sujeto a alguna forma de "operación especial", esta debe estar programada en el código fuente y el campo CA_OBJESP_COD debe contener el código

del canal sujeto a dicha operación especial. En caso contrario, dicho campo debe estar vacío.

- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM), Tabla 6 (CA_DER) y Tabla 8 (CA_TRAMO).

8 Tabla 8: CA_TRAMO

8.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen detalladamente a cada uno de los tramos de los canales matrices del sistema. Cada registro de este archivo corresponde a un tramo de canal, de modo que cada canal debe tener a lo menos un un registro en este archivo. En caso que el canal tenga un sólo tramo, el código del nodo secundario debe corresponder al código del objeto final del canal.

8.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	CA_TRAMO_COD	Texto	CT-XXX	6	Código del tramo
2	CA_TRAMO_CA_COD	Texto	CA_XXX	6	Código del canal al que pertenece el tramo
3	CA_TRAMO_NO_INI	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo inicial del tramo de canal
4	CA_TRAMO_OBJ_FIN	Texto	NO-XXX, ZR-XXX, CAXXX-YYY	6	Código del objeto final del tramo de canal. Puede ser un nodo, una zona de riego o un nodo secundario
5	CA_TRAMO_NUM	Número	Byte	-	Numero correlativo del tramo de canal dentro del canal matriz al que pertenece. 0 indica un solo tramo, 99 indica último tramo de un canal de varios tramos
6	CA_TRAMO_CAP	Número	Simple	-	Capacidad de conducción del tramo, [m3/s]
7	CA_TRAMO_EFIC	Número	Simple	-	Eficiencia de conducción del tramo, [%/1]. Se utiliza para calcular la pérdida de caudal en el tramo cuando se emplea el coeficiente de eficiencia de conducción
8	CA_TRAMO_L	Número	Simple	-	Largo del tramo, [m]

8.3 Observaciones

- Cada canal matriz puede tener tantos tamos como se desee, pero cada tamo debe poseer un código único (CA_TRAMO_COD). La nomenclatura del código de los tramos de canal debe tener la forma CT-01, CT-02, CT-03, etc.
- El código del nodo secundario se define en esta tabla, y se utiliza para identificar el punto donde el canal derivado capta sus aguas desde el canal matriz. La nomenclatura del código de los nodos secundarios debe tener la forma CA01-1, CA01-2, CA02-1, CA02-2, CA02-3, CA03-1, etc, donde el número antes del guión debe coincidir con el número del canal matriz al cual pertenecen, y el número después del guión indica la cantidad de canales derivados que existen desde la bocatoma del canal matriz hasta el nodo secundario del canal derivado actual (incluyéndolo).
- Las percolaciones de cada tramo de canal van a dar al acuífero correspondiente a su canal matriz señalado en la Tabla 7 (CA_PARAM).

- Esta tabla está relacionada con la Tabla 7 (CA_PARAM), Tabla 29 (NO_PARAM), Tabla 42 (ZR_PARAM).

9 Tabla 9: CH_PARAM

9.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen detalladamente a cada una de las centrales hidroeléctricas del sistema.

9.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	CH_CODIGO	Texto	CH-XXX	6	Código de la central hidroeléctrica
2	CH_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre de la central
3	CH_NOINICIAL	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo que abastece a la central
4	CH_NOFINAL	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo al que entrega el caudal la central
5	CH_CAPACIDAD	Número	Simple	-	Capacidad de la central, [m3/s]
6	CH_QMAX_ANUAL	Número	Simple	-	Caudal máximo medio anual, [m3/s]
7	CH_EF_COND	Número	Simple	-	Eficiencia de conducción, [°/1]
8	CH_FACTOR_GW_Q	Número	Simple	-	Factor de conversión de caudal a energía, [MW/m3/s]
9	CH_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

9.3 Observaciones

- Cada central hidroeléctrica debe poseer un código único (CH_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma CH-01, CH-02, CH-03, etc.
- El código de los nodo inicial y final debe existir en la Tabla 29 (NO_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM).

10 Tabla 10: CH_QMAX

10.1 Descripción

Cada registro corresponde a una central hidroeléctrica, y contiene los caudales máximos medios mensuales de dichas centrales.

10.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	CH_CODIGO	Texto	CH-XXX	6	Código de la central hidroeléctrica
2	CH_QMAX_ABR	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de abril, [m3/s]
3	CH_QMAX_MAY	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de mayo, [m3/s]
4	CH_QMAX_JUN	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de junio, [m3/s]
5	CH_QMAX_JUL	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de julio, [m3/s]
6	CH_QMAX_AGO	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de agosto, [m3/s]
7	CH_QMAX_SEP	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de septiembre, [m3/s]
8	CH_QMAX_OCT	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de octubre, [m3/s]
9	CH_QMAX_NOV	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de noviembre, [m3/s]
10	CH_QMAX_DIC	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de diciembre, [m3/s]
11	CH_QMAX_ENE	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de enero, [m3/s]
12	CH_QMAX_FEB	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de febrero, [m3/s]
13	CH_QMAX_MAR	Número	Simple	-	Caudal máximo en el mes de marzo, [m3/s]
14	CH_QMAX_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

10.3 Observaciones

- El código de la central (CH_CODIGO) debe existir en la Tabla 9 (CH_PARAM)
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 9 (CH_PARAM).

11 Tabla 11: CP_PARAM

11.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen a las captaciones puntuales existentes en el sistema. Estas captaciones puntuales fueron diseñadas para representar cualquier tipo de captación de caudal ubicada en algún nodo de la cuenca, entre ellos, captaciones para agua potable, industrial, minero, etc.

11.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	CP_CODIGO	Texto	CP-XXX	6	Código de la captación puntual
2	CP_NODO	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo del cual se captará el caudal
3	CP_Q_ABR	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de abril, [m3/s]
4	CP_Q_MAY	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de mayo, [m3/s]
5	CP_Q_JUN	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de junio, [m3/s]
6	CP_Q_JUL	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de julio, [m3/s]
7	CP_Q_AGO	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de agosto, [m3/s]
8	CP_Q_SEP	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de septiembre, [m3/s]
9	CP_Q_OCT	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de octubre, [m3/s]

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
10	CP_Q_NOV	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de noviembre, [m3/s]
11	CP_Q_DIC	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de diciembre, [m3/s]
12	CP_Q_ENE	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de enero, [m3/s]
13	CP_Q_FEB	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de febrero, [m3/s]
14	CP_Q_MAR	Número	Simple	-	Caudal que se desea captar en el mes de marzo, [m3/s]

11.3 Observaciones

- Cada captación puntual debe poseer un código único (CP_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma CP-01, CP-02, CP-03, etc.
- El código del nodo de captación debe existir en la Tabla 29 (NO_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM).

12 Tabla 12: CULT_TIPOS

12.1 Descripción

Contiene el nombre y código de identificación de cada uno de los cultivos existentes en toda la cuenca bajo estudio.
En el caso que un mismo cultivo se abastezca de agua a través de más de un método de riego, se deben crear tantos tipos de cultivo como métodos de riego tenga asociado dicho cultivo. Por ejemplo: Viñas por aspersión, viñas por goteo, etc.

12.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	CULT_CODIGO	Texto	TC-XXX	6	Código del tipo de cultivo
2	CULT_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del cultivo
3	CULT_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

12.3 Observaciones

- Cada tipo de cultivo debe poseer un código único (CULT_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma TC-01, TC-02, TC-03, etc.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 37 (ZR_CULT_ETP), Tabla 38 (ZR_CULT_PARAM) y Tabla 39 (ZR_CULT_PEF).

13 Tabla 13: DP_PARAM

13.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen a las descargas puntuales existentes en el sistema. Estas descargas puntuales fueron diseñadas para representar cualquier tipo de descarga de caudal ubicada en algún nodo de la cuenca.

13.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	DP_CODIGO	Texto	DP-XXX	6	Código de la descarga puntual
2	DP_NODO	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo al que llega la descarga
3	DP_Q_ABR	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de abril, [m3/s]
4	DP_Q_MAY	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de mayo, [m3/s]
5	DP_Q_JUN	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de junio, [m3/s]
6	DP_Q_JUL	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de julio, [m3/s]
7	DP_Q_AGO	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de agosto, [m3/s]v
8	DP_Q_SEP	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de septiembre, [m3/s]
9	DP_Q_OCT	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de octubre, [m3/s]
10	DP_Q_NOV	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de noviembre, [m3/s]
11	DP_Q_DIC	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de diciembre, [m3/s]
12	DP_Q_ENE	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de enero, [m3/s]
13	DP_Q_FEB	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de febrero, [m3/s]
14	DP_Q_MAR	Número	Simple	-	Caudal de descarga durante el mes de marzo, [m3/s]
15	DP_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

13.3 Observaciones

- Cada descarga puntual debe poseer un código único (DP_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma DP-01, DP-02, DP-03, etc.
- El código del nodo de captación debe existir en la Tabla 29 (NO_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM).

14 Tabla 14: EM_CA

14.1 Descripción

Cuando se desea que un embalse opere con una curva de alerta, se debe definir el volumen mínimo que debe tener el embalse en cada mes, para que el embalse pueda restringir sus sus entregas -cuando sea necesario- para satisfacer la restricción impuesta. Cada registro de esta tabla corresponde a los volúmenes de alerta definidos para cada uno de los embalses existentes en el sistema, junto a una variable que indica si el embalse está sujeto a no a la aplicación de la curva de alerta.

14.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_CA_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_CA_ABR	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de ABR, [Hm3]
3	EM_CA_MAY	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de MAY, [Hm3]
4	EM_CA_JUN	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de JUN, [Hm3]
5	EM_CA_JUL	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de JUL, [Hm3]
6	EM_CA_AGO	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de AGO, [Hm3]
7	EM_CA_SEP	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de SEP, [Hm3]
8	EM_CA_OCT	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de OCT, [Hm3]
9	EM_CA_NOV	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de NOV, [Hm3]
10	EM_CA_DIC	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de DIC, [Hm3]
11	EM_CA_ENE	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de ENE, [Hm3]
12	EM_CA_FEB	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de FEB, [Hm3]
13	EM_CA_MAR	Número	Simple	-	Volumen de alerta del mes de MAR, [Hm3]
14	EM_CA_VIG	Boolean	Sí,No	-	Booleano. Indica si se considera o no la curva de alerta
15	EM_CA_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

14.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_CA_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Los volúmenes de alerta aquí definidos deben ser menores o iguales al volumen máximo del embalse respectivo.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

15 Tabla 15: EM_DEMGE

15.1 Descripción

Cada registro de esta tabla corresponde a los caudales medios mensuales demandados para generación de energía por cada uno de los embalses existentes en el sistema, junto a una variable que indica si el embalse está sujeto a no a la aplicación de la curva de alerta.

15.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_DEMGE_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_DEMGE_ABR	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de ABR,[m3/s].
3	EM_DEMGE_MAY	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de MAY,[m3/s].
4	EM_DEMGE_JUN	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de JUN,[m3/s].
5	EM_DEMGE_JUL	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de JUL,[m3/s].

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
6	EM_DEMGE_AGO	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de AGO,[m3/s].
7	EM_DEMGE_SEP	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de SEP,[m3/s].
8	EM_DEMGE_OCT	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de OCT,[m3/s].
9	EM_DEMGE_NOV	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de NOV,[m3/s].
10	EM_DEMGE_DIC	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de DIC,[m3/s].
11	EM_DEMGE_ENE	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de ENE,[m3/s].
12	EM_DEMGE_FEB	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de FEB,[m3/s].
13	EM_DEMGE_MAR	Número	Simple	-	Caudal demandado al para la generación de energía durante el mes de MAR,[m3/s].
14	EM_DEMGE_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

15.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_DEMGE_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

16 Tabla 16: EM_FV

16.1 Descripción

Cada registro de esta tabla corresponde a los coeficientes del polinomio cúbico que permite estimar la infiltración del embalse en función del volumen embalsado por el mismo.

16.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_FV_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_FV_F0	Número	Simple	-	Parámetro. Fil = f0+f1*V+f2*V^2+f3*V^3
3	EM_FV_F1	Número	Simple	-	Parámetro. Fil = f0+f1*V+f2*V^2+f3*V^3
4	EM_FV_F2	Número	Simple	-	Parámetro. Fil = f0+f1*V+f2*V^2+f3*V^3
5	EM_FV_F3	Número	Simple	-	Parámetro. Fil = f0+f1*V+f2*V^2+f3*V^3
6	EM_FV_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

16.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_FV_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- El volumen embalsado debe ser ingresado en [Hm^3].
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

17 Tabla 17: EM_NODOS

17.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene los códigos de identificación de los nodos que deben ser abastecidos por cada uno de los embalses del sistema. Cada embalse puede abastecer a un máximo de 20 nodos simultáneamente. En caso que el volumen embalsado no sea suficiente para abastecer completamente a los nodos que le demandan caudal, el embalse repartirá su entrega proporcionalmente a las demandas de cada nodo.

17.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_NOD_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_NOD_N1	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 1 que demanda caudal a este embalse.
3	EM_NOD_N2	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 2 que demanda caudal a este embalse.
4	EM_NOD_N3	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 3 que demanda caudal a este embalse.
5	EM_NOD_N4	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 4 que demanda caudal a este embalse.
6	EM_NOD_N5	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 5 que demanda caudal a este embalse.
7	EM_NOD_N6	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 6 que demanda caudal a este embalse.
8	EM_NOD_N7	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 7 que demanda caudal a este embalse.
9	EM_NOD_N8	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 8 que demanda caudal a este embalse.
10	EM_NOD_N9	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 9 que demanda caudal a este embalse.
11	EM_NOD_N10	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 10 que demanda caudal a este embalse.
12	EM_NOD_N11	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 11 que demanda caudal a este embalse.
13	EM_NOD_N12	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 12 que demanda caudal a este embalse.
14	EM_NOD_N13	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 13 que demanda caudal a este embalse.
15	EM_NOD_N14	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 14 que demanda caudal a este embalse.
16	EM_NOD_N15	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 15 que demanda caudal a este embalse.
17	EM_NOD_N16	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 16 que demanda caudal a este embalse.
18	EM_NOD_N17	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 17 que demanda caudal a este embalse.
19	EM_NOD_N18	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 18 que demanda caudal a este embalse.
20	EM_NOD_N19	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 19 que demanda caudal a este embalse.
21	EM_NOD_N20	Texto	NO-XXX	6	Código del Nodo nº 20 que demanda caudal a este embalse.
22	EM_NOD_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

17.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_NOD_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Cuando un embalse abastezca a menos de los 20 nodos posibles, sólo los campos correspondientes a los nodos abastecidos deben contener los códigos correspondientes, el resto en cambio, debe aparecer vacío.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM) y con la Tabla 29 (NO_PARAM).

18 Tabla 18: EM_PARAM

18.1 Descripción

Cada registro de esta tabla, contiene los parámetros que describen a cada uno de los embalses existentes en el sistema.

18.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_CODIGO	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del embalse
3	EM_NODO	Texto	NO-XXX	6	Nodo donde se encuentra ubicado el embalse
4	EM_VOL_MAX	Número	Simple	-	Volumen bruto máximo, [Hm3]
5	EM_VOL_MUERTO	Número	Simple	-	Volumen bruto muerto, [Hm3]
6	EM_VOL_INIC	Número	Simple	-	Volumen bruto inicial, [Hm3]
7	EM_COEF_EMB	Número	Simple	-	Coeficiente de embalse
8	EM_ACUIFERO	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero al que van a dar las percolaciones
9	EM_OBJESP_COD	Texto	EM-XXX	6	Código de la operación especial. Se debe colocar el mismo código del embalse para indicar que se realizará una operación especial
10	EM_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional sobre el embalse

18.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un código único (EM_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma EM-01, EM-02, EM-03, etc.
- El volumen muerto corresponde a aquel que no es posible de ser entregado debido a restricciones físicas del embalse, y se utiliza para calcular el volumen útil mensual del embalse, $V_{útil} = V_{bruto} - V_{muerto}$.
- El coeficiente de embalse es el factor que se utiliza para obtener la evaporación real desde el embalse a partir de la evaporación de bandeja mensual ($Evap_{real} = Coef\ de\ Emb * Evap_{\ de\ bandeja}$). Su valor debe estar entre 0 y 1, siendo usual el valor 0,7.
- Las percolaciones de cada embalse van a dar al acuífero señalado en el campo EM_ACUIFERO.
- Si un embalse está sujeto a alguna forma de "operación especial", esta debe estar programada en el código fuente y el campo EM_OBJESP_COD debe contener el código del embalse sujeto a dicha operación especial. En caso contrario, dicho campo debe estar vacío.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM), Tabla 14 (EM_CA), 15 (EM_DEMGE), 16 (EM_FV), 17 (EM_NODOS), 19 (EM_QGENMAX), 20 (EM_QV), 21 (EM_SALIDAS), 22 (EM_SVH), 23 (EM_TASEV) y con la Tabla 29 (NO_PARAM).

19 Tabla 19: EM_QGENMAX

19.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene los caudales máximos mensuales que pueden ser utilizados para la generación de energía en cada uno de los embalses del sistema, junto con el factor de conversión ente caudal y energía generada por el mismo.

19.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_QGENMAX_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_QGENMAX_FACTOR_G_Q	Número	Simple	-	Factor de conversión a energía, [MW/m3/s]
3	EM_QGENMAX_ANUAL	Número	Simple	-	Caudal máximo anual para generación de energía, [m3/s].
4	EM_QGENMAX_ABR	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de ABR para generación de energía, [m3/s].
5	EM_QGENMAX_MAY	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de MAY para generación de energía, [m3/s].
6	EM_QGENMAX_JUN	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de JUN para generación de energía, [m3/s].
7	EM_QGENMAX_JUL	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de JUL para generación de energía, [m3/s].
8	EM_QGENMAX_AGO	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de AGO para generación de energía, [m3/s].
9	EM_QGENMAX_SEP	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de SEP para generación de energía, [m3/s].
10	EM_QGENMAX_OCT	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de OCT para generación de energía, [m3/s].
11	EM_QGENMAX_NOV	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de NOV para generación de energía, [m3/s].
12	EM_QGENMAX_DIC	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de DIC para generación de energía, [m3/s].
13	EM_QGENMAX_ENE	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de ENE para generación de energía, [m3/s].
14	EM_QGENMAX_FEB	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de FEB para generación de energía, [m3/s].
15	EM_QGENMAX_MAR	Número	Simple	-	Caudal máximo para el mes de MAR para generación de energía, [m3/s].
16	EM_QGENMAX_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

19.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_QGENMAX_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

20 Tabla 20: EM_QV

20.1 Descripción

Cada registro de esta tabla corresponde a los coeficientes del polinomio cúbico que permite estimar el caudal máximo de entrega del embalse en función del volumen embalsado por el mismo.

20.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_QV_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_QV_Q0	Número	Simple	-	Parámetro. Qmax = q0+q1*V+q2*V^2+q3*V^3
3	EM_QV_Q1	Número	Simple	-	Parámetro. Qmax = q0+q1*V+q2*V^2+q3*V^3
4	EM_QV_Q2	Número	Simple	-	Parámetro. Qmax = q0+q1*V+q2*V^2+q3*V^3
5	EM_QV_Q3	Número	Simple	-	Parámetro. Qmax = q0+q1*V+q2*V^2+q3*V^3
6	EM_QV_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

20.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_QV_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- El volumen embalsado debe ser ingresado en [Hm^3].
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

21 Tabla 21: EM_SALIDAS

21.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene la descripción de las salidas que puede tener cada uno de los embalses del sistema.

21.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_SAL_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_SAL_FI_COD	Texto	FI-XXX	6	Código de las filtraciones del embalse
3	EM_SAL_EE_COD	Texto	EE-XXX	6	Código de las entregas para energía del embalse
4	EM_SAL_EN_COD	Texto	EN-XXX	6	Código de las entregas para nodos del embalse
5	EM_SAL_RB_COD	Texto	RB-XXX	6	Código de los rebases del embalse
6	EM_SAL_QG_COD	Texto	QG-XXX	6	Código de los caudales generados por el embalse
7	EM_SAL_FI_OBJFIN	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero de llegada de las filtraciones
8	EM_SAL_EE_OBJFIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo de llegada de la entregas para energía
9	EM_SAL_EN_OBJFIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo de llegada de la entrega para nodos
10	EM_SAL_RB_OBJFIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo de llegada de los rebases
11	EM_SAL_QG_OBJFIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo de llegada de la entrega para generación
12	EM_SAL_EE_CAP	Número	Simple	-	Capacidad de la entrega para energía, [m3/s]
13	EM_SAL_EN_CAP	Número	Simple	-	Capacidad de la entrega para nodos, [m3/s]
14	EM_SAL_QG_CAP	Número	Simple	-	Capacidad de la entrega para generación, [m3/s]
15	EM_SAL_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

21.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_SAL_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Las filtraciones del embalse van a dar al acuífero indicado en la tabla 18 (EM_PARAM). Esto debe eliminarse debido a duplicidad con el campo EM_FI_OBJFIN.
- La entrega de caudal para generación de energía debe ir a dar a alguno de los nodos que alimentan a algunas de las centrales hidroeléctricas existentes en la Tabla 9 (CH_PARAM).
- La entrega para nodos debe llegar al nodo ubicado más hacia aguas arriba de todos los nodos que solicitan caudal a cada uno de los embalses del sistema, y que aparecen mencionados en la Tabla 17 (EM_NODOS).
- El rebase de cada embalse puede llegar a cualquiera de los nodos del sistema.
- El caudal utilizado para la generación en el embalse mismo, también puede ir a dar a cualquiera de los nodos del sistema.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM), Tabla 1 (AC_PARAM) y Tabla 9 (CH_PARAM).

22 Tabla 22: EM_SVH

22.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene los coeficientes del polinomio cúbico que permite estimar la cota del espejo de agua y la superficie inundada por el embalse en función del volumen embalsado por el mismo.

22.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_SVH_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_SVH_S0	Número	Simple	-	Parámetro. Sup = s0+s1*V+s2*V^2+s3*V^3, los coeficientes deben relacionar Sup [m2] y V [Hm3]
3	EM_SVH_S1	Número	Simple	-	Parámetro. Sup = s0+s1*V+s2*V^2+s3*V^3, los coeficientes deben relacionar Sup [m2] y V [Hm3]
4	EM_SVH_S2	Número	Simple	-	Parámetro. Sup = s0+s1*V+s2*V^2+s3*V^3, los coeficientes deben relacionar Sup [m2] y V [Hm3]
5	EM_SVH_S3	Número	Simple	-	Parámetro. Sup = s0+s1*V+s2*V^2+s3*V^3, los coeficientes deben relacionar Sup [m2] y V [Hm3]
6	EM_SVH_C0	Número	Simple	-	Parámetro. Cota = c0+c1*V+c2*V^2+c3*V^3, los coeficientes deben relacionar Cota [m] y V [Hm3]
7	EM_SVH_C1	Número	Simple	-	Parámetro. Cota = c0+c1*V+c2*V^2+c3*V^3, los coeficientes deben relacionar Cota [m] y V [Hm3]
8	EM_SVH_C2	Número	Simple	-	Parámetro. Cota = c0+c1*V+c2*V^2+c3*V^3, los coeficientes deben relacionar Cota [m] y V [Hm3]
9	EM_SVH_C3	Número	Simple	-	Parámetro. Cota = c0+c1*V+c2*V^2+c3*V^3, los coeficientes deben relacionar Cota [m] y V [Hm3]
10	EM_SVH_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

22.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_SVH_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Las cotas del espejo de agua deben ser ingresadas en metros.
- El volumen embalsado debe ser ingresado en [Hm^3].
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

23 Tabla 23: EM_TASEV

23.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene las tasas de evaporación mensual de cada embalse, expresadas en [mm/mes], obtenidas a partir de datos de evaporación de bandeja. Estas tasas NO incluyen el coeficiente de embalse, el cual es ingresado en el campo EM_COEF_EM de la Tabla 18 (EM_PARAM).

23.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	EM_EV_EM_COD	Texto	EM-XXX	6	Código del embalse
2	EM_EV_ABR	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de ABR,[mm]
3	EM_EV_MAY	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de MAY,[mm]
4	EM_EV_JUN	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de JUN,[mm]
5	EM_EV_JUL	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de JUL,[mm]
6	EM_EV_AGO	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de AGO,[mm]
7	EM_EV_SEP	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de SEP,[mm]
8	EM_EV_OCT	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de OCT,[mm]
9	EM_EV_NOV	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de NOV,[mm]
10	EM_EV_DIC	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de DIC,[mm]
11	EM_EV_ENE	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de ENE,[mm]
12	EM_EV_FEB	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de FEB,[mm]
13	EM_EV_MAR	Número	Simple	-	Evaporación de bandeja durante el mes de MAR,[mm]
14	EM_EV_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

23.3 Observaciones

- Cada embalse debe poseer un registro en esta tabla, y su código (EM_EV_EM_COD) debe existir en la Tabla 18 (EM_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 18 (EM_PARAM).

24 Tabla 24: ESTAD_PP

24.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene las precipitaciones medias mensuales de un año de estadística, las cuales representan la estadística pluviométrica utilizada en el modelo por las Zonas de Riego señaladas en la Tabla 42 (ZR_PARAM). Estas precipitaciones se transforman en escorrentía directa y percolación profunda sobre las zonas de riego mediante el modelo pluvial incorporado en MAGIC.

24.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ESTAD_PP_COD	Texto	EST-XXX	7	Código de la estadística de precipitaciones
2	ESTAD_PP_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre de la estación que proporciona la información
3	ESTAD_PP_AÑO	Número	Entero	-	Año de la estadística
4	ESTAD_PP_ABR	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de abril, [mm]
5	ESTAD_PP_MAY	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de mayo, [mm]
6	ESTAD_PP_JUN	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de junio, [mm]
7	ESTAD_PP_JUL	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de julio, [mm]
8	ESTAD_PP_AGO	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de agosto, [mm]
9	ESTAD_PP_SEP	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de septiembre, [mm]
10	ESTAD_PP_OCT	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de octubre, [mm]
11	ESTAD_PP_NOV	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de noviembre, [mm]
12	ESTAD_PP_DIC	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de diciembre, [mm]
13	ESTAD_PP_ENE	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de enero, [mm]
14	ESTAD_PP_FEB	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de febrero, [mm]
15	ESTAD_PP_MAR	Número	Simple	-	Precipitación media durante el mes de marzo, [mm]
16	ESTAD_PP_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

24.3 Observaciones

- Cada estadística pluviométrica debe poseer un código único (ESTAD_PP_COD). La nomenclatura debe tener la forma EST-01, EST-02, EST-03, etc.
- Las precipitaciones deben estar expresados en [mm].
- Los precipitaciones medias mensuales deben estar ordenados según el año hidrológico ABR-MAR.
- Esta Tabla está relacionada con la Tabla 42 (ZR_PARAM).

25 Tabla 25: ESTAD_Q

25.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene los caudales medios mensuales de un año de estadística, los cuales representan la estadística fluviométrica utilizada en el modelo tanto

por los Aportes Naturales mencionados en la Tabla 5 (AN_PARAM) como por las Hoyas Intermedias mencionadas en la Tabla 26 (HI_PARAM).

25.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ESTAD_Q_COD	Texto	EST-XXX	7	Código de la estadística
2	ESTAD_Q_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre de la estación fluviométrica que proporciona la información
3	ESTAD_Q_AGNO	Número	Entero	-	Año de la estadística
4	ESTAD_Q_ABR	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de abril, [m3/s]
5	ESTAD_Q_MAY	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de mayo, [m3/s]
6	ESTAD_Q_JUN	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de junio, [m3/s]
7	ESTAD_Q_JUL	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de julio, [m3/s]
8	ESTAD_Q_AGO	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de agosto, [m3/s]
9	ESTAD_Q_SEP	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de septiembre, [m3/s]
10	ESTAD_Q_OCT	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de octubre, [m3/s]
11	ESTAD_Q_NOV	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de noviembre, [m3/s]
12	ESTAD_Q_DIC	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de diciembre, [m3/s]
13	ESTAD_Q_ENE	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de enero, [m3/s]
14	ESTAD_Q_FEB	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de febrero, [m3/s]
15	ESTAD_Q_MAR	Número	Simple	-	Caudal medio durante el mes de marzo, [m3/s]
16	ESTAD_Q_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

25.3 Observaciones

- Cada estadística fluviométrica debe poseer un código único (ESTAD_Q_COD). La nomenclatura debe tener la forma EST-01, EST-02, EST-03, etc.
- Los caudales deben estar expresados en [m^3/s].
- Los caudales medios mensuales deben estar ordenados según el año hidrológico ABR-MAR.
- Esta Tabla está relacionada con la Tabla 5 (AN_PARAM) y Tabla 26 (HI_PARAM).

26 Tabla 26: HI_PARAM

26.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen a las hoyas intermedias del sistema.

26.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	HI_CODIGO	Texto	HI-XXX	6	Código de la hoya intermedia
2	HI_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre de la hoya intermedia
3	HI_NODO	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo al que aporta la hoya intermedia
4	HI_CODIGO_EST	Texto	EST-XXX	7	Código de la estadística que tiene la información de la hoya
5	HI_CODIGO_RIO	Texto	RI-XXX	6	Código del río relacionado con la hoya
6	HI_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

26.3 Observaciones

- Cada hoya intermedia debe poseer un código único (HI_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma HI-01, HI-02, HI-03, etc.
- El nodo que recibe los caudales de cada hoya intermedia debe existir en la Tabla 29 (NO_PARAM).
- La estadística fluviométrica de cada hoya intermedia está almacenada en la Tabla 25 (ESTAD_Q), por lo tanto, el campo HI_CODIGO_EST debe contener un código de estadística existente en dicha tabla.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM) y con la Tabla 25 (ESTAD_Q).

27 Tabla 27: MR_TIPOS

27.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene un método de riego existente en la cuenca, y los parámetros básicos que lo describen. Cuando un mismo método de riego existe en la cuenca con dos o más eficiencias de aplicación distintas, cada eficiencia de aplicación debe ingresarse como un método distinto.

27.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	MR_CODIGO	Texto	MR-XXX	6	Código del método de riego
2	MR_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del método de riego
3	MR_EFP	Número	Simple	-	Eficiencia de aplicación del agua para riego que caracteriza a este método
4	MR_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

27.3 Observaciones

- Cada método de riego debe poseer un código único (MR_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma MR-01, MR-02, MR-03, etc.

- Esta tabla está relacionada con la Tabla 38 (ZR_CULT_PARAM).

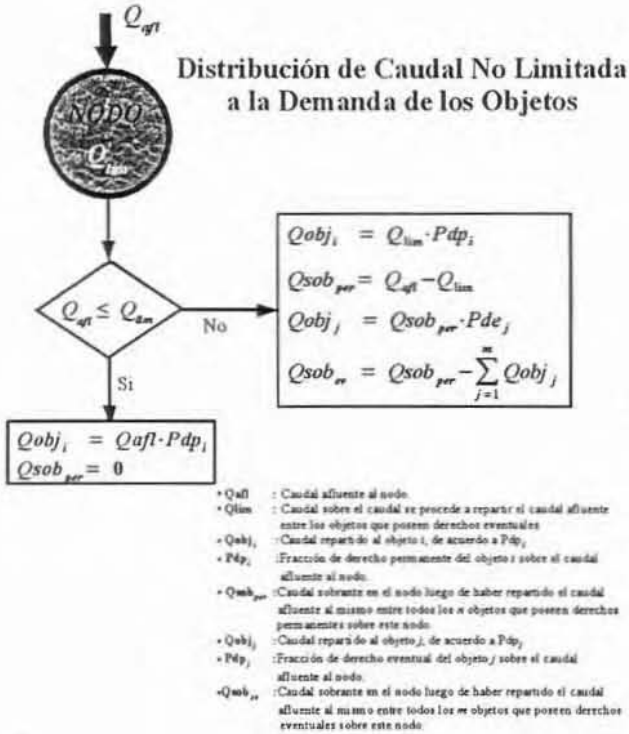
28 Tabla 28: NO_DIST

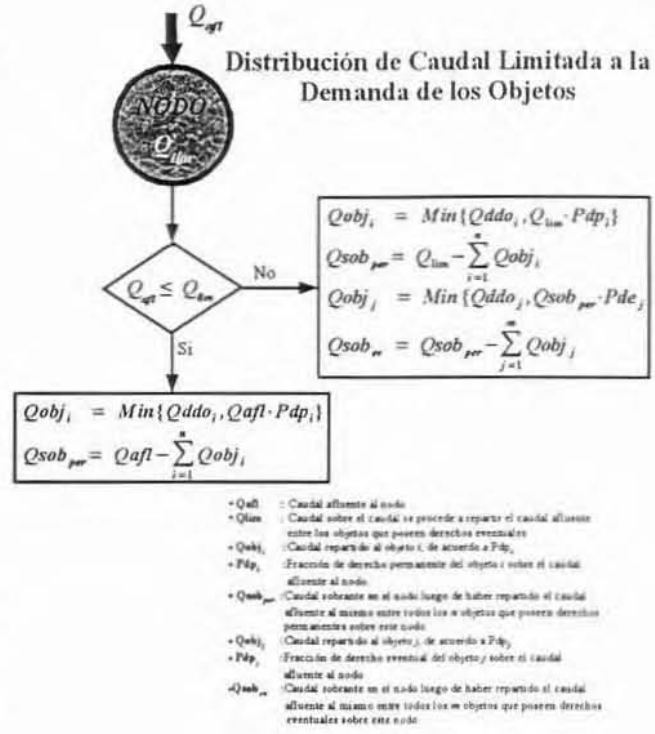
28.1 Descripción

Cada registro de esta tabla corresponde a un objeto que demanda caudal a un nodo particular, por lo tanto, cada nodo del sistema tendrá tantos registros en esta tabla como objetos que le soliciten caudal. Los objetos que pueden solicitar caudal a un nodo son: Tramos de Canal Matriz, Captaciones Puntuales, Centrales Hidroeléctricas, Caudales Ecológicos, Tramos de Río y Embalses.

Además, cada registro de esta tabla contiene el porcentaje de derechos permanentes y eventuales que le corresponde a cada objeto que le demanda caudal a un nodo particular, esto es, respectivamente, la fracción del caudal afluente a dicho nodo que debe ser siempre repartida a dicho objeto, y la fracción del caudal afluente que sólo debe ser repartida cuando dicho caudal afluente es mayor que un determinado caudal mínimo mensual, establecido en la Tabla 29 (NO_PARAM).

Por último, el campo NO_DIST_LIMITAR_A_DDA indica si la distribución del caudal afluente a repartir en cada nodo del sistema debe limitarse a la demanda de cada objeto, o bien, si dicho caudal debe repartirse completamente hasta alcanzar el caudal mínimo sobre el cual se procede a repartir los derechos eventuales. Este campo fue diseñado para contemplar el caso en que el caudal a repartir a un determinado objeto, por concepto de sus derechos permanentes, fuera mayor que la demanda del mismo (situación que se puede dar en la realidad), para que el modelador pueda decidir si el caudal que recibe cada objeto será el total que le corresponde a sus derechos, o bien, estará restringido a la demanda de dicho objeto, haciendo un uso más eficiente del recurso hídrico. Esta situación se puede apreciar en las figuras XX-1 y XX-2.





28.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	NO_DIST_NO_COD	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo que distribuye su caudal afluente
2	NO_DIST_OBJ_FIN	Texto	CT-XXX, CP-XXX, CH-XXX, QE-XXX, TR-XXX, EM-XXX	6	Código del objeto que recibe agua del nodo. Los objetos posibles son: tramos de canal, captaciones puntuales, centrales hidroeléctricas, caudales ecológicos, tramos de río, embalses.
3	NO_DIST_PORC_DER_PER	Número	Simple	-	% del caudal afluente al nodo que va a dar en forma permanente al objeto de destino, [°/1]
4	NO_DIST_PORC_DER_EV	Número	Simple	-	% del caudal afluente al nodo que va a dar al objeto de destino sólo cuando dicho caudal afluente supera el caudal mínimo para comenzar a dar derechos eventuales, establecido en la tabla NO_PARAM, [°/1]
5	NO_DIST_LIMITAR_A_DDA	Boolean	Sí,No	-	Indica si la distribución de caudal al objeto debe limitarse a la demanda de dicho objeto, o bien debe distribuirse solamente de acuerdo a los % de distribución ya ingresados
6	NO_DIST_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

28.3 Observaciones

- La suma de los derechos permanentes (campo NO_DIST_PORC_DER_PER) de todos los objetos que le solicitan caudal a un nodo particular debe ser igual a 1.
- La suma de los derechos eventuales (campo NO_DIST_PORC_DER_EV) de todos los objetos que le solicitan caudal a un nodo particular debe ser igual a 1.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 8 (CA_TRAMO), Tabla 9 (CH_PARAM), Tabla 11

(CP_PARAM), Tabla 18 (EM_PARAM), Tabla 33 (QE_PARAM) y Tabla 35 (RI_TRAMO).

29 Tabla 29: NO_PARAM

29.1 Descripción

Cada registro de esta tabla contiene los parámetros que describen a un nodo del sistema.

29.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	NO_CODIGO	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo
2	NO_NORTE	Número	Entero	-	Coordenada UTM norte del nodo
3	NO_ESTE	Número	Entero	-	Coordenada UTM este del nodo
4	NO_COTA	Número	Simple	-	Cota del nodo
5	NO_Q_MIN_DER_EV_ABR	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, ABR, [m3/s]
6	NO_Q_MIN_DER_EV_MAY	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, MAY, [m3/s]
7	NO_Q_MIN_DER_EV_JUN	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, JUN, [m3/s]
8	NO_Q_MIN_DER_EV_JUL	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, JUL, [m3/s]
9	NO_Q_MIN_DER_EV_AGO	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, AGO, [m3/s]
10	NO_Q_MIN_DER_EV_SEP	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, SEP, [m3/s]
11	NO_Q_MIN_DER_EV_OCT	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, OCT, [m3/s]
12	NO_Q_MIN_DER_EV_NOV	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, NOV, [m3/s]
13	NO_Q_MIN_DER_EV_DIC	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, DIC, [m3/s]
14	NO_Q_MIN_DER_EV_ENE	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, ENE, [m3/s]
15	NO_Q_MIN_DER_EV_FEB	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, FEB, [m3/s]
16	NO_Q_MIN_DER_EV_MAR	Número	Simple	-	Caudal a partir del cual se dan derechos eventuales, MAR, [m3/s]
17	NO_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

29.3 Observaciones

- Cada nodo debe poseer un código único (NO_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma NO-O1, NO-02, NO-03, etc.
- Las coordenadas norte y este de cada nodo deben estar en [m] UTM.
- La cota de cada nodo debe estar en [m].
- El caudal mínimo mensual indica el valor sobre el cual se procede a repartir los derechos eventuales sobre cada nodo.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 3 (AC_QZV), 4 (AC_QZVE), 5 (AN_PARAM), 8 (CA_TRAMO), 9 (CH_PARAM), 11 (CP_PARAM), 13 (DP_PARAM), 17 (EM_NODOS), 18 (EM_PARAM), 21 (EM_SALIDAS), 26 (HI_PARAM), 30 (PO_PARAM), 33 (QE_PARAM), 35

(RI_TRAMO) y 40 (ZR_DERRAMES).

30 Tabla 30: PO_PARAM

30.1 Descripción

Cada registro contiene los parámetros que describen a un pozo del sistema. Los pozos extraen agua desde alguno de los acuíferos definidos en la Tabla 1 (AC_PARAM) y la llevan hasta un nodo o zona de riego del sistema superficial.

30.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	PO_CODIGO	Texto	PO-XXXX	7	Código del pozo
2	PO_NORTE	Número	Simple	-	Coordenada UTM Norte, [m]
3	PO_ESTE	Número	Simple	-	Coordenada UTM Norte, [m]
4	PO_AC_COD	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero del cual saca agua el pozo de bombeo
5	PO_OBJFIN_COD	Texto	NO-XXX, ZR-XXX	6	Código del objeto (nodo o zona de riego) de destino de las aguas bombeadas
6	PO_USO_COD	Texto	US-XX	5	Código del tipo de uso del pozo (riego, industrial, minería, agua potable)
7	PO_QBMAX	Número	Simple	-	Caudal de bombeo máximo admisible en este pozo, [m3/s]
8	PO_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

30.3 Observaciones

- Cada pozo debe poseer un código único (PO_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma PO-O1, PO-02, PO-03, etc.
- Las coordenadas norte y este de cada nodo deben estar en [m] UTM.
- El código del acuífero desde el cual extrae caudal el pozo de bombeo (campo PO_AC_COD) debe existir en la tabla 1 (AC_PARAM).
- El caudal bombeado desde cada pozo debe necesariamente llegar a un nodo o a una zona de riego del sistema superficial.
- Los usos posibles de cada pozo se describen en la Tabla 32 (PO_USOS).
- El caudal máximo de bombeo limita el bombeo mensual de cada pozo, detallado e la Tabla 31 (PO_Q).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM), 29 (NO_PARAM), 31 (PO_Q), 32 (PO_USOS) y 42 (ZR_PARAM).

31 Tabla 31: PO_Q

31.1 Descripción

Cada registro contiene los caudales nominales medios mensuales de bombeo para cada uno de los pozos del sistema, para un año de simulación. Por lo tanto, cada pozo debe tener en esta tabla tantos registros como años de bombeo se deseen simular.

31.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	PO_Q_COD	Texto	PO-XXXX	7	Código del pozo
2	PO_Q_AÑO	Número	Entero	-	Año correspondiente a estos bombeos mensuales
3	PO_Q_ABR	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de abril, [m3/s]
4	PO_Q_MAY	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de mayo, [m3/s]
5	PO_Q_JUN	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de junio, [m3/s]
6	PO_Q_JUL	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de julio, [m3/s]
7	PO_Q_AGO	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de agosto, [m3/s]
8	PO_Q_SEP	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de septiembre, [m3/s]
9	PO_Q_OCT	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de octubre, [m3/s]
10	PO_Q_NOV	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de noviembre, [m3/s]
11	PO_Q_DIC	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de diciembre, [m3/s]
12	PO_Q_ENE	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de enero, [m3/s]
13	PO_Q_FEB	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de febrero, [m3/s]
14	PO_Q_MAR	Número	Simple	-	Caudal nominal de bombeo durante el mes de marzo, [m3/s]

31.3 Observaciones

- Cada pozo debe poseer un registro en esta tabla, y su código (PO_Q_COD) debe existir en la Tabla 30 (PO_PARAM).
- El caudal que efectivamente será bombeado desde cada pozo, corresponde al caudal nominal definido en esta tabla, multiplicado por el factor de uso definido en la Tabla 32 (PO_USOS).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 30 (PO_PARAM).

32 Tabla 32: PO_USOS

32.1 Descripción

Cada registro contiene los un tipo de uso posible para todos los pozos de bombeo existentes en el sistema. Los tipos de uso típicos pueden ser: riego, minería, agua potable, otro uso, etc.

32.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	PO_USO_COD	Texto	US-XX	5	Código del uso
2	PO_USO_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del uso
3	PO_USO_FACTOR_DE_USO	Número	Simple	-	Factor de uso = Qef/Qnom, [º/1]
4	PO_USO_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

32.3 Observaciones

- Cada tipo de uso debe poseer un código único (PO_USO_COD). La nomenclatura debe tener la forma USO-O1, USO-02, USO-03, etc.
- Deben existir tantos registros como usos distintos de los caudales de bombeo existan en el sistema.
- El factor de uso se utiliza para disminuir el caudal efectivamente bombeado por cada pozo correspondiente a este uso, e indica la fracción del caudal nominal de bombeo que cada pozo finalmente extraerá desde el acuífero correspondiente.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 30 (PO_PARAM).

33 Tabla 33: QE_PARAM

33.1 Descripción

Cada registro contiene la serie de 12 caudales medios mensuales que deben respetarse en un nodo particular del sistema durante todo el período de simulación. A esta serie de caudales se le conoce como *"caudal ecológico"*.

33.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	QE_CODIGO	Texto	QE-XX	5	Código del caudal ecológico
2	QE_NODO_COD	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo en el que se debe respetar el caudal ecológico
3	QE_ABR	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de abril, [m3/s]
4	QE_MAY	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de mayo, [m3/s]
5	QE_JUN	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de junio, [m3/s]
6	QE_JUL	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de julio, [m3/s]
7	QE_AGO	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de agosto, [m3/s]
8	QE_SEP	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de septiembre, [m3/s]
9	QE_OCT	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de octubre, [m3/s]
10	QE_NOV	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de noviembre, [m3/s]
11	QE_DIC	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de diciembre, [m3/s]
12	QE_ENE	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de enero, [m3/s]
13	QE_FEB	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de febrero, [m3/s]
14	QE_MAR	Número	Simple	-	Caudal ecológico que debe respetarse en el mes de marzo, [m3/s]
15	QE_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

33.3 Observaciones

- Cada caudal ecológico debe poseer un código único (QE_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma QE-O1, QE-02, QE-03, etc.
- El código del nodo donde se desea que se respete el caudal ecológico (Q_NODO_COD) debe existir en la Tabla 29 (NO_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM).

34 Tabla 34: RI_PARAM

34.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen, en forma general, a los ríos del sistema.

34.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	RI_CODIGO	Texto	RI-XXX	6	Código del río
2	RI_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre del río
3	RI_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

34.3 Observaciones

- Cada río debe poseer un código único (RI_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma RI-01, RI-02, RI-03, etc.
- El acuífero que recibe las percolaciones de cada río se encuentra definido en la Tabla 35 (RI_TRAMO) llegar a alguno de los acuíferos del sistema, por lo tanto, el campo CA_ACUIFERO debe contener un código de acuífero existente en la Tabla 1 (AC_PARAM). Si el canal matriz tiene más de un tramo, la percolación de todos sus tramos va a dar al mismo acuífero.
- Si un canal matriz está sujeto a alguna forma de "operación especial", esta debe estar programada en el código fuente y el campo CA_OBJESP_COD debe contener el código del canal sujeto a dicha operación especial. En caso contrario, dicho campo debe estar vacío.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM), Tabla 6 (CA_DER) y Tabla 8 (CA_TRAMO).

35 Tabla 35: RI_TRAMO

35.1 Descripción

Dentro de un río, podemos definir un tramo como un segmento en el cual las propiedades hidrogeométricas (pendiente del canal, tipo de sección transversal, permeabilidad, etc), se mantienen aproximadamente constantes. Cada tramo queda definido por un nodo inicial y un nodo final en el sentido del escurrimiento.
Esta tabla contiene los parámetros que describen detalladamente a cada uno de los tramos de los ríos del sistema. Cada registro de este archivo corresponde a un tramo de río, de modo que cada río debe tener a lo menos un un registro en este archivo.

35.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	RI_TRAMO_CODIGO	Texto	TR-XXXX	7	Código del tramo de río
2	RI_TRAMO_RI_COD	Texto	RI-XXX	6	Código del río al que pertenece este tramo
3	RI_TRAMO_NRO	Número	Entero	-	Nº del tramo
4	RI_TRAMO_NODOIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo inicial del tramo
5	RI_TRAMO_NODOFIN	Texto	NO-XXX	6	Código del nodo final del tramo
6	RI_TRAMO_ACUIFERO	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero al que llegan las percolaciones de este tramo
7	RI_TRAMO_LARGO	Número	Simple	-	Largo del tramo (L), [m]
8	RI_TRAMO_ANCHO	Número	Simple	-	Ancho de la sección transversal (W), [m]
9	RI_TRAMO_ESPESOR	Número	Simple	-	Espesor del estrato permeable (e), [m]
10	RI_TRAMO_K	Número	Simple	-	Coeficiente de permeabilidad vertical (k), [m/s].
11	RI_TRAMO_N	Número	Simple	-	Coeficiente de rugosidad de Manning (n), [adimensional].
12	RI_TRAMO_I	Número	Simple	-	Pendiente longitudinal del cauce (i), [°/1].
13	RI_TRAMO_SECC	Texto	SEC-XX	6	Código de la sección a la que pertenece este tramo de río
14	RI_TRAMO_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

35.3 Observaciones

- Cada río debe poseer, por lo menos, un registro en esta tabla, y su código (RI_TRAMO_RI_COD) debe existir en la Tabla 34 (RI_PARAM).
- Cada río puede tener tantos tamos como se desee, pero cada tramo debe poseer un código único (RI_TRAMO_CODIGO). La nomenclatura del código de los tramos de río debe tener la forma TR-01, TR-02, TR-03, etc.
- El campo RI_TRAMO_NRO indica la posición relativa dentro del río de cada tramo de canal, partiendo desde la cabecera (tramo n° 1) hacia aguas abajo (tramos 2,3,etc).
- Las percolaciones de cada tramo de canal van a dar al acuífero indicado en el campo RI_TRAMO_ACUIFERO.
- El campo RI_TRAMO_SECC es opcional, e indica el código de la sección legal a la que pertenece el tramo. Este código debe existir dentro de la Tabla 36 (SECCIONES).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 34 (RI_PARAM), Tabla 29 (NO_PARAM), Tabla 1 (AC_PARAM) y Tabla 36 (SECCIONES).

36 Tabla 36: SECCIONES

36.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen, en forma general, a cada uno de las secciones legales existentes en el sistema. Esta tabla no tiene incidencia en los resultados numéricos de la simulación, sino que fue diseñada para facilitar la organización de los resultados obtenidos.

36.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	SEC_CODIGO	Texto	SEC-XX	6	Código de la sección
2	SEC_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre de la sección
3	SEC_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

36.3 Observaciones

- Cada sección debe poseer un código único (SEC_CODIGO). La nomenclatura del código de las secciones debe tener la forma SEC-01, SEC-02, SEC-03, etc.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 1 (AC_PARAM) y Tabla 35 (RI_TRAMO).

37 Tabla 37: ZR_CULT_ETP

37.1 Descripción

Se utiliza para modelar cada zona de riego como un conjunto de cultivos individuales.

Esta tabla contiene las evapotranspiraciones y coeficientes de cultivo mensuales de cada uno de los tipos de cultivo existentes en las zonas de riego del sistema. Cada registro de este archivo corresponde a un tipo de cultivo. Estos datos son utilizados por el modelo para calcular la evapotranspiración mensual real.

37.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_CULT_ZR_COD	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la zona de riego
2	ZR_CULT_COD	Texto	TC-XX	5	Código del cultivo
3	ZR_CULT_COEF_ABR	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo abril, [°/1]
4	ZR_CULT_COEF_MAY	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo mayo, [°/1]

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
5	ZR_CULT_COEF_JUN	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo junio, [º/1]
6	ZR_CULT_COEF_JUL	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo julio, [º/1]
7	ZR_CULT_COEF_AGO	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo agosto, [º/1]
8	ZR_CULT_COEF_SEP	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo septiembre, [º/1]
9	ZR_CULT_COEF_OCT	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo octubre, [º/1]
10	ZR_CULT_COEF_NOV	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo noviembre, [º/1]
11	ZR_CULT_COEF_DIC	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo diciembre, [º/1]
12	ZR_CULT_COEF_ENE	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo enero, [º/1]
13	ZR_CULT_COEF_FEB	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo febrero, [º/1]
14	ZR_CULT_COEF_MAR	Número	Simple	-	Coeficiente de cultivo marzo, [º/1]
15	ZR_CULT_ETP_ABR	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de abril, [mm]
16	ZR_CULT_ETP_MAY	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de mayo, [mm]
17	ZR_CULT_ETP_JUN	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de junio, [mm]
18	ZR_CULT_ETP_JUL	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de julio, [mm]
19	ZR_CULT_ETP_AGO	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de agosto, [mm]
20	ZR_CULT_ETP_SEP	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de septiembre, [mm]
21	ZR_CULT_ETP_OCT	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de octubre, [mm]
22	ZR_CULT_ETP_NOV	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de noviembre, [mm]
23	ZR_CULT_ETP_DIC	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de diciembre, [mm]
24	ZR_CULT_ETP_ENE	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de enero, [mm]
25	ZR_CULT_ETP_FEB	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de febrero, [mm]
26	ZR_CULT_ETP_MAR	Número	Simple	-	Evapotranspiración potencial durante el mes de marzo, [mm]
27	ZR_CULT_ETP_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

37.3 Observaciones

- Cada zona de riego debe poseer, por lo menos, un registro en esta tabla, y su código (ZR_CULT_ZR_COD) debe existir dentro de la Tabla 42 (ZR_PARAM).
- Cada zona de riego puede tener tantos tipos de cultivo como se desee, pero cada tipo de cultivo debe poseer un código único (ZR_CULT_COD). La nomenclatura del código de los tipos de cultivo debe tener la forma TC-01, TC-02, TC-03, etc.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 12 (CULT_TIPOS), Tabla 38 (ZR_CULT_PARAM), Tabla 39 (ZR_CULT_PEF) y Tabla 42 (ZR_PARAM).

38 Tabla 38: ZR_CULT_PARAM

38.1 Descripción

Se utiliza para modelar cada zona de riego como un conjunto de cultivos individuales.

Esta tabla contiene los parámetros que describen, en forma general, a los distintos tipos de cultivos existentes dentro de cada una de las zonas de riego del sistema. Cada registro de este archivo corresponde a un tipo de cultivo existente en una determinada zona de riego, de modo que cada zona de riego debe tener tantos registros en esta tabla como distintos tipos de cultivos existan dentro de ella.

38.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_CULT_ZR_COD	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la ZR a la que pertenece este cultivo
2	ZR_CULT_COD	Texto	TC-XX	5	Código del cultivo
3	ZR_CULT_SC	Número	Simple	-	Superficie ocupada por este cultivo, [Há]
4	ZR_CULT_MR_COD	Texto	MR-XXX	6	Código del método de riego utilizado para proveer de agua a este cultivo
5	ZR_CULT_ED	Número	Simple	-	Eficiencia de distribución del agua de riego desde la entrada a la zona de riego hasta este cultivo, [°/1]
6	ZR_CULT_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

38.3 Observaciones

- Cada zona de riego debe poseer, por lo menos, un registro en esta tabla, y su código (ZR_CULT_ZR_COD) debe existir dentro de la Tabla 42 (ZR_PARAM).
- El código correspondiente al tipo de cultivo (ZR_CULT_COD) debe existir en la Tabla 12 (CULT_TIPOS).
- El código correspondiente al método de riego (ZR_CULT_MR_COD) debe existir en la Tabla 27 (MR_TIPOS).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 12 (CULT_TIPOS), Tabla 27 (MR_TIPOS), Tabla 37 (ZR_CULT_ETP), Tabla 39 (ZR_CULT_PEF) y Tabla 42 (ZR_PARAM).

39 Tabla 39: ZR_CULT_PEF

39.1 Descripción

Se utiliza para modelar cada zona de riego como un conjunto de cultivos individuales.

Esta tabla contiene las precipitaciones efectivas mensuales (desde el punto de vista agronómico) de cada una de las zonas de riego del sistema. Cada registro de este archivo corresponde a una zona de riego, y dicha precipitación se aplica sobre todos los cultivos existentes dentro de dicha zona.

39.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_CULT_ZR_COD	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la zona de riego
2	ZR_CULT_PEF_ABR	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de abril, [mm]
3	ZR_CULT_PEF_MAY	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de mayo, [mm]
4	ZR_CULT_PEF_JUN	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de junio, [mm]
5	ZR_CULT_PEF_JUL	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de julio, [mm]

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
6	ZR_CULT_PEF_AGO	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de agosto, [mm]
7	ZR_CULT_PEF_SEP	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de septiembre, [mm]
8	ZR_CULT_PEF_OCT	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de octubre, [mm]
9	ZR_CULT_PEF_NOV	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de noviembre, [mm]
10	ZR_CULT_PEF_DIC	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de diciembre, [mm]
11	ZR_CULT_PEF_ENE	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de enero, [mm]
12	ZR_CULT_PEF_FEB	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de febrero, [mm]
13	ZR_CULT_PEF_MAR	Número	Simple	-	Precipitación efectiva (agronómica) que cae sobre la zona de riego durante el mes de marzo, [mm]
14	ZR_CULT_PEF_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

39.3 Observaciones

- El código de la zona de riego (ZR_CULT_ZR_COD) debe existir dentro de la Tabla 42 (ZR_PARAM).
- Las precipitaciones efectivas de esta tabla serán válidas para todo el período de simulación.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 42 (ZR_PARAM).

40 Tabla 40: ZR_DERRAMES

40.1 Descripción

Una vez finalizado el balance mensual de caudal dentro de cada zona de riego, el caudal excedente se denomina *"derrame"*, y puede ser distribuido a tantas objetos como sea necesario (nodos o zonas de riego). Esta tabla contiene los parámetros que describen, en forma general, a los diferentes derrames que posee cada una de las zonas de riego del sistema. Cada registro de este archivo corresponde a un derrame de una determinada zona de riego, de modo que cada zona de riego debe tener tantos registros en esta tabla como cantidad de derrames posea.

40.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_DERR_ZR_COD	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la zona de riego
2	ZR_DERR_COD	Texto	DE-XXX	6	Código del derrame que sale de la zona de riego
3	ZR_DERR_OBJFIN	Texto	NO-XXX ZR-XXXX	7	Código del objeto al que llega el derrame (Nodo o Zona de Riego)
4	ZR_DERR_FRAC	Número	Simple	-	Porcentaje del derrame total de la zona que llega al objeto de salida, [°/1]
5	ZR_DERR_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

40.3 Observaciones

- Cada zona de riego debe poseer, por lo menos, un registro en esta tabla, y su código (ZR_DERR_ZR_COD) debe existir dentro de la Tabla 42 (ZR_PARAM).
- Cada zona de riego puede tener tantos derrames como se desee, pero cada derrame debe poseer un código único (ZR_DERR_COD). La nomenclatura del derrame debe tener la forma DE-01, DE-02, DE-03, etc.
- El campo ZR_DERR_OBJFIN almacena el código de los objetos que reciben cada uno de los derrames de las distintas zonas de riego. Estos objetos de destino sólo pueden ser nodos u otras zonas de riego.
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 29 (NO_PARAM) y Tabla 42 (ZR_PARAM).

41 Tabla 41: ZR_NNM

41.1 Descripción

Se utiliza para modelar cada zona de riego como un conjunto de cultivos individuales.

Esta tabla contiene las necesidades netas mensuales de cada una de las zonas de riego del sistema. Estas necesidades netas deben ser calculadas en forma previa por el modelador, restando a la evapotranspiración real de cada cultivo la precipitación efectiva, para finalmente calcular un valor representativo para toda la zona de riego. Cada registro de este archivo contiene las necesidades netas mensuales de un año en particular para cada zona de riego, por lo tanto, cada zona de riego debe poseer tantos registros en esta tabla como años se desee simular.

41.2 Estructura

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_NNM_ZR_COD	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la zona de riego
2	ZR_NNM_AGNO	Número	Entero	-	Año
3	ZR_NNM_ABR	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de abril, [mm]
4	ZR_NNM_MAY	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de mayo, [mm]
5	ZR_NNM_JUN	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de junio, [mm]
6	ZR_NNM_JUL	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de julio, [mm]
7	ZR_NNM_AGO	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de agosto, [mm]
8	ZR_NNM_SEP	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de septiembre, [mm]
9	ZR_NNM_OCT	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de octubre, [mm]
10	ZR_NNM_NOV	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de noviembre, [mm]
11	ZR_NNM_DIC	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de diciembre, [mm]
12	ZR_NNM_ENE	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de enero, [mm]
13	ZR_NNM_FEB	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de febrero, [mm]
14	ZR_NNM_MAR	Número	Simple	-	Necesidad neta mensual de la zona de riego durante el mes de marzo, [mm]
15	ZR_NNM_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

41.3 Observaciones

- Cada zona de riego debe poseer en esta tabla tantos registros como años de simulación se vayan a realizar, y su código (ZR_NNM_ZR_COD) debe existir dentro de la Tabla 42 (ZR_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 42 (ZR_PARAM).

42 Tabla 42: ZR_PARAM

42.1 Descripción

Contiene los parámetros que describen, en rasgos generales, a las zonas de riego del sistema.

Debido a que dentro de una zona de riego pueden existir múltiples cultivos, existen dos posibilidades para la modelación de estos objetos:

1. Modelar cada zona de riego como una sola entidad, representativa de todos los cultivos existentes en ella, la cual contiene valores medios de todos los parámetros que representan a todos los cultivos existentes dentro de ella. Para esto, se debe utilizar la Tabla 43 (ZR_SR) en conjunto con la Tabla 41 (ZR_NNM) y con la Tabla 42 (ZR_PARAM).
2. Modelar cada zona de riego como un conjunto de cultivos individuales, e internamente calcular los parámetros representativos para toda la zona de riego. Para esto, se debe utilizar la Tabla 38 (ZR_CULT_PARAM) en conjunto con la Tabla 37 (ZR_CULT_ETP), la Tabla 39 (ZR_CULT_PEF) y con la Tabla 42 (ZR_PARAM).

Aclarar que pasa con el área no cultivada.

42.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_CODIGO	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la Zona de Riego
2	ZR_NOMBRE	Texto	Cualquiera	50	Nombre de la Zona de Riego
3	ZR_ACUIFERO	Texto	AC-XX	5	Código del acuífero al que llegan las percolaciones de la zona de riego
4	ZR_EST_COD	Texto	EST-XXX	7	Código de la estación pluviométrica asociada a esta zona de riego
5	ZR_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

42.3 Observaciones

- Cada zona de riego debe poseer un código único (ZR_CODIGO). La nomenclatura debe tener la forma ZR-01, ZR-02, ZR-03, etc.
- Tanto las percolaciones debidas al riego como las debidas a las precipitaciones sobre la zona de riego van a dar al acuífero indicado en el campo ZR_ACUIFERO. Por lo tanto, dicho código debe existir en la Tabla 1 (AC_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 6 (CA_DER), Tabla 8 (CA_TRAMO), Tabla 30 (PO_PARAM), Tabla 37 (ZR_CULT_ETP), Tabla 38 (ZR_CULT_PARAM), Tabla 39 (ZR_CULT_PEF), Tabla 40 (ZR_DERRAMES), Tabla 41 (ZR_NNM) y Tabla 43 (ZR_SR).

43 Tabla 43: ZR_SR

43.1 Descripción

Se utiliza para modelar cada zona de riego como una sola entidad, representativa de todos los cultivos existentes en ella. Esta tabla contiene los parámetros que describen, en forma detallada, el tipo de suelo y forma de funcionamiento, de la superficie regada de cada una de las zonas de riego del sistema.

43.2 Estructura

Nº	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
1	ZR_SR_ZR_CODIGO	Texto	ZR-XXXX	7	Código de la Zona de Riego
2	ZR_SR_AGNO	Número	Entero	-	Año al que corresponde la información
3	ZR_SR_SC	Número	Simple	-	Superficie total cultivada en la zona de riego, [Há]
4	ZR_SR_SCMAX	Número	Simple	-	Superficie Máxima de la zona de riego, [Há]
5	ZR_SR_QBMAX	Número	Simple	-	Caudal máximo posible de bombear a la zona de riego considerando todos los pozos que abastecen a esta zona de riego, [m3/s]
6	ZR_SR_CRN	Número	Simple	-	Capacidad de regulación existente, [m3]
7	ZR_SR_HR	Número	Simple	-	Horas de riego durante el día, [hr/día]
8	ZR_SR_EFP	Número	Simple	-	Eficiencia de aplicación del agua de riego, [º/1]. Representa el valor equivalente para toda la ZR de las eficiencias de todos los métodos de riego aplicados en los distintos cultivos existentes en la ZR
9	ZR_SR_EFD	Número	Simple	-	Eficiencia de distribución del agua de riego desde la entrada de la zona de riego hasta el punto de aplicación del agua de riego, [º/1]. Representa el valor equivalente para toda la ZR
10	ZR_SR_D	Número	Simple	-	Coeficiente global de derrame, [º/1]
11	ZR_SR_P	Número	Simple	-	Coeficiente global de percolación, [º/1]
12	ZR_SR_FRUD	Número	Simple	-	Coeficiente global de reuso de los derrames, [º/1]
13	ZR_SR_FRUP	Número	Simple	-	Coeficiente global de reuso de percolación, [º/1]
14	ZR_SR_FRDEF	Número	Simple	-	Factor de reducción del déficit, [º/1]. Se utiliza cuando la distribución espacial de los pozos no permite satisfacer completamente el déficit de agua de riego con el agua bombeada
15	ZR_SR_FC	Número	Simple	-	Tasa de infiltración en el suelo saturado, [mm/día].
16	ZR_SR_ALFA1	Número	Simple	-	Variación de la tasa de infiltración por unidad de variación del grado de humedad, [mm/día]
17	ZR_SR_S0	Número	Simple	-	Grado de saturación del embalse subsuperficial del sector para el primer día de la simulación, [º/1]

N°	Nombre	Tipo de Dato	Formato	Tamaño	Descripción
18	ZR_SR_SMIN	Número	Simple	-	Grado de humedad del suelo correspondiente al punto de marchitez permanente, [º/1]
19	ZR_SR_SCRIT	Número	Simple	-	Grado de humedad del suelo bajo el cual se restringe la tasa de evapotranspiración, [º/1]
20	ZR_SR_SCC	Número	Simple	-	Grado de humedad del suelo correspondiente a la capacidad de campo del suelo, [º/1]
21	ZR_SR_HMAX	Número	Simple	-	Máxima lámina de agua posible de almacenar en el suelo saturado, [mm]
22	ZR_SR_PMIN	Número	Simple	-	Porcentaje de la precipitación que se manifiesta en forma inmediata como escorrentía superficial de cada uno de los cultivos existentes en la zona de riego, [º/1]
23	ZR_SR_CISY	Número	Simple	-	Coeficiente de isoyetas, [adimensional]. Multiplica el dato de precipitación medido en la estación pluviométrica asociada a la zona de riego, para obtener la precipitación sobre el terreno ocupado por este cultivo
24	ZR_SR_CEVP	Número	Simple	-	Coeficiente de evaporación, [adimensional]. Multiplica el dato de evaporación medido en la estación pluviométrica asociada a la zona de riego, para obtener la evaporación real
25	ZR_SR_CK	Número	Simple	-	Constante de tiempo del embalse subterráneo [días].
26	ZR_SR_EZ0	Número	Simple	-	Escorrentía subterránea al inicio del primer día de simulación, [mm/día]
27	ZR_SR_INFO	Texto	Cualquiera	255	Cualquier información adicional

43.3 Observaciones

- Cada zona de riego debe poseer tantos registros como años de simulación se vayan a realizar, y su código (ZR_SR_ZR_CODIGO) debe existir dentro de la Tabla 42 (ZR_PARAM).
- Esta tabla está relacionada con la Tabla 41 (ZR_NNM) y con la Tabla 42 (ZR_PARAM).

ANEXO 2.1

FÓRMULAS ESTADÍGRAFOS Y GRÁFICOS DE BONDAD DE AJUSTE DEFINIDOS

Estimadores de la bondad de ajuste

Para la bondad de las estimaciones llevadas a cabo en la simulación de resultados, fueron evaluados a través de:

Coeficiente de determinación R^2

$$R^2 = \left(\frac{\sum_{i=1}^{N} (Q_{oi} - \overline{Q_o}) \cdot (Q_{si} - \overline{Q_s})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{N} (Q_{oi} - \overline{Q_o})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^{N} (Q_{si} - \overline{Q_s})^2} } \right)^2$$

donde:

Q_{oi} = Caudal observado i m^3/seg.
$\overline{Q_o}$ = Media Caudal observado m^3/seg
Q_{si}= Caudal simulado i m^3/seg.
$\overline{Q_s}$ = media Caudal simulado m^3/seg
N = Número de datos

Raíz del error cuadrático medio RMS.

$$RMS = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (Q_{oi} - Q_{si})^2}{N}} \left[\frac{m^3}{seg} \right]$$

RMS normalizado.

$$\text{RMS normalizado} = \frac{RMS}{(Q_{smáx} - Q_{s\,min})}$$

Donde:

$Q_{s\,máx}$ = Caudal máximo del periodo simulado m^3/seg.
$Q_{s\,min}$ = Caudal mínimo del periodo simulado m^3/seg.

Error promedio $\mu(error)$

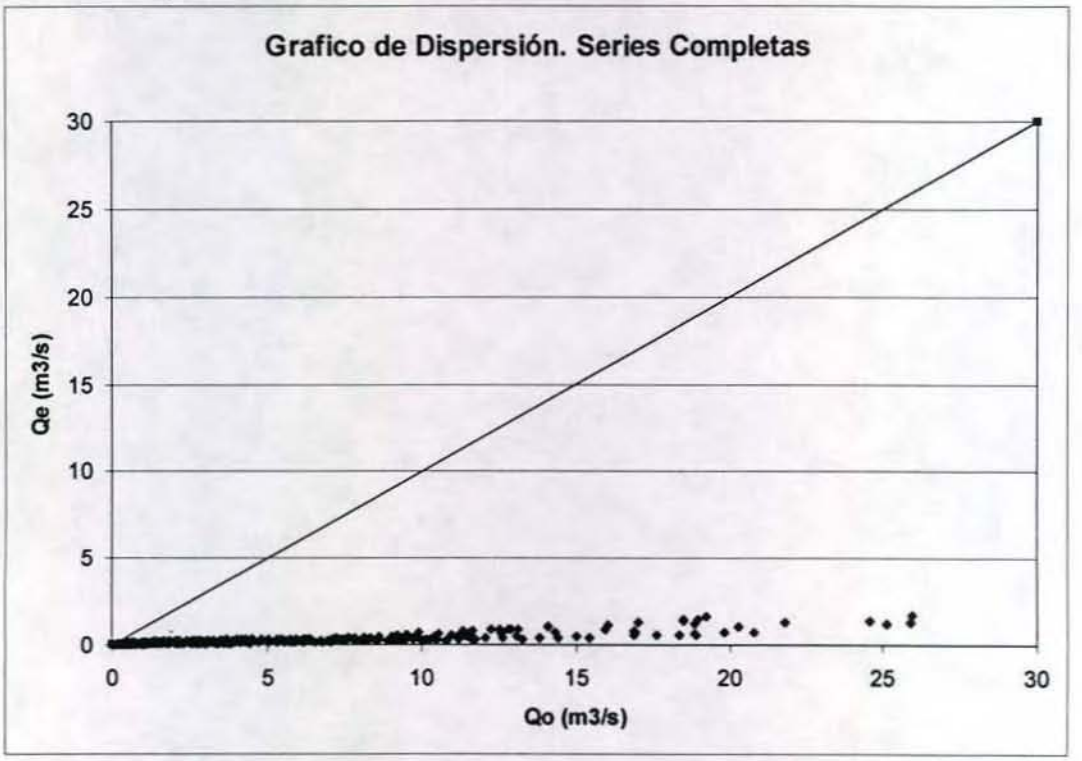
$$\mu(error) = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^{N} (Q_{oi} - Q_{si}) \left[\frac{m^3}{seg}\right]$$

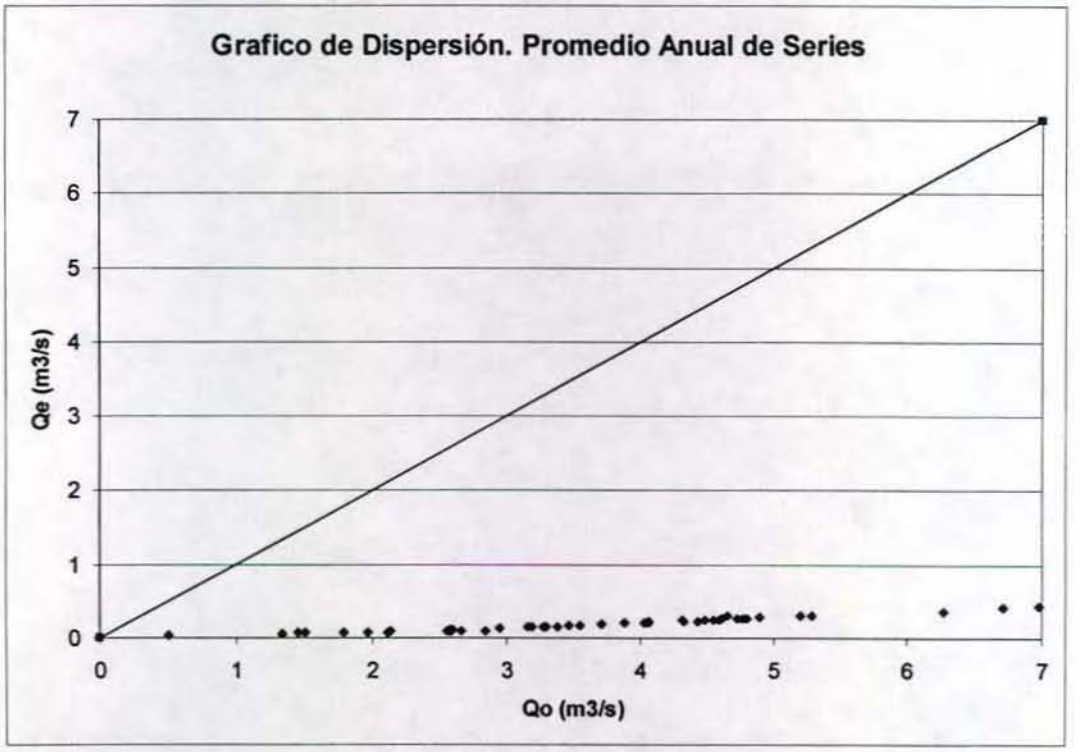
Desviación estándar del error $\sigma(error)$

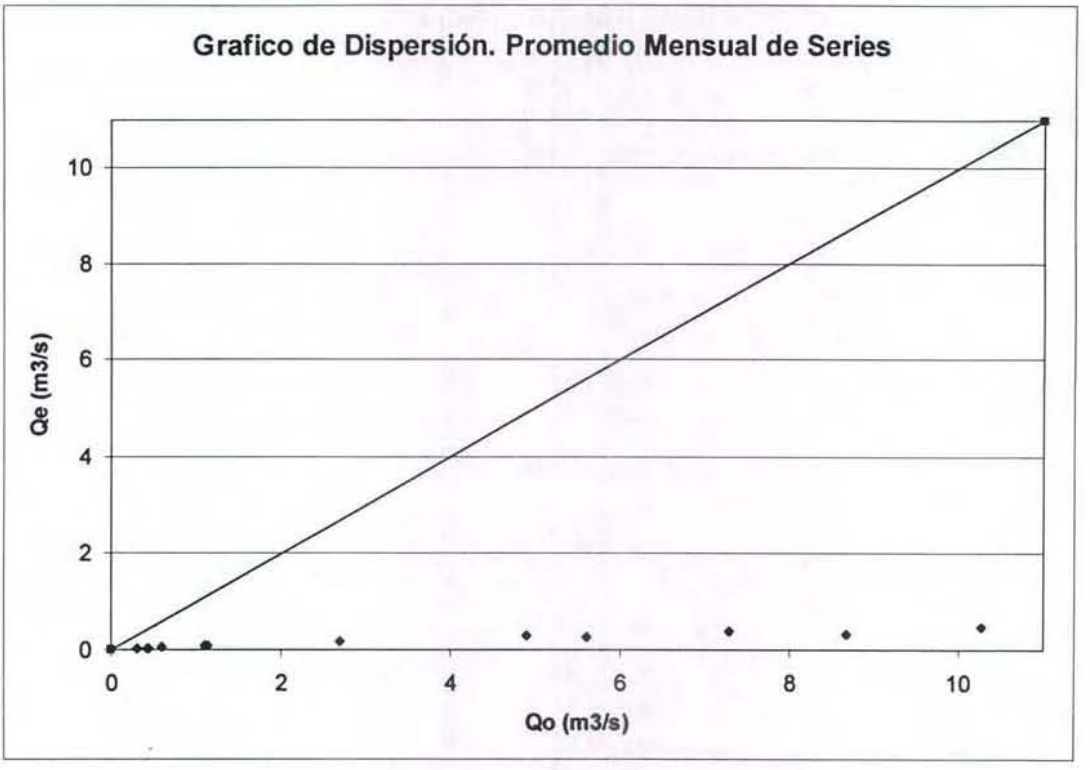
$$\sigma(error) = \sqrt{\frac{1}{N-1}} \cdot \sum_{i=1}^{N} ((Q_{oi} - Q_{si}) - \mu(error))^2 \left[\frac{m^3}{seg}\right]$$

Gráficos de la bondad de ajuste

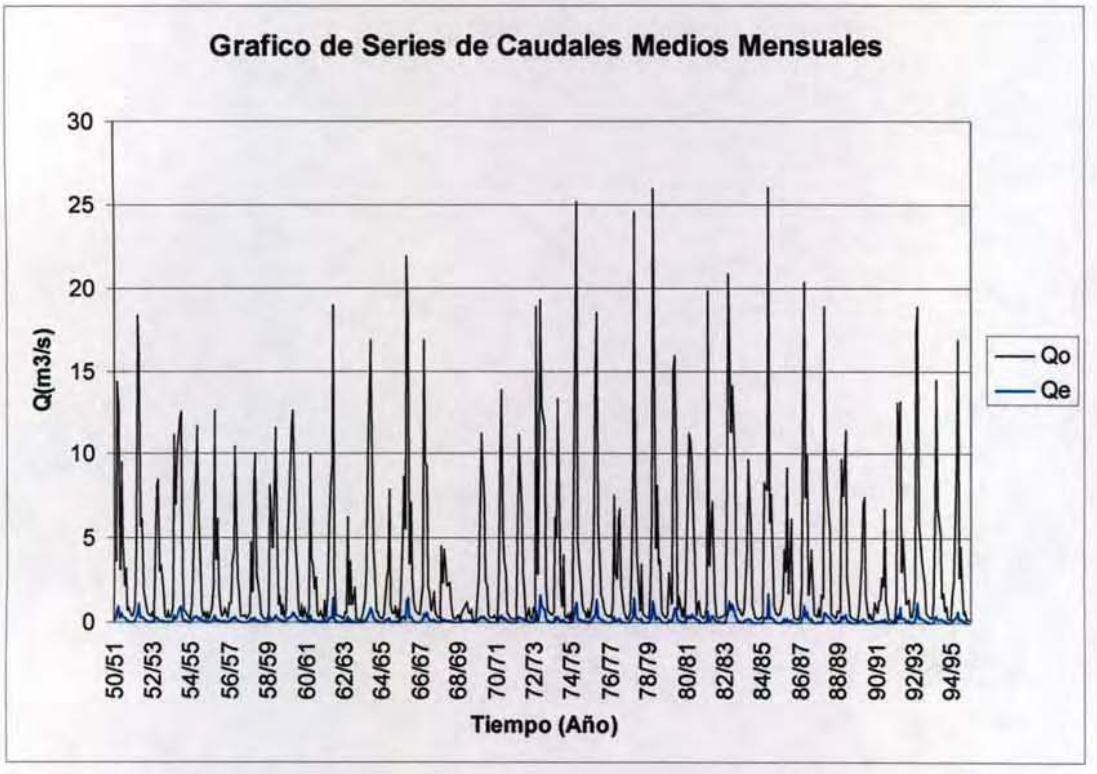
Gráficos de Dispersión.






Grafico de Dispersión. Promedio Mensual de Series
Qe (m3/s)
Qo (m3/s)
0
2
4
6
8
10

Gráficos de Series de Caudales Medios Mensuales



Gráficos de Series de Residuos (Qo – Qe)

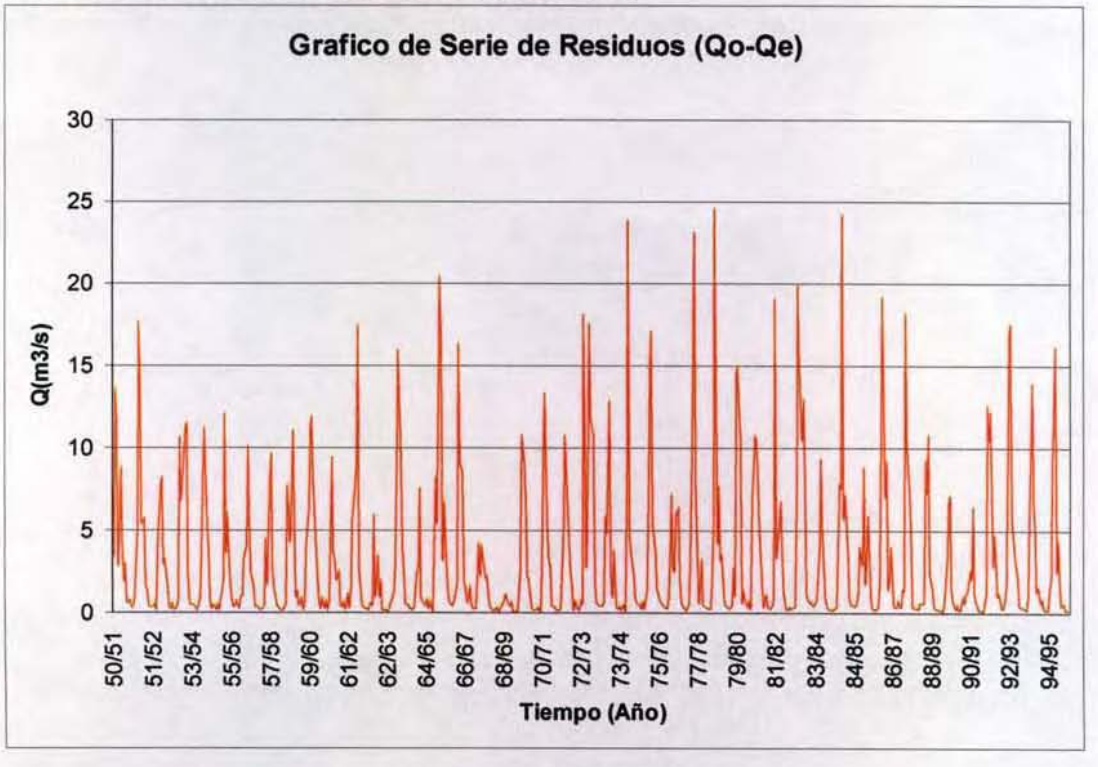
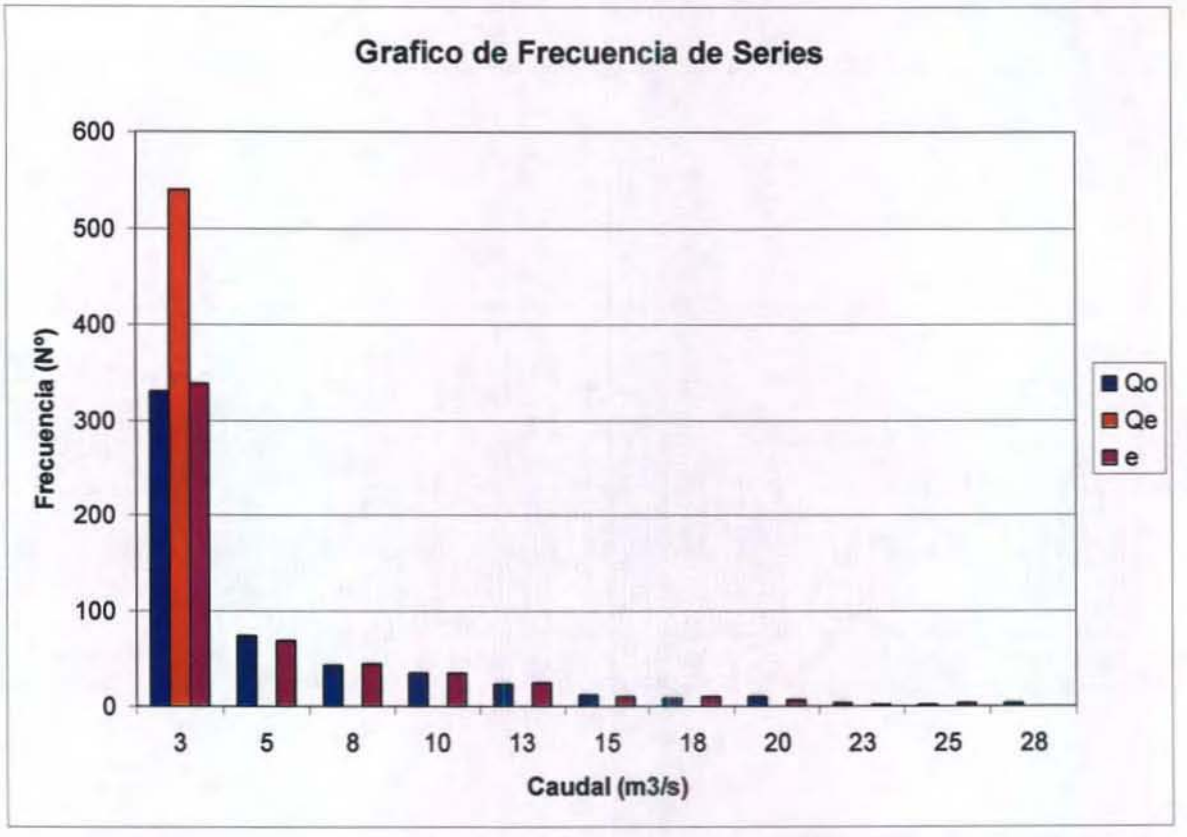


Gráfico de Frecuencia de Caudales Observados, Estimados y Residuos



ANEXO 2.2

ANTECEDENTES ESTIMADOR DE BONDAD DE AJUSTE PROPORCIONADO POR LA INSPECCIÓN

Estimador Bondad de Ajuste sugerido por la Inspección

Consiste en unir cada par de puntos de la curva Qobs (y de la curva Qsim) por una línea recta, y luego calcular el área comprendida entre ambas curvas (las áreas entre cada para de puntos se suman en valor absoluto), para lo cual pueden ocurrir tres casos:

1) Qobs > Qsim, t(i) <= t <= t(i+1): en este caso, el área corresponde al área de un trapecio.

2) Qobs < Qsim, t(i) <= t <= t(i+1): en este caso, el área corresponde al área de un trapecio.

3) Qobs y Qsim se intersectan en algún punto, t(i) <= t <= t(i+1): en este caso, el área corresponde a la suma del área de 2 triángulos.

A continuación se detalla el código del cálculo de este estimador, que será evaluado para su incorporación el módulo de calibración del MAGIC, en desarrollo.

```
 { determina el punto de intersección entre la recta que pasa por
(t1,Qdo1) y (t2,Qdo2) y la recta que pasa por (t1,Qds1) y (t2,Qds2)  }

   procedure DeterminarInterseccion(t1,t2: word; Qdo1,Qdo2,Qds1,Qds2:
single; var t_int: single; var Q_int: single); var m: single;
 //pendiente de la ec. de la recta que pasa por (t1,Qds1) y (t2,Qds2)
     begin
      t_int:= ( t1*(Qdo2 - Qds2) + t2*(Qds1 - Qdo1) ) /
            (Qdo2 - Qdo1 + Qds1 - Qds2);
      m    := (Qds2 - Qds1) / (t2 - t1);
      Q_int:=  m*(t_int - t1) + Qds1;
     end; //fin del DeterminarInterseccion

   { Calcula el área del triángulo formado por los puntos ((t1,Qdo),
(t1,Qds) y
     (t_int,Q_int). La f´rmula es válida en el caso de que los puntos sean
      (t_int,Q_int), (t2,Qdo) y (t2,Qds), reemplazando t2 por t1  }
    function CalcularAreaDeTriangulo(t1,t2,Qds,Qdo : single): single;
     begin
      Result:= (1/2) * Abs(Qds - Qdo) * Abs(t2 - t1);
     end; //fin de CalcularAreaDeTriangulo
```

```
  { Calcula el área del trapecio formado por los puntos ((t1,Qdo1),
(t1,Qds1),
    (t2, Qdo2) y (t2,Qds2). }
  function CalcularAreaDeTrapecio(t1,t2: word; Qds1,Qds2,Qdo1,Qdo2:
single): single;
   begin
     Result:= (1/2) * ( Abs(Qds1 - Qdo1) + Abs(Qds2 - Qdo2) ) *  Abs(t2 -
t1);
   end; //fin del CalcularAreaDeTrapecio

  function CalcularEstimadorMZB(t1,t2: word; Qds1,Qds2,Qdo1,Qdo2: single):
single;
   var t_int,Q_int: single;
      A1,A2     : single;
   begin
    { si por alguna extraña casualidad los 2 valores simulados son
iguales
      entre sí (Qds1=Qds2) y los 2 valores observados también lo son
entre sí
      (Qdo1=Qdo2), quiere decir que entre t1 y t2 Qms y Qmo son líneas
rectas
       paralelas al eje del tiempo, por lo tanto el estimador se debe
calcular
       como el área del rectángulo definido por ambas rectas }
     if (Qds1 = Qds2) and (Qdo1 = Qdo2)
     then Result:= (t2-t1)*Abs(Qds1-Qdo1)
     else
      { si por otra extraña casualidad, en t1 Qds1=Qdo1 y en t2
Qds2=Qdo2,
       quiere decir que entre t1 y t2 sólo es posible trazar una línea
recta
       desde el punto (t1,Qds1) al punto (t2,Qds2), por lo tanto el
estimador
       debe valer cero porque no existe diferencia entre las curvas de
       Qds y Qdo }
      if (Qdo1 = Qds1) and (Qdo2 = Qds2)
      then Result:= 0
      else
       if Qds1 > Qdo1
       then
        begin
         { Si la curva de Qds está siempre por sobre la de Qdo }
         if Qds2 > Qdo2
         then Result:= CalcularAreaDeTrapecio(t1,t2,Qds1,Qds2,Qdo1,Qdo2)
         else
```

```
            begin  // (Qds1 > Qdo1) y (Qds2 <= Qdo2)
              { Si en t1 Qds está por sobre Qdo y en t2 Qds está por
debajo de Qdo }
              DeterminarInterseccion(t1,t2,Qdo1,Qdo2,Qds1,Qds2,t_int,Q_int);
              A1:= CalcularAreaDeTriangulo(t1,t_int,Qds1,Qdo1);
              A2:= CalcularAreaDeTriangulo(t_int,t2,Qds2,Qdo2);
              Result:= A1 + A2;
            end;
          end
        else //if Qds1 <= Qdo1
          begin
            { Si la curva de Qdo está siempre por sobre la de Qds }
            if Qds2 < Qdo2
            then Result:=
CalcularAreaDeTrapecio(t1,t2,Qds1,Qds2,Qdo1,Qdo2)
            else
              { Si en t1 Qds está por debajo Qdo y en t2 Qds está por
sobre de Qdo }
              begin //(Qds1 <= Qdo1) y (Qds2 >= Qdo2)
                DeterminarInterseccion(t1,t2,Qdo1,Qdo2,Qds1,Qds2,t_int,Q_int);
                A1:= CalcularAreaDeTriangulo(t1,t_int,Qds1,Qdo1);
                A2:= CalcularAreaDeTriangulo(t_int,t2,Qds2,Qdo2);
                Result:= A1 + A2;
              end;
          end;
    end; //fin del CalcularEstimadorMZB
```

ANEXO 2.3

BASE CONCEPTUAL ESTIMACIÓN DE CAUDALES EN CUENCAS NO CONTROLADAS

1. Módulo de Generación de Caudales

Para la creación del módulo de estimación de escorrentía en cuencas no controladas, se estudiaron varios métodos existentes, realizandose un análisis comparativo y crítico de cada uno en función del tipo y calidad de información que se posee de la cuenca de estudio. Dentro de las alternativas que se estudiaron se encuentran los modelos de estimación de pérdidas por infiltración, como el SCS curva número (CN) o Green & Ampt, modelos empíricos y modelos (conceptuales) basados en balances del contenido de agua de los suelos (Soil Moisture Accounting o SMA).

A modo de poder caracterizar los distintos modelos existentes es necesario establecer la base conceptual en la cual se han apoyado las distintas metodologías de generación de escorrentía, incluyendo el Modelo Pluvial que se busca mejorar en este estudio.

2. Base Conceptual

El nivel de "conceptualización" de un modelo se entiende como el grado al cual su estructura y parámetros pueden relacionarse con procesos hidrológicos a nivel de la Cuenca, en donde se puede definir como "empírico" el caso extremo en el cual no existe dicha relación. En general, los modelos de generación de escorrentía no se pueden clasificar de manera excluyente como empíricos o conceptuales, ya que la mayoría corresponden a distintas maneras de representar los procesos físicos de flujo entre los distintos componentes o volúmenes de almacenamiento de agua, que a la vez representan los distintos niveles o capacidad de retención de humedad de la superficie, la vegetación, y los distintos estratos subterráneos de la cuenca. La diferencia entre los distintos modelos radica en cuántos elementos son considerados y como se modelan los procesos de flujo entre y desde ellos. A continuación se describen los distintos elementos y procesos considerados en los distintos modelos analizados en este estudio.

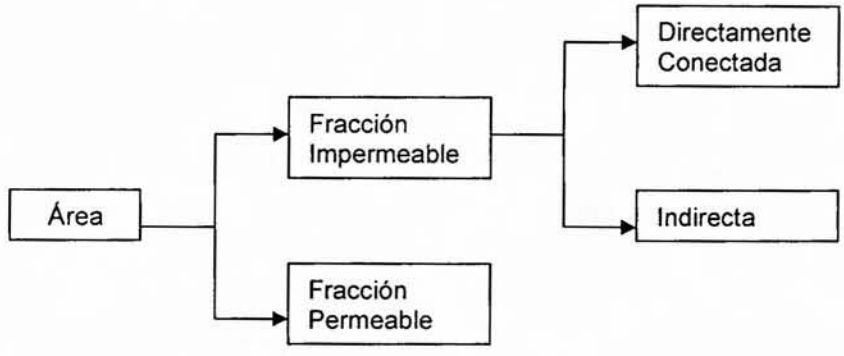
a) Idealización de la Cuenca

La cuenca en estudio debe ser dividida en una fracción impermeable y en otra permeable. Ambas fracciones pueden tener parte del área directamente conectada y otra que no lo está. Esto es, que parte de la precipitación que cae sobre la cuenca genera escorrentía directa mientras que la otra fracción está sometida a pérdidas antes de convertirse en escorrentía.

La superficie impermeable directamente conectada de una cuenca corresponde a aquella donde toda la precipitación se transforma en escorrentía directa, sin infiltración u otras pérdidas. La precipitación en la fracción permeable está sujeta a

pérdidas, cuya cuantificación es el objetivo de los denominados Modelos de Infiltración que se describen más adelante.

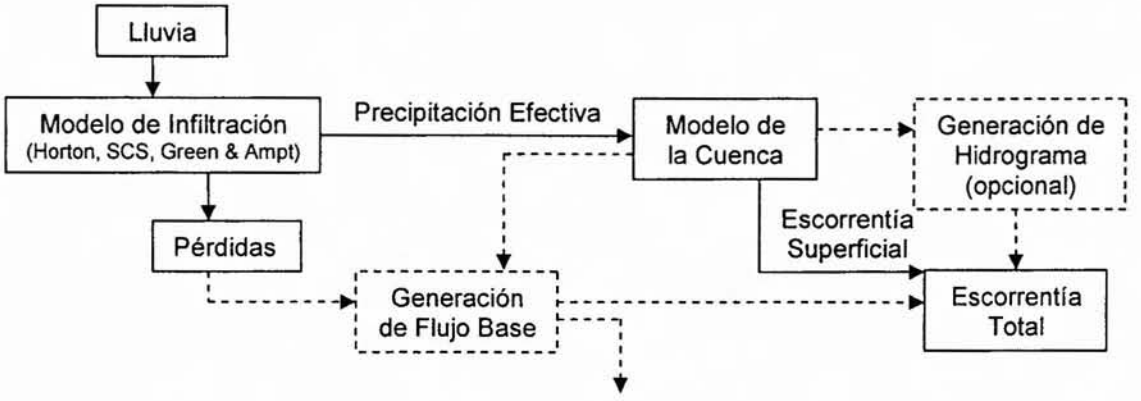
Figura 1. Idealización de la Cuenca



b) Tipos de Modelos

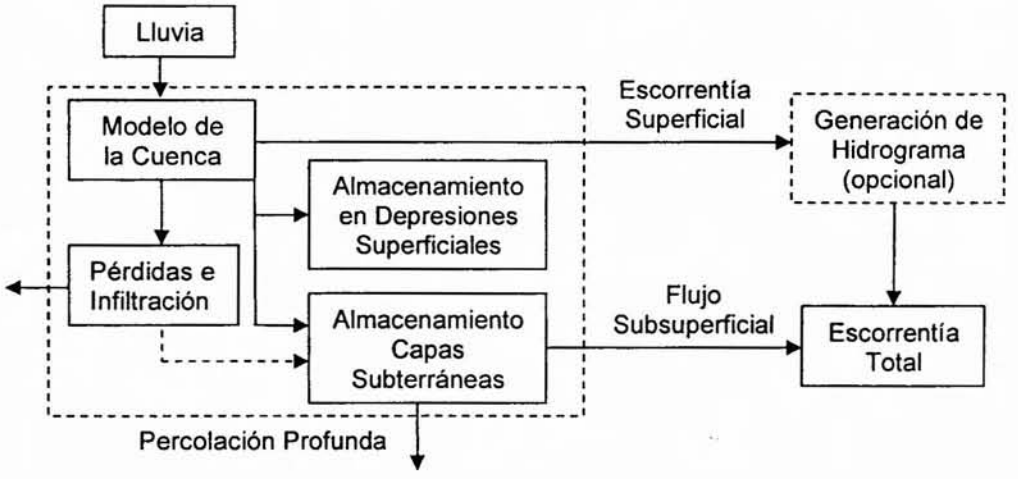
Los modelos de generación de escorrentía pueden ser separados en dos categorías en función de cómo se incorpora el proceso de pérdida de precipitación en el modelo. Una primera categoría utiliza el concepto de precipitación efectiva al descontar de la precipitación total las pérdidas producidas por intercepción, infiltración, evaporación, etc., modelando aparte los procesos de la cuenca (ver Figura 2). Este volumen de escorrentía puede utilizarse entonces como entrada para procesos de generación de hidrogramas como el hidrograma unitario, onda cinemática, entre otros, lo que en todo caso no forma parte de los alcances del modelo pluvial incorporado al SIG-MAGIC. Adicionalmente, las pérdidas asociadas pueden ser utilizadas para estimar el flujo base con metodologías como la del embalse lineal, el modelo de recesión exponencial, u otro, para así poder determinar el volumen total de escorrentía. Cabe mencionar que los modelos de generación de escorrentía no necesariamente utilizan todos los componentes que se muestran en las siguientes figuras.

Figura 2. Modelos de Generación de Escorrentía a Través de Modelo de Infiltración



Un enfoque alternativo son los modelos de Balances. Estos incorporan el mecanismo de pérdidas dentro del Modelo de la Cuenca. De esta manera, la precipitación es un input directo al Modelo de la Cuenca y la estimación de la infiltración y otras pérdidas son una parte integral del cálculo de escorrentía, al igual que lo pueden ser los procesos de generación de los flujos base o subsuperficiales y las pérdidas por percolación profunda. Estas últimas se consideran como pérdidas dado que está fuera del alcance de este estudio analizar los flujos del acuífero.

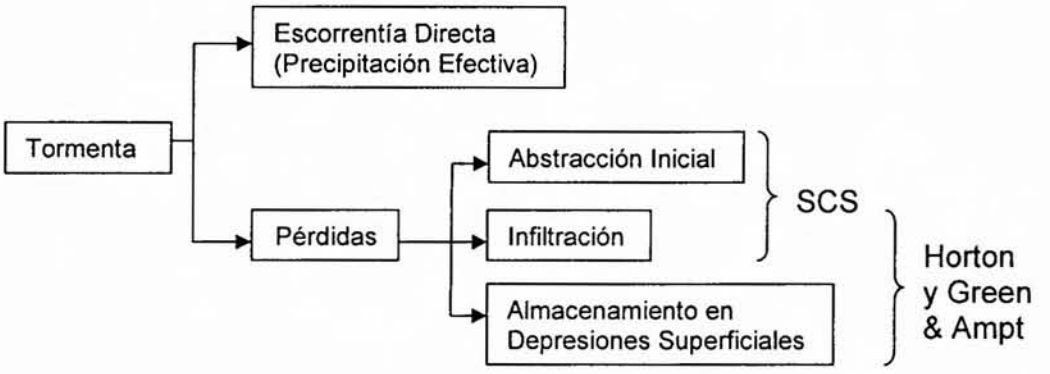
Figura 3. Modelos de Generación de Escorrentía por Balances



c) Componentes de la Precipitación

En el caso de los Modelos de Infiltración, para cada fracción de la Cuenca (permeable e impermeable), las pérdidas o abstracción de las precipitaciones están representadas por variados procesos como se indica en la Figura 4.

Figura 4. Modelos de Abstracción de la Precipitación



Con el objeto de utilizar una terminología clara, y a modo de aclaración, las pérdidas y la infiltración se han definido en este estudio como Procesos de los Modelos de Generación de Escorrentía. Sin embargo, en el caso de los tipos de modelos que se muestran en la Figura 2 se ha optado por denominar estos procesos como Modelos de Infiltración.

d) Descripción de los Procesos de Flujo

A continuación se describen los procesos de flujo que se utilizan normalmente en los modelos y que cumplen un rol importante al momento de realizar la estimación de la escorrentía.

Precipitación: Corresponde a la entrada de los modelos, por lo que debe ser de la mejor calidad posible. Parte de este volumen de agua corresponde a la Escorrentía Total de la Cuenca.

Infiltración: Corresponde al volumen de agua que ingresará a la masa de suelo, la que más tarde puede pasar a convertirse en evapotranspiración, flujo subsuperficial, percolación profunda o humedad dentro de la masa de suelo. Es el proceso más importante, ya que todos los otros se encuentran relacionados con él.

Evapotranspiración: La demanda evapotranspirativa es satisfecha través de la humedad del suelo, por lo que este proceso influye en la capacidad de infiltración del sistema y la percolación profunda para el siguiente período. La mayoría de los modelos consideran las series de Evapotranspiración Potencial (PET) como datos de entrada.

Percolación Profunda: La percolación profunda se produce cuando la capacidad de almacenamiento del volumen de suelo alcanza un cierto umbral de humedad. Se considera como una pérdida del sistema ya que no se considera modelar los flujos en el acuífero.

Escorrentía Superficial: Este proceso corresponde a la cantidad de agua que escurre sobre la superficie del terreno debido a que se ha sobrepasado la capacidad de infiltración y de almacenamiento de las depresiones del mismo.

Intercepción: Parte de la precipitación que cae sobre la cuenca es interceptada por la vegetación, hasta que se alcanza la capacidad máxima de retención por lo que a partir de ese instante se haría cero. Parte de este volumen almacenado puede perderse por evapotranspiración,

Escorrentía Subterránea: Corresponde al volumen de agua que se vacía en forma lenta desde el o los embalses inferiores (capas subterráneas del suelo). Existen distintas metodologías estimar los flujos subterráneos, entre las que se encuentra el Embalse Lineal o la Recesión Exponencial.

Escorrentía Total: Corresponde a la salida del Modelo de Generación de Escorrentía y es la suma de las Escorrentías Superficial y Subterránea (Flujo Base) dentro del lapso de tiempo correspondiente.

Evapotranspiración: La demanda evapotranspirativa es satisfecha través de la humedad del suelo, por lo que este proceso influye en la capacidad de infiltración del sistema y la percolación profunda para el siguiente período. La mayoría de los modelos consideran las series de Evapotranspiración Potencial (PET) como datos de entrada.

Percolación Profunda: La percolación profunda se produce cuando la capacidad de almacenamiento del volumen de suelo alcanza un cierto umbral de humedad. Se considera como una pérdida del sistema ya que no se considera modelar los flujos en el acuífero.

Escorrentía Superficial: Este proceso corresponde a la cantidad de agua que escurre sobre la superficie del terreno debido a que se ha sobrepasado la capacidad de infiltración y de almacenamiento de las depresiones del mismo.

Intercepción: Parte de la precipitación que cae sobre la cuenca es interceptada por la vegetación, hasta que se alcanza la capacidad máxima de retención por lo que a partir de ese instante se haría cero. Parte de este volumen almacenado puede perderse por evapotranspiración,

Escorrentía Subterránea: Corresponde al volumen de agua que se vacía en forma lenta desde el o los embalses inferiores (capas subterráneas del suelo). Existen distintas metodologías estimar los flujos subterráneos, entre las que se encuentra el Embalse Lineal o la Recesión Exponencial.

Escorrentía Total: Corresponde a la salida del Modelo de Generación de Escorrentía y es la suma de las Escorrentías Superficial y Subterránea (Flujo Base) dentro del lapso de tiempo correspondiente.

3. Modelos de Infiltración

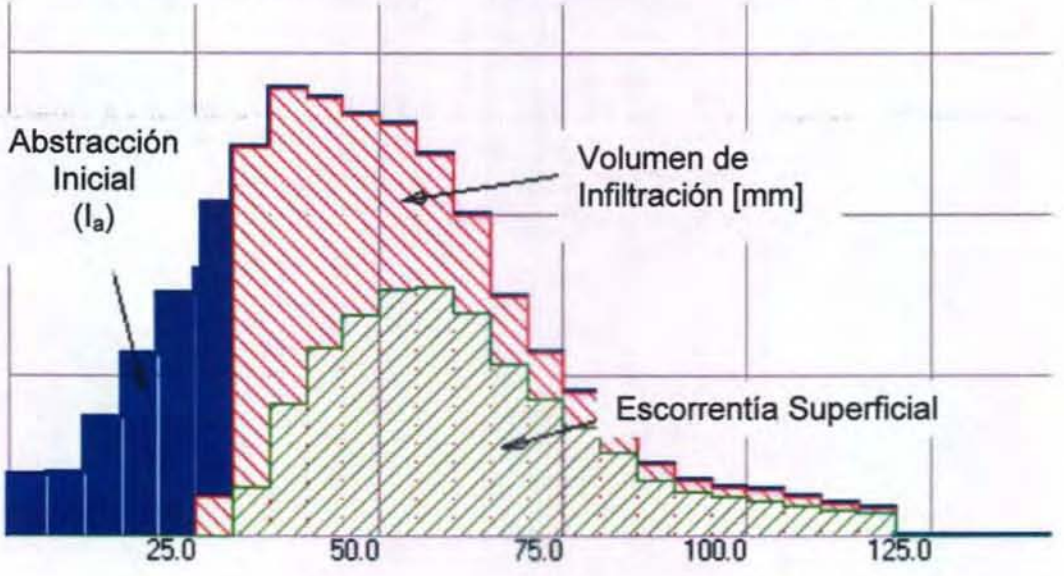
En cada uno de estos modelos las pérdidas de la precipitación son restadas de la precipitación total sobre la fracción permeable de la cuenca para cada intervalo de tiempo. Lo que queda es la Precipitación en Exceso, la cual se distribuye uniformemente sobre la cuenca como escorrentía superficial. Los modelos analizados son:

- Pérdida Inicial y de Tasa Constante
- Déficit y Tasa constante
- Curva Número (CN) del SCS (Soil Conservation Service)
- Horton
- Green & Ampt

Estos modelos son modelos eventuales, es decir, que permiten generar un volumen de escorrentía superficial a partir de información del hietograma de un evento de precipitación con una discretización temporal a nivel horaria. Para poder determinar la escorrentía total deben utilizarse en conjunto con un modelo de generación de flujo base (flujo base mensual constante o con recesión exponencial) o bien como uno de los componentes de los modelos de Balance, en donde el flujo base puede ser evaluado con el modelo de embalse lineal, tal como ha sido implementado en el MPL.

En la Figura 5 se puede apreciar un hietograma típico de una tormenta y los componentes que se pueden calcular con esta metodología.

Figura 5. Componentes de las Pérdidas de Precipitación



a) Pérdida Inicial y Tasa Constante

El concepto fundamental de este modelo empírico es que la tasa potencial máxima de pérdida de la precipitación es constante a lo largo de cada evento de lluvia. Entonces, si p_t es la precipitación total media sobre la cuenca en un intervalo de tiempo entre t y t+Δt la precipitación en exceso, p_e está dada por:

$$pe_t = \begin{Bmatrix} 0 & si & \sum p_i < I_a & & \\ p_t - f_c & si & \sum p_i > I_a & y & p_t > f_c \\ 0 & si & \sum p_i > I_a & y & p_t < f_c \end{Bmatrix}$$

La pérdida inicial (I_a), representa las pérdidas por intercepción y depresiones en el terreno y corresponde a una condición inicial del modelo, mientras que la tasa de pérdida (f_c) es el parámetro de este modelo. Estos dos representan las condiciones precedentes y las propiedades físicas de la cuenca y su uso de suelos, respectivamente. Dado que el parámetro del modelo no es medido, éste y la condición inicial deben ser determinados por calibración.

El modelo de Pérdida Inicial es un modelo eventual, es decir, que calcula las pérdidas de precipitación de un evento de lluvia. Si se considera que la Pérdida Inicial (I_a) puede recuperarse en períodos sin infiltración, se puede establecer un modelo cuasi-continuo. Este corresponde al modelo de Déficit y Tasa Constante.

b) Déficit y Tasa Constante

Este modelo es similar al de Pérdida Inicial pero se debe agregar como parámetro la tasa de recuperación de la pérdida inicial. Así, el modelo evalúa de manera continua el "déficit" de humedad, calculándolo como el volumen de abstracción inicial menos la precipitación mas la recuperación en el intervalo de tiempo. Esta tasa de recuperación se puede estimar de las sumas de las tasas de percolación y evapotranspiración, pero en general debe ser calibrado al igual que la tasa de pérdida constante.

Este modelo se puede conceptualizar como una columna de suelo de una sola capa en la que no puede haber precipitación en exceso hasta que ésta se ha llenado, y después de que se ha llenado, las pérdidas por infiltración ocurren a una tasa constante y la recuperación del déficit ocurre sólo en períodos sin precipitación.

El Déficit Inicial, que representa la capacidad efectiva de retención de humedad del suelo, y que debe ser satisfecha antes de que pueda ocurrir escorrentía superficial. Este parámetro se hace menos importante a medida que el tiempo total simulado aumenta. Un límite superior puede establecerse multiplicando la profundidad efectiva del suelo por la porosidad.

La Tasa de Pérdida puede verse como la tasa de infiltración última del suelo, mientras que la Tasa de Recuperación representa los efectos de la evapotranspiración entre eventos de lluvia y puede ser ajustada de mediciones de evapotranspiración en la cuenca o con ecuaciones (como la de Penman o Penman-Montieth), pero es crítico que el modelo sea calibrado ya que la representación del sistema es bastante gruesa.

c) Curva Número (CN) del SCS

El modelo de la Curva Número del Soil Conservation Service (SCS) estima la precipitación en exceso en función de la precipitación acumulada, cobertura de suelo, uso de suelos, y humedad antecedente del suelo con la siguiente ecuación:

$$P_e = \frac{(P_t - I_a)^2}{P_t - I_a + S}$$

Donde
- P_e = Precipitación en exceso acumulada en el instante t. (P_e = 0 hasta que $P_t \geq I_a$) [mm].
- P_t = Precipitación acumulada al instante t [mm].
- I_a = La abstracción inicial (pérdida inicial) [mm].
- S = Retención máxima potencial, que es una medida de la habilidad de la cuenca de retener la precipitación [mm].

Del análisis de resultados de muchas cuencas pequeñas, el SCS desarrolló una relación empírica entre I_a y S:

$$I_a = \alpha \cdot S$$

Los resultados de la SCS apuntan a que α = 0,2, resultado que en el último tiempo a comenzado a ser cuestionado ya que no es necesariamente representativo de todas las cuencas. Puede partirse con ese valor inicial pero es recomendable, si existe la información disponible, calibrar el parámetro α. De esta manera se tiene que:

$$P_e = \frac{(P_t - \alpha \cdot S)^2}{P_t + (1-\alpha) \cdot S} \text{ [mm]}$$

Las características de la cuenca y su retención máxima, es decir, el parámetro S, se relacionan a través de un parámetro intermedio llamado la Curva Número (CN):

$$S = \frac{25.400 - 254 \cdot CN}{CN} \text{ [mm]}$$

Los valores de CN van desde 100 (para cuerpos de agua) hasta aproximadamente 30 para suelos permeables con altas tasas de infiltración y se encuentran tabulados para una amplia gama de suelos en abundante literatura. La ventaja de este método radica en su simpleza y en su amplia aceptación y utilización en muchos países, además de que permite realizar estimaciones en cuencas sin información de caudales, adoptando valores de CN de la literatura en función de los tipos de suelo y un valor de α igual al 20%.

Para cuencas que consisten de varios tipos de suelos y que tienen variados usos de suelos, se puede calcular un CN compuesto con:

$$CN_{Compuesto} = \frac{\sum A_i \cdot CN_i}{\sum A_i}$$

d) Horton

Este modelo conceptual está basado en la suposición de que la capacidad de infiltración se reduce de manera exponencial desde una tasa inicial máxima f_0 hasta una tasa final constante igual a f_c, los que son parámetros del modelo.

La ecuación de Horton para la capacidad de infiltración del suelo f_{capac} en función del tiempo está dada por:

$$f_{Capac} = f_C + (f_0 - f_C) \cdot e^{-t/k} \text{ [mm/hr]}$$

Donde t = Tiempo transcurrido desde el inicio de la precipitación.
K = Constante de decaimiento, que corresponde a otro parámetro del modelo.

En cualquier instante de tiempo durante la tormenta, la tasa real de infiltración f debe ser igual al mínimo entre la intensidad de la lluvia $i(t)$ y la capacidad de infiltración.

$$f(t) = \text{Min}[i(t), f_{Capac}] \text{ [mm/hr]}$$

Finalmente, si existe una capacidad de almacenamiento de las depresiones superficiales S_{Sup}, que correspondería a un cuarto parámetro del modelo, se supone que la precipitación efectiva (la precipitación menos la infiltración total) debe satisfacer primero esta demanda y lo que sobra se convierte finalmente en escorrentía superficial.

e) Green & Ampt

El modelo de infiltración de Green y Ampt es un modelo conceptual de infiltración de la precipitación en una cuenca. Este modelo esta basado en que el fenómeno de transporte de la infiltración a través del perfil de suelo, y su capacidad de infiltración se rigen por la Ecuación de Richards, la cual es derivada de la combinación de la ley de flujo no saturado de Darcy con los requerimientos de conservación de masa.

$$f_t = K\left[\frac{1+(\phi-\theta_i)\cdot S_f}{F_t}\right]$$

Donde f_t = Pérdidas en el período *t*.
K = Conductividad hidráulica saturada (parámetro del modelo).
$(\phi - \theta_i)$ = Déficit volumétrico de humedad (parámetro del modelo) que estaría correlacionado (a través de la porosidad) con la clase del suelo.
S_f = Succión del frente mojado (parámetro del modelo). Se puede estimar como función de la distribución de tamaño de poros, que a su vez depende de la clase de suelo
F_t = Pérdidas acumuladas al instante *t*.

La precipitación en exceso del área permeable es la diferencia entre la precipitación total media de la cuenca durante el período y la pérdida calculada en la ecuación anterior. Al modelo de Green y Ampt se le puede agregar también la abstracción inicial que tome en cuenta las pérdidas iniciales asociadas con el relleno de las pequeñas depresiones en el terreno S_{Sup} (parámetro del modelo)y que es función de la humedad presente en el suelo en el momento inicial de la modelación.

El atractivo del método de Green Ampt radica en que bajo ciertos supuestos físicos se puede obtener una solución analítica exacta de la ecuación diferencial que rige el fenómeno y en que los parámetros que intervienen tienen significado físico evidente, es decir, la porosidad efectiva del suelo, el coeficiente de permeabilidad vertical del suelo saturado y la altura de succión capilar y el grado de saturación inicial del suelo.

4. Modelos de Balance

Los modelos de balance están basados en la representación de la cuenca a través de elementos de almacenamiento o embalses, que representan distintas partes del sistema (intercepción, almacenamiento superficial, humedad en el suelo, etc.), y que se encuentran conectados entre si a través de Procesos de Flujo (Evaporación, infiltración, percolación, escorrentía, etc.).

a) Modelo de Balance de Humedad del Suelo (SMA)

Las siglas SMA vienen del nombre en inglés, Soil Moisture Accounting Model. Hasta el momento, los modelos de infiltración antes descritos son modelos eventuales, es decir, que simulan el comportamiento de la cuenca para eventos de lluvias de horas a varios días de duración, aunque en algunos casos pueden ser extendidos para una modelación continua. Este modelo corresponde a un modelo continuo que simula el comportamiento tanto en eventos de lluvia como en los períodos secos.

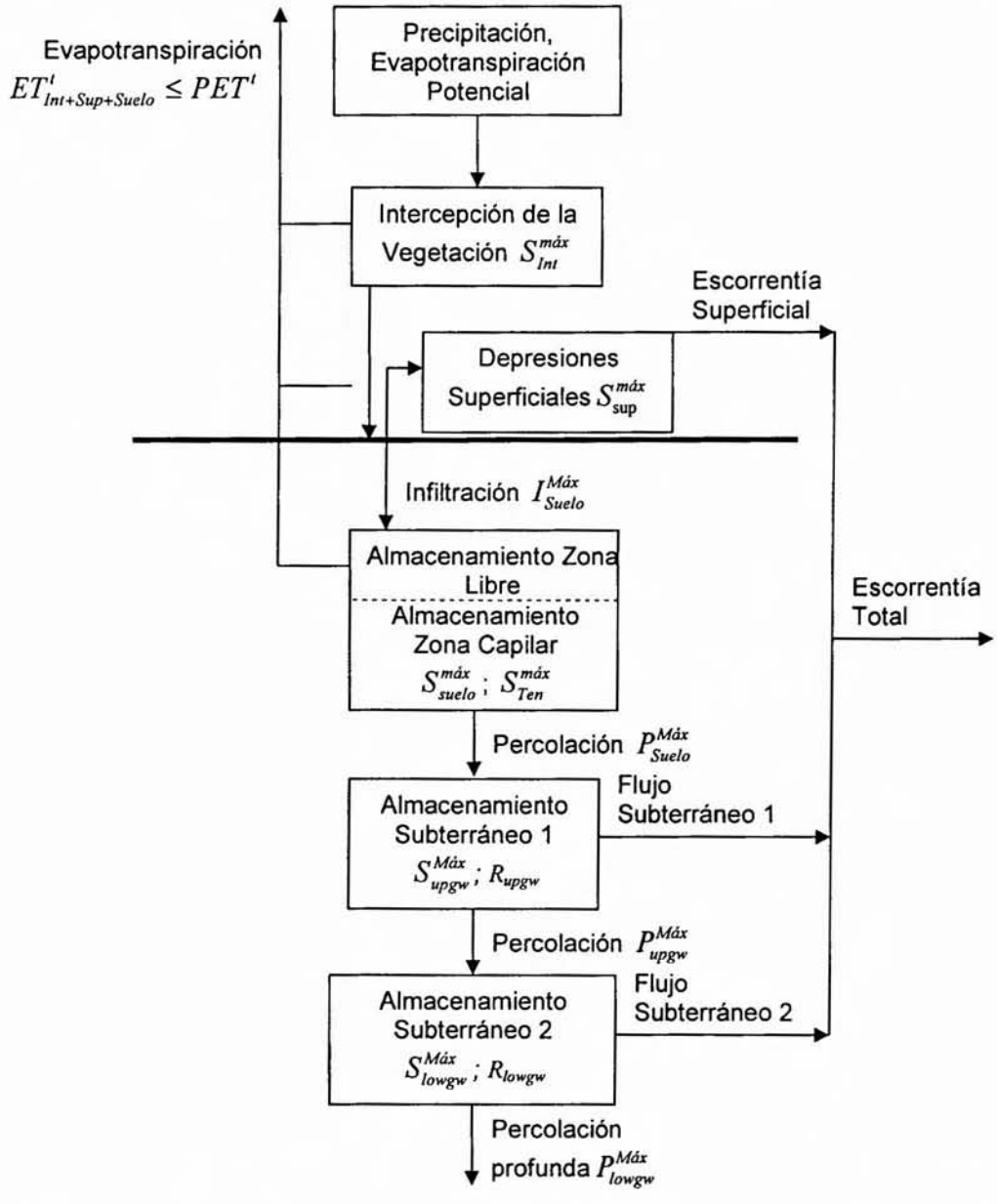
El modelo simula el movimiento y almacenamiento del agua a través de la vegetación, la superficie del suelo, el perfil de suelo y en las capas subterráneas. Dadas una precipitación y evapotranspiración potencial (PET), el modelo calcula la escorrentía superficial de la cuenca, el flujo subterráneo, pérdidas de evapotranspiración (ET) y percolación profunda en toda la cuenca.

El modelo SMA representa la cuenca como una serie de capas de almacenamiento. Los flujos salientes y entrantes, y las capacidades de las capas controlan el volumen de agua perdida o agregada a cada uno de estos elementos de almacenamiento. El esquema general se muestra en la siguiente Figura 6.

Componentes de Almacenamiento

Intercepción de la Vegetación (S_{Int}): Representa la precipitación que es capturada por la vegetación y que no llega a la superficie del suelo. La precipitación es la única entrada a este elemento. Cuando llueve, primero se llena este volumen y luego lo que sobra queda disponible para otros elementos de almacenamiento. También, la evapotranspiración es satisfecha desde aquí primero.

Figura 6 .Esquema Conceptual Modelo SMA



Intercepción Superficial (S_{Sup}): Es el volumen de agua retenida en las pequeñas depresiones superficiales. Las entradas a este elemento son la precipitación que no es capturada por la vegetación y que no es infiltrada. Las salidas son la infiltración y la ET. El contenido al inicio del intervalo de tiempo queda disponible para infiltrar. Una vez que se llena este elemento el exceso se va como escorrentía superficial.

Almacenamiento del Perfil Superficial de Suelo (S_{Suelo}): Representa el agua almacenada en las capas iniciales del suelo que infiltra desde la superficie. Las salidas

incluyen la ET y la percolación a las capas subterráneas. Está compuesta de dos elementos, el de Tensión y el Superior. El de Tensión representa la capa que perderá agua sólo por ET, es decir, el agua adherida a las partículas de suelo. La capa superior representa el agua presente en los poros del suelo.

Almacenamiento Subterráneo (S_{upgw} y S_{lowgw}): Representa los volúmenes de agua almacenados en las capas subterráneas del suelo, asociados a los Flujos subsuperficiales. La salida del estrato inferior corresponde a la percolación profunda, que se considera como pérdida ya que no se modela el flujo del acuífero.

Componentes de Flujo

Precipitación: Es el input al sistema. Primero llena el almacenamiento por intercepción de la vegetación y lo que sobra queda disponible para infiltrar.

Infiltración: Es el agua que entra al perfil superficial de suelo y que viene del volumen disponible en el almacenamiento superficial más lo que sobró de la intercepción por vegetación. La tasa potencial de infiltración depende de la tasa máxima (parámetro del modelo) y del estado del almacenamiento (% de la capacidad utilizada)

$$I_{Suelo}^{Pot} = I_{Suelo}^{Máx} \cdot \left(1 - \frac{S_{Suelo}(t)}{S_{Suelo}^{Máx}}\right)$$

Lo que infiltra al suelo es el mínimo entre el agua disponible y la infiltración potencial. Si el agua disponible supera la capacidad actual de infiltración el resto aporta al almacenamiento por intercepción superficial.

Evapotranspiración: La evapotranspiración desde el suelo se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$E_{Suelo}^{Act} = E_{Suelo}^{Pot} f\left(\frac{S_{Suelo}(t)}{S_{Suelo}^{Máx}}\right)$$

Percolación: Es el movimiento del agua desde el perfil superficial de suelo hacia las capas subterráneas y hacia el acuífero. La tasa de percolación potencial (lo que percola es el mínimo entre este valor potencial y lo disponible) depende de la relación entre los volúmenes de ambas capas, y está dado por la siguiente relación:

$$P_{Suelo}^{Pot} = P_{Suelo}^{Máx}\left(\frac{S_{Suelo}(t)}{S_{Suelo}^{Máx}}\right)\left(1 - \frac{S_{upgw}(t)}{S_{upgw}^{Máx}}\right)$$

La percolación desde el primer estrato subterráneo (*upgw*) al segundo (*lowgw*), y la percolación profunda están dadas por:

$$P_{upgw}^{Pot} = P_{upgw}^{Máx}\left(\frac{S_{upgw}(t)}{S_{upgw}^{Máx}}\right)\left(1-\frac{S_{lowgw}(t)}{S_{lowgw}^{Máx}}\right) \qquad P_{lowgw}^{Pot} = P_{lowgw}^{Máx}\left(\frac{S_{lowgw}(t)}{S_{lowgw}^{Máx}}\right)$$

Los flujos laterales desde el subsuelo son modelados utilizando el modelo de embalse lineal. Los flujos de ambas capas están dados por las siguientes expresiones, donde R representa los coeficientes de almacenamiento de las respectivas capas (parámetros a ser calibrados).

$$Q(t+0{,}5) = \frac{P_{Suelo}^{Act} + S_{upgw}(t) - P_{upgw}^{Pot} - \left(0{,}5 \cdot \Delta t \cdot Q_{upgw}(t-0{,}5)\right)}{0{,}5 \cdot \Delta t \cdot R_{upgw}}$$

$$Q(t+0{,}5) = \frac{P_{Suelo}^{Act} + S_{lowgw}(t) - P_{lowgw}^{Pot} - \left(0{,}5 \cdot \Delta t \cdot Q_{lowgw}(t-0{,}5)\right)}{0{,}5 \cdot \Delta t \cdot R_{lowgw}}$$

b) AWBM

Este modelo utiliza 3 componentes de almacenamiento superficial (S) para simular áreas parciales de escorrentía (ver la Figura 7). El balance de aguas de cada componente es calculado independientemente de los otros. El modelo calcula el balance de humedad de cada área parcial con un paso de tiempo de horas o a nivel diario. En cada intervalo de tiempo, para cada uno de los tres componentes de almacenamiento, se suma la precipitación (P) y se resta la evapotranspiración (ET). La ecuación de balance es:

$$S_n = S_n + P - ET \text{ (n = 1 to 3)}$$

Si el volumen disponible es mayor que la capacidad, el exceso se convierte en escorrentía superficial, y si el resultado es negativo se fija el valor en 0.

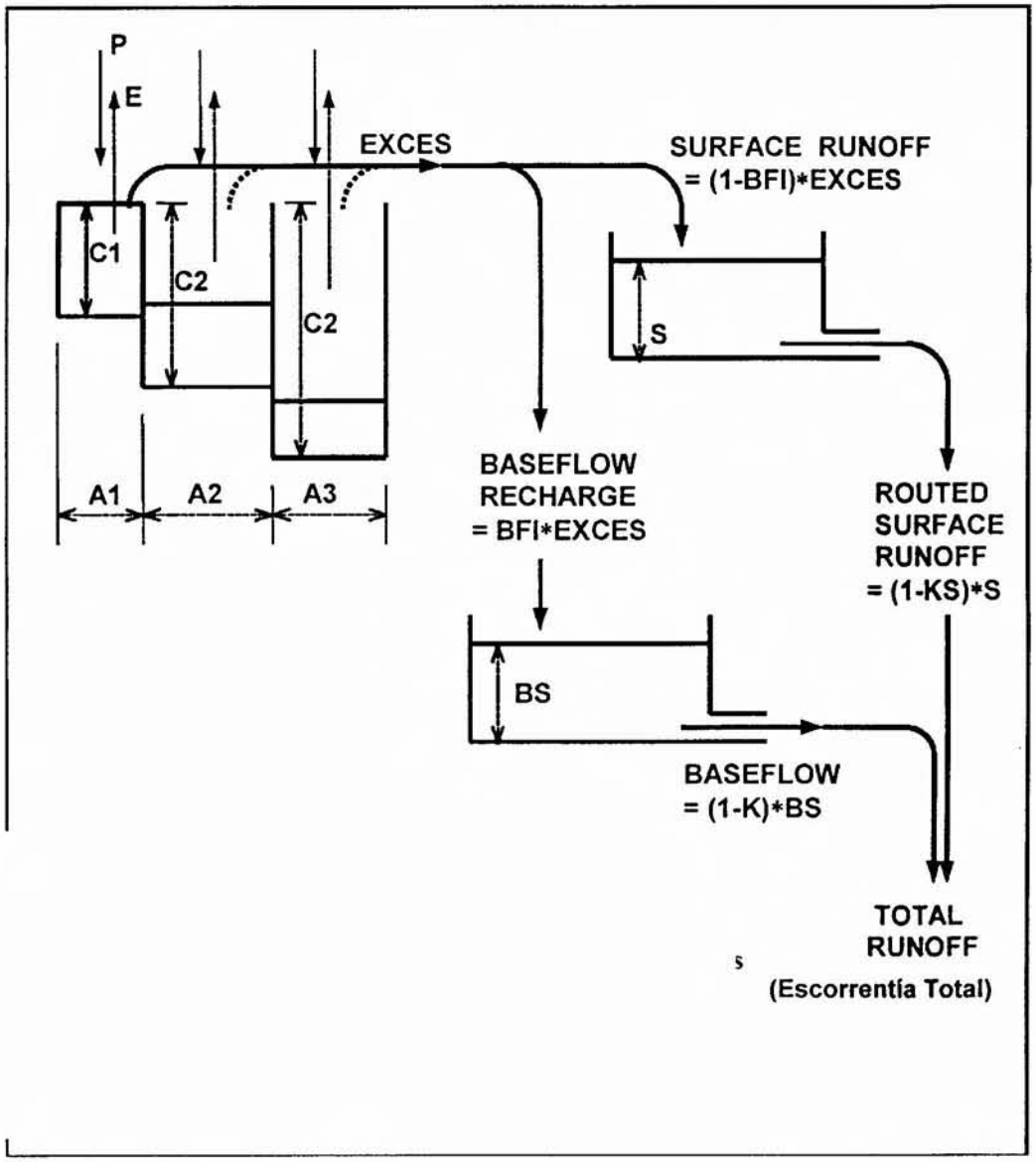
Los tres parámetros, A_1, A_2 y A_3 que representan las proporciones de área de la cuenca deben sumar 1, por lo que sólo dos son ajustados y el tercero se calcula a partir de los otros dos.

Cuando se produce escorrentía de cualquiera de los volúmenes, parte de esta se convierte en recarga del almacenamiento del flujo base, si hay un flujo base en la cuenca. La fracción que se va como recarga depende del parámetro BFI (Base Flow index). Lo que queda se convierte en escorrentía superficial. El almacenamiento de flujo base es vaciado con una tasa igual a $(1 - K_{Base})\cdot BS$, donde BS es el contenido de humedad en el flujo base y K_{Base} es la constante de recesión del flujo base asociado al paso de tiempo utilizado (diario u horario).

La escorrentía superficial puede ser ruteada a través de otro componente si se requiere modelar el retardo con el que la escorrentía llega a la salida de la cuenca. Funciona de la misma manera que el del flujo base, con una tasa de $(1 - K_{Sup})*SS$, donde SS es el contenido actual del almacenamiento de escorrentía superficial y K_{Sup} es la constante de recesión asociada.

Los parámetros a calibrar serían entonces A_1, A_2, C_1, C_2, C_3, BFI, K_{Base}, K_{Sup}.

Figura 7.Esquema Conceptual Modelo AWBM



c) SACRAMENTO

El modelo Sacramento es un modelo continuo utilizado para generar flujos diarios a partir de registros de precipitaciones y evaporación. El esquema conceptual del modelo se muestra en la Figura 8. Como en cualquier modelación, la precisión y calidad de los resultados del Modelo Sacramento están determinados por qué tan representativo es el modelo de una Cuenca en particular, dado que este corresponde a un modelo agregado, y por la calidad de los datos de entrada y de calibración.

El Modelo Sacramento es un modelo de Balance. La humedad del suelo, representada por los elementos de almacenamiento, es aumentada por la precipitación y disminuida por la evaporación, y por el flujo saliente de agua. El tamaño y humedad relativa del elemento de almacenamiento determina la cantidad de lluvia que se absorbe, la evapotranspiración actual, y la cantidad de flujo vertical u horizontal que sale del embalse. La precipitación en exceso se convierte en escorrentía superficial. Los flujos laterales de los embalses subterráneos se superponen a la escorrentía superficial para generar la escorrentía total.

El Modelo Sacramento usa un total de 16 parámetros para simular el Balance de aguas. De estos:

- 5 definen los volúmenes de los embalses de humedad del suelo,
- 3 para calcular los flujos laterales salientes,
- 3 para calcular la percolación desde los embalses superiores a los inferiores,
- 2 para calcular la escorrentía directa,
- 3 para calcular las pérdidas en el sistema.

Estos parámetros se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Parámetros del Modelo Sacramento

UZTWM	mm	Upper Zone Tension Water Maximum. Volumen máximo de agua almacenado en la zona superior asociado la capacidad de campo y que puede perderse por evaporación y evapotranspiración directa de la superficie del suelo. Debe ser llenado antes que pase agua desde la zona superior a los otros embalses.
UZFWM	mm	Upper Zone Free Water Maximum. Volumen de almacenamiento que es la fuente del agua para el flujo subsuperficial y para transferir agua a las zonas más profundas.
LZTWM	mm	Lower Zone Tension Water Maximum. Volumen máximo de la zona inferior Esta agua puede ser removida solo por evapotranspiración.
LZFSM	m	Lower Zone Free Water Supplemental Maximum. Volumen máximo desde donde se puede sacar el flujo base.
LZFPM	mm	Lower Zone Free Water Primary Maximum. Volumen máximo desde donde se puede sacar el flujo primario.
UZK	1/day	La razón de agua en UZFWM, que drena como flujo subsuperficial cada día.
LZSK	1/day	La razón de agua en LZFSM que drena como flujo base cada día.
LZPK	1/day	La razón de agua en LZFPM que drena como flujo base cada día.
PFREE	-	La razón mínima de percolación desde la zona superior a la inferior que está disponible para recargar libremente los embalses de la zona inferior.
REXP	-	Un exponente que determina la tasa de cambio de la tasa de percolación con el contenido de humedad de la zona inferior.
ZPERC	-	El factor aplicado a PBASE para definir la tasa máxima de percolación.
SIDE	-	La fracción decimal de flujo base observado que deja la cuenca como flujo subterráneo.
SSOUT	$m^3/s/km^2$	El volumen de flujo que puede ser conducido por el material poroso de los cauces que conducen el flujo superficial.
PCTIM	-	La fracción impermeable de la cuenca que aporta escorrentía directamente.
ADIMP	-	La fracción adicional de área permeable de la cuenca que se comporta como impermeable bajo condiciones de saturación.
SARVA	-	La proporción de la cuenca que estaría cubierta por cuerpos de agua y que pierden agua del flujo superficial a través de la evaporación.

Componentes de Almacenamiento (Embalses)

El modelo SACRAMENTO tiene cinco de estos elementos:

- Upper zone tension water (UZTW) Volumen de la zona capilar del suelo que retiene agua por concepto de la tensión superficial.
- Upper zone free water (UZFW) Volumen de agua que puede fluir horizontal o verticalmente.
- Lower zone tension water (LZTW)
- Lower zone primary free water (LSFWP)
- Lower zone supplementary free water (LZFWS)

Generación de Flujos

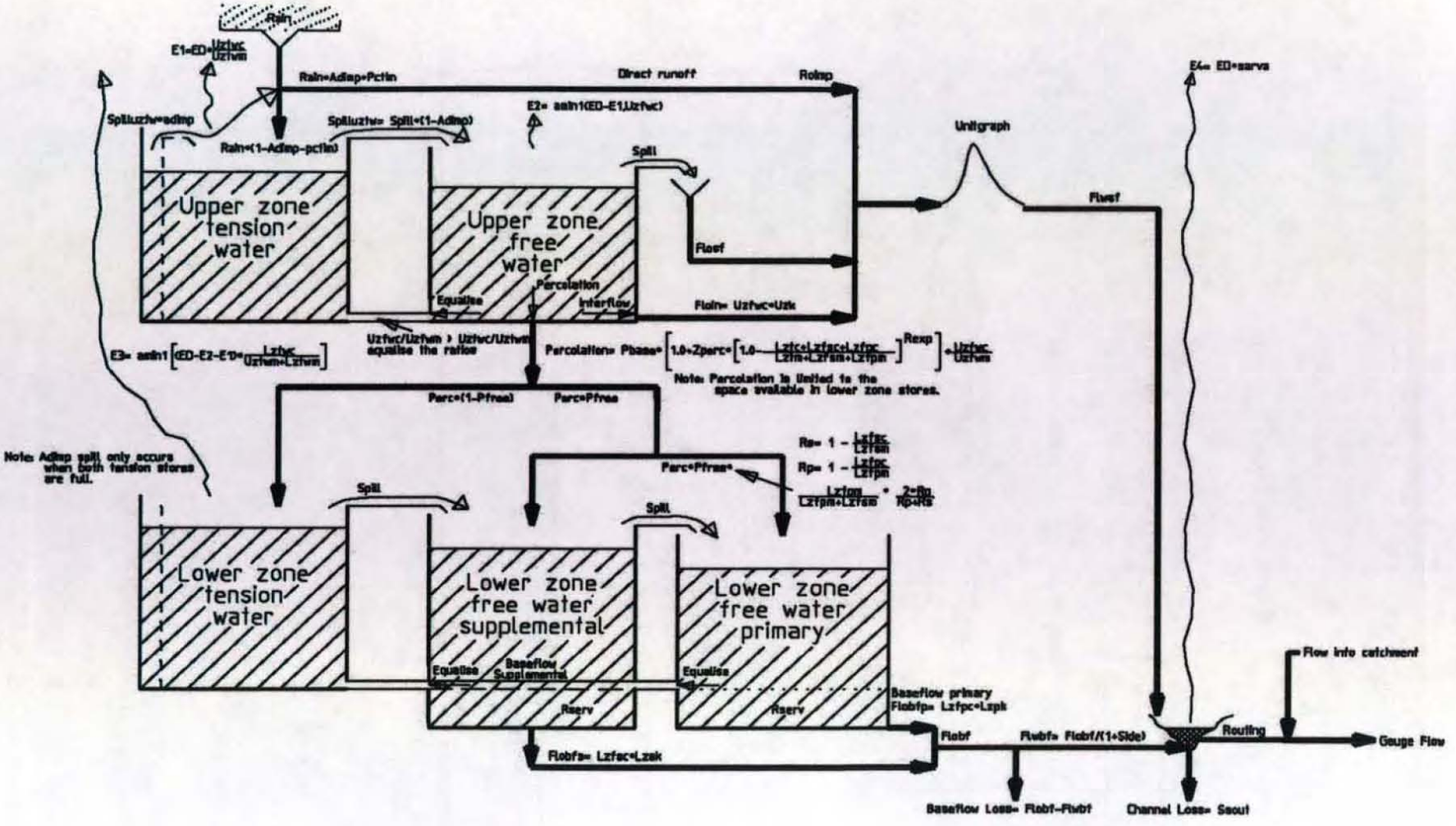
La escorrentía total generada por el modelo se compone de tres elementos:

- Escorrentía Superficial
- Flujo Subsuperficial
- Flujo Base

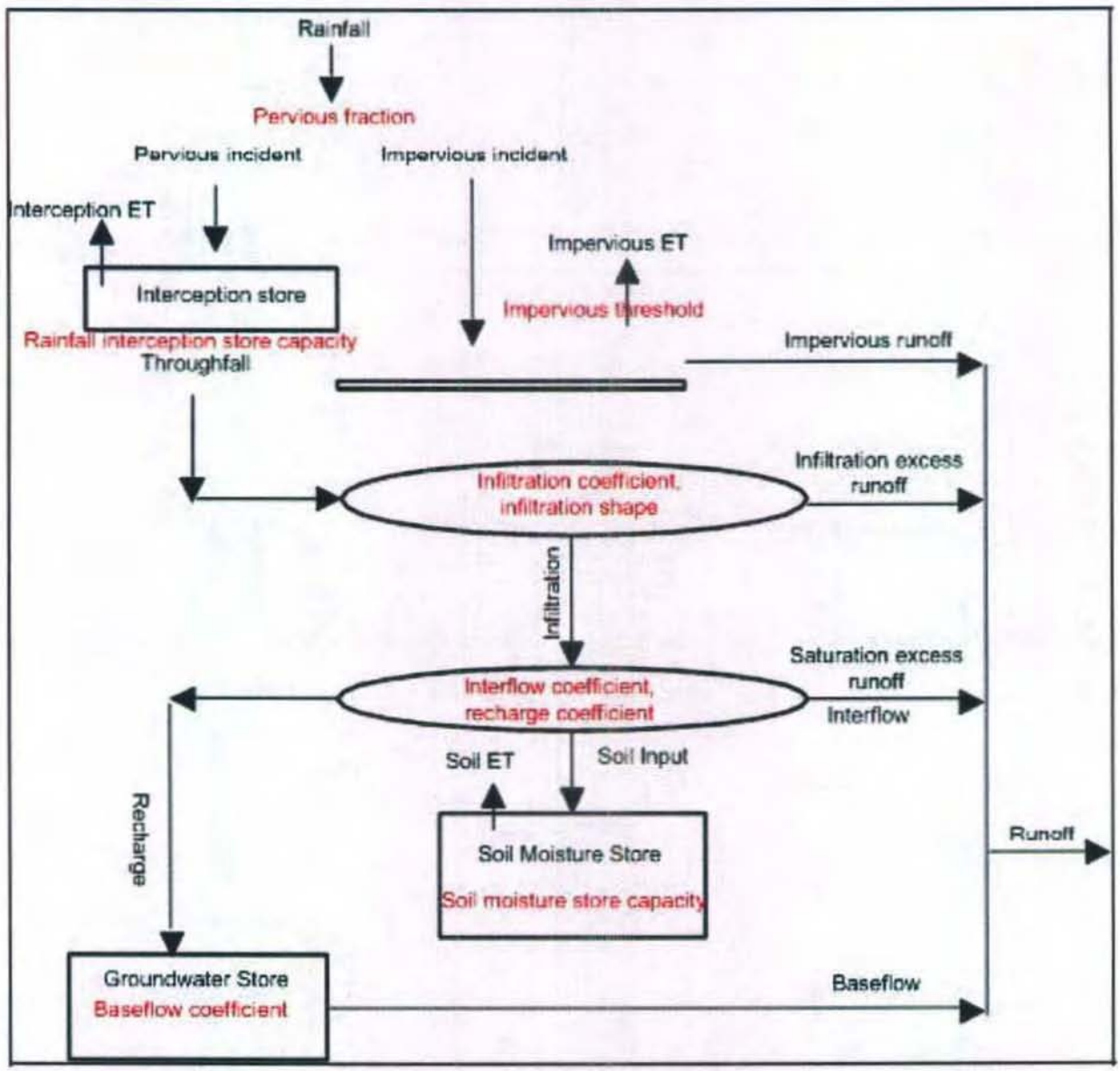
La generación de estos flujos depende de la cantidad de agua en cada elemento de embalse relativa a la capacidad máxima de cada uno de ellos y a la tasa con la que el agua puede entrar o salir de ellos.

La escorrentía superficial se produce cuando el UZTWS esta lleno y la precipitación excede la suma de las tasas de percolación y de flujo subsuperficial (capacidad de drenaje de la zona superior). Todos estos procesos se resumen en la Figura 8, la que se muestra a continuación.

Figura 8. Esquema Conceptual Modelo SACRAMENTO



d) SIMHYD


Rainfall
Pervious fraction
Pervious incident
Impervious incident
Interception ET
Impervious ET
Interception store
Impervious threshold
Rainfall interception store capacity
Throughfall
Impervious runoff
Infiltration excess runoff
Infiltration coefficient, infiltration shape
Infiltration
Saturation excess runoff
Interflow coefficient, recharge coefficient
Interflow
Soil ET
Soil Input
Recharge
Soil Moisture Store
Soil moisture store capacity
Runoff
Groundwater Store
Baseflow coefficient
Baseflow

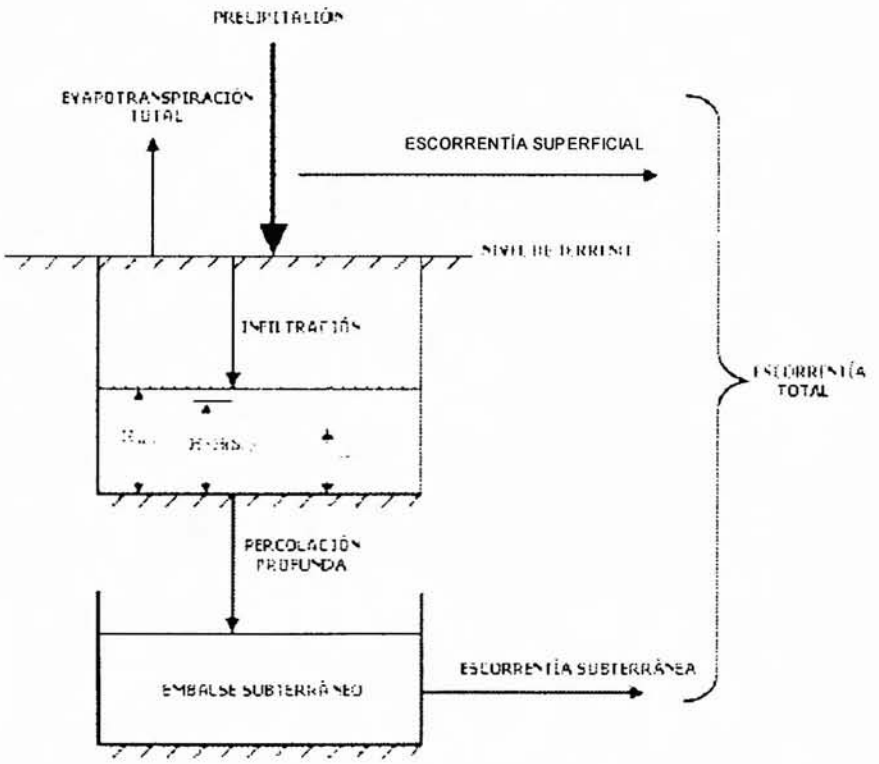
5. Modelo Pluvial Existente (MPL)

a) Base Conceptual del Modelo

El MPL corresponde a un Modelo de Balances y está orientado a generar la escorrentía total a nivel mensual a partir de información mensual de precipitación y evapotranspiración. Internamente el modelo trabaja a nivel diario, para lo cual deben sintetizarse las series diarias a partir de los datos mensuales de entrada. Salvo algunas pequeñas diferencias, el MPL consta de los mismos elementos básicos que se encuentran en todos los otros modelos analizados. Es decir, tiene un grado similar de conceptualización. Las diferencias están principalmente en los procesos internos y la cantidad de elementos de embalse considerados.

A saber, el MPL considera dos elementos de embalse. Primero, considera un volumen de almacenamiento cercano a la superficie del suelo, cuya magnitud representa la capacidad media de retención de agua en la cuenca y desde el cual se extrae agua para satisfacer la demanda de evapotranspiración. El segundo elemento es el volumen subterráneo que retiene el agua que percola y que al vaciarse en forma lenta, contribuye al escurrimiento subsuperficial y subterráneo, que es el que produce la escorrentía en los períodos de estiaje. En la Figura 9 se muestra el modelo en forma esquemática.

Figura 9. Esquema del Modelo



b) Parámetros del Modelo

A : Coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca.

B : Coeficiente que multiplica el dato de evaporación de bandeja con el fin de obtener la evapotranspiración potencial media sobre la cuenca.

FC : Tasa de infiltración correspondiente al suelo saturado (s=1).

α : Variación de la tasa de infiltración por unidad de variación del grado de humedad.

$S_{\min}$: Grado de humedad correspondiente al punto de marchitez permanente.

S_{crit} : Grado de humedad crítico, bajo el cual la tasa de evaporación real decrece linealmente.

S_{CC} : Grado de humedad correspondiente a la capacidad de campo.

$H_{\max}$: Máxima lámina de agua contenida en el suelo saturado.

K : Constante de tiempo del embalse subterráneo.

$P_{\min}$: Porcentaje de lluvia que se manifiesta como escorrentía superficial inmediata.

$Área$: Área de la cuenca.

S_i : Grado de humedad inicial.

EZ_i : Escorrentía subterránea inicial.

De todos estos parámetros, FC, α, $P_{\min}$ y K deben ser calibrados. El resto de ellos puede ser estimado de algún modo, existiendo la posibilidad de ser calibrados igualmente, aunque en algunos casos no es recomendable la calibración, debido a la confiabilidad de la estimación, como lo es el caso del parámetro A y B.

6. Análisis Comparativo de los Modelos Analizados

A continuación se realiza un análisis comparativo de los distintos modelos analizados y el MPL, el cual se puede apreciar de manera resumida en la Tabla 2.

Tabla 2. Comparación de los Modelos Analizados

MODELO	TIPO	PARÁMETROS	PROS	CONS
Pérdida Inicial y Tasa Constante	Eventual, Agregado, Empírico, Parámetros Ajustados	% Impermeabilidad (Cuenca) I_a (mm) Tasa Constante (mm/hr)	Modelo "Maduro" ampliamente utilizado en estudios de EE.UU. Fácil de usar. Ampliable a modelo continuo. Pocos parámetros.	Difícil de aplicar a zonas sin mediciones dado que los parámetros son muy pocos y no tienen relación física directa con las propiedades de la cuenca. El modelo puede ser demasiado simple como para predecir las pérdidas asociadas a los eventos de lluvia aunque los volúmenes totales quedaran bien calibrados.
Déficit y Tasa Constante	Eventual – Cuasi Continuo, Agregado, Empírico, Parámetros Ajustados	% Impermeabilidad (Cuenca) Déficit Inicial (mm) Déficit Máximo (mm) Tasas de Recuperación (mm/mes) Tasa Constante (mm/hr)	Ídem al anterior Las tasas de recuperación pueden ser estimadas a partir de datos de ET.	Ídem al anterior
SCS CN	Eventual, Agregado (puede ser Distribuido), Empírico, Parámetros Ajustados	% Impermeabilidad (Cuenca) Pérdida Inicial (mm) CN	Simple, predecible y estable. Depende de sólo un parámetro que es función del grupo, uso y estado del suelo, y condiciones precedentes de humedad. Ampliamente utilizado en y afuera de los EE.UU. Amplia información disponible.	Valores predecidos no son congruentes con la teoría clásica de flujo no saturado. Tasas de infiltración se acercarán mucho a cero para tormentas largas, en vez de ser constantes como se esperaría. Aplicabilidad a otro tipo de cuencas (distintas a las donde fue desarrollado) es incierta. Abstracción inicial no considera características de la tormenta. No considera la intensidad de las lluvias.

Tabla 2. Comparación de los Modelos Analizados

MODELO	TIPO	PARÁMETROS	PROS	CONS
Green y Ampt	Eventual, distribuido, empírico, Parámetros Ajustados	% Impermeabilidad (Cuenca) Pérdida Inicial (mm) Déficit Volumétrico de Humedad (mm) Succión del Frente Húmedo (mm) Conductividad (mm/hr)	Los parámetros pueden ser estimados para cuencas sin información a partir de las características de los suelos.	No es ampliamente utilizado así que es menos "maduro". Es menos parsimonioso que los otros modelos empíricos más simples.
SMA	Continuo, Agregado, Empírico, Parámetros Ajustados	Capacidades de almacenamiento de la Int. De la Vegetación, Superficial, Perfil de Suelo y zona capilar y capas subterráneas (2). Tasas máximas de flujos de infiltración, percolación (4). Coeficientes de almacenamiento capas subterráneas (2). Datos de evapotranspiración.	Representa mejor los procesos físicos involucrados en la generación de la escorrentía. Puede representar mejor resultados en modelaciones cortas y de tiempo más largo.	Modelo mucho más elaborado con 13 parámetros que deben ser ajustados.
ABWH	Continuo, Agregado, Empírico, Parámetros Ajustados			
SACRAMENTO	Continuo (Flujos diarios), Agregado, Parámetros Ajustados	16 Parámetros 5 de almacenamiento 3 para tasas de flujos laterales 3 para percolación 2 para evaluar escorrentía directa 3 para evaluar pérdidas		

Tabla 2. Comparación de los Modelos Analizados

MODELO	TIPO	PARÁMETROS	PROS	CONS
SIMHYD	Continuo (Diario), Agregado,	9 Parámetros - Fracción Permeable - Capacidad de Almacenamiento de Intercepción de la Lluvia - Coeficiente de Flujo Base - Límite Impermeable - Coeficiente de Infiltración - Forma de Infiltración - Coeficiente de Interflujo - Coeficiente de Recarga - Capacidad de almacenamiento del suelo		
SMAR	Continuo (Diario), Agregado, Conceptual, Parámetros Ajustados	9 Parámetros		
MPL (Modelo de generación de caudales medios mensuales en cuencas pluviales)	Continuo, Agregado, Conceptual, Parámetros Estimados y/o Ajustados (4)	13 Parámetros		
SIMED (Modelo de Simulación de Caudales Medios Diarios en Cuencas Pluviales)	Continuo, Agregado, Conceptual, Parámetros Estimados y/o Ajustados (1)	13 Parámetros		

a) Diferencias entre los Modelos y el MPL

Entre el MPL y los otros modelos de generación, existen diferencias en las metodologías de cálculo de los distintos procesos de flujo; los que corresponden al cálculo de la Infiltración, la Percolación y la Escorrentía Superficial. En cuanto a otro tipo de diferencias, solamente está las distintas escalas temporales de los modelos, que varía de horaria a diaria dependiendo de la distribución temporal de las estadísticas de Precipitación y Evaporación.

Otras diferencias encontradas corresponden a la forma de estimar la capacidad de infiltración del suelo. En el MPL este valor es estimado suponiendo que posee una variación lineal en función del grado de saturación del suelo, para lo cual es necesario calibrar los dos coeficientes de la ecuación de la recta. Por otro lado, existen modelos que implementan el método de Green & Ampt, el cual agrega además de la saturación del suelo, el efecto de la porosidad efectiva, altura capilar y conductividad hidráulica vertical.

En cuanto a los métodos de generación de la escorrentía, El MPL calcula la Escorrentía Superficial como la suma entre la Precipitación Efectiva, correspondiente a la diferencia entre la Precipitación Total y la Infiltración, y la Precipitación Inmediata, correspondiente a la parte de la Precipitación Total que se manifiesta en forma rápida como Escorrentía durante la ocurrencia de la precipitación. Los otros modelos de generación utilizan métodos de generación de Hidrogramas (HU), o bien trabajan con la Precipitación Efectiva, las características físicas de la cuenca, y otros procesos de flujos horizontales (Flujo Subsuperficial). Esto depende fuertemente del nivel de discretización temporal que se le está requiriendo a la salida del modelo. En el caso del MPL no se necesita mayor detalle porque se requiere simplemente el cálculo del volumen a nivel mensual.

Si bien los otros modelos realizan distribuciones diarias (y en algunos casos horarias) de la información de precipitación y evapotranspiración la principal deficiencia del MPL es que en este último la intensidad de la lluvia y la evaporación se distribuyen diariamente en forma homogénea a partir de la estadística mensual.

b) Ventajas del MPL

- Corresponde a un modelo simple que trabaja en forma diaria para realizar una estimación mensual, por lo que para períodos de análisis de unos cuantos años, el modelo puede ser ejecutado en una planilla de cálculo. Por esta razón, los resultados se obtienen en forma rápida y simple.

- Al ser el objetivo de este método el obtener caudales mensuales, no es necesario realizar un cálculo de escorrentía que proporcione la distribución temporal del caudal, ya que lo que interesa realmente obtener es el volumen mensual.

- Los cantidad de parámetros de entrada al modelo son menores que los de otros métodos, por lo que la cantidad de información básica que debe ser estimada es más pequeña en comparación al modelo de generación diaria.

- Realiza cálculos menos tediosos, los cuales dificultan la programación de los otros modelos y un adecuado manejo de su información.

c) Ventajas de los Otros Modelos

- Entregan una distribución de caudal en una escala de tiempo menor, lo que permite un mayor nivel de detalle a nivel diario u horario.

- El cálculo de los procesos en forma diaria podría entregar un resultado más exacto de la escorrentía, siempre y cuando la información utilizada sea la correcta.

- En la mayoría de los modelos de balance se considera el flujo subsuperficial o bien varios componentes de flujo subterráneos, lo que puede permitir representar una gama más amplia de cuencas.

6.1. Apreciaciones y Análisis Respecto al MPL

A partir de la información presentada en los acápites precedentes es posible indicar que el modelo pluvial mensual o MPL actualmente incorporado en la herramienta SIG-MAGIC corresponde a un caso intermedio en cuanto al nivel de complejidad y conceptualización. A pesar de que tiene menos elementos que la mayoría de los modelos de balance que se han estudiado, se debe considerar que para la escala de tiempo para la cual se necesita generar la escorrentía (a nivel mensual) es más que suficiente.

Como el MPL consta de dos elementos de embalse subterráneo, es capaz de representar los mismos fenómenos de escorrentía directa y los flujos más lentos, pero sin tener que entrar en la complejidad de tener que calibrar demasiados parámetros y manteniendo un nivel fácil de implementación.

Al ser el objetivo de este método el obtener caudales mensuales, no es necesario realizar cálculos de escorrentía que proporcionen la distribución temporal de los caudales, al mismo tiempo que no se hace necesario determinar en detalle, como los modelos de infiltración analizados y que están desarrollados para funcionar a nivel horario, los fenómenos de intercepción inicial, almacenamiento superficial, entre otros, ya que estos fenómenos no son tan relevantes al analizar los volúmenes a nivel mensual.

No obstante lo anterior, existen algunos aspectos del MPL que pueden ser mejorados y que implicarían obtener mayor precisión en la salida de este. Lo más importante corresponde a que el modelo debe ser capaz de operar con caudales medios diarios, dado que el uso de precipitaciones diarias mejoraría significativamente la calidad de los datos de entrada al modelo, los que actualmente son sintetizados con una distribución homogénea en función de los datos mensuales. Esto debiera tener un efecto importante en la salida del modelo y por lo tanto en su calibración.

Otro elemento a considerar es que el MPL no posee un proceso de generación de flujo subsuperficial. Incorporar este proceso en el modelo no conlleva mayores complicaciones e implica una mejor representación de los procesos de las cuencas hidrográficas.

Cabe mencionar que el MPL comparte una importante debilidad con los otros modelos descritos. Esto es, la necesidad de tener información de caudales para poder ser calibrado. Para esto, se puede agregar como herramientas opcionales del MPL, para su uso en cuencas sin control, el uso de modelos conceptuales de generación de pérdidas como el Green & Ampt, pero a un nivel temporal más discreto y no horario como el modelo SIMED, o el de la Curva Número del SCS. Estos permiten basar la estimación en parámetros estimados a partir de las características físicas de la cuenca, ya sea por su mayor representatividad física (Green & Ampt) o bien porque existe amplia información empírica tabulada en la literatura especializada (CN).

ANEXO 3-1

INFORME ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA DEL MAULE

CHILE/CASA MATRIZ
Román Díaz 773, Providencia
Tel.: (56-2) 373 8720, Fax: (56-2) 235 5512
Cód. Postal: 6640942, Santiago

GCF INGENIEROS CONSULTORES LTDA.

ESTUDIO GRAVIMÉTRICO

PROYECTO CUENCA DEL RÍO MAULE
VII REGION DEL MAULE, CHILE

DICIEMBRE 2005

CHILE/CASA MATRIZ
Román Díaz 773, Providencia
Tel.: (56-2) 373 8720, Fax: (56-2) 235 5512
Cód. Postal: 6640942, Santiago

ÍNDICE DE MATERIAS

página

1	INTRODUCCIÓN		1
2	TRABAJO DE TERRENO		2
	2.1	Logística	2
	2.2	Estaciones geofísicas	2
	2.3	Instrumental topográfico	4
	2.4	Instrumental gravimétrico	5
3	PROCESO E INTERPRETACIÓNE DATOS		6
	3.1	Reducción de datos	6
	3.2	Inversión 2D	8
4	RESULTADOS		9

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1	Mapa de ubicación
Fig. 2	Líneas gravimétricas sobre mapa topográfico
Fig. 3-1	Modelamiento gravimétrico perfil 1
Fig. 3-2	Modelamiento gravimétrico perfil 2
Fig. 3-3	Modelamiento gravimétrico perfil 3
Mapa 2	Líneas gravimétricas sobre mapa topográfico, esc 1:250000

Anexo: datos topográficos y gravimétricos

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud de **GCF Ingenieros Consultores Ltda.**, durante la tercera semana del mes de Noviembre del 2005 se realizó un estudio geofísico de **Gravimetría** en el sector de la **cuenca del Río Maule**, VII Región (figura 1), que se enmarca dentro de sus Estudios de Modelos Hidrológicos de cuencas en el sur de Chile.

El objetivo del estudio geofísico es calcular la forma y profundidad de la interface sedimentos-basamento en perfiles de tipo regional.

Se midió un total de 98 estaciones gravimétricas, con una distancia total acumulada de 287 Km, distribuidas en una línea norte-sur y dos líneas este-oeste, usando un gravímetro digital Scintrex CG-3M y tres instrumentos GPS Ashtech ProMark2.

Los datos fueron interpretados numéricamente con un sistema de modelamiento e inversión 2D. Para la corrección topográfica se usó información digital de alta resolución topográfica (SRTM), cotejada con la cartografía 1:50,000. También se contó con información de pozos proporcionada por GCF, que describen las secuencias sedimentarias.

2. TRABAJO DE TERRENO

2.1 Logística

El personal de campo estuvo integrado por un operador geofísico y ayudantes, movilizados en una camioneta doble cabina 4WD. La adquisición de datos fue realizada entre los días 19 y 23 de Noviembre del 2005.

2.2 Estaciones geofísicas

Los perfiles gravimétricos fueron diseñados por GCF y replanteados en terreno según las restricciones de acceso.

El perfil 1 es Norte-Sur, paralelo a la ruta 5 sur, con una extensión de 159 Km, aproximadamente desde el río Claro hasta el Perquilauquén. En este perfil se midieron 53 puntos, espaciados cada 3 Km.

El perfil 2 tiene sentido Oriente-Poniente, una longitud de 34 Km y 13 estaciones gravimétricas. Se ubica en el sector de Bobadilla, principalmente al costado del camino a Colbún.

El perfil 3 tiene también trazado Oriente-Poniente, en el sector de Parral, 94 Km de longitud y 32 puntos, en su mayoría por un costado de las rutas Parral-Cauquenes y Parral-Embalse Bullileo.

Los perfiles 2 y 3 van de roca a roca, o llegan muy cerca de ella, lo que permite acotar el regional gravimétrico y, por lo tanto, la profundidad del basamento. El perfil 1, que no toca roca, fue ajustado a las profundidades de las intersecciones con los dos perfiles anteriores.

La Figura 2 y el Mapa 2 (escala 1:250,000) muestran la planta de los perfiles gravimétricos superpuesta al mapa topográfico de la zona de estudio. El Anexo muestra las coordenadas de los puntos gravimétricos. La siguiente tabla detalla los parámetros de los perfiles de gravimetría.

Tabla 1 Resumen perfiles gravimétricos

Perfil	# de puntos	Longitud (m) (distancia acumulada horizontal)
1, NS	53	159124
2, EW, al norte	13	34449
3, EW, al sur	32	93631
	98	**Total 287204 m**

2.3 Instrumental Topográfico

Se usó un sistema de posicionamiento de GPS diferencial marca ASHTECH modelo Promark 2. El sistema consta de tres instrumentos GPS, uno instalado en una estación base y dos instrumentos que recorren las líneas de medición. Los instrumentos tienen una razón de actualización de 1 segundo. La antena corresponde a una de alta sensibilidad. Para el cálculo de la posición X, Y y H se usan 12 canales, manteniendo la constelación óptima de satélites disponibles. El posicionamiento final de los datos se obtiene mediante un proceso posterior que considera los datos de la línea y los de la estación base, los cuales están sincronizados. Las mediciones están referidas al Datum Sudamericano 1956 (correspondiente a la cartografía 1:50,000 del IGM).

Especificaciones:

Número de Canales:	12
Modo de Operación:	código súper C/A con portadora de fase
Inicialización:	Libreta electrónica HUSKY FS/2
Resolución de lectura:	centimétrico modo diferencial
Memoria:	8 Mb, 8 horas de medición continua
Temperaturas de Operación:	0°C a +45°C
Salida digital:	RS- 232 serial

2.4 Instrumental Gravimétrico

Se utilizó un gravímetro **Scintrex modelo CG-3** del tipo "microgravity meter" que tiene una resolución geodésica de 0.001 mgals. Este instrumento está basado en un microprocesador y que tiene un rango de operación de 8000 mgal sin necesidad de inicializar. Este gravímetro tiene algunas características avanzadas en relación con los gravímetros convencionales, ya que al introducir las mediciones automáticas que son muestreadas continuamente por análisis estadísticos, reduce considerablemente el tiempo de medición y los errores de operación

Las mediciones gravimétricas son corregidas automáticamente por mareas y errores de nivelación y son almacenadas en una memoria sólida que puede ser extraída por un computador o directamente hacia una impresora.

Especificaciones:

Tipo de sensor:	Cuarzo fundido con NULO elestrostático
Resolución de lectura:	1 microgal (0.001mgal)
Desviación Standard:	menor que 10 microgal
Rango de Operación:	8,000mgal sin reseteo
Deriva residual estática:	menos que 0.02mgal por día
Rango de Compensación por nivelación automática:	+/- 200 arc seg.
Correcciones automáticas:	Marea, Nivelación, Temperatura, Ruidos
Memoria:	48k RAM , hasta 1200 lecturas.
Temperaturas de Operación:	-40 °C a +45 °C
Salida digital:	RS-232 serial

3. PROCESO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

3.1 Reducción de datos

La reducción de los datos gravimétricos considera los siguientes pasos:

- *Corrección de latitud.* Los datos son corregidos por la elipticidad terrestre refiriéndolos al Elipsoide Internacional.
- *Corrección de Aire Libre.* Se descuenta el efecto de la elevación de cada estación respecto al elipsoide de referencia.
- *Corrección de Bouguer.* Se remueve el efecto de la masa de material entre el elipsoide y la estación.
- *Corrección topográfica.* Se corrige el efecto que la topografía tiene sobre las mediciones.

Todos los datos gravimétricos fueron incorporados a una base de datos en ambiente OASIS-MONTAJ de Geosoft. La información gravimétrica fue procesada en forma estándar. El gravímetro CG3 corrige en forma automática el efecto de marea. En los casos donde la corrección automática se desactivó, se aplicó un algoritmo numérico para la corrección de marea, el cual fue verificado con datos reales del efecto de marea. La diferencia en las lecturas es compensada sobre el universo de estaciones diarias en función del tiempo (cierres diarios).

Las correcciones aplicadas para obtener la Anomalía de Bouguer completa (Δg) son las siguientes:

$$\Delta g = G_{obs} - G_{teo} - \Delta_{boug} + \Delta_{a\_libre} + \Delta_{topo}$$

donde:

- G_{obs} : gravedad observada
- G_{teo} : gravedad teórica (WGS84) = $G_o (1+C_1\sin^2\alpha)/(1-C_2\sin^2\alpha)^{1/2}$

  G_o = 978032.67714

  C_1 = 0.00193185138639

  C_2 = 0.00669437999013

  α = latitud
- Δ_{boug} : corrección de bouguer = $2\pi G\rho h$

  G = constante de gravitación universal = 0.00667 (para densidades en [gr/cc] y alturas en [m])

  ρ = densidad media de la corteza (2.67 gr/cc)

  h = altura [m]
- Δ_{a_libre} : corrección de aire libre = 0.3086h
- Δ_{topo} : corrección topográfica

Para determinar la corrección topográfica (Δ_{topo}) en cada punto gravimétrico, se usó información digital de alta resolución topográfica (SRTM), cotejada con la cartografía 1:50,000., abarcando un área sobresaliente en decenas de kilómetros el área de los perfiles. La Figura 2 y el Mapa 2 presentan la topografía del terreno en el área de estudio. La corrección topográfica de los datos de gravedad fue realizada mediante el algoritmo de Zhou et al. (1990), el cual requiere como entradas la grilla topográfica y el archivo XYZ de gravedad de Bouguer simple.

Finalmente, el resultado de la reducción es la gravedad de Bouguer, cuyos valores en este caso están referidos a una base arbitraria, que no tiene relevancia en el presente caso, puesto que se debe descontar un regional que se determina por la condición que los perfiles tocan el basamento en sus extremos. La interpretación se realiza sobre los valores residuales que resultan.

3.2 Inversión 2D

El objetivo del estudio gravimétrico en este proyecto es determinar la forma de la interface sedimentos-basamento y estimar su profundidad. En la zona investigada se tienen ripios, gravas, arenas, limos y arcillas, en variadas combinaciones, de acuerdo a la información de pozos suministrada por GCF, los que cubren profundidades entre 30 y 220 m, sin alcanzar la roca basal. El basamento corresponde a rocas volcano-clásticas e intrusivas, según el sector. Por consiguiente, los datos pueden ser interpretados mediante un modelo de dos capas, donde la capa superior es asimilada a los materiales sedimentarios (considerando una densidad promedio de los diferentes tipos de estratos sedimentarios), mientras que la capa inferior o substrato corresponde a la roca basal.

La determinación de la interface sedimentos-basamento fue realizada mediante el sistema Model_Vision_Pro_5.0 de Encom, considerando modelos 2D. El carácter 2D (bidimensional) normalmente se cumple en este tipo de trabajo, pues los perfiles son trazados en forma perpendicular al eje de los paleocauces o bien el ancho de la cuenca es lo suficientemente grande como para ser considerado bidimensional. El regional gravimétrico se determinó imponiendo la condición que la profundidad del basamento se anule o sea baja en los extremos de los perfiles 2 y 3. En el caso del perfil 1, que no toca roca, se hizo coincidir la profundidad del basamento en las intersecciones con los perfiles 2 y 3.

Debido al carácter regional del estudio, se consideró un contraste único de densidad igual a 1.00 gr/cc, o diferencia de densidades entre el basamento y los sedimentos.

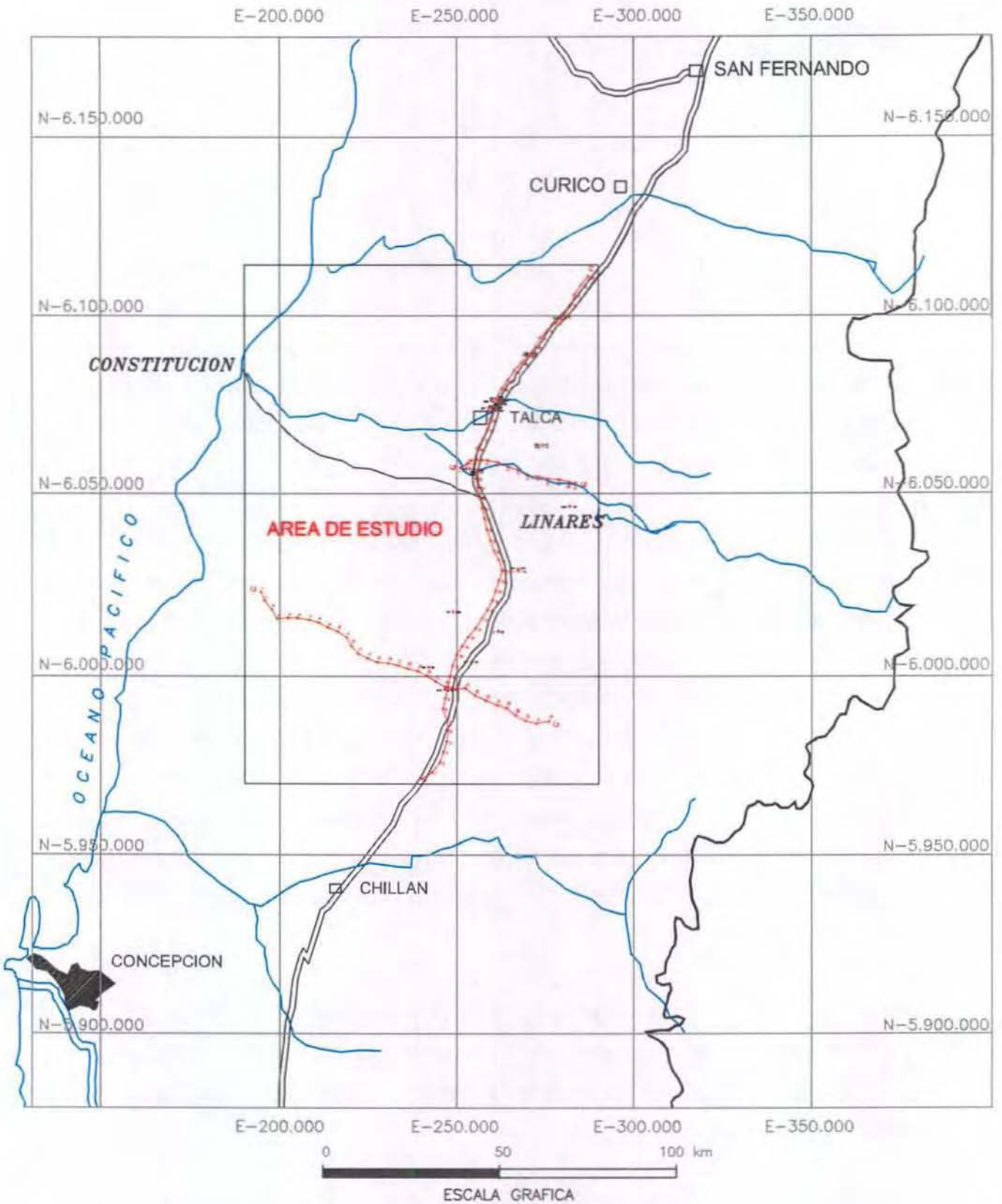
4. RESULTADOS

Las Figuras 3-1, 3-2 y 3-3 muestran los resultados del proceso de modelamiento e inversión de los perfiles. En estas figuras, se muestran valores de densidad de 1.80 gr/cc para la cuenca sedimentaria y 2.80 para la roca basal; sin embargo, cualesquier par de valores de igual diferencia (contraste de 1.00 gr/cc) dan el mismo resultado. Se incorporan a las figuras los pozos más cercanos a los perfiles, marcándose su trazado en profundidad y su número de identificación.

Para los perfiles transversales 2 y 3 se ha asumido un regional gravimétrico lineal de manera que el basamento (para el contraste de densidad de 1.00) se acerque a la superficie, ya que los perfiles llegan a afloramientos o muy cerca de ellos. En el caso particular del perfil 3 (al sur), se observa un ascenso de la anomalía de gravedad, la que se puede explicar, en acuerdo con la geología general de la zona, por la presencia de un intrusivo de densidad un poco mayor que el basamento (contraste de 0.10 gr/cc, 2.90 gr/cc). Para el perfil longitudinal 1 se tomó también un regional lineal, excepto en el sector norte, donde el perfil es aproximadamente paralelo a afloramientos del basamento, lo que implica un regional más cercano a la anomalía de gravedad. La Figura 3-1 muestra también las profundidades del basamento en las intersecciones con los perfiles 2 y 3.

En los tres casos, se ha exagerado la escala vertical en valores de 5 y 10, con el propósito de apreciar el relieve del basamento. La información de coordenadas, gravedad, elevaciones del terreno y del basamento, y profundidad del basamento se proporcionan en forma digital.

Finalmente, subrayamos que el carácter regional del estudio gravimétrico (perfiles de longitud del orden de 100 Km, puntos de medición cada 3 Km) implican una definición también en gran escala de la forma y profundidad del basamento.



GCF INGENIEROS CONSULTORES

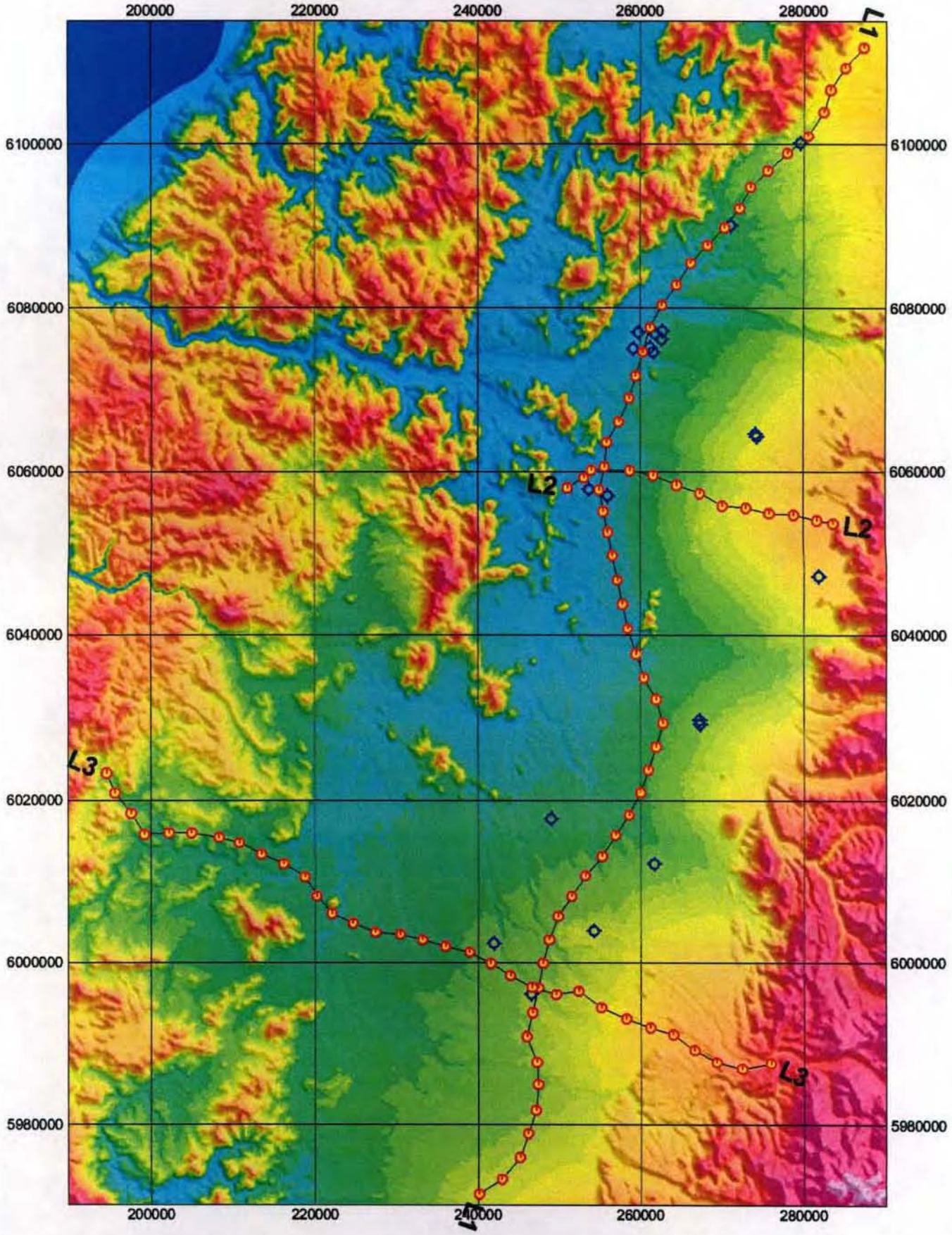
CUENCA DEL RÍO MAULE

TALCA, VII REGIÓN, CHILE

ESTUDIO GRAVIMÉTRICO

UBICACION AREA DE ESTUDIO

FIG.1



GCF INGENIEROS CONSULTORES

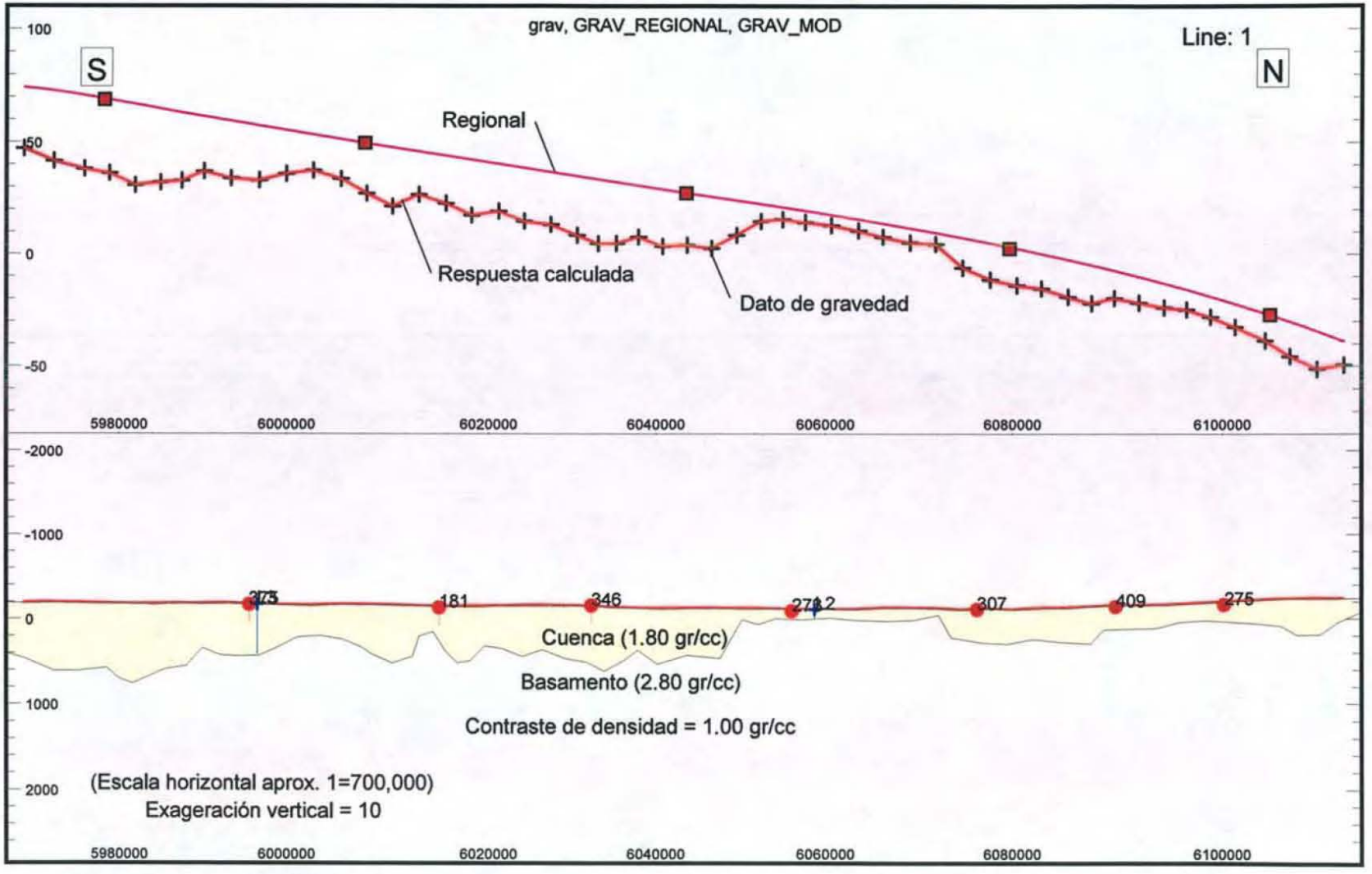
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO
CUENCA RÍO MAULE
VII REGIÓN, CHILE

FIG. 2 PLANTA DE LÍNEAS GRAVIMÉTRICAS Y MAPA TOPOGRÁFICO

GEODATOS ***DIC 2005***

GCF INGENIEROS CONSULTORES
GRAVIMETRÍA CUENCA RÍO MAULE, VII REGIÓN

FIG. 3-1 MODELAMIENTO PERFIL 1 (LONGITUDINAL)

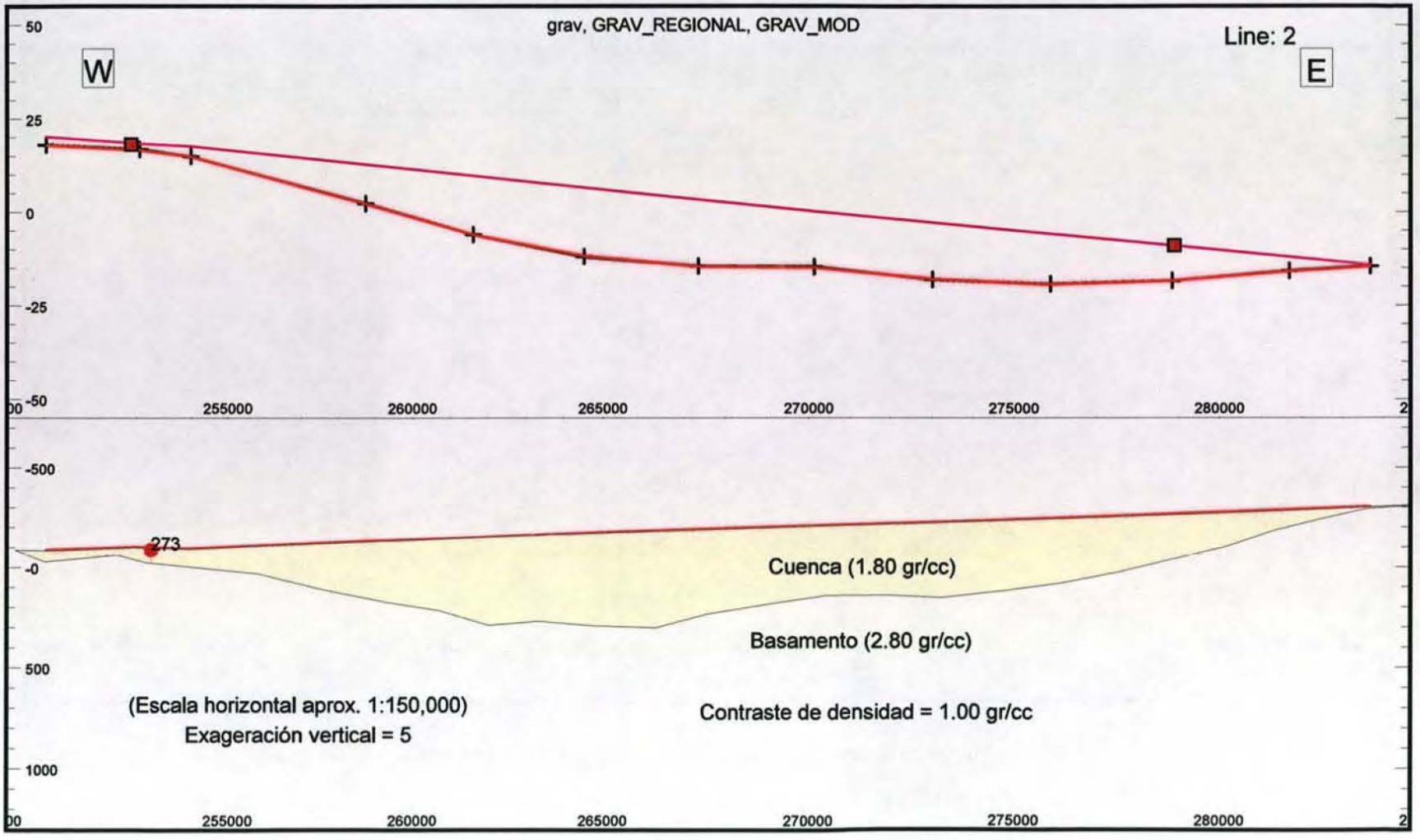


GEODATOS ModelVision Pro - Dic 2005

GCF INGENIEROS CONSULTORES

GRAVIMETRÍA CUENCA RÍO MAULE, VII REGIÓN

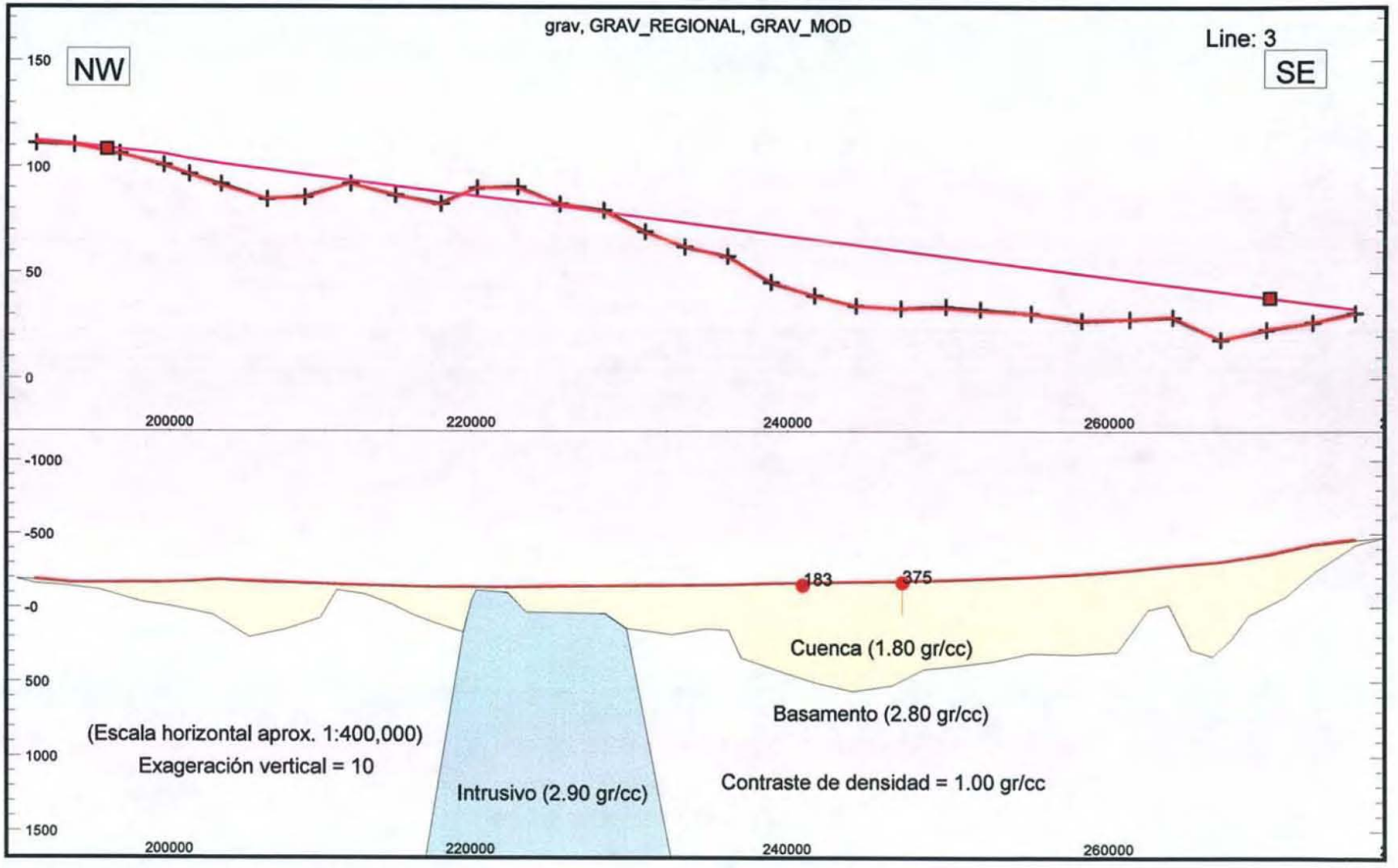
FIG. 3-2 MODELAMIENTO PERFIL 2 (TRANSVERSAL NORTE)



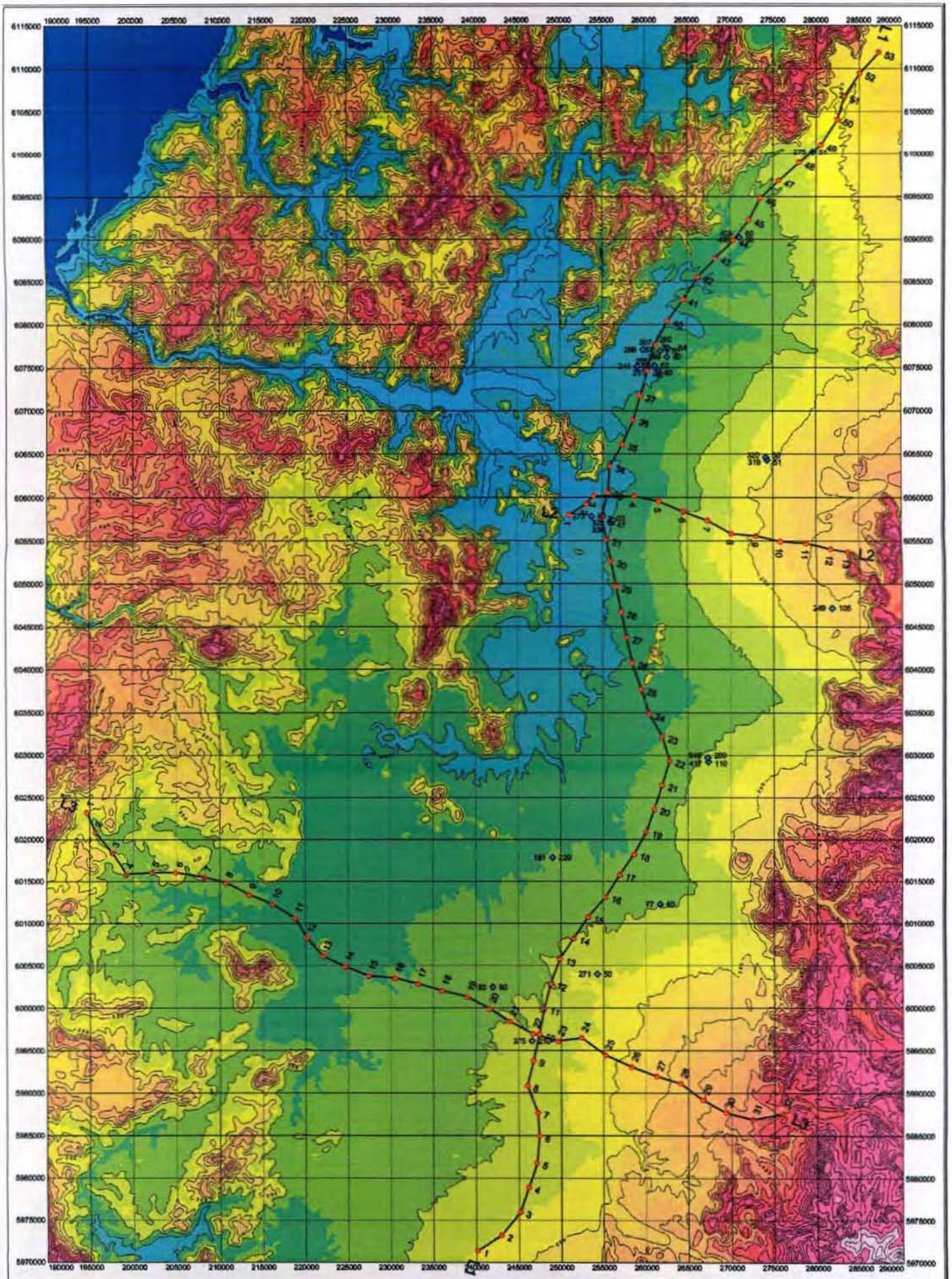
GEODATOS ModelVision Pro - Dic 2005

GCF INGENIEROS CONSULTORES
GRAVIMETRÍA CUENCA RÍO MAULE, VII REGIÓN

FIG. 3-3 MODELAMIENTO PERFIL 3 (TRANSVERSAL SUR)



GEODATOS ModelVision Pro - Dic 2005


Scale 1:250000
GCF INGENIEROS CONSULTORES LTDA.
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO
CUENCA DEL RÍO MAULE
VII REGIÓN DEL MAULE, CHILE
MAPA 2 PLANTA DE LÍNEAS GRAVIMÉTRICAS Y MAPA TOPOGRÁFICO
GEODATOS
DICIEMBRE 2005

Coordenadas y Cota Gravimetría Cuenca del Maule

```
/ Gravimetria Cuenca Maule, GCF Ingenieros Consultores, Diciembre 2005
/ ---------------------------------------------------------------------
/
/ stn = * : puntos de calculo del basamemto (coordenadas interpoladas entre
estaciones gravimetricas)
/
/    x           y      stn  grav_Boug dist_acum  cota_terreno   cota_basam
prof_basam
/========  ==========  ==  =======  =========  ======  =======  ======
/
Line  1
240142.26  5971362.58    1   47.021       0.00  175.56  -484.90  660.46
242952.95  5973218.49    2   41.417    3368.15  178.95  -562.30  741.25
243694.86  5974128.39    *        *    3549.51  174.46  -631.10  805.56
244436.77  5975038.28    *        *    6447.69  175.54  -632.20  807.74
245178.68  5975948.18    3   37.943    6890.23  171.42  -608.45  779.88
245673.78  5977426.05    *        *    9948.52  169.26  -593.90  763.16
246168.87  5978903.92    4   36.028   10007.42  166.19  -649.52  815.71
246650.70  5980337.88    *        *   11478.53  163.72  -723.90  887.62
247132.53  5981771.83    5   30.602   13032.90  161.18  -770.96  932.14
247229.31  5982833.67    *        *   13136.67  162.46  -778.10  940.56
247326.09  5983895.51    *        *   14826.40  160.72  -705.20  865.92
247422.87  5984957.35    6   31.834   16231.63  156.63  -656.14  812.77
247334.15  5986328.21    *        *   17028.82  156.29  -611.50  767.79
247245.42  5987699.07    7   32.639   18979.08  167.20  -590.49  757.69
246834.24  5988757.38    *        *   19752.47  162.20  -572.10  734.30
246423.06  5989815.70    *        *   21690.65  163.78  -363.70  527.48
246011.89  5990874.01    8   36.853   22385.23  161.62  -402.02  563.64
246365.02  5992344.64    *        *   23744.96  164.29  -442.90  607.19
246718.15  5993815.27    9   33.729   25410.10  165.93  -450.54  616.47
246946.47  5994851.22    *        *   25543.00  167.91  -455.50  623.41
247174.79  5995887.18    *        *   28547.61  164.96  -452.50  617.46
247403.11  5996923.13   10   32.852   28592.55  151.72  -417.52  569.24
247708.82  5998434.89    *        *   30655.40  155.20  -364.10  519.30
248014.54  5999946.65   11   35.714   31677.27  149.05  -296.68  445.72
248395.62  6001410.70    *        *   33335.83  153.00  -234.90  387.90
248776.70  6002874.74   12   37.260   34702.93  141.16  -213.16  354.32
249327.32  6004334.17    *        *   36054.03  154.76  -219.40  374.16
249877.94  6005793.59   13   33.485   37822.61  151.26  -237.66  388.92
250707.24  6007035.86    *        *   38743.22  156.13  -263.40  419.53
251536.53  6008278.13   14   26.984   40809.89  152.69  -297.52  450.21
252098.70  6009118.39    *        *   40859.78  149.87  -345.80  495.67
252660.88  6009958.65    *        *   42207.31  142.40  -433.90  576.30
253223.05  6010798.91   15   21.195   43842.83  150.02  -496.10  646.12
254255.23  6011996.37    *        *   44700.18  141.24  -539.80  681.04
255287.42  6013193.83   16   26.499   47004.67  137.87  -536.87  674.73
255701.40  6013848.38    *        *   47196.33  142.18  -461.80  603.98
256115.37  6014502.93    *        *   48003.19  140.18  -222.70  362.88
256529.35  6015157.48    *        *   49669.04  133.74  -170.20  303.94
256943.33  6015812.03   17   22.543   50102.57  129.99  -276.65  406.65
257506.18  6016627.48    *        *   51174.83  135.62  -399.00  534.62
258069.02  6017442.94    *        *   52580.39  134.32  -537.50  671.82
```

258631.87	6018258.39	18	17.217	53075.09	128.78	-576.87	705.66
259105.39	6019152.76	*	*	54142.15	130.63	-514.70	645.33
259578.91	6020047.14	*	*	55930.16	130.00	-338.00	468.00
260052.42	6020941.51	19	19.028	56111.06	132.42	-341.81	474.23
260527.99	6022318.13	*	*	58066.71	137.99	-370.50	508.49
261003.56	6023694.75	20	14.595	59023.96	135.38	-419.26	554.64
261487.37	6025095.15	*	*	60458.44	138.56	-462.20	600.76
261971.18	6026495.56	21	13.127	61987.20	138.76	-421.48	560.23
262390.72	6027917.61	*	*	62910.00	137.03	-381.80	518.83
262810.27	6029339.66	22	8.300	64952.50	135.79	-432.37	568.16
262392.61	6030764.81	*	*	65728.31	131.01	-487.40	618.41
261974.94	6032189.96	23	4.569	67922.68	125.40	-507.94	633.33
261480.40	6033065.94	*	*	68237.53	122.52	-527.50	650.02
260985.86	6033941.92	*	*	70407.30	118.68	-636.80	755.48
260491.32	6034817.90	24	4.602	70940.49	117.14	-573.43	690.58
260005.65	6036257.30	*	*	72787.19	111.52	-506.10	617.62
259519.98	6037696.70	25	7.508	73978.75	107.51	-444.07	551.58
259167.24	6038730.77	*	*	74451.23	107.52	-386.70	494.22
258814.50	6039764.85	*	*	76777.18	102.71	-553.40	656.11
258461.76	6040798.92	26	3.378	77256.49	99.10	-529.48	628.59
257817.09	6043765.28	27	3.817	80292.10	107.89	-478.89	586.78
257510.22	6045239.17	*	*	80337.51	106.28	-445.00	551.28
257203.35	6046713.06	28	2.446	83303.09	109.05	-467.00	576.05
256892.78	6048211.57	*	*	84292.26	104.27	-484.00	588.27
256582.20	6049710.08	29	8.318	86363.80	103.71	-255.57	359.27
256383.71	6050671.96	*	*	86957.20	103.97	-27.60	131.57
256185.22	6051633.85	*	*	88906.40	104.75	-83.40	188.15
255986.73	6052595.73	30	14.497	89310.25	105.23	-42.84	148.06
255724.56	6053870.82	*	*	90959.71	99.79	-14.20	113.99
255462.40	6055145.90	31	15.299	91913.77	98.62	-21.43	120.06
255193.11	6056459.76	*	*	94061.62	95.10	-26.60	121.70
254923.82	6057773.61	32	14.101	94596.10	94.13	-16.27	110.40
255266.55	6059181.81	*	*	97445.75	92.47	-10.30	102.77
255609.27	6060590.01	33	12.749	97494.71	93.75	-21.05	114.80
255748.61	6062089.96	*	*	100435.35	85.25	-32.80	118.05
255887.96	6063589.91	34	10.344	100507.53	93.30	-39.23	132.53
257365.33	6066114.15	35	7.465	103432.32	109.31	-44.05	153.36
258009.73	6067537.28	*	*	104309.19	102.96	-47.10	150.06
258654.14	6068960.41	36	5.032	106556.78	111.78	-42.70	154.48
259064.31	6070346.17	*	*	107465.71	113.98	-33.40	147.38
259474.48	6071731.93	37	4.358	109447.16	107.25	-3.80	111.05
259764.46	6072708.25	*	*	110551.68	99.19	24.20	74.99
260054.44	6073684.56	*	*	112083.64	99.26	-239.60	338.86
260344.42	6074660.88	38	-6.270	112502.57	91.81	-269.24	361.05
261230.04	6077656.36	39	-11.508	115626.22	102.11	-291.04	393.15
261962.31	6079034.58	*	*	116057.56	102.63	-304.10	406.73
262694.58	6080412.79	40	-14.103	118747.57	87.92	-313.31	401.23
263598.80	6081636.56	*	*	118832.31	97.25	-317.20	414.45
264503.01	6082860.34	41	-15.495	121790.74	105.90	-286.96	392.85
265369.74	6084194.29	*	*	122008.93	107.53	-261.60	369.13
266236.47	6085528.25	42	-19.209	124972.35	112.17	-275.63	387.80
267272.62	6086630.06	*	*	125502.39	117.64	-292.90	410.54
268308.77	6087731.88	43	-22.126	127997.32	121.56	-304.27	425.82
269006.70	6088442.55	*	*	128991.63	127.58	-308.40	435.98
269704.63	6089153.21	*	*	130527.78	137.74	-148.30	286.04

270402.55	6089863.88	44	-19.802	130985.52	134.97	-140.87	275.84
271315.22	6091039.63	*	*	133493.74	130.11	-136.30	266.41
272227.89	6092215.37	45	-21.832	133962.32	141.08	-134.41	275.49
273569.59	6094794.87	46	-23.967	136869.89	145.83	-132.91	278.74
274617.65	6095807.71	*	*	136911.78	151.33	-128.30	279.63
275665.71	6096820.54	47	-24.896	139784.86	155.08	-95.79	250.87
276455.66	6097529.19	*	*	139854.30	157.99	-54.90	212.89
277245.62	6098237.83	*	*	142906.57	169.26	-39.10	208.36
278035.57	6098946.48	48	-28.073	142968.55	167.40	-43.87	211.27
279292.19	6100021.21	*	*	145483.40	164.09	-52.40	216.49
280548.81	6101095.94	49	-32.611	146275.60	184.52	-63.13	247.65
281506.15	6102582.70	*	*	148894.82	180.15	-74.50	254.65
282463.49	6104069.45	50	-38.691	149812.23	200.30	-88.53	288.83
282851.33	6105403.61	*	*	152081.22	208.98	-106.20	315.18
283239.17	6106737.77	51	-45.696	152591.01	211.03	-153.59	364.62
284143.64	6108071.96	*	*	154057.41	208.99	-212.70	421.69
285048.11	6109406.16	52	-51.370	155814.76	213.96	-237.67	451.63
286163.69	6110627.98	*	*	156825.88	215.02	-208.90	423.92
287279.27	6111849.81	53	-49.496	159121.76	215.58	-56.00	271.58
Line 2							
251036.63	6058015.72	1	18.039	0.00	56.61	11.40	45.21
252048.96	6058637.46	*	*	1933.26	81.25	46.10	35.15
253061.30	6059259.21	2	16.869	2376.04	82.91	28.11	54.81
253520.45	6059729.52	*	*	2695.59	77.17	7.70	69.47
253979.60	6060199.83	3	14.988	3690.59	75.29	-2.41	77.70
255171.12	6060188.03	*	*	3793.99	89.94	-13.10	103.04
256362.64	6060176.22	*	*	5629.37	97.47	-47.60	145.07
257554.16	6060164.42	*	*	7309.55	104.68	-128.10	232.78
258745.68	6060152.62	4	2.365	8456.90	111.47	-158.99	270.46
259706.83	6059954.70	*	*	8938.02	118.96	-190.10	309.06
260667.98	6059756.78	*	*	10351.78	124.45	-233.30	357.75
261629.14	6059558.86	5	-6.060	11400.86	130.98	-273.34	404.32
262352.77	6059261.77	*	*	11668.29	135.88	-307.20	443.08
263076.41	6058964.68	*	*	12993.25	141.07	-286.90	427.97
263800.04	6058667.59	*	*	14352.15	145.86	-309.90	455.76
264523.68	6058370.50	6	-11.937	14529.85	150.86	-323.20	474.07
265471.68	6058030.68	*	*	16067.52	157.34	-319.90	477.24
266419.68	6057690.86	*	*	17422.30	162.51	-251.70	414.21
267367.69	6057351.04	7	-14.504	17551.05	171.38	-225.78	397.16
268288.45	6056842.36	*	*	19103.53	175.57	-199.60	375.17
269209.22	6056333.69	*	*	20509.89	182.37	-159.80	342.17
270129.99	6055825.01	8	-14.747	20706.85	187.80	-151.95	339.75
271096.10	6055738.35	*	*	22090.90	194.12	-157.20	351.32
272062.21	6055651.69	*	*	23465.87	200.16	-168.90	369.06
273028.32	6055565.03	9	-18.088	23616.82	202.84	-160.79	363.63
273974.52	6055346.82	*	*	25018.33	210.97	-135.90	346.87
274920.73	6055128.61	*	*	26519.00	217.79	-97.10	314.89
275866.93	6054910.40	10	-19.331	26529.94	223.77	-70.68	294.45
276864.47	6054845.84	*	*	27982.14	227.27	-43.00	270.27
277862.01	6054781.27	*	*	29336.38	238.14	19.70	218.44
278859.55	6054716.71	11	-18.474	29528.82	247.45	51.07	196.38
279802.45	6054489.17	*	*	30754.05	251.61	82.50	169.11
280745.35	6054261.62	*	*	32034.19	262.43	165.00	97.43
281688.25	6054034.08	12	-15.841	32438.72	268.27	193.96	74.31
282677.45	6053856.67	*	*	33156.71	277.01	220.20	56.81

283666.65	6053679.26	13	-14.591	34447.68	285.23	274.90	10.33
Line 3							
194652.95	6023293.85	1	110.868	0.00	175.09	140.10	34.99
195157.17	6022097.88	*	*	2328.55	145.33	123.50	21.83
195661.39	6020901.90	2	110.149	2595.84	147.12	110.80	36.31
196629.23	6019672.60	*	*	4657.19	140.18	97.40	42.78
197597.06	6018443.29	3	106.023	5724.99	146.71	58.79	87.92
198399.88	6017173.53	*	*	7582.57	154.29	16.90	137.39
199202.71	6015903.76	4	100.720	8729.54	150.17	-0.98	151.15
200692.59	6015987.56	*	*	10039.15	124.46	-17.40	141.86
202182.46	6016071.37	5	96.350	11714.00	152.48	-41.61	194.08
203556.62	6016075.26	*	*	12750.74	160.24	-71.20	231.44
204930.77	6016079.15	6	91.618	14462.32	168.08	-148.14	316.23
206579.07	6015801.92	*	*	15341.90	150.35	-221.00	371.35
208227.36	6015524.69	7	84.463	17805.22	150.35	-215.95	366.30
209059.72	6015305.18	*	*	17899.73	145.61	-167.10	312.71
209892.08	6015085.67	*	*	20286.86	146.44	-94.10	240.54
210724.44	6014866.16	8	85.439	20387.67	143.20	5.81	137.40
212072.61	6014148.44	*	*	21489.58	136.61	96.80	39.81
213420.78	6013430.72	9	91.890	23442.29	133.74	111.91	21.84
214334.41	6013044.85	*	*	23456.90	131.03	69.20	61.83
215248.04	6012658.99	*	*	25243.45	126.73	4.90	121.83
216161.67	6012273.12	10	86.449	26417.61	123.45	-29.99	153.44
217030.35	6011734.17	*	*	26713.73	117.31	-66.30	183.61
217899.04	6011195.21	*	*	28216.85	115.21	-119.50	234.71
218767.72	6010656.26	11	82.347	29484.49	117.28	-164.49	281.77
219124.73	6010057.60	*	*	30352.67	118.08	-184.80	302.88
219481.75	6009458.94	*	*	30927.65	120.06	30.10	89.96
219838.76	6008860.28	*	*	31265.65	118.98	96.90	22.08
220195.77	6008261.62	12	89.782	32272.61	118.98	109.39	9.59
220816.20	6007542.80	*	*	33461.69	118.49	81.90	36.59
221436.64	6006823.97	*	*	34773.26	126.14	-51.90	178.04
222057.07	6006105.15	13	90.346	35121.26	119.13	-55.95	175.08
223350.27	6005498.46	*	*	37892.27	118.21	-58.00	176.21
224643.48	6004891.76	14	82.238	37978.15	121.42	-58.03	179.45
226032.00	6004337.44	*	*	40334.81	123.26	-59.50	182.76
227420.53	6003783.11	15	79.298	40968.32	123.76	-103.17	226.93
228959.29	6003648.92	*	*	41876.57	121.66	-161.70	283.36
230498.05	6003514.72	16	69.209	44057.52	126.59	-190.68	317.27
231849.24	6003184.04	*	*	45140.61	123.20	-202.40	325.60
233200.44	6002853.37	17	61.949	46839.66	129.23	-185.23	314.45
234143.43	6002581.58	*	*	47531.92	130.04	-163.00	293.04
235086.41	6002309.78	*	*	49134.14	131.50	-171.50	303.00
236029.40	6002037.99	18	57.606	49783.79	132.54	-261.20	393.74
237008.91	6001795.61	*	*	50013.66	129.02	-357.90	486.92
237988.41	6001553.24	*	*	52607.55	139.24	-442.60	581.84
238967.91	6001310.86	19	45.213	52810.92	143.30	-491.87	635.17
240277.04	6000617.36	*	*	55382.24	143.41	-525.30	668.71
241586.17	5999923.86	20	38.903	55773.86	147.09	-559.12	706.20
242784.98	5999173.03	*	*	58009.73	150.95	-583.00	733.95
243983.79	5998422.20	21	34.141	58602.93	152.72	-576.39	729.11
245320.30	5997698.96	*	*	60818.11	155.32	-543.10	698.42
246656.82	5996975.72	22	32.840	61642.23	159.92	-484.59	644.51
248134.93	5996536.19	*	*	63043.46	153.88	-436.10	589.98
249613.05	5996096.65	23	33.642	64726.40	167.93	-424.77	592.70

251002.43	5996304.60	*	*	65229.13	167.20	-415.20	582.40
252391.82	5996512.55	24	32.418	67536.11	176.83	-399.64	576.47
253326.91	5995826.36	*	*	68047.37	180.97	-380.60	561.57
254262.01	5995140.16	*	*	70623.25	180.61	-328.30	508.91
255197.11	5994453.97	25	30.571	71015.68	193.29	-328.45	521.74
256733.83	5993752.11	*	*	73755.69	200.13	-333.70	533.83
258270.55	5993050.24	26	27.150	74394.52	211.89	-330.18	542.07
259755.27	5992500.30	*	*	76681.87	221.86	-316.20	538.06
261239.99	5991950.36	27	27.847	77561.11	233.97	-193.88	427.85
262171.32	5991676.41	*	*	78828.62	248.14	-34.00	282.14
263102.66	5991402.45	*	*	80252.54	252.60	0.40	252.20
264034.00	5991128.50	28	28.777	80473.48	264.05	-144.80	408.85
264914.24	5990481.72	*	*	81857.30	279.87	-302.30	582.17
265794.49	5989834.94	*	*	83326.40	289.24	-347.30	636.54
266674.73	5989188.16	29	18.267	83750.43	294.05	-313.63	607.69
267572.65	5988690.23	*	*	84705.17	296.92	-228.80	525.72
268470.57	5988192.29	*	*	85922.97	313.97	-69.60	383.57
269368.49	5987694.36	30	23.006	86830.65	342.91	-5.53	348.44
270930.91	5987295.10	*	*	88534.58	376.63	55.20	321.43
272493.32	5986895.84	31	26.315	90055.90	410.51	135.15	275.36
274248.77	5987234.42	*	*	90676.01	381.73	226.40	155.33
276004.22	5987573.00	32	30.761	93630.50	445.86	409.40	36.46

ANEXO 3.2

DERECHOS SUBTERRÂNEOS CUENCA DEL RIO MAULE

DERECHOS SUBTERRÁNEOS CUENCA DEL RÍO MAULE

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
1	CARMEN LUISA ESPINOSA MORENO	riego	298224	6129439	0.0630
2	ANDRÉS ARTURO VIAL SALAS	riego	323579	6089201	0.0225
3	HÉCTOR MANUEL BRICEÑO FARÍAS	riego	294916	6109459	0.0760
4	ENRIQUE AVILES BEUNZA	riego	253276	6128215	0.0180
5	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	337200	6117390	0.0050
9	PRODUCTOS FERNANDEZ S.A.	industrial	259650	6077105	0.0300
13	EMBOTELLADORA WILLIAMSON BALFOUR S.A.	industrial	262977	6080923	0.0350
14	EMBOTELLADORA WILLIAMSON BALFOUR S.A.	industrial	263042	6080982	0.0320
37	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	295709	6098154	0.0100
38	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	271516	6076575	0.0086
39	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	232226	6105614	0.0027
42	AGRÍCOLA LOS VIÑEDOS LIMITADA	riego	293802	6106107	0.0660
49	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A.	agua potable	272651	6092101	0.0250
50	AGROFRUTA LIMITADA	riego	292869	6103543	0.0720
54	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	323314	6039851	0.0160
55	NORA LUISA GESSWEIN ROSENQVIST	riego	265150	6075235	0.0900
58	ALBERTO ROBINSON RUBIO PALMA	riego	263073	6081826	0.0223
62	CARLOS ALBERTO MEYER FERNÁNDEZ	riego	272250	6073350	0.0450
64	ESSAM S.A.	industrial	200078	6083642	0.0250
67	CECILIA MARIA FERRADA MOREIRA	riego	286300	6103350	0.0680
70	CURTIEMBRE TALCA S.A.	industrial	259275	6075990	0.0297
71	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	271150	6059736	0.0170
73	COMPAÑÍA DE INVERSIONES AQUELARRE LTDA.	industrial	292994	6094128	0.0100
75	MARÍA LUISA D'ALBUQUERQUE DONOSO	riego	235496	6084915	0.0250
76	MARÍA LUISA D'ALBUQUERQUE DONOSO	riego	235447	6085430	0.0220
78	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	247872	6072941	0.0220
80	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	254172	6069390	0.0040
81	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	293814	6053719	0.0160
82	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	294181	6061993	0.0100
83	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	286542	6100018	0.0068
84	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	741600	6077850	0.0060
85	FISCO DE CHILE, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	278512	6091887	0.0081
86	AGRICOLA TERESITA MONTES LIMITADA	riego	301304	6098545	0.0570
87	INMOBILIARIA FALCONE ARELLANO Y COMPAÑIA LIMITADA	industrial	271373	6060277	0.0750
89	PEDRO PABLO CUEVAS LARRAIN	riego	265951	6084002	0.0008
93	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	287416	6089324	0.0017
94	ERNESTO JOSE GREZ ARMANET	riego	342771	6034135	0.0010
95	ERNESTO JOSE GREZ ARMANET	riego	342778	6034143	0.0030
96	I. MUNICIPALIDAD DE MAULE	riego	255857	6063664	0.0200
97	SOCIEDAD INMOBILIRIA QUIVOLGO LTDA	industrial	737004	6087769	0.0032
103	MIGUEL RAFAEL FUENZALIDA FERNANDEZ	riego	269378	6076607	0.0090
104	VIÑA SAN RAFAEL	riego	274148	6090362	0.0630
105	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	279925	6101555	0.0175
106	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	277749	6099968	0.0095

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
107	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	276775	6076100	0.0130
108	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	273399	6068394	0.0120
109	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	279900	6060335	0.0100
110	INMOBILIARIA KAUFMANN S.A.	industrial	261219	6077190	0.0046
111	GERMÁN BONIFACIO CORREA ECHEÑIQUE	riego	288913	6079952	0.0090
112	LAS VIÑAS DE LA CALINA LIMITADA	industrial	268724	6077711	0.0650
113	AGROINDUSTRIAS SANTA ELENA LTDA.	industrial	276794	6070656	0.0340
114	ENRIQUE ZAROR Y CIA. LTDA.	industrial	277112	6099523	0.0200
115	JOSE ARTURO IRACHETA CARTES	riego	262579	6064565	0.1000
116	HECTOR RODRIGUEZ JIMENEZ	riego	282061	6062719	0.0025
117	MARIA INES ROJAS URBINA	riego	750072	6105544	0.0090
118	MARCELA AIDA ABARZA TEJOS	riego	761474	6043957	0.0075
119	COMITE AGUA POTABLE RURAL CHAGRES CAMARICO	Agua potable	281604	6098939	0.0450
120	AGRICOLA PORVENIR LIMITADA	riego	292480	6104324	0.0520
121	MIGUEL RAFAEL FUENZALIDA FERNANDEZ	riego	268605	6074621	0.0415
122	UNIVERSIDAD DE TALCA	riego	264364	6083068	0.0138
123	COOP.SERV.ABASTEC.AGUA POTABLE Y SANEAM. AMBIENTAL COM CORINTO LT	Agua potable	240324	6074285	0.0080
124	ECOMAULE S.A.	industrial	282520	6102605	0.0050
125	PEDRO VIDAL LETELIER DONOSO	riego	244433	6072417	0.0270
164	PRODUCTOS FERNANDEZ S.A.	industrial	259376	6077460	0.0120
166	AGRICOLA MATANCILLA LTDA	riego	264720	6010525	0.0300
167	JAIME MANTEROLA VERGARA	riego	790260	6007238	0.0540
168	AGRICOLA DON EUGENIO LTDA.	riego	243780	6000210	0.0380
169	RAQUEL SAN MARTIN FUENTES	riego	252000	6006000	0.0325
170	SOCIEDAD AGRICOLA MILLAHUE LIMITADA	riego	254950	6007500	0.0180
171	SOCIEDAD AGRICOLA MILLAHUE LIMITADA	riego	255200	6007490	0.0400
172	SOCIEDAD AGRICOLA MILLAHUE LIMITADA	riego	254580	6007190	0.0480
260	LORENZO CONTRERAS JAQUE	riego	262030	5991068	0.0021
273	COPEFRUT S.A.	industrial	259716	6011305	0.0640
282	C.M.P.C. PAPELES S.A.	industrial	265532	6056450	0.0810
283	C.M.P.C. PAPELES S.A.	industrial	265667	6056752	0.1210
284	C.M.P.C. PAPELES S.A.	industrial	265861	6056613	0.1170
285	SOCIEDAD AGRICOLA LOS PARRONES LTDA.	riego	269830	5992790	0.0270
288	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	723285	6026472	0.0050
289	COPEFRUT S.A.	industrial	259701	6011499	0.0500
290	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	293923	6024671	0.0256
293	COPEFRUT S.A.	industrial	259025	6011060	0.0810
295	AGRÍCOLA FRUCOL LTDA.	riego	284750	6047260	0.0630
296	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	241931	6002204	0.0041
297	SOCIEDAD AGRICOLA MILLAHUE LTDA	riego	254210	6000180	0.0500
299	JUAN CARLOS SOTOMAYOR SALGADO	riego	271225	6033290	0.1700
301	DAVID DEL CURTO S.A.	industrial	250982	6007688	0.0200
302	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	246150	6005960	0.0080
307	VIÑA CARTA VIEJA S.A.	riego	253171	6047764	0.0990
310	ROSA ESTER VALDÉS NUÑEZ	riego	256779	6012917	0.0580

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
319	EDUARDO ERNESTO MARDONES CONCHA	riego	336340	6007799	0.0149
321	JUAN CARLOS SOTOMAYOR SALGADO	riego	278583	6047452	0.1035
322	SERGIO ABDALA MATUS	riego	268700	6002200	0.0310
327	COMPAÑIA DE INVERSIONES LAS FLORES S.A.	industrial	259750	6050260	0.1000
328	AGRICOLA LAGO DIAL LIMITADA	riego	256870	6001180	0.0690
329	CHRISTIAN AUGUSTO JOSE CHADWICK DE LA SOTTA	riego	258650	5987450	0.0690
331	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	265399	6009858	0.0100
334	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	246258	6025985	0.0060
335	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	255975	6041033	0.0100
342	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	247231	6033798	0.0100
349	RENÉ EDUARDO FLORES AQUEVEQUE	riego	256382	5996682	0.0315
350	OSCAR SAEZ HINOSTROZA	riego	266785	6020624	0.0330
351	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	254252	6003748	0.0200
352	AGUSTÍN MILLAR BRAVO	riego	252229	6001544	0.0270
354	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	264056	6003610	0.0090
355	ESTADIO CENTRO ESPAÑOL DE LINARES S.A.	industrial	263361	6030559	0.0100
359	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE COLBÚN	riego	280389	6040009	0.0160
367	AGRICOLA DON EUGENIO LIMITADA	riego	249885	5999808	0.0870
369	FISCO DE CHILE DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	268550	6015950	0.0075
372	JOSE GERMAN VERGARA CORREA	riego	265345	6018950	0.0360
373	GUILLERMO CERONI FUENTES	riego	257344	5984774	0.0075
374	ROBERTO RENATO ARTUS RUIZ	riego	249672	5994456	0.0180
375	IGNACIO ANDRES ALVAREZ DÍAZ	riego	255126	5998483	0.0150
377	GLORIA MARGARITA MOLINA GONZALEZ	riego	252706	6010097	0.0150
379	AGRICOLA LOS SOCIOS LTDA	riego	260520	6005563	0.0200
380	SOCIEDAD AGRICOLA Y GANADERA MONTE LEONA LIMITADA	riego	244158	6000592	0.0600
381	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	262546	6038512	0.0100
382	CONSTRUCCIONES,INVERSIONES Y RENTAS EL RETAMO LTDA	industrial	266536	6022380	0.0250
383	CONSTRUCCIONES,INVERSIONES Y RENTAS EL RETAMO LTDA	industrial	266609	6022667	0.0250
384	CONSTRUCCIONES,INVERSIONES Y RENTAS EL RETAMO LTDA	industrial	265603	6022937	0.0450
387	JOSE RUBEN BRAVO MUÑOZ	riego	254272	5996349	0.0030
388	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	243400	6021800	0.0230
389	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	256220	6001250	0.0230
390	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	250858	5989408	0.0140
391	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	254135	6009371	0.0150
392	SOC. AGROPECUARIA Y FORESTAL LOS COPIHUES LTDA.	riego	268067	6008227	0.0390
393	SOC. AGROPECUARIA Y FORESTAL LOS COPIHUES LTDA.	riego	268389	6008530	0.0450
394	SOC. AGROPECUARIA Y FORESTAL LOS COPIHUES LTDA.	riego	268162	6009120	0.0143
398	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	254025	5980785	0.0040
399	COOP.SERV.AGUA POT.Y ALCANT.COMUNIDAD COLBUN LTDA.	Agua potable	282685	6049042	0.0350
401	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL LAS HORNILLAS	Agua potable	258869	6035233	0.0219
402	AGRICOLA SAMBROS-SUR LIMITADA.	riego	267770	6030700	0.0850
403	SOCIEDAD AGRICOLA MILLAHUE LTDA	riego	264400	6022200	0.0603
406	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A.	Agua potable	246537	5995830	0.0750
407	SOC.COLONIAL VILLA ALEGRE LTDA	riego	252567	6048456	0.0037

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
408	INVERTEC AGROFOOD S.A.	industrial	271465	6054171	0.0810
409	COOPERATIVA DE AGUA POTABLE ABRANQUIL PUIPUYEN	Agua potable	271118	6041191	0.0260
410	EXPORTADORA Y FRUTICOLA ESMERALDA LIMITADA	industrial	273176	6044489	0.0570
411	EXPORTADORA Y FRUTICOLA ESMERALDA LIMITADA	industrial	273588	6045034	0.0560
412	SOCIEDAD AGRICOLA SAN IGNACIO LIMITADA	riego	249323	6004167	0.1050
413	AGRICOLA LOS SOCIOS LTDA	riego	260715	6005859	0.0090
414	SOC.AGRICOLA SAN ESTEBAN LTDA..	riego	267716	6046478	0.0420
415	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	269982	6003600	0.0110
416	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	288250	6022950	0.0120
417	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	256388	6036627	0.0090
418	ILIANA JORGELINA ORELLANA ARAVENA	riego	271745	6031831	0.0021
419	ILIANA JORGELINA ORELLANA ARAVENA	riego	271653	6031545	0.0028
420	ILIANA JORGELINA ORELLANA ARAVENA	riego	271545	6031444	0.0029
421	INVERSIONES Y ASESORIAS ALCERRECA PICART LIMITADA	industrial	267988	6028500	0.0180
422	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	254566	5987622	0.0288
423	SOCIEDAD AGRICOLA SAN MARIANO LIMITADA	riego	250210	6040823	0.0090
424	AGRICOLA ESPAREX S.A.	riego	275407	6028719	0.0040
425	PABLO ERNANI PARODI AYCAGUER	riego	262549	5994263	0.0490
426	JUAN BAUTISTA MORA TRONCOSO	riego	268014	6031275	0.0002
427	SOCIEDAD AGRICOLA MACHICURA LIMITADA	riego	281829	6047495	0.0630
428	AMANDA BENAVENTE ZAÑARTU	riego	251881	6018711	0.0375
430	INCOA LTDA	industrial	238260	6033197	0.0010
431	WALDO LUIS RAMIREZ LEYTON	riego	275951	6027589	0.0050
432	WALDO LUIS RAMIREZ LEYTON	riego	275686	6027191	0.0045
433	WALDO LUIS RAMIREZ LEYTON	riego	275514	6027660	0.0100
434	COPEFRUT S.A.	industrial	260078	6034924	0.0160
435	MARCO AURELIO LINEROS VERGARA	riego	281510	6041290	0.0160
438	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	250225	6036438	0.0130
439	AGRICOLA DON EUGENIO LIMITADA	riego	243780	6000210	0.0070
440	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAN JAVIER	riego	246937	6042006	0.0030
441	SOCIEDAD COOPERATIVA DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARRAL LTDA	industrial	239887	6004512	0.0594
442	SOCIEDAD COOPERATIVA DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARRAL LTDA	industrial	247672	5998495	0.0035
443	LEONARDO PATRICIO MUÑOZ SANDOVAL	riego	266247	6039410	0.0045
444	SERGIO VERDUGO CORVALAN	riego	269378	6031830	0.0072
445	SERGIO VERDUGO CORVALAN	riego	269310	6031988	0.0090
446	MIL FRANJAS S.A.	industrial	269149	6032335	0.0108
447	MIL FRANJAS S.A.	industrial	269045	6032403	0.0126
448	COMITE AGUA POTABLE RURAL SAN ANTONIO	Agua potable	270694	6026904	0.0210
449	OSCAR HUMBERTO ESPINOZA CISTERNA	riego	254067	5997446	0.0250
462	SENDOS VII REGION	industrial	265678	5987594	0.0016
493	AGRÍCOLA ESTRELLA DEL MAULE LTDA.	riego	752800	6036700	0.0230
494	AGRÍCOLA ESTRELLA DEL MAULE LTDA.	riego	752800	6037150	0.0090
495	AGRÍCOLA ESTRELLA DEL MAULE LTDA.	riego	752750	6037600	0.0200
497	SUCESION JOSE MANUEL LARA ARELLANO	riego	742850	6014000	0.0070
498	VIVIANI SALGADO AMILCAR MIGUEL	riego	250380	6018220	0.0050

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
508	LUISA ESTER EULUFI MUÑOZ	riego	729760	6025450	0.0025
509	N/A	riego	729145	6025975	0.0058
510	N/A	riego	729640	6027050	0.0108
511	LUISA ESTER EULUFI MUÑOZ	riego	729145	6025975	0.0057
512	LUISA ESTER EULUFI MUÑOZ	riego	729640	6027050	0.0108
517	ABRAHAM FUAD RIZIK JAMADE	riego	262110	6007790	0.0031
518	EMILIO MERINO CISTERNAS	riego	732900	6015855	0.0033
519	N/A	riego	732880	6015645	0.0029
520	EMILIO MERINO CISTERNAS	riego	732880	6015645	0.0029
521	FERNANDO ORELLANA RAMÍREZ	riego	731466	6007942	0.0031
522	N/A	riego	731257	6008131	0.0011
523	FERNANDO ORELLANA RAMÍREZ	riego	731257	6008131	0.0011
524	LUIS GONZAGA AGURTO ESCALONA	riego	759190	6012413	0.0135
526	SOCIEDAD BURQUIER Y AUDRY LIMITADA	industrial	247769	6017245	0.0008
527	SOC.AGRÍCOLA Y FORESTAL FLORES LTDA.	riego	251892	6016696	0.0216
528	SOC.AGRÍCOLA Y FORESTAL FLORES LTDA.	riego	251634	6016457	0.0048
534	AMILCAR MIGUEL VIVIANI SALGADO	riego	750132	6018168	0.0070
535	AMILCAR MIGUEL VIVIANI SALGADO	riego	750423	6017933	0.0040
536	AMILCAR MIGUEL VIVIANI SALGADO	riego	750650	6017719	0.0100
537	AMILCAR MIGUEL VIVIANI SALGADO	riego	750046	6017682	0.0090
538	CLARA ANTONIETA QUIROS BUSTOS	riego	251929	6010125	0.0016
539	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	761771	6006150	0.0115
540	COOP. SERVICIO AGUA POTABLE LUIS H. CERONI LTDA.	Agua potable	730460	6008829	0.0027
562	COOP.DE S.A.P.Y SAN.AMB.DE NIRIVILO LTDA.	agua potable	200078	6083642	0.0004
563	COOP.SERV.AGUA POT.Y SAN.AMB.DE COLIN LTDA.	agua potable	252949	6066945	0.0039
566	COOP.AGUA POTABLE DE SAN RAFAEL LTDA.	agua potable	286473	6081975	0.0090
648	COOP.SERVICIO DE AGUA POTABLE DE PUTAGAN LTDA	agua potable	258284	6046944	0.0008
666	COOP.SERVICIO DE AGUA POTABLE DE SANTA SOFIA COOP.SERVICIO AGUA POTABLE DE SAUZAL LTDA. COOP.AGUA POTABLE POCILLOS S.N.S. COOP.AGUA POTABLE LUIS HUMBERTO CERONI LTDA.	agua potable	201239	6014964	0.0016
667	SENDOS VII REGION	industrial	201239	6014964	0.0097
668	JULIO OSVALDO SILVA FERNANDEZ JIMENA RIVERA DEL RIO OCTAVIO CORTES JULIO GUMERCINDO ROJAS LIZANA MIRZA LUPICINA BRAVO HENRIQUEZ UGARTE CORREA JUAN MIGUEL SOC.AGRÍCOLA QUILAU LTDA. ALFREDO BISELLO MARTINEZ DE SAL AGRIC. STA. ESPERANZA LTDA. EDUARDO AGUIRRE CAVALIERI SOC.AGRICOLA CERGNAR Y CIA.LTDA	riego	201239	6014964	0.4224
669	COOP.DE SERVICIO AGUA POTABLE DE CATILLO LTDA COOP.DE SERV.AGUA POT.DE LA CHIRIPA LTDA.	agua potable	336340	6007799	0.0050

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	COOP.SERV.AGUA POT.Y SAN.AMB.DE QUERI LTDA.				
	TOP BERRIES S.A.				
670	AGRISOUTH ESTATES (CHILE) S.A.	industrial	336340	6007799	0.1625
	SENDOS VII REGION				
	UNIFRUTTI TRADERS LTDA.				
	ESSAM S.A.				
671	EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO ENAP	industrial	283441	6017584	0.1795
	SENDOS VII REGION				
	ENAP				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	SUSANA DE LAS FLORES SEBASTIANA CONTRERAS CISTERNA				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
672	RAFAEL FUSTER GONZALEZ	riego	283441	6017584	0.1046
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	JOSE SERGIO RIQUELME COFRE				
	NOE DEL CARMEN CERDA LEIVA				
	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIA S.A				
673	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A	agua potable	279931	6003856	0.0434
	COOP.SERV.DE AGUA POT.DE MIRAFLORES LTDA.				
674	RIO GRANDE S.A.	industrial	279931	6003856	0.0380
	SENDOS VII REGION				
	JUAN JOSÉ HERRERA RIESCO				
	CARLOS ENRIQUE CAMERATI SERAFINI				
	SOC.AGRÍCOLA GAETE Y FISCHER LTDA.				
675	AGRÍCOLA EL POMAR LTDA.	riego	279931	6003856	0.3136
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	AGRICOLA SANTA ISABEL LIMITADA				
	OLGA DEL CARMEN MENDEZ MUÑOZ				
	MISAEL FERNANDEZ GUAJARDO				
676	SENDOS	industrial	252949	6066945	0.0378
677	MARTA BEATRIZ ADRIAZOLA NAVARRETE	riego	252949	6066945	0.0915
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A				
678	COOP.SERV.DE AG.POT.DE LOS CUARTELES DE PANAL	agua potable	265678	5987594	0.1403
	COOP.DE SERV.AGUA POT.Y SAN.AMB.DE AJIAL LTDA				
	LUIS MORALES SANCHEZ Y OTROS				
	EMILIO SARAH MICHEL				
	MARGARITA HORTENCIA IBAÑEZ PARADA				
679	JORGE FERNANDO URRUTIA DEL RIO	riego	265678	5987594	0.2680
	SUCESION IGNACIO URRUTIA DEL RIO				
	GIOVANNI PENSA BACHIET				
	EUGENIO ASCENCIO FUENTES				
680	SOCIEDAD AVÍCOLA ANDINA S.A.	industrial	286473	6081975	0.0915
	SENDOS				
681	ALBERTO ARNOLDO SANCHEZ MUÑOZ	riego	286473	6081975	0.0630

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	MARIA DE LA LUZ TRULLENQUE ALVAREZ				
	MARCELO ADRIAN SANCHEZ TRULLENQUE				
	CRISTIAN ANDRES SANCHEZ TRULLENQUE				
	PABLO ARNOLDO SANCHEZ TRULLENQUE				
	VIÑA LOMAS DEL PANGAL LTDA.				
	CESAR ENRIQUE MONTERO MARCHANT				
682	COOP.SERVICIO AGUA POTABLE PENCAHUE LTDA.	agua potable	242857	6089406	0.0055
	COOP.AGUA POT.Y SAN.AMB.DE CORINTO LTDA.				
683	SENDOS	industrial	242857	6089406	0.0043
684	SUC.DIVA GARRIDO CARRASCO	riego	242857	6089406	0.0120
	MARÍA LUISA D'ALBUQUERQUE DONOSO	riego	242857	6089406	0.0040
685	COOP.DE SERV.DE AGUA POT.DE PALMILLA LTDA.	agua potable	247636	6010854	0.0040
	COOP.DE SERV.AG.POT.Y SAN.AMB.DE COPIHUE LTDA				
	COOP.AGUA POTABLE DE VILLASECA LTDA.				
686	FORESTAL COPIHUE S.A.	industrial	247636	6010854	0.0280
	SENDOS VII REGION	industrial	247636	6010854	0.0035
	SENDOS	industrial	247636	6010854	0.0040
687	LEONARDO ESPINOZA CHACÓN	riego	247636	6010854	0.7940
	MANUEL JESUS ESPINACE PARRA				
	CASIANO SANCHEZ ESPINOZA				
	MARIA ENRIQUETA GONZALEZ TORRES				
	DOMINGO ENRIQUE MOLINA S/A				
	JOSÉ HUMBERTO ARZOLA MENA				
	JOSÉ DEL CARMEN MORALES CRISOSTOMO				
	JOSÉ DELINIO BRAVO TRONCOSO				
	MANUEL ANTONIO ESPINOZA CONTRERAS				
	MARCELINO DEL CARMEN BUENO BUENO				
	SAMUEL ARMANDO VALDES BUSTAMANTE				
	JUAN ESTEBAN PARRA ORTEGA				
	HERNÁN HERNANDEZ BRAVO				
	FELIX J. TORRES BRAVO				
	ANA D. MARTINEZ PARRA				
	PEDRO SEPULVEDA MUÑOZ				
	JUAN S. HERNANDEZ ORTEGA				
	JOSE RAÚL VARGAS IBAÑEZ				
	ANACLETO LOPEZ PEDRERO				
	BARTOLO RETAMAL VASQUEZ				
	JUVENCIO VILLAGRA ORTEGA				
	GILBERTO ORTEGA HERNANDEZ				
	EMELINA ORTEGA HERNANDEZ				
	CARLOS MEJIAS LANDEROS				
	JUAN FERRADA ABARZUA				
	VICTOR FERRADA LOPEZ				
	JOSE ORTEGA HERNANDEZ				
	ORFELINA ORTEGA HERNANDEZ				

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	RUBEN RETAMAL VASQUEZ				
	TEODORO ORTEGA HERNANDEZ				
	LUIS FERRADA LOPEZ Y OTROS				
	MARIA GUTIERREZ CASTILLO				
	RAMON RETAMAL VASQUEZ				
	DOMINGO VILLAGRA MOLL				
	HUGO VASQUEZ TAPIA				
	MIGUEL GOMEZ GOMEZ				
	JOSE GONZALEZ GONZALEZ				
	PEDRO ESCOBAR JORQUERA				
	SAMUEL ESCOBAR JORQUERA				
	JOSE GOMEZ GONZALEZ				
	RAIMUNDO ESCOBAR JORQUERA				
	JOSE VILLAGRA GUTIERREZ				
	JOSE VILLAGRA LARENAS				
	ALFONSO RODRIGUEZ DEL RIO				
	JUAN VILLAGRA LARENAS				
	CARLOS URRA MUÑOZ				
	HECTOR ESCOBAR SANDOVAL				
	RAMONA MERINO CONTRERAS				
	GLENDA VILLAGRA MERINO				
	RODOLFO VIVANCO RAMIREZ				
	MARIA VILLAGRA MERINO				
	ANA VILLAGRA MERINO				
	RODRIGO BLANCO BAUERLE				
	JOSE LASTRA TAPIA Y OTROS.				
	JOSE ANDRADE VILLALOBOS				
	JOSE LASTRA TAPIA				
	JOSE ANDRADE INOSTROZA				
	FERNANDO IBARRA CHANDIA				
	MARIA GUZMAN TAPIA				
	JULIO LASTRO BUENO				
	LOENIDAS LASTRA BUENO				
	BERTA LASTRA TAPIA				
	MARIA LASTRA TAPIA				
	JOSEFINA TAPIA TAPIA				
	MANUEL TAPIA TAPIA				
	NELSON VASQUES TAPIA				
	OLGA LARENAS VILLAGRA				
	MANUEL VILLAGRA LARENAS				
	VIOLETA INOSTROZA MENDEZ				
	JUDITH INOSTROZA MENDEZ				
	HAYDEE VILLALOBOS VILLALOBOS				
	JOEL VIVANCO SOTO				
	RENE CASTILLO INOSTROZA				

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	SIMON CASTILLO INOSTROZA				
	JUDITH CASTILLO INOSTROZA				
	BRIDOIR VIVANCO SOTO				
	MARIO ENRIQUE VALLEJOS PACHECO Y OTROS				
	JOSE ZUÑIGA NAVARRO				
	DAGOBERTO MUDOZ VALDEBENITO				
	GABRIEL MOLINA MOLINA				
	JOSE LUIS ORTEGA				
	JAIME CEA ALFARO				
	DAGOBERTO NEIRA PACHECO				
	ADELA JAIDAR MELLA				
	JUAN MARIA VALDEZ CISTERNAS				
	IRIS AMAR DEL CARMEN GALLEGOS OSSES				
	SOCIEDAD AGRICOLA SAN IGNACIO LIMITADA				
	JUAN TRONCOSO TRONCOSO				
	ORLANDO AGURTO ANDAUR				
	JOSE GUILLERMO SEPULVEDA PAREDES				
	GASTON SANCHEZ TRONCOSO				
	PEDRO ANTONIO TRONCOSO GONZÁLEZ				
	PEDRO LOBOS SANTOS				
	ALEJANDRO URRA VERGARA				
	LUIS FERNANDO GONZALEZ T				
	LUIS ROBERTO SAENZ CUEVAS				
	LUIS FERNANDO GONZALEZ ARAVENA				
	LILIANA ESTELA OYARZUN POISSON				
	AGRICOLA ROSA ESTER LIMITADA				
	SOCIEDAD AGRICOLA Y FRUTICOLA ASIMFRUT LTDA.				
	PILAR VALDES VDA. DE VIAL				
	INVERSIONES ANTIOQUIA LTDA.				
688	COMPAÑÍA INVERSIONES AQUELARRE LTDA.	industrial	295689	6092557	0.0953
	SENDOS				
689	SOC.AGRICOLA SANTA MATILDE LTDA.	riego	295689	6092557	0.0640
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A.				
690	COOP.SERVICIO AGUA POTABLE ESCORPION LTDA.	agua potable	323314	6039851	0.0698
	COOP.SERV.AGUA POT.Y SAN.AMB.DUAO 3 ESQUINAS				
691	ACEITERA CONCHA BARROS S.A.	industrial	323314	6039851	0.0780
	SENDOS				
	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A				
692	COOP.SERV.AGUA POT.Y SAN.AMB.DE MELOZAL LTDA.	agua potable	238716	6052614	0.1079
	COOP.SERV.AGUA POTABLE BOBADILLA NORTE LTDA.				
	COOP.AGUA POTABLE BOBADILLA SUR LTDA.				
693	SENDOS VII REGION	industrial	238716	6052614	0.0293
	SENDOS				
694	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	238716	6052614	0.0293

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	SOCIEDAD AGRÍCOLA L Y L LTDA.				
	ANGEL OSCARIZ ARRAZTIO				
	N/A				
695	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A	agua potable	263508	6077493	0.8670
696	INDUSTRIA AZUCARERA NACIONAL S.A.	industrial	263508	6077493	2.0205
	AGROINDUSTRIAS CEPIA S.A.				
	INVERSIONES LA QUINTA S.A.				
	SOC.RUSSO BURGOS S.A.				
	COMPAÑIA CHILENA DE FÓSFOROS S.A.				
	CONSTRUCTORA CANTERA S.A.				
	SENDOS VII REGION				
	PRODUCTOS FERNANDEZ S.A.				
	SENDOS				
	COMPADIA CERVECERIAS UNIDAS				
	ACEITERA CONCHA BARROS S.A.				
	SENDOS				
697	JAIME HUMBERTO RUBIO PALMA	riego	263508	6077493	0.0856
	FERNANDO HECTOR RUBIO PALMA				
	MARIA MARGARITA RUBIO PALMA				
	INES GEORGINA RIQUELME FERNANDEZ				
	JOSE MANUEL MOSCOSO MESA				
698	ESSAM S.A.	industrial	258284	6046944	0.1043
	SENDOS VII REGION				
	SENDOS				
699	VIÑA CARTA VIEJA S.A.	riego	258284	6046944	0.0590
	AGRÍCOLA LAS TINAJAS LTDA.				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
700	COOP.DE SERVICIO DE AGUA POTABLE DE RARI	agua potable	269719	6048047	0.0081
	COOP.SERV.AGUA POT.Y SAN.AMB.ABRANQUIL LTDA.				
701	SENDOS VII REGION	industrial	269719	6048047	0.0355
702	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	269719	6048047	0.0400

ANEXO 3.3

INFRAESTRUCTURA SISTEMA DE RIEGO RÍO LONGAVI

CUADRO RESUMEN CON DATOS TECNICOS DE LOS CANALES DEL RIO LONGAVI

NOMBRE CANAL	DER. DE AGUA MATRIZ		DER. DE AGUA DERIVADO		CAUDAL Q (m3/seg)		LONGITUD	SECCION PROMEDIO			MATERIAL		EFICIENCIA DE
MATRIZ	PERM.	EVENT.	PERM.	EVENT.	POR DERECHO	POR PORTEO	APROX. (KM)	i	b (m)	h (m)	TIERRA	REVESTIDO	CONDUCCION
REMULCAO SUR	2,366.71	1,174.57			4.725	7.6	10	0.001	3.0	1.7	95%	5%	
LONGAVI ALTO	2,748.22	2,082.15			6.204	6.5	10	0.001	2.8	1.7	80%	20%	
QUINTA ALTO A	809.811	362.36			1.577	2.4	13	0.001	1.8	0.7	100%	0%	
QUINTA SAN JOSE	687.85	404.62			1.436	3.9	14	0.001	2.4	1.4	100%	0%	
QUINTA ALTO B	323.30	147.06			0.632	0.97	17.5	0.004	1.0	0.7	100%	0%	
SAN MARCOS	424.96	594.79			1.232	1.3	22.7	0.003	1.2	0.9	100%	0%	
SAN NICOLAS	1,520.00	520.00			2.800	3.3	35	0.003	2.2	0.9	100%	0%	
LA TERCERA	246.529	1,200.00			1.570	2.5	21.3	0.001	2.8	1.5	100%	0%	
LA SEXTA	452.85	1,327.14			2.006	2	15	0.002	1.6	1.0	100%	0%	
QUINTA ABAJO	579.66	58.82			0.928	1.3	9	0.002	1.1	0.6	100%	0%	
ROBLES NUEVO	537.19	1,370.64			2.176	1.9	10	0.002	1.6	1.0	100%	0%	
ROBLES VIEJO	805.79	1,281.85			2.491	2.9	20.6	0.002	1.8	1.2	100%	0%	
NOGALES - MOLINO	1,718.00	92.90			2.670	1.8	3.27	0.002	1.6	1.0	100%	0%	
Der. Nogales Retiro			318.50	0.00	0.478	0.9	7	0.002	1.5	1.0	100%	0%	
Der. Nogales Membrillo			325.00	0.00	0.488	1	19.47	0.002	1.5	1.0	100%	0%	
Der. Molino			1,074.50	92.90	1.705	1.8	20	0.002	2.5	1.2	100%	0%	
SAN IGNACIO	538.00	32.10			0.839	0.9	22.26	0.002	1.8	0.7	100%	0%	
COPIHUE	900.00	50.00			1.400	1.9	15	0.002	1.6	1.0	100%	0%	
RETIRO	1,199.90	203.30			2.003	2.3	6.5	0.002	2.3	0.8	100%	0%	
LAS MERCEDES	1,094.40	27.46			1.669	3.1	12.3	0.001	2.2	1.3	95%	5%	
ROSAS LA PIEDAD	400.00	0.00			0.600	2.2	12.4	0.002	1.8	1.0	100%	0%	
PRIMERA ARRIBA	647.33	2.54			0.974	1.5	16.3	0.002	2.2	0.7	95%	5%	
CARMEN	1,011.29	1,183.35			2.700	3.7	21.1	0.001	2.2	1.4	100%	0%	
MAITENES-CUÑAO	870.46	1,004.35			2.310	2.7	1	0.002	1.8	1.1	100%	0%	
D. Maitenes			406.90	113.79	0.724	1.2	7	0.002	1.2	0.7	100%	0%	
D. Cuñao			463.56	890.56	1.586	2	20	0.002	2.1	1.0	98%	2%	
PRIMERA ABAJO	1,037.75	0.00			1.557	4	15	0.002	2.5	0.9	95%	5%	
LA SEXTA		400.00			0.400								
LA CUARTA		100.00			0.100								
TOTALES	20,920.00	13,620.00			45.00		396.700						

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
Alimentador Digua			Bocatoma	Buena	Aqui se extraen las aguas del canal Longaví Alto y Remulcao sur. Ademas se conducen en invierno 25000 l/s de derechos eventuales que van al Embalse Digua.
Alimentador Digua			Compuerta	Buena	Esta compuerta permite cerrar el paso del agua al canal alimentador del embalse Digua
Alimentador Digua			Compuerta	Buena	Esta compuerta permite cerrar el paso del agua a los canales Remulcao Sur y Longavi Alto.
Remulcao Sur			Aforador	Regular	En este punto no existe una canoa de aforo solida, sino mas bien una reglilla que permite determinar mediante la curva de gasto la cantidad de agua que esta pasando; en este punto comienza el rapido.
Remulcao Sur			Rapido de descarga	Buena	Este punto corresponde al final del rapido numero 1 de aproximadamente 500 m, desde el aforador (punto de inicio de la estructura). Sobre esta estructura existe un puente de HA. En buen estado que permite el transito por el camino que bordea el canal Longavi Alto y que conecta al camino publico
Remulcao Sur			Compuerta	Buena	La compuerta extrae agua por el lado Norte del canal.
Remulcao Sur			Compuerta	Buena	La compuerta extrae por el lado Sur del canal y riega algunas propiedades del sector de Machicura. Posterior a la compuerta el agua atraviesa el camino publico por un tubo en buen estado.
Remulcao Sur			Rapido de descarga	Buena	Corresponde al segundo rapido el cual descarga las aguas al estero Parral; esta obra posee una longitud aproximada de 400 m. Sobre la estructura existe un puente de Hormigon en buen estado, el cual permite conectar el sector de machicura con el camino publico Parral-Bullieo.
Remulcao Sur			Compuerta	Regular	El agua de esta compuerta es utilizada en un molino y vuelve al estero mas abajo
Remulcao Sur			Marco Partidor	Buena	En este punto el canal porvenir extrae sus aguas desde el estero Parral
Remulcao Sur			Marco Partidor	Buena	Esta obra en la actualidad no ha entrado en funcinamiento; aqui se realizara las nueva entrega del canal porvenir. Es necesario realizar una evaluacion tecnica de la obra.
Remulcao Sur			Marco Partidor	Buena	En este punto se realiza la distribucion de las aguas entre los canales municipal-villa rosa y urrutiano, continuando este ultimo por el estero; en este punto existe una obra de desvio de hormigon con dos compuertas.
Remulcao Sur			Marco Partidor	Buena	En este marco se distribuyen las aguas entre los canales Villa Rosa (713,6 acc) y Municipal (644,27 acc); en este sector el canal presenta pérdida por filtraciones.
Remulcao Sur			Compuerta	Regular	Este canal riega principalmente 3 fundos: Villa Reina, Las Hortencias y San Clemente; esta compuerta posee una obra de desvio compuesta de un muro que permite el ingreso del agua al canal y actua como vertedero.
Longavi Alto			Compuerta	Buena	Con esta obra se regula la entrega de agua al canal Longavi Alto, dando paso agua arriba al canal Remulcao sur; no presenta problemas de funcionamiento.
Longavi Alto			Aforador	Regular	Falta mantencion por vegetacion.
Longavi Alto			Revestimiento	Excelente	El canal tiene aproximadamente 1200 m de revestimiento, ademas existe una compuerta diseñada para evacuar el agua desde el cerro evitando deteriorar las paredes del canal.
Longavi Alto			Compuerta	Buena	Esta compuerta sale para el lado Sur del canal.
Longavi Alto			Compuerta	Regular	Existe un tronco atravesado en el canal que permite la extraccion del agua por la compuerta lateral de madera. En este mismo punto existe un puente de madera que da paso a un propiedad particular.
Longavi Alto			Caida	Buena	Caida critica por estar muy proxima al punto donde el canal cambia de direccion en 90°; esta situacion crea inestabilidad del flujo.
Longavi Alto			Revestimiento	Buena	Fuertes problemas de erosion por inestabilidad de escurrimiento; existe un muro para romper las olas para que el flujo cambie de dirección en 90°; problemas de erosion del terreno.
Longavi Alto			Marco Partidor	Buena	Hasta este punto se puede transitar en vehiculo. No se tiene informacion a quien corresponde el saliente del lado Norte
Longavi Alto			Taco	Regular	La construccion se realiza todos los años; el saliente corresponde al sector la orilla, los cuales riegan solamante los fines de semana; Sale para el lado Norte.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
Longavi Alto			Marco Partidor	Buena	El saliente para el lado Sur corresponde al canal villa rosa
Longavi Alto			Canoa	Buena	Esta es utilizada por el canal saliente la orilla, quienes riegan solamente los fines de semana. El paso del agua se cierra en este punto durante la semana, vertiendose las aguas al canal matriz.
Longavi Alto			Marco Partidor	Buena	El saliente para el lado Sur corresponde al canal camelia
Longavi Alto			Marco Partidor	Buena	El saliente de la derecha corresponde al canal Quillaimo (Riega lado Sur), el de la izquierda corresponde a Camelia (Riega lado Norte) y el pasante corresponde al Porvenir.
Longavi Alto			Canoa	Regular	Problemas de perdidas de agua por regular estado de la obra, esta agua cae al canal Quillaimo.
Longavi Alto			Sifon	Buena	Aparentemente funciona bien; el agua vuelve para el sur pasando por el sifon y saliendo al canal que atraviesa la canoa de madera aguas arribas del partidor.
San Nicolas			Obra de Desvio		Obra de captacion que se realiza todos los años producto de la crecida del rio en invierno.
San Nicolas			Bocatoma	Buena	Con estas compuertas se realiza la regulacion permanente y el cierre de total del agua al canal, por lo cual constituyen compuertas de cierre total. Funcionan sin mayores problemas y no presentan daño.
San Nicolas			Compuerta	Buena	Estas permiten descargar los sobrantes al rio y principalmente de descanzo al canal durante el invierno.
San Nicolas			Aforador	Buena	Funciona sin mayores problemas.
San Nicolas			Tunel	Buena	El agua entra al tunel a unos 50 m desde el aforador, la zona que lo rodea presenta abundante vegatacion boscosa.
San Nicolas			Alcantarilla	Buena	En este punto el canal atravieza el camino a Santa Delfina; agua abajo del tubo el canal no presenta problemas; el canal necesita mejoramiento agua arribas del tubo hasta el lugar en donde se producen las perdidas por filtraciones.
San Nicolas			Marco Partidor	Buena	Este partidor se encuentra por el lado Norte del camino Parral-Bullileo, de aqui en adelante el canal va bordenado el camino publico. El saliente riega el lado Norte el sector La Higuera.
San Nicolas			Marco Partidor	Regular	Este partidor se encuentra por el lado Norte del camino Parral-Bullileo. El saliente riega el lado Norte el sector Valdivieso. El marco presenta bastante deterioro del mortero principalmente en la barrera.
San Nicolas			Marco Partidor	Buena	Este partidor se encuentra por el lado Norte del camino a Copihue. El saliente riega el lado Sur el sector Monte Verde.
San Nicolas			Marco Partidor	Buena	Este partidor se encuentra por el lado Norte del camino Copihue. El saliente riega el lado Norte el sector Santo Tomas.
San Nicolas			Marco Partidor	Buena	Este partidor se encuentra por el lado Norte del camino a San Nicolas. El saliente esta con corte de agua.
San Nicolas			Marco Partidor	Buena	Este partidor se encuentra por el lado Norte del camino a San Nicolas. El saliente riega el lado Norte el sector de la Reserva San Nicolas.
San Marcos			Bocatoma	Buena	En esta compuerta se realiza la captacion directa desde el rio la que entrada directa a una mina de aproximadamente 300 m
San Marcos			Compuerta	Buena	Esta compuerta se encuentra ubicada a la salida de la primera mina, la cual permite regular la cantidad de agua en el canal y descargarlas al río, posteriormente el canal entra a una segunda mina de longitud aproximada de 50 m.
San Marcos			Aforador	Buena	Funciona sin mayores problemas.
San Marcos			Tunel	Buena	Esta mina tiene un longitud aproximada de 50 m.
San Marcos			Revestimiento	Buena	Tiene un longitud aproximada de 9 m
San Marcos			Canoa	Buena	Funciona sin mayores problemas.
San Marcos			Marco Partidor	Regular	El saliente corresponde al canal Zorrillano y el pasante al canal san marcos el cual riega el sector El Carmen y que ademas van a un tranque. Es necesario aforar las entregas en este marco.
San Marcos			Marco Partidor	Buena	El saliente riega el sector carmen oriente con 2 parcelas (5,85 acciones cada una) y un Huerto (14,4 acciones).

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
San Marcos			Compuerta	Mala	Esta obra de regulacion permite dar paso del agua a un canal de alimentación que va al tranque. Es necesario construir una compuerta definitiva que permita un buen manejo y funcionamiento.
San Marcos			Tranque	Buena	Posee una superficie aproximada de 3 hectareas.
San Marcos			Compuerta	Buena	Esta compuerta permita descargar las aguas del tranque a un canal por medio de un tubo que funciona sin mayores problemas y cuyas aguas riega un sector alto y un sector bajo.
San Marcos			Canoa	Buena	La canoa cruza con las aguas del canal zorrillano uno de los canales que vienen con las aguas del tranque hacia el sector bajo
San Marcos			Marco Partidor	Buena	El saliente riega la propiedad de Alfonzo Rodriguez con aproximadamente 64 acciones
San Marcos			Marco Partidor	Buena	El saliente riega el sector Santa Ana
San Marcos			Marco Partidor	Buena	Termina la distribución del canal con 3 salientes (S1 sector rayo Norte, S2 Fundo Zorrilla mas el Rayo Sur, S3 Parcelas). Los marcos estan diseñados con compuerta de cierra pero en la actualidad no operan por problemas entre los regantes.
San Jose			Obra de Desvio		En este punto solo se realizan con maquinaria pesada movimientos de tierra por embancamientos durante el invierno.
San Jose			Taco		Esta obra funciona bien, se debe construir todos los años y se compone de bolones, sacos con arena, palos y un nylon grueso.
San Jose			Bocatoma	Buena	Estas compuertas son utilizadas solamente en la epoca de invierno para evitar el ingreso de agua al canal. No opera como obra de regulacion; aqui se incorporaron las aguas del canal Quinta Alto B
San Jose			Compuerta	Buena	El canal Q.A.B. Sale paralelo al San José, a una distancia aproximada de 5m
San Jose			Compuerta	Buena	El agua pasa sobre la obra, problemas de socavamiento en un extremo del muro.
San Jose			Aforador	Buena	Funciona sin problemas.
San Jose			Alcantarilla	Regular	Existe uno solo y se encuentra bastante deteriorado por el trafico de camiones, este punto crea un cuello de botella muy importante de considerer.
San Jose			Revestimiento	Regular	En este tramo se producen filtraciones, por grietas u perforaciones, en las paredes del canal.
San Jose			Caja distribución	Buena	Aqui esta la compuerta que alimenta al tranque durante la noche, una que riega parcelas y otra que
San Jose			Compuerta	Buena	Aqui se entrega el agua al sector San Jose el que opera desde las 6 hr. AM hasta las 18 hr. PM, hora en la cual se cierra la compuerta para la recuperacion del acumulador.
San Jose			Alcantarilla	Regular	Ubicado en el camino publico del sector San Jose.
San Jose			Compuerta	Buena	Esta obra funciona en forma irregular y presenta problemas de socavacion en el terreno. El agua pasa
San Jose			Compuerta	Buena	No presenta problemas de funcionamiento.
San Jose			Compuerta	Buena	No presenta problemas de funcionamiento.
San Jose			Compuerta	Buena	No presenta problemas de funcionamiento.
San Jose			Compuerta	Regular	En este punto salen dos regueros uno posee compuerta de metal y en el otro se regula con la colocación de tablas.
San Jose			Compuerta	Buena	Primera compuerta canal Amalia (Matriz), solo permite entregar agua a una parcela.
San Jose			Alcantarilla	Buena	Existe un solo tubo, el que funciona ahogado producto del remanso que produce el segundo tubo y la primera compuerta de distribucion.
San Jose			Alcantarilla	Buena	Este tubo ubicado a unos 30 m del numero 1 esta puesto mas alto lo que provoca remanso (ubicado camino La Amalia).
San Jose			Compuerta	Buena	Posee una compuerta de entrega y una de regulacion(frontal). La compuerta de entrega abastece a 5 parcelas, el brazo paraleleo que poseen estas compuertas es para evitar el remanso hacia el tubo N°1 del camino publico
San Jose			Compuerta	Buena	Posee una compuerta de entrega y una de regulacion. La compuerta saliente entrega agua a 6 parcelas.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
San Jose			Compuerta	Buena	Posee una compuerta de entrega y una de regulacion. La compuerta de entrega abastece a 10 parcelas. Las compuertas poseen un limnimetro que en la actualidad no funcionan, asi que el calculo de entrega es al ojo del celador.
Quinta Alto "B"			Compuerta	Buena	Esta compuerta permite la regulacion del agua en el canal; estas son las aguas que el canal San Jose descarga de su compuerta de descanso.
Quinta Alto "B"			Compuerta	Buena	Esta compuerta descargar los sobrantes al rio.
Quinta Alto "B"			Marco Partidor	Mala	Marco construido por los mismos usuarios, el cual carece de las principales normas tecnicas de la construccon de este tipo de estructuras; este corresponde a la unica obra de distribucion que posee el canal.
Quinta Abajo			Bocatoma	Buena	Por esta compuerta se captan las aguas del derivado Lomas de la tercera.
Quinta Abajo			Canoa	Buena	En este punto el canal Quinta abajo cruza el canal derivado Lomas de la Tercera
Quinta Abajo			Marco Partidor	Mala	Aqui es necario construir un marco o compuertas.
Loma la tercera			Alcantarilla	Buena	Ubicado en camino publico sector la Loma.
Loma la tercera			Compuerta	Buena	La compuerta se reemplazo por el marco; esta posee una de entrega y una de devolucion al canal matriz
Loma la tercera			Compuerta	Buena	La compuerta descarga agua desde el derivado hacia parcelas.
Loma la tercera			Compuerta	Buena	Con esta compuerta se corta el paso al matriz y se alimenta al tranque por una compuerta lateral.
Loma la tercera			Tranque	Mala	Totalmente embancado
Carmen - Granjino			Obra de Desvio	Buena	La captacion se realiza por medio de esta obra temporal la que permite ademas evitar que entre material al canal durante el invierno; compuesta principalmente de tablas, palos, bolones, malla de alambre y sacos con arena.
Carmen - Granjino			Compuerta	Buena	Con estas compuertas se regula la cantidad de agua que ingresa al canal de acuerdo a la demarcacion que corresponda. El celador opera con una de ellas y durante el invierno permiten descargar el agua que ingresa desde la captación nuevamente al río.
Carmen - Granjino			Aforador	Buena	Funciona sin mayores problemas; es necesario cambiar el limnimetro por el desgaste que este presenta; agua abajo a 7m se encuentra la compuerta de cierre total que se baja solamente cuando termina la temporada de riego.
Carmen - Granjino			Bocatoma	Buena	Esta obra permite cortar completamente el canal, sirviendo como obra de proteccion en invierno no funciona como compuerta de regulacion ya que el aforador se encuentra agua arriba de esta.
Carmen - Granjino			Marco Partidor	Regular	El saliente riega el sector Maitenes; es necesario cambiar la aguja partidora ya que presenta perdida de material.
Carmen - Granjino			Marco Partidor	Buena	El saliente riega el sector Huaso Chileno con 26 parcelas aproximadamente.
Carmen - Granjino			Marco Partidor	Buena	El saliente riega el sector de Santa Teresa
Carmen - Granjino			Marco Partidor	Regular	El saliente1 riega San Blas (Fundo), el saliente 2 riega Union Piguchen y el pasante corresponde a la Granja
Carmen - Granjino			Alcantarilla	Buena	Ubicado en el camino publico de Retiro.
Carmen - Granjino			Marco Partidor	Mala	En este marco se distribuyen las aguas los del sector la granja. Sin informacion.
San Ignacio			Obra de Desvio	Buena	Esta obra realizada con maquinaria se compone de bolones y un recubrimiento con Nylon, funciona sin mayores problemas. El año anterior se construyeron obras de mamposteria en piedra para facilitar la canalizacion hacia la compuerta de admision.
San Ignacio			Bocatoma	Buena	Con esta compuerta se controla la entrada de agua al canal, ademas en este mismo punto entra el agua por una mina, la cual no ha presentado mayores problemas.
San Ignacio			Alcantarilla	Buena	Esta obra de aproximadamente 15 m, funciona ahogada y cruza los canales Molinos y Copihue. No ha tenido problemas de funcionamiento.
San Ignacio			Marco Partidor	Buena	Riega hacia el lado norte del canal la propiedad de el Sr. Emilio Sarah
San Ignacio			Marco Partidor	Buena	Riega hacia el lado norte del canal aproximadamnte 10 parcelas (Emilio Sarah, Humberto Sepulveda,...)
San Ignacio			Marco Partidor	Buena	Riega hacia el lado norte del canal aproximadamnte 8 parcelas

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
San Ignacio			Marco Partidor	Buena	Riega hacia el lado norte del canal aproximadamnte 5 parcelas (Manuel Bustos, Manuel Aburto, Mario Rojas y Ramon Meza); el pasante riega 6 parcelas de la Reserva San Ignacio.
Quinta Alto "A"			Bocatoma	Buena	Punto donde el agua ingresa a una mina de aproximadamente 100 m de longitud
Quinta Alto "A"			Aforador	Buena	La canoa de aforo esta ubicada un un punto no muy recomendable (Curva); agua arriba se encuentra una compuerta que permite regular el agua del canal y sirve como descanso.
Quinta Alto "A"			Marco Partidor	Buena	El saliente alimenta para el lado Sur un tranque perteneciente al fundo Nueva esperanza.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Mala	Ubicada en el fundo Nueva Esperanza, con la cual riegan hacia el sur 1 parte de la parcela los Sre. Sepulveda y Vallejos.
Quinta Alto "A"			Taco		En este punto extrae agua hacia el lado Sur del canal el Sr. Luis Rubio. Aqui realiza un taco con palos, tablas y sacos.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Regular	Compuerta denominada las mercedes, la caul riega el lado Sur del canal las propiedades de los señores: Luis Rubio(2p), Juan Meza(2p), Jose Vallejos (1p), Sergio Parada(1p), Sres. Opazo(1p), Simon Pereira (1p), ??(1p). El agua en este reguero nunca se corta ya que el celador del canal esta a cargo de la entrega directa los dias correspondientes a los turnos de agua.
Quinta Alto "A"			Taco		Se realiza con palos, tabla y sacos, en el cual extrae agua hacia el lado Sur del canal el Sr. Ramon Guzman. Riega 1 día de los 3 de turno.
Quinta Alto "A"			Taco		Se realiza con palos, tabla y sacos, en el cual extrae agua hacia el lado Sur del canal el Sr. Ramon Guzman. Riega 2 días de los 3 de turno.
Quinta Alto "A"			Taco		Se realiza con palos, tabla y ramas, en el cual extrae agua hacia el lado Sur del canal los Sre. Luis Acevedo y Bustamente Lopez los cuales riegan solo parte de su parcela.
Quinta Alto "A"			Taco		Se realiza con palos, tabla y ramas, en el cual extrae agua hacia el lado Sur del canal el Sr. Luis Acevedo con el cual riega una parte de su parcela.
Quinta Alto "A"			Taco		Se realiza con palos, tabla y sacos, en el cual extraen agua hacia el lado Sur del canal los Sr. Bustamente Lopez y Sepulveda, los cuales riegan una parte de su parcela.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Mala	En este punto extrae agua hacia el lado Sur del canal el Sr. Rene Gonzalez y Sepulveda, los cuales riegan solo parte de su percela. Para derivar el agua hacia la compuerta colocan un taco en el canal.
Quinta Alto "A"			Marco Partidor	Buena	El saliente pertenece al fundo nueva esperanza y la entrega es por acciones.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Mala	La compuerta de material que sale para el lado sur del canal permite alimentar el tranque perteneciente a la comunidad del canal "QAA" , la que en la actualidad esta sin funcionamiento por las malas condiciones estructurales del tranque. Para el lado Norte sale un reguero con el cual riega una parte de la parcela el Sr. Brigido Araya. La compuerta frontal permite solo la derivacion hacia los anteriores puntos. (Este punto es conocido como las compuertas del molino)
Quinta Alto "A"			Tranque	Mala	Actualmente se encuentra sin uso por problemas estructurales en la cortina.
Quinta Alto "A"			Taco	Mala	Hacia el lado Norte sale un reguero derivado por un taco construido con tabla y palos, donde riegan los Sr. Emilio Bustamente, Sergio Parada, Jesus Guzman y Brigido Araya solo una parte de sus parcelas y los Sres. Daniel Solis y Abelardo riegan sus parcelas en forma completa.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Regular	Por esta compuerta riega el Sr. Rene Gonzalez 2 parcelas. En general estas compuertas carecen de obras de empotramiento en el terreno. El desvio hacia este reguero se realiza por medio de un taco construido con palos, tablas y sacos.
Quinta Alto "A"			Taco	Buena	Con esta obra se permite derivar hacia el lado norte del canal un reguero con el cual riega el Sr. Sergio Parada y Georgina Gonzalez (parcela completa) ; Maria Pascuala y Daniel Solis (solo parte de su parcela) . Es neceserio implementar una compuerta frontal ya que se posee con el cuerpo estructural y con ello se podría mejorar la entrega.
Quinta Alto "A"			Taco	Mala	Riega el Sr. Ernesto Meza. Este reguero riega el lado Sur del canal matriz
Quinta Alto "A"			Compuerta	Regular	Riega el Sr. Emilio Bustamente 1 parte de su parcela
Quinta Alto "A"			Compuerta	Regular	Riega el Sr. Emilio Bustamente 1 parte de su parcela
Quinta Alto "A"			Compuerta	Buena	En esta compuerta se derivan dos regueros que permiten regar las propiedades de Emilio Bustamante (1parcela), Maria Pascuala (media parcela) y Antolin Araya. Esta obra se construyo con recursos propios.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
Quinta Alto "A"			Taco	Regular	Riega el Sr. Jesus Guzman, aquí se colocan tabla en una estructura de hormigon la que permite derivar el agua que sale por un reguero hacia el lado Norte del canal.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Mala	Con esta compuerta riegan los Sr. Jesus Guzman, Maria Martinez, Ricardo Martinez, Jose Escobar y Sra. Piñela.
Quinta Alto "A"			Caja distribución	Buena	
Quinta Alto "A"			Caja distribución	Mala	Se distribuyen los siguientes grupos de regantes: por la compuerta Norte los Sres. Jose Brabo, Emilio Bustamente, Enrique Araya, Jose Norambuena (+ otros tres); por la compuerta Sur los Sres. Molina, Ramon Guzman, Enrique Araya, Manuel Valdes y Sra. Cristina. El canal San Jose pasa a 3 m. de este punto.
Quinta Alto "A"			Alcantarilla	Mala	Ubicado en el camino publico sector esperanza plan, se encuentra en malas condiciones ya que esta quebrado en el centro, por lo que es necesario cambiarlo.
Quinta Alto "A"			Alcantarilla	Buena	Ubicado en el camino publico sector esperanza plan, corresponde a una obra nueva por donde pasa el canal matriz. Tiene un diametro aproximado de 1 m.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Buena	Fue construida por los mismos regantes y la cual deriva el agua para las parcelas de los Sr. Juan Saldias, Oscar Gonzalez, Manuel Carrion y Marcial Valenzuela.
Quinta Alto "A"			Alcantarilla	Regular	Actualmente funciona totalmente ahogado y en los periodos con mayor disponibilidad de agua se desborda hacia el camino publico.
Quinta Alto "A"			Compuerta	Mala	En este punto extraen agua por un reguero los Sres. Jasinto Mesa, Norma Pincheira y los Sres. Martinez.
Primera Arriba			Bocatoma	Regular	Actualmente esta obra opera con una sola compuerta ya que a una de ellas le falta la pieza de engranaje que permite colocar la llave de apertura. Son las que cumplen la funcion de regular la entrada de agua al canal.
Primera Arriba			Aforador	Buena	No presenta mayores problemas
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Agua arriba como a 7m existe una compuerta de cierre totral la que permite descargar las aguas del canal nuevamente al rio.
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Aproximadamante se entragan entre 5 - 6 acciones.
Primera Arriba			Marco Partidor	Buena	Posee un compuerta de iz.mecanico la cual permite entregar agua al sector de Paihuen (110 acc. Aproximado)
Primera Arriba			Revestimiento	buena	Esta obra se construyo con subsidio realizados con Indap. Obra nueva.
Primera Arriba			Canoa	Buena	Esta obra se construyo con subsidio realizados con Indap. Obra nueva.
Primera Arriba			Revestimiento	Buena	Esta obra se construyo con subsidio realizados con Indap. Obra nueva.
Primera Arriba			Revestimiento	Buena	Por debajo pasan un tubo con aguas melado, el cual esta en buen estado de conservacion.
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Esta obra se construyo con subsidio realizados con Indap (Obra nueva); en este tramo el canal presenta revestimiento con mamposteria en piedra el cual presenta deterioro del mortero.
Primera Arriba			Revestimiento	Buena	Obra nueva realizada con subsidios de Indap, posee un longitud aproximada de 50 m.
Primera Arriba			Canoa	Buena	Obra nueva construida con subsidios de indap; esta obra permite cruzar un arroyo.
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Esta obra permite descargar las aguas lluvias a el estero Llollinco; el sector donde esta ubicada la compuerta se denomina el Tengue. Agua abajo aproximadamente 15 m se construye un taco y en el cual se quiere construir una compuerta definitiva.
Primera Arriba			Revestimiento	Buena	Punto donde atraviesa bajo la estructura un tubo que permite descargar las aguas de derrames de un fundo hacia un canal . Aproximadamente posee una longitud de 50 m.
Primera Arriba			Revestimiento	Regular	El piso presenta desgaste del mortero, ya que se puede observar el emplantillado en algunas partes de estructura; esta es un obra nueva; posee una longitud aproximada de 50 m.
Primera Arriba			Alcantarilla	Buena	Punto donde el canal cruza el camino publico
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Riege el sector la cruz que pertenece al sector de riego cuentas claras
Primera Arriba			Marco Partidor	Mala	Tecnicamte esta estructura no esta bien diseñado ya que no presenta las carecteristicas necesarias que debe reunir un marco. El canal saliente posee una acompuerta lateral la que permite regular en teoría la cantidad de agua a conducir.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
Primera Arriba			Revestimiento	Mala	Aproximadamente son 130 m de revestimiento; el diseño no fue realizado correctamente producto de que el cierre de la compuerta frontal para dar paso el agua hacia un canal lateral produce un deborde hacia el lado norte del canal matriz por sobre el muro; ademas existen 2 compuertas de jardin que no
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Esta compuerta permite derivar agua a una compuerta lateral que riega 11 parcelas del sector cuentas claras; esta estructura posee un vertedero que permite descargar los excedentes hacia el matriz.
Primera Arriba			Compuerta	Buena	Esta compuerta permite derivar agua hacia el lado norte a 14 sitios perteneceientes al sector cuentas claras que riegan solamente los fines de semana; sirve como descanso del canal. Aquí solamente las compuertas fueron subsidiadas por Indap.
Primera Arriba			Alcantarilla	Buena	Ubicados en el camino sector la Greda; falta un par de tubos para ensanchar el camino.
Primera Arriba			Compuerta	Buena	En este punto riegan 2 parcelas del sector Cuentas Claras, la compuerta que esta agua abajo descarga las aguas lluvias al estero Llollinco.
Mercedes			Bocatoma	Buena	La regulación del agua al canal se realiza con pustura de palos
Mercedes			Aforador	Buena	La canoa esta ubicada bajo un puente, que da ingreso a una propiedad privada.
Mercedes			Marco Partidor	Buena	El saliente riega el sector de Paihuen. Posee compuerta de cierre.
Mercedes			Compuerta	Buena	Estas compuertas pertenecen al sistema Melado, en la cual una de ellas aporta al canal Las Merecedes
Mercedes			Marco Partidor	Buena	Posee un acompuerta de regulacion y en ella riegan 4 parcelas
Mercedes			Marco Partidor	Buena	Posee una compuerta de izamineto manual y en la cual riegan 22 parcelas
Mercedes			Marco Partidor	Buena	Riega el Sr. Carlos Gonzalez Sepulveda
Mercedes			Marco Partidor	Regular	Riega el Sr. Carlos Gonzalez Sepulveda y Matias Sanchez
La Sexta			Obra de Desvio	Buena	La captacion de agua desde el rio se realiza en conjunto con el canal la Tercera.
La Sexta			Bocatoma	Buena	En la obra existen dos tubos corrugados que permiten la descarga al canal
La Sexta			Aforador	Buena	Solo presenta problemas de embanque
La Sexta			Revestimiento	Regular	Son aproximadamente 100m de muro ya que en este punto se infiltra el agua hacia la Tercera.
La Sexta			Compuerta	Buena	Riega las parcelas numero 6, 7, 8, 9 y 10 del sector sur.
La Sexta			Marco Partidor	Buena	El saliente corresponde al derivado El Carmen
La Sexta			Taco	Buena	Esta obra permite derivar las aguas a un reguero con dos regantes de la parcela numero 10
La Sexta			Compuerta	Buena	Riega al lado Sur del canal las parcelas numero 6, 7, 8, 9 y 10
La Sexta			Compuerta	Buena	Riega las parcelas numero 9 y 10 del sector sur.
La Sexta			Alcantarilla	Excelente	Ubicado en el camino publico sector San Jose.
La Tercera			Bocatoma	Buena	La estructura no presenta deterioro
La Tercera			Aforador	Buena	Es necesario cambiar el limnimetro por el desgaste que este presenta.
La Tercera			Marco Partidor	Buena	Corresponde al marco "El Encanto", en el cual riegan 6 personas del lado sur del canal; esta es una obra nueva construida con fondos de los mismos regantes.
La Tercera			Marco Partidor	Mala	Corresponde al marco "Sector Maitenes"; en el saliente se entragan 116,52 acciones, presenta problemas de filtraciones y principalmente de mantencion.
La Tercera			Marco Partidor	Buena	Aqui se distribuyen las aguas que van para: Tranque Leonardo Espinoza, Matancilla y +/- 65 parcelas.
La Tercera			Marco Partidor	Mala	Funcionalmente no opera correctamente ya que la particion no se realiza con escurrimiento en estado critico, ya que carece de una barrera.
Robles Viejos			Obra de Desvio		Desde este punto hasta la compuerta de admision hay una longitud aproximada de 1 kilometro
Robles Viejos			Bocatoma	Buena	En esta compurta se regula el agua; agua arriba de la compuerta se construye un taco que permite derivar y descargar los excedentes provenientes desde el rio.
Robles Viejos			Aforador	Buena	Por la proximidad de esta canoa de aforo a la compuerta de admision, se producen frecuentes embanques de material; al final de la estructura el agua entra inmediatamente a un tunel.
Robles Viejos			Marco Partidor	Buena	Llamado marco Las Pataguas, se derivian por el saliente las aguas que conforman el derivado Sapo el cual riega aproximadamante el 50% de las parcelas.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
Robles Viejos			Marco Partidor	Buena	El de la izquierda riega 6 parcelas y el de la derecha riega 8 parcelas; este marco produce problemas de represamiento en invierno lo que produce desborde al camino publico ubicado a 80 agua arriba.
Robles Viejos			Alcantarilla	Buena	Ubiacados en el camino publico, dan paso al canal robles viejos matriz
Robles Viejos			Alcantarilla	Buena	Aqui viene terminando el matriz, regando 12 parcelas agua abajo.
Robles Viejos			Marco Partidor	Buena	El saliente de la izquierda riega 5 parcelas, el del medio 8 parcelas; el pasante corresponde al Sapo
Robles Viejos			Revestimiento	Mala	En este punto se pierde agua ya que la obra no se construyo adecuadamante; problemas de desborde.
Robles Viejos			Marco Partidor	Regular	La extraccion no se realiza en forma optima ya que el canal saliente esta un una cota mas alta que el punto donse se realiza la particion, por lo tanto deben colocarse palos; Se riega la parcela de los Parras y un parte del sr. Luis Contrera
Robles Viejos			Marco Partidor	Buena	Con el saliente riegan los Sr. Sebastaina Salinas (tesoreso), Polo Fuentes y Manuel Muñoz; No existe control con respecto a la posicion de la aguja.
Robles Viejos			Taco	Mala	La extraccion de agua hacia el lado norte la realizan los Sr. Manuel Muñoz, Luis Contreras y Jose Fuentes
Robles Viejos			Compuerta	Buena	Esta permite derivar agua por un reguero ubicado agua arriba el que pertenece a Millahue, Jose Neira y Forestal, ellos al igual que todos reciben un reguero los 12 dias y por 24 horas.
Robles Viejos			Compuerta	Buena	Ultimo punto de distribucion del derivado Sapo; el reguero que sale agua arriba y el que pasa por debajo de la compuerta lo constituyen 12 parcelas cada uno que riegan los sectores de Santa Isabel
Robles Nuevos			Bocatoma	Buena	Esta compuerta permite regular la entrada de agua al canal y a untunel, siendo esta labor muy compleja ya que el aforador se encuentra a una distancia aproximada de 1 km en este punto termina el tunel.
Robles Nuevos			Aforador	Buena	Funciona sin problemas y esta canoa posee agujas de partición en la barrera.
Robles Nuevos			Marco Partidor	Buena	El saliente de la izquierda riega al sector de Santa Cecilia, el de la derecha el alamo, el pasante corresponde a robles Nuevos.
Robles Nuevos			Compuerta	Mala	Compuertas las Turras; la compuerta de la izquierda agua abajo correponde al sector el lingue y la otra va hcia el tranque la cual no posee compuerta, siendo desfaborable para la primera.
Robles Nuevos			Marco Partidor	Buena	El pasante va regar la reserva el Lingue;el saliente posee aproximadamante 26 acciones.
Robles Nuevos			Compuerta	Buena	La compuerta frontal entraga agua a 5 usuarios con 40 acciones y la lateral correponde a la de alimentacion al tranque
Robles Nuevos			Tranque	Regular	El tranque posee un vertedero que permite evacuar los excedentes por un canal exclusivamente diseñado para el proposito
Robles Nuevos			Compuerta	Buena	El tranque posee una obra de descarga diseñada con estructuras de hormigon.
Robles Nuevos			Compuerta	Buena	Estas permiten derivar el agua por distintos lados hacia las propiedades de: Sr. Tito Guzman, Forestal y parceleros.
Robles Nuevos			Marco Partidor	Buena	El saliente riega la propiedad del Sr. Santiago Correa
Robles Nuevos			Marco Partidor	Buena	El saliente riega algunas parcelas y el pasante pertenece a la forestal y fue quien construyo el marco.
Retiro			Obra de Desvio	Buena	
Retiro			Bocatoma	Buena	Obra nueva, no presenta problemas
Retiro			Aforador	Buena	Presenta embancamiento de material
Retiro			Tunel		Tiene una longitud aproximada de 500 m; existen problemas de socavacion en la boca del tunel lo que hace peligrar el camino publico que pasa por sobre este punto como a 20 m de altura.
Retiro			Compuerta	Regular	Por esta compuerta se logra desaguar la mina; esta obra no esta bien construida ya que es de dificil operación
Retiro			Marco Partidor	Buena	El saliente de la izquierda riega parcelas y la reserva de Cristian Sah..; el saliente del medio riega la Reserva San Manuel y cuatro parcelas; funcionan con sistemas de turnos.
Retiro			Marco Partidor	Buena	El saliente de la izquierda riega Santa Rebeca turnado y la Reserva San Manuel; el saliente del medio riega San Isidro

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL SISTEMA DE RIEGO LONGAVI

CANAL MATRIZ	COORDENADAS U.T.M. NORTE	ESTE	SINGULARIDAD	ESTADO	FUNCIONES
Retiro			Marco Partidor	Buena	El saliente de la izquierda riega el sector de San Isidro 2; el saliente del medio riega el sector el progreso
Retiro			Marco Partidor	Buena	El saliente de la izquierda riega el sector el progreso 1 y 2, parcelas de Millahue; el saliente de la derecha riega 1 parcela de la forestal mas 6 de agricultores.
Maitenes - Cuñao			Bocatoma	Mala	La obra de proteccion esta muy dañada por la crecida en invierno; es necesario construir obras de; proteccion; la descarga se realiza por un tubo el caul se encuantra muy deteriorado
Maitenes - Cuñao			Marco Partidor	Buena	Aqui se dividen las aguas saliendo el derivado Maitenes (lado Sur) y el derivado Cuñao (lado Norte).
Maitenes			Canoa	Buena	En este punto el derivado maitenes cruza al derivado Cuñao por un tubo a presion, sobre el cual existe una canoa que permite conducir la cantidad de agua de excedente que el tubo no es capas de portear.
Maitenes			Marco Partidor	Buena	El saliente riega las propiedades de Jose Ramirez, Millahue y alimenta el tranque de propiedad de Mauricio Acevedo.
Maitenes			Marco Partidor	Buena	El saliente riega aproximadamente 4 - 5 parcelas; el pasante alimenta el tranque de propiedad de Mauricio Acevedo.
Maitenes			Marco Partidor	Buena	Agua abajo del saliente existe un marco que divide las aguas entra los Sr. Misael Fernandez y Luis Urbina. El pasante agua abajo se divide nuevamente entre parceleros.
Maitenes			Marco Partidor	Buena	En este marco se separan las aguas los Sr. Misael Fernandes(izquierda) y Luis Urbina (derecha)
Maitenes			Marco Partidor	Buena	En el pasante del medio agua abajo existe un ultimo marco
Maitenes			Marco Partidor	Buena	Ambos salientes entragan agua a parceleros (8 personas aprox.)
Cuñao			Alcantarilla	Buena	En este punto el derivado cuñao va por el estero Huacarnero.
Cuñao			Marco Partidor	Buena	El saliente corresponde al lucero
Nogales - Molinos			Obra de Desvio	Buena	Esta obra realizada con maquinaria se compone de bolones y un recubrimiento con Nylon, funciona sin mayores problemas. Comparten la misma obra con el canal San Ignacio
Nogales - Molinos			Bocatoma	Buena	Con esta compuerta se controla la entrada de agua al canal, ademas en este mismo punto entra el agua por una mina, la cual no ha presentado mayores problemas.
Nogales - Molinos			Aforador	Buena	
Nogales - Molinos			Marco Partidor	Regular	El saliente correponde al canal El Molino; este marco no cumple las condiciones con respecto a la ubicacion en un tramo suficientemente largo para no afectar la particion.
Nogales El Membillo			Marco Partidor	Mala	Teoricamente no reune las condicones de diseno y funcionamiento de un marco partidor; es necesario reconstruirlo; a la izquierda continua El Membrillo (326 acc) y parcela 10 (86 acc); el de la derecha riega el sector de Santa Ines (318,5 acc).
Nogales El Membillo			Marco Partidor	Buena	Aqui se separa las aguas de la parcela 10 (saliente) y las del Membrillo (pasante)
Molinos			Marco Partidor	Buena	
Copihue			Bocatoma	Buena	
La Piedad			Bocatoma	Buena	
Primera Abajo			Bocatoma	Buena	

ANEXO 3.4

CALIBRACIÓN MODELO PLUVIAL

Calibración MPL_{GCF}

Se calibró el modelo MPL_{GCF} en las siguientes cuencas:

a) Purapel en Nirivilo
b) Estero Los Puercos en Puente Los Puercos

a) PURAPEL EN NIRIVILO

a.1) Lluvias

Se usó la estadística de lluvias mensuales de la estación Pencahue, entre abril de 1941 y noviembre de 2005.

TABLA 1 LLUVIAS MENSUALES ESTACIÓN PENCAHUE

Nº	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**37.2**	**116.6**	**137.3**	**128.0**	**87.6**	**54.4**	**28.9**	**15.7**	**10.3**	**7.1**	**5.6**	**13.4**	641.5
1	41/42	37.0	135.3	133.8	302.4	152.7	10.6	16.6	46.1	0.0	0.0	0.0	6.8	**841.3**
2	42/43	3.7	90.9	79.6	163.9	148.9	17.8	21.5	6.6	0.0	0.0	0.0	31.8	**564.7**
3	43/44	39.2	122.9	91.0	68.4	108.8	115.3	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	**556.0**
4	44/45	26.9	136.6	134.7	59.2	291.8	19.1	92.0	11.8	0.0	1.6	65.7	7.2	**846.7**
5	45/46	32.4	157.4	18.3	145.2	63.8	51.2	8.9	19.8	5.0	29.7	10.0	1.0	**542.6**
6	46/47	35.6	91.8	134.2	116.0	64.6	41.2	12.3	16.5	9.4	0.0	0.0	2.6	**524.2**
7	47/48	12.6	49.7	218.0	73.0	47.9	59.5	27.1	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**504.9**
8	48/49	93.1	128.7	32.0	185.3	65.4	66.2	19.4	0.0	0.0	0.0	3.3	28.8	**622.2**
9	49/50	11.9	127.5	170.6	27.0	18.8	8.4	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	5.6	**406.8**
10	50/51	104.8	224.6	150.0	30.1	107.5	53.2	29.6	68.8	15.0	30.9	3.9	10.6	**829.0**
11	51/52	42.9	133.8	251.6	180.7	58.5	71.1	21.0	28.4	3.6	0.8	3.5	20.6	**816.5**
12	52/53	0.5	108.9	115.9	96.0	31.9	40.7	23.6	4.0	1.5	24.4	3.5	10.2	**461.1**
13	53/54	40.6	227.8	96.4	121.8	138.2	142.5	30.6	5.4	9.3	6.9	6.1	0.0	**825.6**
14	54/55	37.0	99.3	139.0	135.1	64.9	48.9	10.9	1.2	15.3	0.0	21.4	0.0	**573.0**
15	55/56	38.6	66.6	194.7	44.7	73.7	22.5	10.7	4.8	16.9	35.3	4.1	50.1	**562.7**
16	56/57	47.1	94.0	72.7	132.6	66.0	29.6	26.0	4.5	7.3	11.4	0.0	9.5	**500.7**
17	57/58	20.8	113.8	30.9	111.6	112.5	31.1	21.8	6.6	7.4	0.0	0.0	3.0	**459.5**
18	58/59	24.5	179.7	94.5	57.0	137.2	76.5	12.1	34.9	8.3	43.1	1.1	27.3	**696.2**
19	59/60	139.1	125.0	155.6	143.7	93.7	52.0	38.1	12.0	0.0	39.8	1.3	34.4	**834.7**
20	60/61	37.9	38.3	171.7	81.1	45.5	41.3	31.6	3.8	0.0	37.2	0.0	29.9	**518.3**
21	61/62	3.9	32.4	155.8	118.2	119.6	122.8	35.1	0.0	0.0	7.1	0.0	24.2	**619.1**
22	62/63	13.3	21.7	108.2	243.0	57.5	35.0	21.5	0.8	0.0	0.0	1.1	9.7	**511.8**
23	63/64	30.7	150.8	75.7	162.2	129.4	107.8	35.3	29.7	1.4	14.3	0.1	16.9	**754.3**
24	64/65	5.5	18.2	60.2	57.0	96.8	15.1	8.3	19.4	49.3	4.0	26.4	0.1	**360.3**
25	65/66	96.0	86.2	98.7	287.0	213.1	22.2	46.9	20.4	41.8	0.6	13.0	0.0	**925.9**
26	66/67	89.8	65.4	183.7	161.2	114.1	17.4	32.6	14.2	62.2	13.8	3.1	1.7	**759.2**
27	67/68	8.6	64.3	79.9	66.8	41.4	36.2	27.4	13.9	9.5	1.4	4.7	10.1	**364.2**
28	68/69	13.0	12.4	26.7	24.5	25.3	28.9	16.0	11.9	21.3	0.0	2.1	2.1	**184.2**
29	69/70	46.2	92.3	132.0	89.0	82.1	54.5	41.7	19.3	24.2	5.1	1.0	11.1	**598.5**
30	70/71	14.7	64.3	149.4	138.8	45.6	32.0	20.9	2.8	8.0	0.2	0.7	2.0	**479.4**
31	71/72	14.9	114.1	144.1	119.7	66.3	17.6	24.8	1.3	31.3	3.1	0.1	29.0	**566.3**
32	72/73	19.6	333.2	270.5	132.4	195.5	92.3	76.2	15.6	10.1	3.3	1.8	16.7	**1167.2**

TABLA 1 LLUVIAS MENSUALES ESTACIÓN PENCAHUE														
Nº	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**37.2**	**116.6**	**137.3**	**128.0**	**87.6**	**54.4**	**28.9**	**15.7**	**10.3**	**7.1**	**5.6**	**13.4**	641.5
33	73/74	8.6	145.4	86.4	120.5	39.2	21.5	57.4	2.1	4.3	1.4	0.1	3.1	**490.0**
34	74/75	3.0	118.4	256.7	69.1	24.7	19.0	30.1	17.5	12.5	3.1	7.5	1.4	**563.0**
35	75/76	43.0	135.5	182.3	179.1	55.9	19.6	18.9	14.9	9.5	3.2	5.0	4.0	**670.9**
36	76/77	6.2	44.1	97.5	54.4	31.0	57.5	77.0	24.3	15.5	7.4	0.4	5.5	**420.8**
37	77/78	21.0	95.6	139.9	212.6	31.7	42.1	86.7	47.8	8.4	3.7	0.0	1.4	**690.9**
38	78/79	4.4	70.0	128.9	304.5	33.9	83.8	54.0	77.9	5.0	2.1	2.2	0.1	**766.8**
39	79/80	18.6	84.7	47.0	236.1	120.6	93.5	21.3	56.5	31.4	0.5	53.4	6.5	**770.1**
40	80/81	178.4	164.6	109.0	183.8	86.2	63.9	0.4	25.3	42.2	3.4	9.0	23.2	**889.4**
41	81/82	93.4	270.8	81.4	83.0	65.5	51.5	12.9	13.9	5.1	21.4	5.7	11.7	**716.3**
42	82/83	34.0	282.4	194.4	184.9	133.6	155.6	54.2	8.3	0.0	8.3	3.9	5.4	**1065.0**
43	83/84	17.8	70.9	160.1	130.8	64.5	48.0	13.7	3.5	1.0	2.0	5.9	8.5	**526.7**
44	84/85	27.8	232.3	169.6	334.8	87.4	89.0	58.0	7.0	0.0	5.2	0.9	9.0	**1021.0**
45	85/86	38.1	114.7	70.7	160.1	14.1	55.0	68.4	11.6	0.0	6.3	0.7	25.4	**565.1**
46	86/87	66.6	253.6	261.0	0.0	97.5	15.7	19.5	69.9	0.0	0.0	0.5	23.5	**807.8**
47	87/88	17.5	101.9	44.5	372.5	123.5	58.7	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	**794.1**
48	88/89	7.0	41.5	150.5	102.3	113.0	43.5	6.0	6.0	0.0	5.0	0.0	4.0	**478.8**
49	89/90	0.0	30.8	90.1	129.7	92.4	14.1	1.5	0.0	18.6	6.6	2.6	102.4	**488.8**
50	90/91	25.3	42.6	24.8	64.2	17.3	98.0	28.7	17.6	3.0	24.0	0.0	0.0	**345.5**
51	91/92	20.9	246.9	149.1	119.7	27.9	52.1	41.4	8.0	41.0	0.0	0.0	27.4	**734.4**
52	92/93	67.9	256.9	344.2	22.1	121.0	64.4	2.3	1.1	1.0	0.5	0.0	0.0	**881.4**
53	93/94	88.2	164.5	125.1	60.1	61.0	7.3	9.2	0.5	2.5	0.0	0.0	2.5	**520.9**
54	94/95	62.5	78.4	108.5	169.2	11.4	40.4	17.7	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	**490.2**
55	95/96	89.8	18.9	105.1	222.5	69.0	12.1	21.4	0.0	0.0	0.0	3.5	4.0	**546.3**
56	96/97	39.8	36.5	87.0	86.6	111.6	4.5	5.6	5.2	8.8	5.8	1.9	0.2	**393.5**
57	97/98	72.3	81.4	345.3	52.1	99.4	94.7	153.3	38.0	18.9	0.0	0.0	0.0	**955.4**
58	98/99	23.1	65.1	69.9	5.3	13.3	27.2	0.0	0.0	5.4	0.6	2.5	6.4	**218.8**
59	99/00	9.4	50.5	140.5	46.0	80.8	196.3	7.2	5.3	0.0	0.0	24.5	0.0	**560.5**
60	00/01	9.7	24.4	459.2	16.4	18.7	188.4	7.0	6.6	0.0	29.4	0.0	0.7	**760.4**
61	01/02	40.0	205.4	95.9	283.2	142.9	24.2	7.0	7.2	0.0	0.0	38.5	74.5	**918.8**
62	02/03	20.8	241.7	126.6	119.4	265.4	96.9	61.9	9.6	1.5	0.0	0.0	0.0	**943.8**
63	03/04	1.5	112.0	126.8	60.6	34.5	39.9	17.2	53.5	0.4	0.0	0.2	24.4	**471.0**
64	04/05	75.2	23.0	94.4	171.3	107.6	53.0	28.5	15.6	26.2	0.0	0.0	38.3	**633.1**
65	05/06	2.9	167.1	281.1	86.8	217.5	25.5	16.3	25.5					**822.7**
66	06/07													

Fuente D.G.A.

a.2) Caudales Medidos

Se dispone de caudales medidos entre abril de 1957 y marzo de 2005; el período cubre 576 meses, de los cuales 128 no cuentan con información o están incompletos (Tabla 2).

TABLA 2 CAUDALES MEDIOS MENSUALES MEDIDOS EN PURAPEL EN NIRIVILO														
Nº	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**0.434**	**2.386**	**5.639**	**8.364**	**5.867**	**4.285**	**1.908**	**0.971**	**0.528**	**0.248**	**0.217**	**0.245**	2.588
1	57/58	0.060	2.530	1.120	3.360	5.200	1.850	0.850	0.460	0.260	0.130	0.080	0.110	**1.334**
2	58/59	0.130	0.630	7.600	4.080	8.280	4.260	2.160	0.830	0.320	0.110	0.150	0.110	**2.388**
3	59/60	1.340	3.420	6.470	12.020	6.780	4.780	2.050	0.980	0.480	0.280	0.180	0.230	**3.251**

TABLA 2 CAUDALES MEDIOS MENSUALES MEDIDOS EN PURAPEL EN NIRIVILO

N°	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**0.434**	**2.386**	**5.639**	**8.364**	**5.867**	**4.285**	**1.908**	**0.971**	**0.528**	**0.248**	**0.217**	**0.245**	2.588
4	60/61	0.290	0.550	5.600	4.510	2.720	2.140	1.270	0.540	0.210			0.260	**1.809**
5	61/62	0.200	0.220	3.670	8.370	6.410	11.380	4.050	1.290			0.230	0.230	**3.605**
6	62/63	0.360	0.460	2.290	1.420	2.640	0.850	1.040	0.360	0.190	0.120	0.020	0.040	**0.816**
7	63/64	0.080	0.230	1.210		8.170					0.310			**2.000**
8	64/65	0.270	0.420	0.810	1.820		1.560	0.560	0.280	0.260	0.110	0.090	0.080	**0.569**
9	65/66	0.500	1.060	1.860	13.610	13.430	3.070	1.900	0.960	0.720				**4.123**
10	66/67	0.470	1.540	13.350	10.120	9.900	4.660	2.580	1.040	1.350	0.420	0.270	0.270	**3.831**
11	67/68	0.370	2.310	2.230	3.770	2.060	2.330	1.050	0.460	0.180	0.090	0.060	0.110	**1.252**
12	68/69	0.180	0.280	0.410	0.510	0.640	0.360	0.320	0.140	0.010				**0.317**
13	69/70		0.710	11.030	5.160	5.900	4.010	1.290	0.490	0.090	0.030	0.030	0.060	**2.618**
14	70/71	0.100	0.450	4.190	8.320	4.340	1.260	0.930	0.400			0.050		**2.227**
15	71/72			5.220	5.590	5.950	2.280	1.380	0.520				0.160	**3.014**
16	72/73	0.170						3.940	2.130			0.440	0.410	**1.418**
17	73/74								0.830	0.530				**0.680**
18	74/75	0.070	2.500							0.420	0.170	0.150	0.160	**0.578**
19	75/76	0.340				5.140	1.890	1.190	0.650					**1.842**
20	76/77		0.490	4.910	1.680	1.870	2.170	3.740	1.370					**2.319**
21	77/78					10.870	2.560	2.700	1.080		0.320	0.260	0.290	**2.583**
22	78/79	0.310	0.410	1.210	16.370	3.120	4.290	1.850		0.570	0.270	0.190	0.160	**2.614**
23	79/80		0.670	0.570	6.630	6.650	4.030	1.700	0.840	0.460	0.150		0.220	**2.192**
24	80/81	2.310	8.380	9.800	10.970	6.680		2.020	1.080	0.500	0.390	0.290	0.330	**3.886**
25	81/82	0.670		5.960	5.860	3.790	3.060	1.460	0.690				0.230	**2.715**
26	82/83	0.310	5.350	14.360	13.070	9.130	10.890	5.930	2.560	1.310	0.910	0.740	0.590	**5.429**
27	83/84	0.630	1.120	7.550	10.400	4.410	3.460	1.660	1.080	0.750	0.670	0.510	0.260	**2.708**
28	84/85	0.300	2.550	3.350	28.710	7.500	7.600	3.900	2.350	1.200	0.630		0.330	**5.311**
29	85/86	0.520	1.410	2.050	3.950	3.190	2.380	1.510	0.830	0.400	0.210	0.210	0.230	**1.408**
30	86/87	1.150	13.840		4.770			2.690	3.470	1.220			0.390	**3.933**
31	87/88				24.220	16.160	7.110	5.150	1.640	0.770	0.340	0.200	0.500	**6.232**
32	88/89	0.640	0.810	3.500	9.050	13.230		1.790	1.140	0.620	0.350	0.250	0.250	**2.875**
33	89/90	0.330	0.510	1.860	6.130			0.870	0.410	0.220	0.050	0.070	0.650	**1.110**
34	90/91	0.500	1.000			1.180	2.180	1.010	0.360	0.240	0.190			**0.833**
35	91/92	0.050	7.900	8.280			4.600	2.830	1.350	1.100	0.540	0.430	0.440	**2.752**
36	92/93	0.500	18.720			4.750	5.740	2.430	1.160	0.410	0.070	0.050	0.050	**3.388**
37	93/94	0.780	2.150	8.300	6.290			1.310	0.820	0.810	0.210	0.080	0.150	**2.090**
38	94/95	0.490	1.200	2.990	8.500	2.580	2.180		0.170	0.170	0.070	0.050	0.060	**1.678**
39	95/96	0.350	0.320	2.610	12.910	6.560	2.430	1.590	0.940	0.270	0.060	0.510	0.630	**2.432**
40	96/97	0.170	0.370	1.500	3.320	4.930	1.800	0.860		0.150				**1.638**
41	97/98	0.700	2.030	19.130	3.270	5.850	7.410			0.960	0.480	0.470	0.330	**4.063**
42	98/99					0.310	0.650	0.060	0.040	0.040	0.030	0.030	0.030	**0.149**
43	99/00	0.030	0.040	0.770	0.610	1.620	13.570	0.710	0.050	0.040	0.040	0.040	0.040	**1.463**
44	00/01	0.030	0.050	27.810	5.970	0.970	15.420	2.360			0.110	0.130	0.090	**5.294**
45	01/02	0.220		6.550	26.010	14.180	4.710	1.420	0.790	0.460	0.140			**6.053**
46	02/03		4.610	7.210					2.600	1.520		0.600	0.580	**2.853**
47	03/04	0.690	1.400					0.900		0.340	0.180	0.090	0.110	**0.530**
48	04/05	0.330	0.400	1.330	9.740		3.620	1.140	0.630				0.140	**2.166**

Fuente D.G.A.

a.3) Evapotranspiración

Los valores de evapotranspiración media mensual se estimaron intersectando la cuenca con los distritos agroclimáticos, del Atlas Agroclimático; obteniendo promedios ponderados por unidad de área, para cada mes y representativos de toda la cuenca (Tabla 3).

TABLA 3 EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL
EN CUENCA PURAPEL EN NIRIVILO [mm/mes]

ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
96.7	58.8	31.0	20.8	45.7	44.1	96.7	134.7	162.5	172.6	162.5	134.7	**1161**

FUENTE: ATLAS AGROCLIMÁTICO

a.4) Parámetros del modelo

En la zona de estudio el suelo es predominantemente fino, según su grupo textural y moderadamente fino, según tipo textural (C), es decir, el suelo incluye las siguientes texturas:

a) Franco arcillo limosa
b) Franco arcillosa
c) Franco arcillo arenosa

Para esas texturas los rangos de variación de la capacidad de campo y del punto de marchitez permanente son los siguientes:

TABLA 4
RANGO DE VARIACIÓN DE S_{cc} y S_{min}

Rango	Capacidad de Campo	Punto de Marchitez Permanente
	S_{cc}	**S_{min}**
mínimo	28.3	18.3
máximo	37.9	21.3

Los parámetros asociados a la representación del acuífero se obtuvieron de la caracterización de los acuíferos de la zona y de su geometría en planta (ver Figura 1). En la Tabla 5 se presentan los valores obtenidos.

El modelo se calibró variando los parámetros A_2, P_{min} y S_{cc} (Tabla 6). El proceso consistió en la optimización de los parámetros estadísticos, resultantes de la comparación de caudales simulados y medidos (Tabla 7), y procurando igualar los caudales promedios y máximos (Tabla 8).

Los restantes parámetros fueron calculados en función de las variables calibradas y de las características físicas y geométricas del sistema (Tabla 9).
En el Gráfico 1 se muestra el ajuste obtenido.

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS DEL ACUÍFERO

Área cuenca [Km^2]	A_{ac} [m^2]	$z_{ac\text{-}min}$ [m.s.n.m.]	$z_{ac\text{-}max}$ [m.s.n.m.]	L_{ac} [m]	k [m/s]	H_{ac} [m]
	Superficie del acuífero en planta	Elevación del nivel de terreno en el extremo de aguas abajo del acuífero	Elevación del nivel de terreno en el extremo de aguas arriba del acuífero	Longitud del acuífero medida a través del cauce principal	permeabilidad promedio del acuífero	Espesor promedio del acuífero
242	27491194	175	225	13471	0.00017	16.5

TABLA 6 PARÁMETROS CALIBRADOS

A_2	P_{min}	S_{cc}
Segundo coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca	Porcentaje de la lluvia que se manifiesta como escorrentía superficial inmediata	Grado de humedad correspondiente a capacidad de campo
0.777	0.451	0.375

TABLA 7 AJUSTE ESTADÍSTICO

$\sigma_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$P_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$r = \frac{n(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\left[n\Sigma X^2-(\Sigma X)^2\right]\left[n\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2\right]}}$ r^2
Desviación estándar	Promedio de las diferencias entre caudales medidos y simulados	Cuadrado del coeficiente de correlación de momento del producto Pearson. X: caudales medidos; Y: caudales simulados
1.60	1.33	0.75

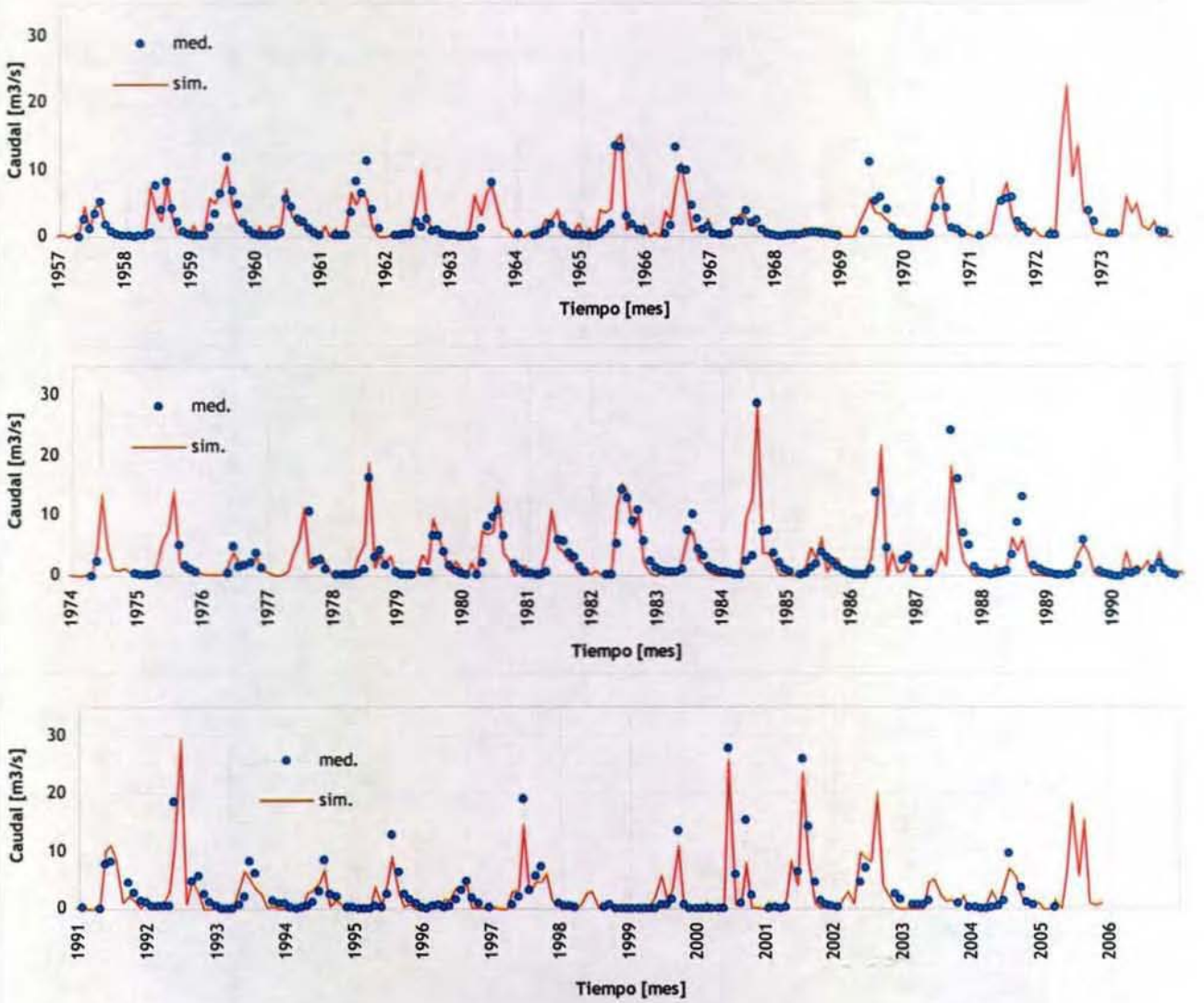
TABLA 8 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS

$(Q_{s\text{-}sim})_{max}$ [m^3/s]	$(Q_{s\text{-}med})_{max}$ [m^3/s]	$(Q_{s\text{-}sim})_{pro}$ [m^3/s]	$(Q_{s\text{-}med})_{pro}$ [m^3/s]	$Q_{Ll\text{-}max}$ [m^3/s]
Caudal de escorrentía superficial simulado máximo	Caudal de escorrentía superficial medido máximo	Caudal de escorrentía superficial simulado promedio	Caudal de escorrentía superficial medido promedio	Caudal de lluvia máximo
28.696	28.710	2.521	2.601	43.334

TABLA 9 PARÁMETROS CALCULADOS

A_1	$A=A_1 \cdot A_2$	B	Q_{ac}^{i} [m^3/s]	S_i [1]
Primer coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca. Se calcula con la hipsometría de la cuenca y curva LI(z)	Coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca	Coeficiente que multiplica el dato de evaporación de bandeja con el fin de obtener la evapotranspiración potencial media sobre la cuenca. Es 1 ya que se usaron directamente valores de evapotranspiración potencial.	Caudal de salida del acuífero en el instante inicial. Se adoptó 90% del caudal máximo del acuífero. $Q_{ac}^{i} = Q_{ac\text{-}max}$	Grado de humedad inicial en el embalse subsuperficial. Valor adoptado.
1.301	1.011	1.000	0.019	0.010
S_{crit} [1]	S_{min} [1]	Q_{fp} [m^3/s]	Q_{FC} [m^3/s]	Q_{α} [m^3/s]
Grado de humedad crítico bajo el cual la tasa de evapotranspiración real decrece linealmente. Se usó $S_{crit}=(S_{min}+S_{cc})/2$. Alternativamente, se puede calibrar, sujeto a: $S_{min} < S_{crit} < S_{cc}$	Grado de humedad correspondiente al punto de marchitez permanente. $S_{min} = S_{cc} / 1.85$	Máximo caudal promedio de entrada a la zona de retención subsuperficial. $Q_{fp}=[(1-P_{inm})\cdot(Q_{LI})_{max}]$	Máximo caudal de recarga admitido por el acuífero. Coincide con el caudal pasante por éste cuando escurre a plena capacidad ($(Q_{ac})_{max}$). $Q_{FC}=(Q_{ac})_{max}$	Máximo caudal instantáneo de entrada a la zona de retención subsuperficial menos Q_{FC}. $Q_{\alpha}=2\cdot[(1-P_{min})\cdot(Q_{LI})_{max}]-Q_{FC}$
0.289	0.203	23.790	0.021	47.560
B_{ac} [m]	i [1]	N [mes]	a	b
Ancho promedio del acuífero. $B_{ac} = A_{ac}/L_{ac}$	Gradiente hidráulico promedio del flujo subterráneo; puede reemplazarse simplificadamente por la pendiente del cauce principal de la cuenca. $i=(z_{ac\text{-}max}-z_{ac\text{-}min})/L_{ac}$	Número de meses en los cuales el caudal saliente del acuífero llegaría a 0, si no recibiese recarga. $N= L_{ac}/k$	Parámetro de descarga del acuífero. a = - b / Ln (1.1)	Parámetro de descarga del acuífero. b = [(Qac)max - (Qac)min] / [Ln (0.1) / Ln (1.1) - 1]
2041	0.0037	30.7	8.704	-0.830
Δt_u [1]	Δt [mes]	Ω_{ac} [m^2]	$Q_{ac\text{-}max}$ [l/s]	$Q_{ac\text{-}min}$ [l/s]
Variación temporal unitaria. $\Delta t_u = \Delta t/N$	Δt = 1 mes, 1 día u otro intervalo de tiempo	Área transversal del acuífero. $\Omega_{ac} = B_{ac}\cdot H_{ac}$	Caudal máximo de salida desde el acuífero (acuífero a plena capacidad). $Q_{ac\text{-}max} = k \cdot i \cdot B_{ac} \cdot H_{ac}$	Caudal mínimo de salida desde el acuífero. En N meses el acuífero reduce su descarga desde $Q_{ac\text{-}max}$ hasta $Q_{ac\text{-}min}$
0.033	1.0	33673	20.9	0.0

GRÁFICO 1 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS EN PURAPEL EN NIRIVILO



b) ESTERO LOS PUERCOS EN PUENTE LOS PUERCOS

a.1) Lluvias

Se usó la estadística de lluvias mensuales de la estación Pencahue, entre abril de 1941 y noviembre de 2005.

TABLA 10: LLUVIAS MENSUALES ESTACIÓN PENCAHUE

Nº	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**37.2**	**116.6**	**137.3**	**128.0**	**87.6**	**54.4**	**28.9**	**15.7**	**10.3**	**7.1**	**5.6**	**13.4**	641.5
1	41/42	37.0	135.3	133.8	302.4	152.7	10.6	16.6	46.1	0.0	0.0	0.0	6.8	**841.3**
2	42/43	3.7	90.9	79.6	163.9	148.9	17.8	21.5	6.6	0.0	0.0	0.0	31.8	**564.7**
3	43/44	39.2	122.9	91.0	68.4	108.8	115.3	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	**556.0**
4	44/45	26.9	136.6	134.7	59.2	291.8	19.1	92.0	11.8	0.0	1.6	65.7	7.2	**846.7**
5	45/46	32.4	157.4	18.3	145.2	63.8	51.2	8.9	19.8	5.0	29.7	10.0	1.0	**542.6**
6	46/47	35.6	91.8	134.2	116.0	64.6	41.2	12.3	16.5	9.4	0.0	0.0	2.6	**524.2**
7	47/48	12.6	49.7	218.0	73.0	47.9	59.5	27.1	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**504.9**
8	48/49	93.1	128.7	32.0	185.3	65.4	66.2	19.4	0.0	0.0	0.0	3.3	28.8	**622.2**
9	49/50	11.9	127.5	170.6	27.0	18.8	8.4	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	5.6	**406.8**
10	50/51	104.8	224.6	150.0	30.1	107.5	53.2	29.6	68.8	15.0	30.9	3.9	10.6	**829.0**
11	51/52	42.9	133.8	251.6	180.7	58.5	71.1	21.0	28.4	3.6	0.8	3.5	20.6	**816.5**
12	52/53	0.5	108.9	115.9	96.0	31.9	40.7	23.6	4.0	1.5	24.4	3.5	10.2	**461.1**
13	53/54	40.6	227.8	96.4	121.8	138.2	142.5	30.6	5.4	9.3	6.9	6.1	0.0	**825.6**
14	54/55	37.0	99.3	139.0	135.1	64.9	48.9	10.9	1.2	15.3	0.0	21.4	0.0	**573.0**
15	55/56	38.6	66.6	194.7	44.7	73.7	22.5	10.7	4.8	16.9	35.3	4.1	50.1	**562.7**
16	56/57	47.1	94.0	72.7	132.6	66.0	29.6	26.0	4.5	7.3	11.4	0.0	9.5	**500.7**
17	57/58	20.8	113.8	30.9	111.6	112.5	31.1	21.8	6.6	7.4	0.0	0.0	3.0	**459.5**
18	58/59	24.5	179.7	94.5	57.0	137.2	76.5	12.1	34.9	8.3	43.1	1.1	27.3	**696.2**
19	59/60	139.1	125.0	155.6	143.7	93.7	52.0	38.1	12.0	0.0	39.8	1.3	34.4	**834.7**
20	60/61	37.9	38.3	171.7	81.1	45.5	41.3	31.6	3.8	0.0	37.2	0.0	29.9	**518.3**
21	61/62	3.9	32.4	155.8	118.2	119.6	122.8	35.1	0.0	0.0	7.1	0.0	24.2	**619.1**
22	62/63	13.3	21.7	108.2	243.0	57.5	35.0	21.5	0.8	0.0	0.0	1.1	9.7	**511.8**
23	63/64	30.7	150.8	75.7	162.2	129.4	107.8	35.3	29.7	1.4	14.3	0.1	16.9	**754.3**
24	64/65	5.5	18.2	60.2	57.0	96.8	15.1	8.3	19.4	49.3	4.0	26.4	0.1	**360.3**
25	65/66	96.0	86.2	98.7	287.0	213.1	22.2	46.9	20.4	41.8	0.6	13.0	0.0	**925.9**
26	66/67	89.8	65.4	183.7	161.2	114.1	17.4	32.6	14.2	62.2	13.8	3.1	1.7	**759.2**
27	67/68	8.6	64.3	79.9	66.8	41.4	36.2	27.4	13.9	9.5	1.4	4.7	10.1	**364.2**
28	68/69	13.0	12.4	26.7	24.5	25.3	28.9	16.0	11.9	21.3	0.0	2.1	2.1	**184.2**
29	69/70	46.2	92.3	132.0	89.0	82.1	54.5	41.7	19.3	24.2	5.1	1.0	11.1	**598.5**
30	70/71	14.7	64.3	149.4	138.8	45.6	32.0	20.9	2.8	8.0	0.2	0.7	2.0	**479.4**
31	71/72	14.9	114.1	144.1	119.7	66.3	17.6	24.8	1.3	31.3	3.1	0.1	29.0	**566.3**
32	72/73	19.6	333.2	270.5	132.4	195.5	92.3	76.2	15.6	10.1	3.3	1.8	16.7	**1167.2**
33	73/74	8.6	145.4	86.4	120.5	39.2	21.5	57.4	2.1	4.3	1.4	0.1	3.1	**490.0**
34	74/75	3.0	118.4	256.7	69.1	24.7	19.0	30.1	17.5	12.5	3.1	7.5	1.4	**563.0**
35	75/76	43.0	135.5	182.3	179.1	55.9	19.6	18.9	14.9	9.5	3.2	5.0	4.0	**670.9**
36	76/77	6.2	44.1	97.5	54.4	31.0	57.5	77.0	24.3	15.5	7.4	0.4	5.5	**420.8**
37	77/78	21.0	95.6	139.9	212.6	31.7	42.1	86.7	47.8	8.4	3.7	0.0	1.4	**690.9**
38	78/79	4.4	70.0	128.9	304.5	33.9	83.8	54.0	77.9	5.0	2.1	2.2	0.1	**766.8**
39	79/80	18.6	84.7	47.0	236.1	120.6	93.5	21.3	56.5	31.4	0.5	53.4	6.5	**770.1**
40	80/81	178.4	164.6	109.0	183.8	86.2	63.9	0.4	25.3	42.2	3.4	9.0	23.2	**889.4**
41	81/82	93.4	270.8	81.4	83.0	65.5	51.5	12.9	13.9	5.1	21.4	5.7	11.7	**716.3**

TABLA 10: LLUVIAS MENSUALES ESTACIÓN PENCAHUE														
N°	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**37.2**	**116.6**	**137.3**	**128.0**	**87.6**	**54.4**	**28.9**	**15.7**	**10.3**	**7.1**	**5.6**	**13.4**	641.5
42	82/83	34.0	282.4	194.4	184.9	133.6	155.6	54.2	8.3	0.0	8.3	3.9	5.4	**1065.0**
43	83/84	17.8	70.9	160.1	130.8	64.5	48.0	13.7	3.5	1.0	2.0	5.9	8.5	**526.7**
44	84/85	27.8	232.3	169.6	334.8	87.4	89.0	58.0	7.0	0.0	5.2	0.9	9.0	**1021.0**
45	85/86	38.1	114.7	70.7	160.1	14.1	55.0	68.4	11.6	0.0	6.3	0.7	25.4	**565.1**
46	86/87	66.6	253.6	261.0	0.0	97.5	15.7	19.5	69.9	0.0	0.0	0.5	23.5	**807.8**
47	87/88	17.5	101.9	44.5	372.5	123.5	58.7	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	**794.1**
48	88/89	7.0	41.5	150.5	102.3	113.0	43.5	6.0	6.0	0.0	5.0	0.0	4.0	**478.8**
49	89/90	0.0	30.8	90.1	129.7	92.4	14.1	1.5	0.0	18.6	6.6	2.6	102.4	**488.8**
50	90/91	25.3	42.6	24.8	64.2	17.3	98.0	28.7	17.6	3.0	24.0	0.0	0.0	**345.5**
51	91/92	20.9	246.9	149.1	119.7	27.9	52.1	41.4	8.0	41.0	0.0	0.0	27.4	**734.4**
52	92/93	67.9	256.9	344.2	22.1	121.0	64.4	2.3	1.1	1.0	0.5	0.0	0.0	**881.4**
53	93/94	88.2	164.5	125.1	60.1	61.0	7.3	9.2	0.5	2.5	0.0	0.0	2.5	**520.9**
54	94/95	62.5	78.4	108.5	169.2	11.4	40.4	17.7	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	**490.2**
55	95/96	89.8	18.9	105.1	222.5	69.0	12.1	21.4	0.0	0.0	0.0	3.5	4.0	**546.3**
56	96/97	39.8	36.5	87.0	86.6	111.6	4.5	5.6	5.2	8.8	5.8	1.9	0.2	**393.5**
57	97/98	72.3	81.4	345.3	52.1	99.4	94.7	153.3	38.0	18.9	0.0	0.0	0.0	**955.4**
58	98/99	23.1	65.1	69.9	5.3	13.3	27.2	0.0	0.0	5.4	0.6	2.5	6.4	**218.8**
59	99/00	9.4	50.5	140.5	46.0	80.8	196.3	7.2	5.3	0.0	0.0	24.5	0.0	**560.5**
60	00/01	9.7	24.4	459.2	16.4	18.7	188.4	7.0	6.6	0.0	29.4	0.0	0.7	**760.4**
61	01/02	40.0	205.4	95.9	283.2	142.9	24.2	7.0	7.2	0.0	0.0	38.5	74.5	**918.8**
62	02/03	20.8	241.7	126.6	119.4	265.4	96.9	61.9	9.6	1.5	0.0	0.0	0.0	**943.8**
63	03/04	1.5	112.0	126.8	60.6	34.5	39.9	17.2	53.5	0.4	0.0	0.2	24.4	**471.0**
64	04/05	75.2	23.0	94.4	171.3	107.6	53.0	28.5	15.6	26.2	0.0	0.0	38.3	**633.1**
65	05/06	2.9	167.1	281.1	86.8	217.5	25.5	16.3	25.5					**822.7**
66	06/07													

Fuente D.G.A.

a.2) Caudales Medidos

Se dispone de caudales medidos entre abril de 1986 y diciembre de 1993; el periodo cubre 93 meses, de los cuales 6 no cuentan con información o están incompletos. Se descartaron los caudales desde enero de 1994 hacia adelante, dado que en esa fecha comenzó la operación del Canal Pencahue, lo que induce una distorsión en los caudales medidos en la estación fluviométrica.

TABLA 11: CAUDALES MEDIOS MENSUALES MEDIDOS EN ESTERO LOS PUERCOS PUENTE LOS PUERCOS														
N°	AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
	Prom	**0.118**	**3.874**	**13.830**	**10.113**	**8.898**	**3.354**	**1.078**	**0.574**	**0.299**	**0.016**	**0.058**	**0.160**	3.685
48	86/87	0.540	19.340	32.950	5.890	12.900	2.750	1.110	1.110	0.370	0.020	0.010	0.010	**6.417**
49	87/88		0.360	0.870	34.360	21.540	5.720	2.370	0.600	0.100	0.010	0.010	0.010	**5.995**
50	88/89	0.020	0.160	1.680	8.280	16.740	2.840	0.840	0.250	0.030	0.010	0.010	0.570	**2.619**
51	89/90		0.010		7.130	5.560	1.470	0.390	0.100	0.010	0.010			**1.835**
52	90/91	0.010	0.060	0.120	0.360	0.280	1.650	0.540	0.120	0.010	0.010	0.010	0.010	**0.265**
53	91/92	0.010	5.650	15.400	11.850	3.420	3.330	1.110	0.320	0.110	0.030	0.010	0.010	**3.438**
54	92/93	0.010		38.020	6.140	8.370	7.620	1.220	0.660	0.280	0.020	0.300	0.350	**5.726**
55	93/94	0.120	1.540	7.770	6.890	2.370	1.450	1.040	1.430	1.480				**2.677**

Fuente D.G.A.

a.3) Evapotranspiración

Los valores de evapotranspiración media mensual se estimaron intersectando la cuenca con los distritos agroclimáticos, del Atlas Agroclimático; obteniendo promedios ponderados por unidad de área, para cada mes y representativos de toda la cuenca. Se entregan dichos valores en la Tabla 12.

TABLA 12: EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL
EN CUENCA ESTERO LOS PUERCOS [mm/mes]

ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	anual
104.8	64.5	35.1	24.3	35.1	64.6	104.8	145.0	174.5	185.3	174.5	145.0	**1257**

FUENTE: ATLAS AGROCLIMÁTICO

a.4) Parámetros del modelo

En la zona de estudio el suelo es predominantemente fino, según su grupo textural y moderadamente fino, según tipo textural (C), es decir, el suelo incluye las siguientes texturas:

a) Franco arcillo limosa
b) Franco arcillosa
c) Franco arcillo arenosa

Para esas texturas los rangos de variación de la capacidad de campo y del punto de marchitez permanente son los siguientes:

TABLA 13: RANGO DE VARIACIÓN DE S_{cc} y S_{min}

Rango	Capacidad de Campo	Punto de Marchitez Permanente
	S_{cc}	**S_{min}**
mínimo	28.3	18.3
máximo	37.9	21.3

Los parámetros asociados a la representación del acuífero se obtuvieron de la caracterización de los acuíferos de la zona y de su geometría en planta. En la Tabla 14 se presentan los valores obtenidos.

El modelo se calibró variando los parámetros A_2, P_{min} y S_{cc} (Tabla 15). El proceso consistió en la optimización de los parámetros estadísticos, resultantes de la comparación de caudales simulados y medidos (Tabla 16), y procurando igualar los

caudales promedios y máximos (Tabla 17).

Los restantes parámetros fueron calculados en función de las variables calibradas y de las características físicas y geométricas del sistema (Tabla 18).

En la Figura 2 se muestra el ajuste obtenido.

TABLA 14: CARACTERÍSTICAS DEL ACUÍFERO

Área cuenca [Km^2]	A_{ac} [m^2]	z_{ac-min} [m.s.n.m.]	z_{ac-max} [m.s.n.m.]	L_{ac} [m]	k [m/s]	H_{ac} [m]
	Superficie del acuífero en planta	Elevación del nivel de terreno en el extremo de aguas abajo del acuífero	Elevación del nivel de terreno en el extremo de aguas arriba del acuífero	Longitud del acuífero medida a través del cauce principal	permeabilidad promedio del acuífero	Espesor promedio del acuífero
584	170456907	50	250	31723	0.00038	15

TABLA 15: PARÁMETROS CALIBRADOS

A_2	P_{min}	S_{cc}
Segundo coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca	Porcentaje de la lluvia que se manifiesta como escorrentía superficial inmediata	Grado de humedad correspondiente a capacidad de campo
0.588	0.451	0.375

TABLA 16: AJUSTE ESTADÍSTICO

$\sigma_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$P_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$r = \frac{n(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\left[n\Sigma X^2-(\Sigma X)^2\right]\left[n\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2\right]}}$ r^2
Desviación estándar	Promedio de las diferencias entre caudales medidos y simulados	Cuadrado del coeficiente de correlación de momento del producto Pearson. X: caudales medidos; Y: caudales simulados
2.71	2.05	0.80

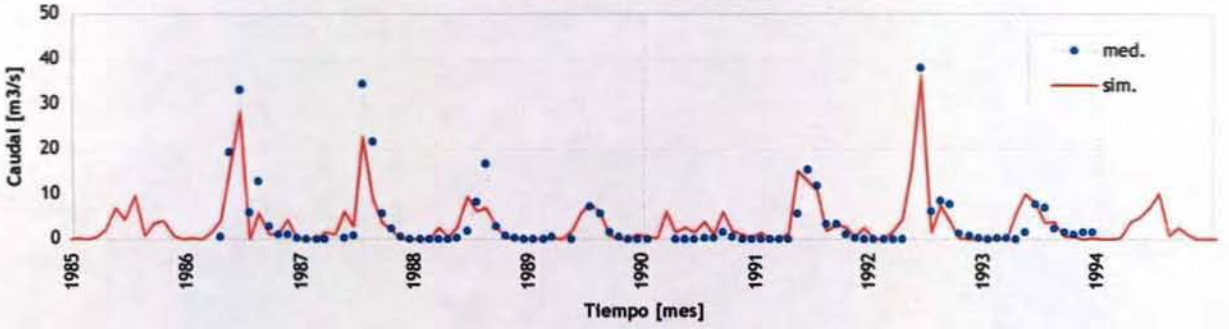
TABLA 17: CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS

$(Q_{s-sim})_{max}$ [m^3/s]	$(Q_{s-med})_{max}$ [m^3/s]	$(Q_{s-sim})_{pro}$ [m^3/s]	$(Q_{s-med})_{pro}$ [m^3/s]	Q_{LI-max} [m^3/s]
Caudal de escorrentía superficial simulado máximo	Caudal de escorrentía superficial medido máximo	Caudal de escorrentía superficial simulado promedio	Caudal de escorrentía superficial medido promedio	Caudal de lluvia máximo
36.28	38.02	3.67	3.70	64.22

TABLA 18: PARÁMETROS CALCULADOS

A_1	$A=A_1 \cdot A_2$	B	Q_{ac}^{i} [m^3/s]	S_i [1]
Primer coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca. Se calcula con la hipsometría de la cuenca y curva LI(z)	Coeficiente que multiplica el dato de lluvia con el fin de obtener la lluvia media sobre la cuenca	Coeficiente que multiplica el dato de evaporación de bandeja con el fin de obtener la evapotranspiración potencial media sobre la cuenca. Es 1 ya que se usaron directamente valores de evapotranspiración potencial.	Caudal de salida del acuífero en el instante inicial. Se adoptó 90% del caudal máximo del acuífero. $Q_{ac}^{i} = Q_{ac\text{-}max}$	Grado de humedad inicial en el embalse subsuperficial. Valor adoptado.
1.06	0.62	1.00	0.17	0.01
S_{crit} [1]	S_{min} [1]	Q_{fp} [m^3/s]	Q_{FC} [m^3/s]	Q_{α} [m^3/s]
Grado de humedad crítico bajo el cual la tasa de evapotranspiración real decrece linealmente. Se usó $S_{crit}=(S_{min}+S_{cc})/2$. Alternativamente, se puede calibrar, sujeto a: $S_{min} < S_{crit} < S_{cc}$	Grado de humedad correspondiente al punto de marchitez permanente. $S_{min} = S_{cc} / 1.85$	Máximo caudal promedio de entrada a la zona de retención subsuperficial. $Q_{fp}=[(1-P_{inm})\cdot(Q_{LI})_{max}]$	Máximo caudal de recarga admitido por el acuífero. Coincide con el caudal pasante por éste cuando escurre a plena capacidad ($(Q_{ac})_{max}$). $Q_{FC}=(Q_{ac})_{max}$	Máximo caudal instantáneo de entrada a la zona de retención subsuperficial menos Q_{FC}. $Q_{\alpha}=2\cdot[(1-P_{min})\cdot(Q_{LI})_{max}]-Q_{FC}$
0.29	0.20	35.25	0.19	70.31
B_{ac} [m]	i [1]	N [mes]	a	b
Ancho promedio del acuífero. $B_{ac}=A_{ac}/L_{ac}$	Gradiente hidráulico promedio del flujo subterráneo; puede reemplazarse simplificadamente por la pendiente del cauce principal de la cuenca. $i=(z_{ac\text{-}max}-z_{ac\text{-}min})/L_{ac}$	Número de meses en los cuales el caudal saliente del acuífero llegaría a 0, si no recibiese recarga. $N= L_{ac}/k$	Parámetro de descarga del acuífero. a = - b / Ln (1.1)	Parámetro de descarga del acuífero. b = [(Qac)max - (Qac)min] / [Ln (0.1) / Ln (1.1) - 1]
5373	0.0063	32	80.527	-7.675
Δt_u [1]	Δt [mes]	Ω_{ac} [m^2]	$Q_{ac\text{-}max}$ [l/s]	$Q_{ac\text{-}min}$ [l/s]
Variación temporal unitaria. $\Delta t_u = \Delta t/N$	Δt = 1 mes, 1 día u otro intervalo de tiempo	Área transversal del acuífero. $\Omega_{ac}= B_{ac}\cdot H_{ac}$	Caudal máximo de salida desde el acuífero (acuífero a plena capacidad). $Q_{ac\text{-}max} = k \cdot i \cdot B_{ac} \cdot H_{ac}$	Caudal mínimo de salida desde el acuífero. En N meses el acuífero reduce su descarga desde $Q_{ac\text{-}max}$ hasta $Q_{ac\text{-}min}$
0.032	1.0	80599	193.1	0.0

FIGURA 2: CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS EN ESTERO LOS PUERCOS EN PUENTE LOS PUERCOS



ANEXO 3.5

ESTADÍSTICA DE NIEVE CUENCA DEL RIO MAULE

Estadística Nivométrica

RUTAS DE NIEVE

ESTACION :		LO AGUIRRE		LAT. :36.00							
CODIGO BNA :				LONG. :70.34			ALTITUD :2.000 msnm				
FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. cm
Sep-53	1450			Oct-53	1450			Nov-53	1453		
Dic-53	450			Sep-54	1018			Oct-54	1018		
Nov-54	0			Dic-54	0			Sep-55	948		
Oct-55	722			Nov-55	360			Sep-56	891		
Oct-56	306			Nov-56	150			Dic-56	0		
Ago-57	884			Sep-57	842			Oct-57	800		
Nov-57	145			Dic-57	0			Ago-58	1201		
Sep-58	1224			Oct-58	1247			Nov-58	413		
Ago-59	1171			Sep-59	1346			Oct-59	1058		
Nov-59	770			Ago-60	772			Sep-60	861		
Oct-60	757			Nov-60	165			Dic-60	0		
Ago-61	728			Sep-61	1770			Oct-61	1897		
Nov-61	1406			Dic-61	350			Ago-62	696		
Sep-62	567			Oct-62	437			Nov-62	0		
Dic-62	0			Ago-63	760			Sep-63	1618		
Oct-63	1529			Nov-63	1412			Dic-63	983		
Jul-64	411			Ago-64	583			Sep-64	754		
Oct-64	275			Dic-64	0			Ago-65	803		
Sep-65	897			Oct-65	680			Nov-65	460		
Dic-65	239			Jul-66	869			Ago-66	1070		
Sep-66	1214			Oct-66	1179			Nov-66	721		
Jul-67	399			Ago-67	541			Sep-67	716		
Oct-67	0			Nov-67	0			Dic-67	0		
Jul-68	0			Ago-68	66			Sep-68	55		
Oct-68	0			Nov-68	0			Dic-68	0		
Jun-69	287			Jul-69	495			Ago-69	966		
Sep-69	1036			Oct-69	743			Nov-69	196		
Dic-69	0			Ago-70	977			Sep-70	965		
Oct-70	724			Nov-70	0			Dic-70	0		

RUTAS DE NIEVE

ESTACION :		LO AGUIRRE		LAT. :36.00							
CODIGO BNA :				LONG. :70.34		ALTITUD :2.000 msnm					
FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. cm
Ago-71	1042			Sep-71	1049			Oct-71	859		
Nov-71	0			Dic-71	0			17-Jul-72	716	36.6	196
03-Sep-72	889	39.6	224	Sep-72	1370			05-Oct-72	984	47	210
Oct-72	1306			Nov-72	1275			Jul-73	797		
Ago-73	967			Sep-73	848			Oct-73	803		
25-Oct-73	193	44.6	43.3	Nov-73	114			Dic-73	0		
13-Jul-74	218	31	70.4	Jul-74	1234			Ago-74	1240		
Sep-74	1298			13-Oct-74	161	38.4	42	01-Nov-74	312		
17-Jun-75	109	26.3	41.7	Jul-75	1250			19-Ago-75	282	36	78.3
Ago-75	1532			Sep-75	1417			17-Oct-75	110	36.7	30.2
Oct-75	1125			Nov-75	365			18-Jul-76	141	30.5	46.4
Jul-76	308			Ago-76	384			Sep-76	287		
Oct-76	405			Nov-76	0			Dic-76	0		
Jul-77	811			09-Jul-77	151	29.4	51.3	Ago-77	1434		
13-Sep-77	694	45.5	152	01-Sep-77	1345			01-Oct-77	1347		
11-Oct-77	584	48.2	121	Nov-77	499			Ago-78	1012		
07-Ago-78	772	37.3	207	Sep-78	1223			22-Oct-78	673	52.4	128
01-Nov-78	0			Dic-78	0			09-Jun-79	0	0	0
Jul-79	0			08-Ago-79	60.5	32.2	18	08-Sep-79	86.6	25.4	34.1
Sep-79	696			Oct-79	697			Nov-79	0		
Dic-79	0			10-May-80	396	43.4	91	Jul-80	580		
Ago-80	1017			11-Ago-80	866	46.2	187	24-Sep-80	660	44.7	148
Sep-80	896			Oct-80	731			Nov-80	0		
Dic-80				Jul-81	368			Ago-81	546		
20-Ago-81	164	27.1	60.5	Sep-81	501			26-Sep-81	91	24.1	37.6
24-Oct-81	0	0	0	Oct-81	444			Nov-81	0		
Dic-81	0			21-May-82	117	32	37	Ago-82	1675		
17-Ago-82	851	39.1	218	Sep-82	1445			09-Sep-82	833	44	189
Oct-82	1827			23-Oct-82	856	50.4	170	Nov-82	1713		

RUTAS DE NIEVE

ESTACION : LO AGUIRRE **LAT. :36.00**

CODIGO BNA : **LONG. :70.34** **ALTITUD :2.000 msnm**

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. cm
27-May-83	97	30	32	Jul-83	689			19-Ago-83	747	37.4	200
01-Ago-83	780			Sep-83	919			26-Sep-83	782	43	182
Oct-83	597			06-Nov-83	462	55.1	84	Nov-83	0		
Dic-83	0			25-Jul-84	1247	39.4	317	Jul-84	1092		
Ago-84	1560			Sep-84	1644			29-Oct-84	998	54.2	184
Oct-84	1554			Nov-84	1233			16-Nov-84	274	62.8	43.7
15-May-85	0	0	0	14-Jun-85	0	0	0	Jul-85	300		
Ago-85	302			07-Ago-85	201	29.3	68	11-Sep-85	163	32.1	50.8
Sep-85	359			Oct-85	29			Nov-85	0		
Dic-85	0			12-Jun-86	168	27	62.5	Jul-86	835		
Ago-86	932			02-Ago-86	325	34.7	93.7	30-Ago-86	389	34.6	112
Sep-86	844			Oct-86	114			11-Oct-86	363	39.9	91
Nov-86	0			Dic-86	0			Ago-87	896		
04-Sep-87	1859	46	405	Sep-87	1101			12-Oct-87	1476	43.3	341
Oct-87	982			Nov-87	117			22-Nov-87	1250	56.4	222
Dic-87	0			21-Dic-87	571	57	100	02-May-88	0	0	0
Jul-88	513			Ago-88	689			09-Ago-88	27	30	9
Sep-88	1070			08-Sep-88	0	0	0	Oct-88	865		
Nov-88	0			Dic-88	0			09-Jun-89	129	34.1	37.8
Jul-89	237			Ago-89	842			10-Ago-89	287	32.6	88
Sep-89	862			09-Sep-89	487	34.3	142	14-Oct-89	295	44.2	67
Oct-89	412			Nov-89	0			Dic-89	0		
21-Jun-90	16	20.2	7.9	Jul-90	0			07-Ago-90	136	33.1	41
Ago-90	101			Sep-90	152			25-Sep-90	227	34.6	65.5
Oct-90	0			Nov-90	0			Dic-90	0		
07-Jul-91	500	34.6	144	Jul-91	446			26-Ago-91	630	41.7	151
Ago-91	721			Sep-91	554			03-Oct-91	688	48	143
Oct-91	584			Nov-91	0			Dic-91	0		
18-Jul-92	629	35.6	177	Jul-92	1031			Ago-92	1284		

RUTAS DE NIEVE

ESTACION :		LO AGUIRRE		LAT. :36.00							
CODIGO BNA :				LONG. :70.34		ALTITUD :2.000 msnm					
FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. cm
23-Ago-92	693	44.5	155	Sep-92	1330			22-Oct-92	490	49.7	99
01-Oct-92	1387			Nov-92	558			23-Jun-93	310	38.7	79.8
Jul-93	788			29-Jul-93	325	38.9	83.6	24-Ago-93	246	35.6	69
Ago-93	934			Sep-93	807			28-Sep-93	284	37	76.7
Oct-93	315			Nov-93	0			Dic-93	0		
24-May-94	0	0	0	30-Jun-94	0	0	0	Jul-94	415		
Ago-94	415			03-Ago-94	295	33	89.4	Sep-94	905		
Oct-94	542			Nov-94	0			Dic-94	0		
13-May-95	0	0	0	15-Jun-95	13.5	32.7	4.1	Jul-95	699		
11-Ago-95	33.3	26.4	12.6	Sep-95	1248			Oct-95	1161		
Nov-95	198			06-Jun-96	0	0	0	Jul-96	215		
Ago-96	342			27-Ago-96	169	21.2	80	Sep-96	301		
Oct-96	0			Nov-96	0			Jul-97	764		
Ago-97	544			Sep-97	918			Oct-97	1064		
Jul-98	0			Ago-98	23			Sep-98	105		
Oct-98	0			Nov-98	0			30-06-1999	437		
31-07-1999	598			Jul-99	359			Ago-99	606		
31-08-1999	791			Sep-99	1202			30-09-1999	1008		
Oct-99	995			31-10-1999	430			19-11-1999	0		
Nov-99	168			Jul-00	871			Ago-00	960		
Sep-00	1275			31-05-2001	195			30-06-2001	320		
Jul-01	781			31-07-2001	912			Ago-01	947		
31-08-2001	1550			Sep-01	1197			10-09-2001	1495		
Oct-01	762			31-05-2002	252			30-06-2002	654		
Jul-02	969			31-07-2002	1270			31-08-2002	1197		
Ago-02	1380			30-09-2002	1162			24-10-2002	1083		
31-05-2003	33			30-06-2003	113			Jul-03	302		
31-07-2003	275			31-08-2003	158			30-04-2004	21		
31-05-2004	0			30-06-2004	140			31-07-2004	381		

RUTAS DE NIEVE

ESTACION :		LO AGUIRRE		LAT. :36.00							
CODIGO BNA :				LONG. :70.34		ALTITUD :2.000 msnm					
FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. cm
31-08-2004	323			30-09-2004	160			31-10-2004	0		
31-05-2005	433			30-06-2005	874			31-07-2005	1075		
31-08-2005	1737			30-09-2005	1721			31-10-2005	728		
20-11-2005	0										

La estadística presentada a continuación corresponde a alturas de nieve medidas en estaciones que se encuentran fuera de la cuenca del río Maule, y que fueron utilizadas para rellenar la estadística de la estación Lo Aguirre, la que fue utilizada directamente en el desarrollo del modelo pluvionival.

RUTAS DE NIEVE

HOYA DEL RIO ITATA
ESTACION VOLCAN CHILLAN — LAT. :36.50
CODIGO BNA : — LONG. :71,.25 — ALTITUD :2.400 msnm

FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	PROF.
	[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]
15 ago 1966	818.00	52.90	155.00	23 sep 1966	978.00	58.20	168.00	27 oct 1966	1074.00	59.10	182.00
23 nov 1966	605.00	63.30	95.60	21 dic 1966	540.00	59.80	90.30	24 jun 1967	260.00	43.00	60.40
06 ago 1967	390.00	43.10	90.50	29 sep 1967	679.00	50.80	134.00	27 oct 1967	575.00	50.80	113.00
06 dic 1967	215.00	62.20	34.50	21 jul 1968	24.30	36.80	6.60	27 ago 1968	24.10	37.50	6.50
02 oct 1968	25.40	37.30	6.80	26 jul 1969	315.00	48.60	64.80	08 sep 1969	1002.00	51.10	196.00
17 oct 1969	944.00	57.80	163.00	24 nov 1969	485.00	59.20	82.00	10 jul 1970	1060.00	51.80	205.00
21 oct 1970	1027.00	54.50	189.00	22 jun 1971	231.00	31.70	72.70	01 sep 1971	861.00	53.50	161.00
11 oct 1971	938.00	45.30	207.00	19 nov 1972	1039.00	56.60	183.00	19 dic 1972	0.00	0.00	0.00
08 nov 1973	593.00	58.30	102.00	27 ago 1974	780.00	46.80	167.00	18 oct 1974	657.00	57.10	115.00
06 dic 1974	0.00	0.00	0.00	30 jul 1975	921.00	49.20	187.00	09 oct 1975	1233.00	59.80	206.00
17 jul 1976	369.00	45.60	80.90	28 ago 1976	725.00	62.70	117.00	08 oct 1976	580.00	45.30	128.00
05 nov 1976	447.00	38.90	115.00	10 sep 1977	1148.00	52.80	217.00	20 oct 1977	1256.00	55.80	225.00
21 nov 1977	561.00	59.20	94.80	13 jun 1978	86.60	35.90	24.10	24 ago 1978	731.00	62.00	118.00
04 oct 1978	917.00	55.40	165.00	15 nov 1978	288.00	65.10	44.30	06 dic 1978	81.00	64.80	12.50
27 may 1979	0.00	0.00	0.00	26 jun 1979	134.00	29.70	45.00	31 ago 1979	763.00	45.50	168.00
09 oct 1979	1092.00	57.50	190.00	05 dic 1979	282.00	67.80	41.70	27 may 1980	99.00	42.00	23.40
22 jun 1980	76.00	51.90	15.00	10 ago 1980	663.00	46.00	144.00	04 oct 1980	483.00	53.50	90.20
11 nov 1980	122.00	56.00	20.90	20 dic 1980	0.00	0.00	0.00	14 jun 1981	76.00	41.20	18.50
24 jul 1981	208.00	42.90	48.50	22 ago 1981	315.00	45.30	69.30	28 sep 1981	455.00	48.30	94.20
21 oct 1981	232.00	55.40	42.00	26 jun 1982	627.00	46.00	136.00	21 jul 1982	1257.00	51.30	244.00
25 sep 1982	2007.00	58.60	342.00	01 dic 1982	1742.00	63.20	276.00	30 jul 1983	404.00	43.00	95.00
29 ago 1983	340.00	44.60	76.20	22 sep 1983	429.00	50.30	85.10	30 oct 1983	185.00	57.50	32.00
18 nov 1983	0.00	0.00	0.00	21 jun 1984	409.00	40.80	100.00	12 ago 1984	1018.00	47.70	213.00
05 sep 1984	1067.00	53.30	200.00	20 oct 1984	1133.00	57.10	198.00	29 nov 1984	386.00	61.40	63.00
14 abr 1985	0.00	0.00	0.00	15 jun 1985	111.00	23.60	47.00	21 jul 1985	141.00	44.30	31.80
21 ago 1985	209.00	44.50	47.00	26 sep 1985	225.00	41.00	54.90	18 oct 1985	142.00	52.50	27.20
09 jul 1986	475.00	44.20	107.00	23 ago 1986	581.00	52.00	112.00	25 sep 1986	584.00	53.70	109.00
25 oct 1986	264.00	61.50	43.00	19 jun 1987	17.30	34.90	5.00	02 ago 1987	358.00	38.60	92.70
04 sep 1987	607.00	49.60	122.00	22 oct 1987	986.00	54.20	182.00	06 jul 1988	480.00	41.20	116.00
31 ago 1988	851.00	43.70	195.00	29 sep 1988	922.00	45.60	202.00	13 nov 1988	569.00	63.80	89.40
20 jun 1989	21.80	44.90	4.80	18 jul 1989	318.00	47.20	67.10	09 ago 1989	507.00	41.10	123.00
30 ago 1989	846.00	49.00	173.00	07 oct 1989	635.00	54.20	117.00	16 nov 1989	83.00	57.60	14.40
08 jun 1990	111.00	38.70	28.70	13 jul 1990	24.10	16.70	14.40	21 jul 1990	90.20	20.80	43.40
30 ago 1990	85.30	53.60	16.00	30 sep 1990	165.00	46.70	35.30	23 jun 1991	193.00	27.70	69.60
24 ago 1991	242.00	49.30	49.30	16 oct 1991	335.00	30.10	111.00	25 jun 1992	739.00	44.60	166.00
02 ago 1992	1100.00	56.70	194.00	24 ago 1992	998.00	51.00	196.00	30 sep 1992	912.00	49.40	184.00
10 jun 1993	249.00	47.60	52.30	16 jul 1993	686.00	45.10	152.00	19 ago 1993	785.00	53.40	147.00
09 sep 1993	859.00	47.50	181.00	18 oct 1993	660.00	51.90	127.00	10 may 1994	0.00	0.00	0.00
15 jun 1994	48.00	39.60	12.20	12 jul 1994	282.00	45.40	62.00	26 ago 1994	780.00	55.20	141.00
27 sep 1994	846.00	58.80	144.00	26 ago 1995	1184.00	47.60	249.00	19 oct 1995	1107.00	50.50	219.00
10 jul 1996	94.70	36.60	25.90	23 ago 1996	102.00	46.60	22.00	19 jul 1997	602.00	47.60	127.00
27 ago 1997	414.00	50.50	82.00	01 oct 1997	439.00	58.40	75.20	26 ago 1998	194.00	37.50	51.80
27 jul 1999	218.00	51.70	42.20	28 ago 1999	411.00	43.80	93.90	31 ago 2000	815.00	47.60	171.50
31 ago 2001	1448.00	49.50	292.00	05 sep 2002	986.00	44.10	223.00	23 jul 2003	170.00	40.30	42.20
28 jul 2004	185.00	40.10	42.20	09 jun 2005	203.00	43.20	46.50	24 ago 2005	587.00	44.90	131.00

RUTAS DE NIEVE

HOYA DEL RIO ITATA

ESTACION : CERRO LA GLORIA LATITUD. S 36 36

CODIGO BNA : 08105050-3 LONGITUD. W 71 22 ALTITUD :1500 msnm

FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	
	[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]
04 sep 1969	573.00	46.90	121.00	24 nov 1969	0.00	0.00	0.00	26 jul 1970	664.00	36.30	183.00
23 oct 1970	963.00	48.80	145.00	30 jun 1971	646.00	34.40	188.00	01 sep 1971	929.00	49.90	186.00
16 oct 1971	910.00	52.20	172.00	22 nov 1972	0.00	0.00	0.00	12 nov 1973	105.00	54.90	19.10
15 sep 1974	1097.00	51.50	213.00	24 oct 1974	512.00	50.60	101.00	04 dic 1974	0.00	0.00	0.00
24 jul 1975	845.00	39.50	214.00	12 oct 1975	978.00	50.90	192.00	13 jul 1976	403.00	36.00	112.00
01 sep 1976	549.00	45.00	122.00	12 oct 1976	417.00	41.10	101.00	11 jun 1977	1.30	22.20	0.50
13 sep 1977	997.00	38.90	256.00	24 oct 1977	1012.00	54.60	186.00	23 nov 1977	157.00	57.50	27.40
11 jun 1978	0.00	0.00	0.00	22 ago 1978	534.00	50.10	107.00	06 oct 1978	698.00	51.50	136.00
07 dic 1978	0.00	0.00	0.00	25 may 1979	0.00	0.00	0.00	28 jun 1979	59.10	23.50	25.20
09 oct 1979	282.00	46.40	60.70	07 dic 1979	0.00	0.00	0.00	12 ago 1980	472.00	43.00	110.00
06 oct 1980	348.00	49.00	71.00	13 nov 1980	0.00	0.00	0.00	19 dic 1980	0.00	0.00	0.00
17 jun 1981	81.00	39.60	20.30	26 jul 1981	127.00	37.80	33.50	25 ago 1981	222.00	42.70	52.10
26 sep 1981	343.00	45.60	75.20	23 oct 1981	19.30	47.80	4.00	23 jun 1982	338.00	31.60	107.00
15 jul 1982	605.00	45.60	132.00	26 ago 1982	884.00	49.30	179.00	23 sep 1982	866.00	48.00	180.00
11 jun 1983	96.80	24.30	40.00	02 ago 1983	724.00	39.20	184.00	27 ago 1983	856.00	43.90	195.00
24 sep 1983	848.00	49.30	172.00	28 oct 1983	338.00	59.50	57.00	20 nov 1983	0.00	0.00	0.00
17 jun 1984	714.00	38.00	188.00	14 ago 1984	1692.00	43.80	386.00	10 sep 1984	1831.00	53.40	342.00
23 oct 1984	1331.00	58.20	229.00	01 dic 1984	384.00	60.90	63.00	19 jul 1985	232.00	30.40	76.20
23 ago 1985	318.00	40.20	79.20	27 sep 1985	215.00	51.80	49.50	16 oct 1985	36.80	47.70	7.60
06 jul 1986	325.00	47.40	68.60	24 ago 1986	447.00	41.00	110.00	28 sep 1986	175.00	55.00	31.80
28 oct 1986	0.00	0.00	0.00	17 jun 1987	13.20	18.00	7.30	04 ago 1987	495.00	38.00	130.00
06 sep 1987	853.00	47.40	180.00	20 oct 1987	752.00	58.00	130.00	09 jul 1988	307.00	27.00	115.00
28 ago 1988	876.00	41.10	213.00	27 sep 1988	991.00	48.40	204.00	11 nov 1988	135.00	56.10	24.10
18 jun 1989	0.00	0.00	0.00	16 jul 1989	224.00	45.80	48.80	14 ago 1989	726.00	42.70	170.00
02 sep 1989	963.00	50.30	191.00	10 oct 1989	566.00	52.20	108.00	18 nov 1989	0.00	0.00	0.00
11 jun 1990	24.10	32.70	7.40	19 jul 1990	148.00	17.80	83.10	01 sep 1990	47.70	51.60	9.20
02 oct 1990	62.20	41.70	14.90	27 jun 1991	274.00	27.70	98.80	27 ago 1991	584.00	46.50	126.00
30 jul 1992	1252.00	51.80	242.00	02 oct 1992	1163.00	50.10	232.00	06 jun 1993	325.00	46.50	70.00
13 jul 1993	597.00	42.70	140.00	14 ago 1993	688.00	48.70	141.00	05 sep 1993	493.00	48.80	101.00
21 oct 1993	117.00	48.90	24.00	07 may 1994	0.00	0.00	0.00	11 jun 1994	0.00	0.00	0.00
09 jul 1994	333.00	40.60	80.00	22 ago 1994	562.00	44.50	127.00	29 sep 1994	391.00	50.70	77.20
22 jul 1995	358.00	42.00	85.30	29 ago 1995	1295.00	46.10	281.00	15 oct 1995	732.00	53.10	138.00
06 jul 1996	195.30	30.60	63.80	26 ago 1996	358.00	36.40	98.30	22 jul 1997	470.00	47.00	100.10
03 oct 1997	90.00	51.50	18.00	24 ago 1998	151.00	31.50	48.00	25 jul 1999	351.00	38.50	91.20
02 sep 1999	610.00	38.30	159.50	07 sep 2002	950.00	48.00	198.00	25 jul 2003	145.00	38.10	38.10
30 jul 2004	429.00	36.40	118.00	11 jun 2005	389.00	47.40	82.00	27 ago 2005	655.00	53.80	122.00

RUTAS DE NIEVE

HOYA DEL RIO ITATA
ESTACION : EXP. VOLCAN CHILLAN LATITUD. S 36 50
CODIGO BNA : LONGITUD W 71.25 ALTITUD : 3.000 msnm

FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	
	[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]
13 abr 1985	59.90	37.90	15.80	22 ago 1985	1206.00	52.30	231.00	26 sep 1985	1163.00	45.60	255.00
18 oct 1985	1374.00	56.10	245.00	26 oct 1986	1270.00	59.70	213.00	22 oct 1987	1346.00	54.00	249.00
06 jul 1988	724.00	40.30	180.00	20 jun 1989	154.00	37.50	41.10	18 jul 1989	429.00	43.90	97.80
10 ago 1989	587.00	40.50	145.00	30 ago 1989	785.00	46.80	168.00	08 oct 1989	638.00	51.40	124.00
16 nov 1989	183.00	52.10	35.10	09 jun 1990	325.00	41.50	78.20	14 jul 1990	394.00	44.60	88.40
30 ago 1990	612.00	50.10	122.00	30 sep 1990	833.00	48.00	174.00	23 jun 1991	683.00	40.70	168.00
24 ago 1991	869.00	59.20	146.00	25 jun 1992	1229.00	44.70	275.00	01 ago 1992	1364.00	50.30	271.00
23 ago 1992	1841.00	57.20	321.00	29 sep 1992	1628.00	51.00	320.00	09 jun 1993	528.00	46.60	113.00
15 jul 1993	1433.00	49.70	288.00	18 ago 1993	1603.00	53.00	303.00	07 sep 1993	2030.00	55.50	366.00
11 may 1994	34.50	37.80	9.20	14 jun 1994	209.00	34.90	60.00	12 jul 1994	681.00	45.60	150.00
25 ago 1994	1560.00	54.10	288.00	25 sep 1994	1712.00	52.40	327.00	25 ago 1995	1745.00	45.60	383.00
18 oct 1995	1610.40	54.30	287.00	09 jul 1996	298.50	48.30	61.80	23 ago 1996	452.00	47.10	96.00
18 jul 1997	1270.00	54.30	234.00	26 ago 1997	1341.00	52.20	257.00	01 oct 1997	1494.00	54.80	272.00
26 ago 1998	235.00	37.60	62.50	27 jul 1999	368.00	46.00	80.00	28 ago 1999	897.00	49.50	181.10
30 ago 2000	1730.00	58.20	297.20	30 ago 2001	1427.00	48.80	293.00	05 sep 2002	1486.00	47.00	316.00
23 jul 2003	511.00	45.20	113.00	28 jul 2004	622.00	61.00	103.00	09 jun 2005	650.00	48.40	134.40
24 ago 2005	1201.00	49.80	242.00								

RUTAS DE NIEVE

FECHA: 11 NOV.1992
HOYA DEL RIO MATAQUITO
ESTACION : LA DORMIDA LATITUD. S 35.06
CODIGO BNA : LONGITUD. W 70.45 ALTITUD :1800 msnm

FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	PROF.	FECHA	AGUA	DENS.	
	[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]		[mm]	[%]	[cmt]
11 jun 1983	55.10	25.30	21.80	26 jul 1983	737.00	39.90	185.00	26 sep 1983	813.00	46.50	175.00
26 oct 1983	208.00	56.40	37.00	16 nov 1983	0.00	0.00	0.00	14 jun 1984	544.00	37.40	145.00
06 ago 1984	1836.00	43.80	420.00	18 oct 1984	1468.00	56.50	260.00	27 nov 1984	376.00	57.80	65.00
20 jun 1985	24.10	43.50	5.50	24 jul 1985	71.60	35.60	20.10	25 ago 1985	82.60	40.30	20.50
29 sep 1985	0.00	0.00	0.00	20 oct 1985	0.00	0.00	0.00	17 jul 1986	277.00	52.50	52.80
26 ago 1986	249.00	48.40	51.60	01 oct 1986	0.00	0.00	0.00	16 jun 1987	0.00	0.00	0.00
06 ago 1987	513.00	35.40	145.00	15 sep 1987	1072.00	47.00	229.00	18 oct 1987	632.00	56.40	112.00
12 jul 1988	180.00	25.70	70.10	02 sep 1988	470.00	44.60	105.00	25 sep 1988	384.00	44.70	85.90
15 nov 1988	0.00	0.00	0.00	15 jun 1989	0.00	0.00	0.00	14 jul 1989	198.00	41.40	47.80
17 ago 1989	541.00	45.20	120.00	05 sep 1989	749.00	49.10	152.00	13 oct 1989	63.50	51.60	12.30
06 jun 1990	31.80	37.60	8.50	11 jul 1990	32.00	23.80	13.30	04 sep 1990	0.00	0.00	0.00
06 oct 1990	0.00	0.00	0.00	29 ago 1991	442.00	47.10	93.70	11 oct 1991	0.00	0.00	0.00
17 jun 1992	582.00	37.10	157.00	06 ago 1992	1001.00	47.50	210.00	06 oct 1992	716.00	51.00	140.00
09 jul 1993	381.00	33.60	113.00	11 ago 1993	411.00	50.00	82.20	02 sep 1993	233.00	47.10	49.50
15 oct 1993	0.00	0.00	0.00	04 may 1994	0.00	0.00	0.00	08 jun 1994	0.00	0.00	0.00
06 jul 1994	334.00	37.00	90.40	19 ago 1994	612.00	47.80	128.00	01 oct 1994	163.00	51.30	32.00
19 jul 1995	320.00	40.90	78.20	22 ago 1995	862.00	35.80	241.00	12 oct 1995	554.00	48.60	114.00
03 jul 1996	76.20	29.30	26.00	28 ago 1996	349.00	31.20	112.00	19 jul 1997	554.00	47.20	117.30
28 ago 1997	610.00	52.60	116.00	06 oct 1997	320.00	30.80	104.00	21 ago 1998	0.00	0.00	0.00
01 sep 2000	508.00	45.80	111.00	29 jul 2003	176.00	38.90	45.20	03 ago 2004	315.00	40.10	78.50
22 ago 2005	391.00	53.10	74.00								

CUADRO 3.3.37: ESTADÍSTICA RELLENADA DE ALTURAS DE NIEVE MENSUALES EN ESTACIÓN LO AGUIRRE

Año	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar
66/67	0.0	12.0	24.0	36.0	96.0	99.5	103.4	79.7	78.3	70.1	0.0	0.0
67/68	0.0	9.8	19.6	29.4	78.3	90.2	84.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
68/69	0.0	9.2	18.5	55.4	55.3	55.4	55.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
69/70	0.0	11.9	23.8	71.3	85.7	100.0	98.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70/71	0.0	19.1	38.1	114.4	111.0	107.6	104.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
71/72	0.0	48.7	97.4	101.3	105.1	109.0	112.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
72/73	0.0	32.7	65.3	196.0	210.0	224.0	210.0	72.6	0.0	0.0	0.0	0.0
73/74	0.0	12.1	23.7	46.2	51.5	52.9	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
74/75	0.0	11.7	23.5	70.4	99.3	131.9	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75/76	0.0	20.9	41.7	118.5	78.3	54.3	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
76/77	0.0	7.7	15.5	46.4	85.6	93.3	86.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
77/78	0.0	20.9	41.8	51.3	101.7	152.0	121.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
78/79	0.0	25.4	50.9	128.9	207.0	167.5	128.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
79/80	0.0	0.0	0.0	9.0	18.0	34.1	86.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80/81	0.0	91.0	57.7	122.3	187.0	148.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
81/82	0.0	27.2	54.4	61.3	60.5	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
82/83	0.0	37.0	88.9	108.9	218.0	189.0	170.0	149.6	129.1	0.0	0.0	0.0
83/84	0.0	32.0	56.6	115.0	200.0	182.0	63.9	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0
84/85	0.0	54.9	109.7	317.0	201.8	147.4	184.0	43.7	0.0	0.0	0.0	0.0
85/86	0.0	0.0	0.0	63.3	68.0	50.8	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
86/87	0.0	31.3	62.5	75.4	93.7	69.2	91.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
87/88	0.0	23.6	47.1	74.0	100.9	405.0	341.0	222.0	100.0	0.0	0.0	0.0
88/89	0.0	0.0	40.8	81.5	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
89/90	0.0	18.9	37.8	64.7	88.0	142.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90/91	0.0	4.0	7.9	59.3	41.0	65.5	44.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
91/92	0.0	37.0	73.9	144.0	151.0	147.0	143.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
92/93	0.0	52.5	105.0	177.0	155.0	96.5	99.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
93/94	0.0	39.9	79.8	83.6	69.0	76.7	60.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
94/95	0.0	0.0	0.0	76.0	89.4	85.8	60.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
95/96	0.0	0.0	4.1	82.7	12.6	57.1	101.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
96/97	0.0	0.0	0.0	58.9	80.0	26.7	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
97/98	0.0	15.0	29.9	89.7	88.4	81.7	75.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
98/99	0.0	6.9	13.8	20.7	55.2	52.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
99/00	0.0	23.3	46.5	21.0	34.8	39.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
00/01	0.0	8.0	83.1	57.8	23.3	31.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01/02	0.0	19.5	23.1	70.2	70.0	23.3	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02/03	0.0	27.7	45.2	65.9	34.5	37.8	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
03/04	0.0	6.0	22.3	23.0	8.4	2.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
04/05	3.5	0.0	22.0	30.3	17.8	32.7	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
05/06	0.0	54.8	67.7	31.0	79.6	20.6	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
prom.	0.0	12.0	24.0	36.0	96.0	99.5	103.4	79.7	78.3	70.1	0.0	0.0

Nota:

Valores en negro y en negritas: medidos en estación Lo Aguirre

Valores en azul: rellenado interpolando linealmente

Valores en rojo: periodo sin nieve se adoptó h=0

Valores en verde: rellenados con el promedio de las correlaciones con las estaciones: Volcán Chillán, La Gloria, Exp. Volcán Chillán y La Dormida

ANEXO 3.6

CALIBRACIÓN MODELO NIVAL

Calibración PluvioNival

Se calibró el modelo nival considerando las siguientes estaciones:

i. Maule en Desagüe Laguna del Maule
ii. Río Maule en Los Baños
iii. Río Melado en el Salto

Para todas las estaciones de calibración utilizadas se consideró la misma estadística nival correspondiente a la Estación Lo Aguirre. Esta estadística fue rellenada mediante correlaciones con otras estaciones de nieve, correspondientes a las estaciones Volcán Chillán, La Gloria, Exp. Volcán Chillán y La Dormida, todas ubicadas fuera de la cuenca del río Maule. La estadística resultante y que finalmente fue considerada en las calibraciones realizadas, se presenta en el Anexo 3.5.

i) MAULE EN DESAGÜE LAGUNA DEL MAULE

i.1) Ruta de nieve

Como se indicó anteriormente se utilizó la estadística de la estación Lo Aguirre rellenada, que se presenta en el Anexo 3.5

i.2) Caudales Medidos

Se dispone de caudales medidos entre enero de 2003 y mayo de 2005; el período cubre 17 meses (Tabla 1).

Tabla 1. ESTADÍSTICA DISPONIBLE CAUDALES MEDIOS MENSUALES ESTACIÓN MAULE EN DESAGÜE LAGUNA DEL MAULE

Código BNA: 07300001-7 UTM Norte : 6012103 mts
Altitud : 0 msnm UTM Este : 360334 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2003/04										57.23	42.36	33.91
2004/05	30.13	33.58	33.85	33.31	31.05	15.39	8.16	8.55	8.53	47.84	44.22	32.96
2005/06	36.34	28.59										

Fuente D.G.A.

i.3) Parámetros del modelo

Los parámetros asociados al modelo de regresión estadístico, corresponden a los 25 coeficientes a determinar mediante la optimización de los estadígrafos de ajuste, resultantes de la comparación de caudales simulados y medidos (Tabla 2), y procurando igualar los caudales promedios y máximos (Tabla 3). La Tabla 4 muestra los coeficientes de la regresión resultantes del proceso de calibración.

En el Gráfico 1 se muestra el ajuste obtenido.

TABLA 2 AJUSTE ESTADÍSTICO

$\sigma_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$P_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$r = \frac{n(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$ r^2
Desviación estándar	Promedio de las diferencias entre caudales medidos y simulados	Cuadrado del coeficiente de correlación de momento del producto Pearson. X: caudales medidos; Y: caudales simulados
6.27	4.75	0.71

TABLA 3 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS

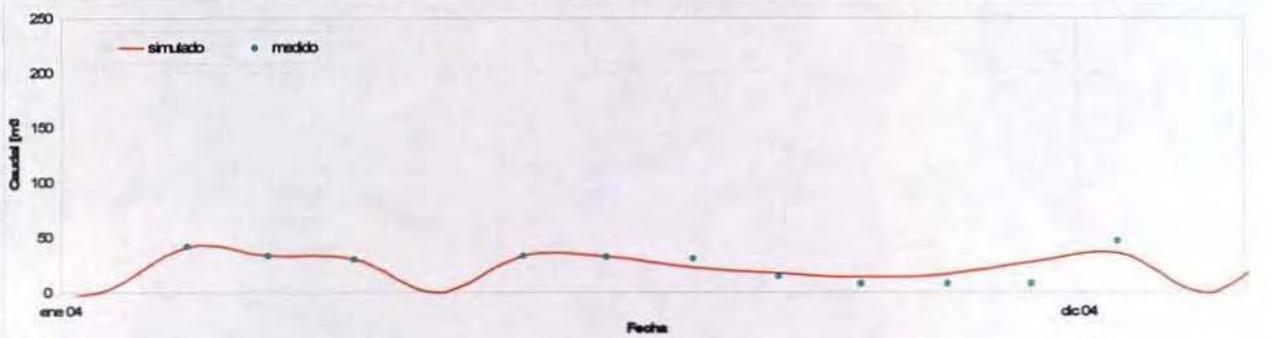
$(Q_{s\text{-}sim})_{pro}$ [m^3/s]	$(Q_{s\text{-}med})_{pro}$ [m^3/s]
Caudal de escorrentía superficial simulado promedio	Caudal de escorrentía superficial medido promedio
2.521	2.601

TABLA 4 PARÁMETROS CALIBRADOS

Parámetro	Valor
mes k-23	0.004
mes k-22	0.007
mes k-21	0.000
mes k-20	0.000
mes k-19	0.018
mes k-18	0.023
mes k-17	0.000
mes k-16	0.000
mes k-15	0.000
mes k-14	0.000
mes k-13	0.013
mes k-12	0.062
mes k-11	0.013
mes k-10	0.000
mes k-9	0.000
mes k-8	0.009

Parámetro	Valor
mes k-7	0.025
mes k-6	0.026
mes k-5	0.017
mes k-4	0.000
mes k-3	0.000
mes k-2	0.000
mes k-1	0.000
mes k	0.000
Constante K	11

GRÁFICO 1 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS EN MAULE EN DESAGÜE LAGUNA DEL MAULE



ii) RÍO MAULE EN LOS BAÑOS

ii.1) Ruta de nieve

Como se indicó anteriormente se utilizó la estadística de la estación Lo Aguirre rellenada, que se presenta en el Anexo 3.5

ii.2) Caudales Medidos

Se dispone de caudales medidos entre enero de 2002 y mayo de 2005; el período cubre 32 meses (Tabla 5).

Tabla 5. ESTADÍSTICA DISPONIBLE CAUDALES MEDIOS MENSUALES ESTACIÓN MAULE EN LOS BAÑOS

Código BNA: 07303000-5
Altitud : 0 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6033930 mts
UTM Este : 338902 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2002/03							136.50	167.50	182.29	127.27	51.13	44.58
2003/04	36.92	33.38	62.36	51.36	38.05	58.06	66.26	65.26	44.24	79.97	57.38	44.73
2004/05	71.19	43.91	47.29	46.92	46.55	47.77	61.29	76.41	52.77	68.91	59.03	41.85
2005/06	47.78	55.86										

Fuente D.G.A.

ii.3) Parámetros del modelo

Los parámetros asociados al modelo de regresión estadístico, corresponden a los 25 coeficientes a determinar mediante la optimización de los estadígrafos de ajuste, resultantes de la comparación de caudales simulados y medidos (Tabla 6), y procurando igualar los caudales promedios y máximos (Tabla 7). La Tabla 8 muestra los coeficientes de la regresión resultantes del proceso de calibración.

En el Gráfico 2 se muestra el ajuste obtenido.

TABLA 6 AJUSTE ESTADÍSTICO

$\sigma_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$P_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$r = \frac{n(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$ r^2
Desviación estándar	Promedio de las diferencias entre caudales medidos y simulados	Cuadrado del coeficiente de correlación de momento del producto Pearson. X: caudales medidos; Y: caudales simulados
19.37	16.01	0.61

TABLA 7 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS

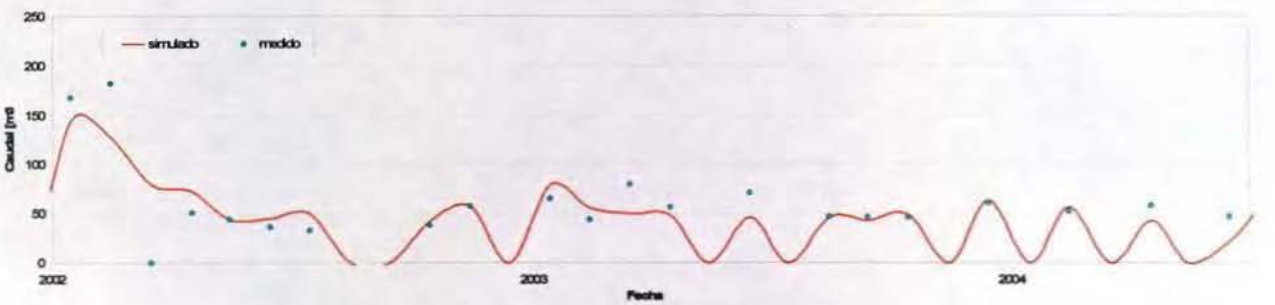
$(Q_{s\text{-}sim})_{pro}$ [m^3/s]	$(Q_{s\text{-}med})_{pro}$ [m^3/s]
Caudal de escorrentía superficial simulado promedio	Caudal de escorrentía superficial medido promedio
60.29	61.25

TABLA 8 PARÁMETROS CALIBRADOS

Parámetro	Valor
mes k-23	0.002
mes k-22	0.012
mes k-21	0.030
mes k-20	0.002
mes k-19	0.018
mes k-18	0.000
mes k-17	0.000
mes k-16	0.062
mes k-15	0.001
mes k-14	0.000
mes k-13	0.000
mes k-12	0.000
mes k-11	0.000
mes k-10	0.000
mes k-9	0.000
mes k-8	0.000

Parámetro	Valor
mes k-7	0.000
mes k-6	0.000
mes k-5	0.052
mes k-4	0.043
mes k-3	0.000
mes k-2	0.098
mes k-1	0.000
mes k	0.070
Constante K	11

GRÁFICO 2 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS EN MAULE EN LOS BAÑOS



iii) RÍO MELADO EN EL SALTO

iii.1) Ruta de nieve

Como se indicó anteriormente se utilizó la estadística de la estación Lo Aguirre rellenada, que se presenta en el Anexo 3.5

iii.2) Caudales Medidos

Se dispone de caudales medidos entre enero de 2003 y mayo de 2005; el período cubre 26 meses (Tabla 9).

Tabla 9. ESTADÍSTICA DISPONIBLE CAUDALES MEDIOS MENSUALES ESTACIÓN MELADO EN EL SALTO

Código BNA: 07317005-2
Altitud : 1000 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6027052 mts
UTM Este : 318105 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2003/04	20.36	27.36	177.71	104.26	61.37	74.46	88.61	103.45	49.88	18.48	8.28	6.76
2004/05	84.86	29.68	65.73	78.42	73.65	112.39	112.68	142.93	103.02	31.32	11.10	8.20
2005/06	10.57	75.89										

Fuente D.G.A.

iii.3) Parámetros del modelo

Los parámetros asociados al modelo de regresión estadístico, corresponden a los 25 coeficientes a determinar mediante la optimización de los estadígrafos de ajuste, resultantes de la comparación de caudales simulados y medidos (Tabla 10), y procurando igualar los caudales promedios y máximos (Tabla 11). La Tabla 12 muestra los coeficientes de la regresión resultantes del proceso de calibración.

En el Gráfico 3 se muestra el ajuste obtenido.

TABLA 10 AJUSTE ESTADÍSTICO

$\sigma_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$P_{abs(dif)}$ [m^3/s]	$r = \frac{n(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$ r^2
Desviación estándar	Promedio de las diferencias entre caudales medidos y simulados	Cuadrado del coeficiente de correlación de momento del producto Pearson. X: caudales medidos; Y: caudales simulados
21.17	17.62	0.65

TABLA 11 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS

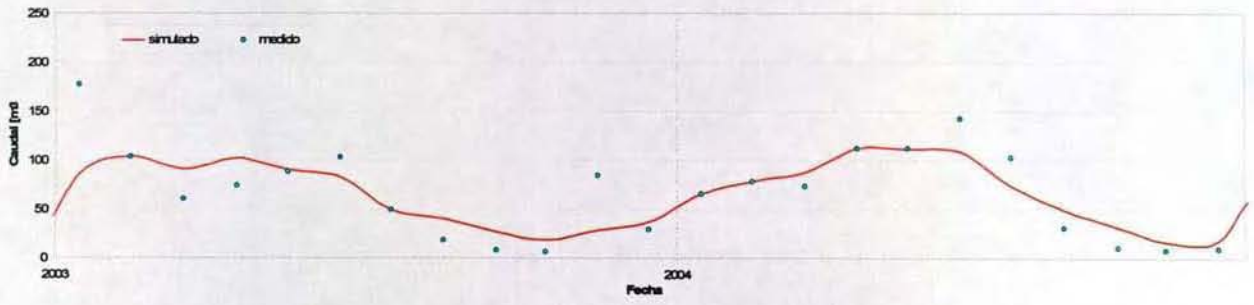
$(Q_{s\text{-}sim})_{pro}$ [m^3/s]	$(Q_{s\text{-}med})_{pro}$ [m^3/s]
Caudal de escorrentía superficial simulado promedio	Caudal de escorrentía superficial medido promedio
66.45	68.07

TABLA 12 PARÁMETROS CALIBRADOS

Parámetro	Valor
mes k-23	0.014
mes k-22	0.020
mes k-21	0.002
mes k-20	0.000
mes k-19	0.000
mes k-18	0.000
mes k-17	0.002
mes k-16	0.056
mes k-15	0.000
mes k-14	0.000
mes k-13	0.000
mes k-12	0.044
mes k-11	0.008
mes k-10	0.000
mes k-9	0.000
mes k-8	0.000

Parámetro	Valor
mes k-7	0.000
mes k-6	0.000
mes k-5	0.027
mes k-4	0.067
mes k-3	0.055
mes k-2	0.124
mes k-1	0.052
mes k	0.101
Constante K	11

GRÁFICO 3 CAUDALES MEDIDOS Y SIMULADOS EN MAULE EN LOS BAÑOS



ANEXO 3.7

CAUDALES MÉDIOS MENSUALES OBSERVADOS CUENCA DEL RIO MAULE

Caudal Medio Mensual Observado, Estación Río Maule en Los Baños (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1958/59								145.70	105.50	53.50	31.60	23.30
1959/60	49.00	42.20	38.80	31.40	28.50	54.80	76.20	156.40	134.40	61.30	34.50	27.30
1960/61	21.60	24.30	29.90	26.10	26.50	31.10	62.70	100.20	44.70	27.70	33.30	26.50
1961/62	18.10	19.90	27.70	29.60	40.60	37.40	73.60	163.00	185.50	88.80	43.10	27.40
1962/63	20.20	19.30	27.30	20.00	25.70	30.00	62.00	86.00	36.30	23.80	20.90	
1963/64		16.50	18.00	25.50	28.00	31.50	58.40	103.20	183.50	126.90	49.80	29.10
1964/65	22.30	18.90	20.00	19.70	21.60	28.00	55.70	65.10	46.30	26.50	18.70	18.00
1965/66	32.30	42.00	56.50	45.70	45.40	41.40	66.60	142.80	153.30	115.00	50.80	33.50
1966/67	28.60	28.10	42.00	39.50	32.30	36.30	60.10	133.80	129.40	98.30	47.30	28.50
1967/68	21.10	24.00	18.90	20.10	25.40	28.00	62.40	88.10	53.10		18.00	12.80
1968/69	15.70	12.60	10.10	11.70	12.70	15.90	20.30	23.70	17.10	14.70	14.20	13.90
1969/70	15.40	21.80	41.40	32.90	36.20	42.00	52.00	119.80	110.30	38.60	27.30	18.70
1970/71	15.10	16.70	20.30	22.40	21.20	29.10	61.10	94.60	65.20	29.00	15.70	16.70
1971/72	14.00	25.90	19.30	34.50	35.50	38.20	87.40	132.50	71.90	35.10	24.50	21.70
1972/73	17.30	59.90	64.60	35.60	65.50	63.70	57.40	108.60	198.90	160.90	80.10	48.90
1973/74	34.40	49.70	38.00	40.20	31.20	38.30	57.90	102.00	92.10	47.30	27.00	23.80
1974/75	19.60	35.30	36.50	33.30	29.40	36.00	71.80	109.00	91.20	82.70	39.00	26.60
1975/76	34.30	40.00	43.20	48.80	29.00	40.60	75.60	112.10	118.20	61.40	34.60	27.60
1976/77	22.30	21.30	33.60	20.40	33.70	33.00	51.70	90.40	76.50	38.40	23.10	17.90
1977/78	18.70	38.10	41.50	41.30	39.20	47.50	80.00	136.60	148.90	78.30	43.20	28.70
1978/79	25.70	30.90	36.20	60.50	30.20	41.80	87.50	131.00	165.10	93.50	51.30	34.60
1979/80	30.20	36.80	29.10	51.00	62.80	48.60	58.50	120.90	142.30	89.10	45.20	33.20
1980/81	64.50	82.50	70.40	57.90	44.10	49.90	72.40	104.20	113.40	62.90	39.70	32.20
1981/82	31.40	92.30	60.40	42.90	48.00	40.70	65.30	98.50	71.70	40.80	46.10	28.90
1982/83	24.80	34.00	51.50	55.10	44.40	65.60				163.90	93.10	52.30
1983/84	38.30	34.30	42.90	36.30	34.30	35.00	75.90	112.90	66.20	34.10	20.10	22.70
1984/85	20.80	26.70	26.80	38.20	27.40	44.50				108.60	51.40	31.10

Fuente: "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional, Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

Caudal Medio Mensual Observado, Estación Río Claro en San Carlos (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1958/59						20.50	26.00			20.00	17.80	23.00
1959/60	45.50	26.50	26.00	43.40	23.50	32.40	26.00	34.00	30.00	23.00	16.40	11.80
1960/61	11.80	11.60	21.60	19.00	16.60	17.00	23.50	26.00	18.50	13.60	11.20	13.40
1961/62	9.70	8.90	23.40	33.00	23.00	54.20	44.80	41.80	34.00	25.00	15.80	13.80
1962/63	11.80	11.60	18.70	14.40	18.40	14.40	21.00	21.00	14.10	10.80	9.90	9.70
1963/64	8.90	10.40	10.80	26.50	29.50	27.50	30.50	43.50	41.50	33.00	17.40	14.80
1964/65	12.40	11.20	11.60	17.00	14.00	15.00	18.20	17.80	21.00	13.80	12.00	9.80
1965/66	22.00	33.20	31.20	38.90	44.00	21.50	31.50	37.00	30.00	21.50	17.20	15.20
1966/67	17.20	16.10	33.00	32.30	17.60	21.30	24.90	32.10	34.40	27.30	20.00	10.70
1967/68	12.00	17.50	14.00	13.70	14.90	16.70	25.40	23.90	18.60	13.20	11.40	6.57
1968/69	9.90	8.96	8.17	9.54	9.94	10.70	11.10	9.85	10.20	8.19	7.00	8.22
1969/70	9.18	15.40	49.50	30.30	26.40	21.40	18.30	21.80	21.40	14.50	10.60	
1970/71	6.66	8.51	15.30	20.50	19.40	17.70	21.70	26.30	22.40			
1971/72												
1972/73	8.25						30.90	31.80	31.80	33.10	18.90	14.00
1973/74	10.40	25.60						33.70			20.40	18.20
1974/75	19.00		34.50	26.10	18.70	21.00	27.10	28.50	25.10	14.90	10.80	6.41
1975/76	9.21	20.80	32.20			21.20	25.20	30.90	30.40	21.90	14.50	11.30
1976/77	9.79	20.00			11.50	14.50	24.90	27.80	21.20	15.10	11.10	9.53
1977/78	9.01	14.10	29.30	50.80	34.40	24.40	33.30	40.90	37.30	27.90	14.10	15.10
1978/79	12.30	15.10	21.20	52.90	21.40	26.60	38.00	41.10	37.80	23.40	16.90	14.10
1979/80	12.40	16.40	12.50	48.90	57.90	36.90	25.70	28.80	33.00	24.60	15.20	18.40
1980/81	36.20	51.80	61.10	33.20	27.20	20.30	22.70	22.40	23.70	18.30	14.90	12.50
1981/82	12.80	61.00	31.60	26.10	29.60	24.60	19.60	22.20	17.60	14.50	12.60	10.90
1982/83	9.89	20.90	39.90	47.70	31.40	45.70	39.80	35.40	41.40	36.30	27.80	21.10
1983/84	16.90	16.90	22.30	25.60	24.50	20.90	25.40	28.30	22.30	16.90	14.00	12.60
1984/85	12.00	16.30	19.50	38.80	21.50	29.60	39.60	36.40	38.60	31.00	22.80	19.40
1985/86	18.20											

Fuente: "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional, Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

Caudal Medio Mensual Observado, Estación Río Guaiquivilo en Guaiquivilo (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1962/63		10.09	13.01	13.25						12.80	11.14	8.95
1963/64	8.51	9.95	12.34	17.84	24.16	33.29	115.54	258.40	269.84	138.26		
1964/65										19.58	17.39	13.27
1965/66	53.04	81.26	99.78	58.91	59.84	45.74	125.20	230.00		85.88	38.26	18.76
1966/67	16.50	16.53				49.09	101.06	192.04				
1967/68						52.02	121.48	113.98	70.62	21.29	14.70	13.37
1968/69	11.88	11.23	11.05	11.43	13.88	16.72	21.82	37.12	20.77	16.05	11.90	10.99
1969/70	12.49	36.06	118.60	57.17	61.26	67.83	74.84				127.84	52.84
1970/71	16.34				25.38	54.33	102.87	149.33	117.95	48.00	18.14	11.94
1971/72					42.83	55.29	131.15	163.47	84.10	33.64	13.74	11.23
1972/73	11.33	94.41				126.64	134.53	221.53	273.45	134.46	59.86	36.71
1973/74	17.92	60.64	43.50	49.24	38.50	48.27	82.98	154.44	98.47	40.32	19.57	14.14
1974/75	11.85	30.00	43.63	38.66	36.06	56.87	130.83	180.17	116.42	41.24	22.00	13.15
1975/76				37.27	25.50	50.46	116.41	201.10	196.13	67.88	23.07	14.49
1976/77	12.92	12.44	39.64	18.26	18.36	36.10	90.67	152.92				11.00
1977/78	9.50	44.50	43.50	60.50	43.70	82.90	135.00	178.00	178.00	61.10	26.70	14.10
1978/79	10.60	26.80	37.80	98.60	47.70	68.40	152.00	156.00	142.00	58.70	19.00	9.80
1979/80	6.70	17.70	12.10	59.60	112.00	82.60	89.40	136.00	129.00	56.80	29.50	20.90
1980/81	97.20	141.00	118.00	80.30	46.60	47.70	78.40	93.30	96.30	37.10	14.70	8.90
1981/82	8.10	158.00	80.10	50.20	53.00	48.20	74.10	87.40	45.20	21.00	14.20	11.30
1982/83	10.50	23.20	56.10									

Fuente: Hasta Noviembre de 1976: DGA, Banco Nacional de Aguas, Desde Marzo 1977: "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional, Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

Caudales Medios Mensuales Observados Estación Río Maule en Armerillo (m^3/s)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1950	92.06	67.61	51.29	103.56	285.23	264.17	160.13	312.81	290.77	412.97	598.40	615.55
1951	344.97	161.64	92.40	82.86	115.93	332.10	436.77	297.13	334.40	422.26	622.10	649.52
1952	322.90	135.00	110.81	80.99	203.48	174.40	195.39	147.39	201.97	268.87	247.70	129.98
1953	74.06	58.91	34.75	97.07	201.36	192.93	197.73	385.52	466.47	328.55	731.50	855.42
1954	493.32	254.00	118.26	121.75	143.81	311.27	231.55	225.90	260.67	382.77	574.97	394.26
1955	156.48	66.57	54.40	42.92	92.00	299.10	155.81	172.32	195.07	306.61	408.03	212.42
1956	114.14	86.86	91.82	88.41	127.58	110.42	226.32	223.07	195.80	306.07	440.67	242.39
1957	93.69	79.93	46.17	42.96	124.94	127.93	197.94	261.71	216.53	310.68	382.87	261.32
1958	81.68	54.63	40.12	48.45	120.40	300.23	290.68	280.52	239.03	461.55	590.27	361.68
1959	178.03	105.84	80.93	291.27	246.71	265.27		215.25	330.67	302.48	510.40	452.94
1960	232.45	117.45	75.76	60.97	82.28	143.11	159.03	153.06	148.42	250.16	328.00	177.74
1961	105.18	91.41	123.28	71.14	59.28	153.77	188.07	165.36	541.63	472.07	562.60	603.58
1962	307.71	182.29	102.00	78.41	82.75	116.18						
1963							175.21	227.81	270.72	305.03	435.67	672.89
1964	557.54		112.44	91.64	93.22	123.70	140.81	140.03	170.17	208.84	195.00	160.90
1965	111.40	117.34	67.83	225.62	265.14	339.07	243.42		225.70	375.03	647.70	553.45
1966	416.29	264.00	106.17	114.91	156.68	314.43	341.32	215.74	249.63	329.39	546.80	550.77
1967	389.84	197.29	105.63	81.04	136.06	145.03	141.10	160.42	177.00	296.87	335.13	190.77
1968	103.21	91.24	66.32	60.03	58.70	80.61	82.18	94.22	89.10	85.13	86.84	82.28
1969	81.45	79.75	63.17	45.95	150.86	374.87	251.58	275.21	261.17	232.52	357.13	342.32
1970	134.13	104.71	63.51	49.72	77.93	149.06	163.58	156.13	179.00	266.16	374.17	279.55
1971	127.77	90.28	72.69	51.52	166.74	129.79	275.68	277.23	204.27	354.29	391.73	220.71
1972	107.75	90.06	76.60	64.22	232.08	491.30	225.39	511.04	387.83	413.77	533.70	730.71
1973	485.52	237.39	124.58	96.50	214.82	196.50	237.48	187.55	169.23	225.71	374.17	260.48
1974	138.09	97.20	78.98	63.19	188.12	148.50	228.61	180.87	210.47	349.52	433.97	330.04
1975	179.61	124.18	87.88	124.07	221.74	349.03	260.92	214.29	226.07	313.84	484.80	480.58
1976	233.58	126.07	92.73	80.33	81.85	217.00	125.80	124.36	131.45	292.10	433.47	276.90
1977	108.66	81.19	69.94	66.39	144.87	149.65	418.07	289.39	323.63	477.26	604.60	565.19
1978	267.74	138.53										
1979	340.48	131.89	95.57	85.20		135.40	308.39	413.13	359.14	294.17	424.96	454.52
1980	256.55	155.76	107.81	414.53	678.87	619.77	383.39	295.71	239.50	269.37	310.17	359.90
1981	182.45	117.79	79.09	94.31	428.16	323.20	276.16	303.87	243.40	246.10	290.80	188.87
1982	111.41	107.09			184.53	353.50	413.39	323.23	421.70			
1983												
1984												
1985												
1986												

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1987												
1988												
1989												
1990					122.50	82.40	87.90	142.50	259.80	230.90	205.50	126.30
1991	103.70	95.00	59.40	51.30	497.60	221.90	242.90		45.40	42.10	86.00	99.50
1992	34.50	0.90	0.70	10.80	118.20	166.40	60.30	39.60	28.60	80.00	275.00	256.40
1993	40.20	3.60	0.70	8.40	75.70	203.10	70.40	63.10	34.50	24.70	129.50	126.80
1994	3.40	1.40	1.10	6.50	12.80	37.30	223.50	44.70	35.30	23.10	58.10	6.00
1995	1.40	1.30	1.20	15.50	12.80	88.40	88.30	39.90	62.30	63.80	276.20	108.90
1996	5.07	1.01	1.70	0.80	3.10							1.07
1997	1.00	0.98	1.03	51.95	24.83	229.43	91.40	186.10	217.68	121.10	299.81	345.29
1998	105.83	1.63	1.25	8.64	10.25	12.18	7.68	6.13	3.69	2.04	1.21	1.24
1999	1.43	1.68	1.37	0.80	2.08	19.63	21.17	38.88	76.78	99.58	113.10	11.21
2000	1.14	6.18	0.71	0.75	2.89	166.28	206.40	34.33	48.11	58.53	117.31	261.70
2001	52.30	1.96	0.95	5.87	130.50	53.64	289.36	123.13	41.55	39.40	41.64	72.95
2002	2.15	1.64	50.84	13.53	44.16	69.34	55.67	372.07	123.00	188.74	383.50	406.85
2003	143.26	7.05	10.25									

Caudales Medios Mensuales Estación Río Maule en Armerillo Descontado Embalse Melado (m^3/s)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1991									300.20	296.90	340.80	354.30
1992	219.80	116.70	93.10	121.70	315.70	380.30	246.10	192.60	259.30	356.60	552.20	506.40
1993	263.00	135.20	94.90	137.70	269.00	384.00	277.90	255.90	258.00	291.60	339.50	309.20
1994	165.30	115.00	86.10	108.40	131.90	249.80	366.20	234.90	253.30	307.50	357.30	259.40
1995	109.20	117.10	87.50	123.00	141.30	316.00	296.70	222.80	316.10	376.90	529.90	396.80
1996	171.10	119.01	99.80	149.80	123.80							104.65
1997	109.01	102.59	66.39	160.18	179.59	428.34	289.01	399.52	447.90	396.00	486.75	558.48
1998	340.12	158.04	100.69	126.74	118.99	127.14	114.49	96.12	101.29	77.97	55.51	59.02
1999	57.68	52.93	37.77	49.62	51.03	103.08	102.91	161.18	294.03	365.91	409.13	245.91
2000	115.00	114.18	77.02	61.52	62.35	303.32	381.96	223.97	269.91	338.05	418.10	552.11
2001	274.13	134.10	94.28	99.45	242.48	250.04	490.66	348.04	292.16	330.49	340.22	351.49
2002	152.63	119.26	163.61	114.43	229.56	288.02	249.14	514.70	344.00	364.20	449.27	586.98
2003	419.78	188.71	132.53									

Caudales Medios Mensuales Canal Maule Norte (m^3/s)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1995				11.30	7.10	3.40	2.30	9.60	12.60	15.70	22.60	29.70
1996	23.32	17.63	14.40	12.80	11.50	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	17.39	15.97
1997	14.80	14.50	15.66	11.37	5.56	3.23	2.33	4.43	5.53	8.36	18.55	25.32
1998	22.65	21.59	16.33	14.55	10.45	7.48	6.62	7.16	12.06	29.63	33.58	29.74
1999	30.27	28.98	19.34	9.59	8.41	5.45	5.97	4.45	2.79	11.88	16.41	22.59
2000	18.78	14.83	12.47	11.08	9.73	7.15	6.72	10.59	10.28	14.19	15.78	20.09
2001	19.18	16.54	13.31	8.54	4.97	4.71	2.38	2.36	5.05	9.00	15.11	19.26
2002	20.72	17.80	10.37	6.29	4.82	2.09	2.59	3.40	1.62	8.49	16.49	20.20
2003	22.35	23.00	19.45									

Caudales Medios Mensuales Canal Melado (m^3/s)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1995				11.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60	16.70
1996	19.40	20.26	18.80	10.10	10.40	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	17.42	19.17
1997	19.76	17.99	16.16	7.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	13.61
1998	18.38	19.07	17.80	7.89	6.93	2.99	0.78	8.56	3.42	15.63	18.13	14.28
1999	14.41	13.71	9.81	6.79	4.48	0.08	0.00	0.00	0.00	6.13	15.33	18.88
2000	19.12	13.95	14.63	10.41	4.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	11.77	15.54
2001	18.12	18.67	17.26	9.38	4.13	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51	16.23	18.01
2002	17.64	17.97	11.52	9.97	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.27	13.13
2003	16.78	18.24	18.34									

Caudales Medios Mensuales Regulación Laguna Maule (m^3/s)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1995				-1.66	-13.71	9.30	11.09	5.57	6.19	8.00	s/inf	27.69
1996	2.17	-12.80	18.80	10.10	10.40	-8.01	-18.20	-11.02	-10.47	8.77	-2.04	-35.67
1997	-58.78	-56.66	-30.74	-22.97	-7.27	12.29	6.33	11.58	14.00	s/inf	13.24	30.30

1998	22.80	16.84	11.95	2.27	7.89	7.42	-4.35	-22.86	-18.73	-9.90	-17.67	-30.79
1999	-39.26	-38.29	-14.26	-14.73	2.52	7.64	5.47	8.02	10.56	7.40	18.40	18.27
2000	9.22	7.72	4.93	5.86	6.23	13.46	11.01	9.81	10.95	6.81	16.63	29.09
2001	19.02	11.24	7.91	7.57	14.03	9.91	19.92	11.73	5.56	9.43	18.97	25.67
2002	13.78	-12.54	10.29	4.48	11.79	12.92	1.67	15.31	10.21	7.00	16.89	34.79
2003	16.84	10.29										

Nota: Corresponde a la diferencia entre el Qafluente y el Qentrega

Caudales Medios Mensuales Regulación Laguna La Invernada (m^3/s)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1995				-8.80	-5.60	11.10	-4.60	17.70	7.60	58.70	41.80	100.80
1996	-0.59	-5.89	-5.14	-0.37	-16.92	-9.63	-14.62	-6.80	-1.84	0.37	2.39	-2.87
1997	-2.36	-0.33	0.14	1.70	0.99	7.44	-7.32	11.60	24.14	s/inf	s/inf	46.69
1998	36.07	4.08	-2.27	-1.82	-19.81	-20.06	-19.72	-3.06	-0.31	3.45	-1.94	-0.12
1999	-0.98	-1.08	-0.54	-0.03	0.14	1.85	1.40	2.83	2.77	2.26	25.38	11.91
2000	-9.54	-16.09	-16.71	-7.78	0.04	10.80	3.46	-6.93	1.55	12.05	27.14	54.35
2001	16.05	-5.23	-15.61	-18.65	-6.21	-1.51	15.37	-0.06	-6.95	6.89	21.04	41.91
2002	5.46	-8.53	-1.59	-7.56	-5.30	-8.58	-3.44	14.93	17.35	4.14	32.43	65.34
2003	46.69	12.34										

Nota: Corresponde a la diferencia entre el Qafluente y el Qgenerado

Caudal Medio Mensual Estación Río Claro en Camarico (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989	2.97	4.42	5.32	18.24	32.53	19.89	9.74	8.49	4.61	2.31	2.02	2.97
1990	7.81	5.14	3.73	5.08	6.78	19.14	8.04	7.10	4.15	2.40		1.97
1991	3.83	63.21	46.51	52.61	20.50	23.34	13.07	10.51	13.65	6.21	3.20	3.38
1992	6.81	59.63	79.35	50.64	20.51	27.16	17.58	16.00	7.20	3.94	3.94	3.49
1993	6.61	25.56	53.95	36.82	24.47	19.40	7.56	5.63	8.32	3.54	3.30	3.35
1994	7.24	12.19	24.96	61.32	23.85	20.90	12.64	8.60	6.97	3.41	3.37	3.13
1995	10.71	8.28	34.75	42.12	34.94	35.93	22.45	14.85	7.15	3.13	2.38	2.96
1996	6.90	4.21	17.74	10.10	15.18	9.50	4.73	4.73	2.25	1.52	1.47	1.42
1997	8.74	12.59	76.32	28.40	40.56	63.52	53.55	24.85	16.48	9.23	3.36	5.76
1998	10.52	6.50	7.00	5.09	5.89	4.14	2.27	2.02	1.50	1.25	1.03	1.24
1999	1.49	3.33	12.15	12.24	23.84	50.36	23.67	16.23	7.05	2.25	5.05	2.17
2000	2.59	2.61	97.12	45.89	17.99	41.75	24.94	17.70	12.16	5.30	3.66	3.82
2001	5.92	22.56	26.75	82.17	57.49	30.17	14.69	9.32	6.22	2.05	1.75	17.32

Caudal Medio Mensual Estación Río Claro en Talca (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989	27.00	27.06	50.95	85.39	135.18	65.29	50.26	51.34	48.54	32.64	28.52	38.76
1990	43.61	34.07	29.93	38.63	30.68	88.99	54.92	54.05	33.17	26.07	24.47	26.32
1991	32.86	174.85	155.45	189.97	63.99	67.08	66.75	67.05	71.51	46.00	39.33	45.66
1992	46.89	190.69	316.23	130.15	71.06	79.36	63.61	73.11	54.95	45.64	34.53	36.64
1993	47.04	101.18	169.51	133.83	72.03	59.64	54.52	53.74	57.47	42.34	41.11	41.04
1994	54.12	56.94	115.50	247.46	87.95	71.93	61.47	47.35	49.11	36.61	37.83	41.64
1995	64.72	45.95	122.89	452.86	141.79	102.64	79.99	53.51	43.77	25.54	25.77	30.20
1996	44.81	34.96	70.10	42.83	73.47	36.28	32.63	38.00	6.37	0.40	1.35	1.14
1997	1.79	15.82	85.80	225.00								

Nota: suspendida en 1997

Caudal Medio Mensual Estación Río Maule en Forel (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989	247.37	189.00	250.23	301.48	281.03	336.10	271.74	235.25	172.90	123.68	114.61	117.61
1990	157.10	166.61	249.60	221.61	201.87	616.43	250.16	232.00	125.86	85.63	79.47	101.53
1991	146.77	186.84	386.83	998.42	718.52	496.40	401.19	353.27	404.03	226.29	154.97	212.10
1992	274.70	1894.90	1872.83	888.52		653.90	452.29	504.38	484.83	196.03	121.57	197.68
1993	255.27	657.37	1979.10	1037.36	628.82	662.32	399.55	316.37	239.97	131.71	127.85	177.61
1994	359.43	460.29	774.60	1366.85	561.55	597.89	407.72	263.90	277.23	112.67	116.07	135.13
1995	212.07	285.87	700.55	1400.71	778.92	663.84	501.78	524.79	379.00	164.09	120.70	153.70
1996	242.75	265.12	476.62	355.00	439.16	298.96		146.60	72.61			

Nota: BNA no cuenta con datos posteriores a 1996

Caudal Medio Mensual Estación Río Putagán en Yerbas Buenas (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989	13.98	12.96	17.70	27.27	31.01	14.61	15.57	19.02	18.34	12.67	11.89	17.43
1990	10.68	12.25	11.68	14.65	12.33	33.87	15.15	14.64	13.11	11.10	10.60	12.08
1991	11.30	62.81	60.98	56.67	21.35	22.48	20.44	20.82	21.81	14.83	16.32	17.45
1992	11.71	95.44	112.94	37.07	16.59	19.59	16.57	23.83	19.61	13.44	13.38	15.74
1993	14.18	21.68	46.40	30.30	15.19	11.85	12.76	14.11	15.35	14.34	13.96	14.20
1994	15.75	13.50	35.81	62.94	14.50	14.38	12.73	16.16	20.00	17.59	16.70	14.69
1995	15.13	8.29	36.25	72.32	28.27	17.06	20.19	19.81	19.38	22.71	19.62	20.45
1996	14.11	10.21	16.36	12.99	19.21	8.77	10.85	18.09	17.63	10.92	12.91	15.20
1997	17.51	17.68	76.74	21.40	40.39	35.62	38.06	16.14	15.49	15.50	15.66	16.47
1998	13.23	8.97	9.30	5.71	4.48	4.88	7.76	10.44	8.39	7.97	6.49	6.45
1999	5.57	7.79	22.97	15.79	16.64	34.35			3.42	4.27	25.95	14.47
2000	5.35	6.36	59.35	24.66	12.46	46.35	23.32	34.29	27.59	29.75	27.49	21.76
2001	24.54	53.31	29.28	66.15	37.55	20.88	24.28	27.50	22.54	22.78	27.83	17.67

Caudal Medio Mensual Estación Río Loncomilla en Bodega (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989	12.42	17.48	62.40	244.13	272.26	125.22	48.97	34.19	22.79	10.76	14.19	28.38
1990	70.47	123.20	75.09	110.94	99.60	304.79	89.15	33.94	10.42	8.10	7.86	9.65
1991	22.23	504.94	464.50	412.68	146.45	264.71	125.70	49.39	48.57	20.00	15.58	27.11
1992	66.56	967.10	1041.43	339.68	177.81	233.37	122.32	58.65	27.02	13.85	13.54	18.92
1993	36.11	227.38	854.33	367.32	144.90	111.29	66.25	24.21	36.35	11.87	15.62	15.24
1994	33.88	92.96	245.75	527.11	130.04	180.05	98.38	30.40	18.61	10.06	10.58	12.56
1995	28.50	45.71	302.74	570.19	320.39	203.73	106.87	41.60	20.35	9.50	11.59	20.71
1996	34.03	29.80	157.14	114.05	148.07	68.91	23.92	15.56	3.49	2.10	3.54	3.22
1997	62.24	123.01	942.80	259.52	334.42	312.00	327.07	121.29	27.69	19.36	17.35	20.42
1998	32.55	53.29	69.24	54.40	49.16	48.13	15.70	16.28	52.63	11.48	2.40	3.57
1999	6.54	22.87	138.02	113.28	152.91	692.71	85.70	18.22	14.24	5.63	27.22	14.86
2000	16.28	29.22	754.59	117.00	174.62	590.00	134.84	46.87	19.41	19.04	14.36	15.61
2001	24.59	387.89	368.53	1072.52	526.71	194.80	79.47	36.77	9.37	0.24	5.84	99.22

Caudal Medio Mensual Estación Río Perquilauquén en Quella (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989	2.43	3.43	23.40	93.96	107.64	51.88	14.20	9.71	7.35	2.98	3.17	8.05
1990	27.87	50.41	31.24	45.22	46.32	125.76	34.10	11.79	4.17	3.16	2.62	0.99
1991	6.52	234.81	137.05	148.56	52.89	98.76	46.55	15.32	14.67	7.37	6.08	8.08
1992	23.55	378.17	382.67	129.28	62.86	85.18	54.09	19.64	10.10	4.72	4.22	4.42
1993	11.66	81.05	354.41	124.03	93.86	61.54	20.54	14.43	12.94	4.17	4.62	4.05
1994	14.37	42.35	114.03	208.06	60.14	83.28	53.38	10.60	12.09	4.58	4.20	3.25
1995	8.21	17.41	137.16	204.97	119.09	95.36	52.62	16.66	5.50	3.10	3.60	5.97
1996	12.03	11.07	74.92	50.46	63.69	36.28	8.06	6.11	1.59	0.60	1.21	0.90
1997	25.84	60.76	234.79	120.39	129.75	138.05	142.02	28.57	8.05	4.14	4.76	5.14
1998	11.41	29.07	40.57	36.30	33.63	28.20	5.59	1.00	0.18	0.01	0.06	0.35
1999	0.49	8.32	70.94	62.81	72.25	201.97	36.82	6.02	1.47	0.34	5.26	0.68
2000	0.86	7.30	217.33	57.61	75.97	214.71	52.91	14.43	5.40	5.98	4.27	3.37
2001	6.18	180.49	134.94	413.74	183.98	67.35	25.72	10.33	4.51	2.81	6.79	40.90

Caudal Medio Mensual Estación Río Maule en Armerillo (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1989												
1990		122.50	82.40	87.90	142.50	259.80	230.90	205.50	126.30	103.70	95.00	59.40
1991	51.30	381.50	221.90	242.90			42.10	86.00	99.60	34.50	0.90	0.70
1992	10.80	118.20	166.40	60.30	39.60	28.60	80.00	275.00	256.40	40.20	3.60	0.70
1993	8.40	75.70	203.10	70.40	63.10	34.50	24.70	129.50	25.10	3.40	1.50	1.10
1994	6.50	12.80	37.30	223.50	44.70	35.30	23.10	58.10	6.00	1.40	1.30	1.20
1995	15.50	12.80	88.40	88.30	39.90	62.30	63.80	276.20	108.90	5.07	1.01	1.70
1996	0.80	3.10							1.07	1.00	0.98	1.03
1997	51.95	24.83	229.43	91.40	186.10	217.68	121.10	299.81	345.29	105.83	1.63	1.25
1998	8.64	10.25	12.18	7.68	6.13	3.69	2.04	1.21	1.24	1.43	1.68	1.37
1999	0.80	2.08	19.63	21.17	38.88	76.78	99.58	113.10	11.21	1.14	6.18	0.71
2000	0.75	2.89	166.28	206.40	34.33	48.11	58.53	117.31	261.70	52.30	1.96	0.95
2001	5.87	130.50	53.64	289.36	123.13	41.55	39.40	41.64	72.95	2.15	1.64	50.84

Caudales Medios Mensuales, Otras Estaciones (m^3/s)

Estación Fluviométrica Colorado en Junta con Palos

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	28.50	55.20	62.63	34.42	30.46	47.71	51.62	103.59	93.13	37.59	30.29	24.38
1996/97	22.17	19.42	28.52	20.06	25.23	27.39	42.36	36.78	23.13	18.35	17.10	14.80
1997/98	13.75	26.04	73.77	42.27	60.90	125.60	49.08	84.97	142.10	119.34	47.38	32.56
1998/99	25.87	21.92	22.24	15.90	15.25	17.49	26.02	22.51	19.77	17.84	16.13	13.04
1999/00	11.69	11.61	17.05	17.73	26.78	43.75	52.91	118.31	86.98	39.97	25.96	17.82
2000/01	15.42	14.59	28.92	37.69	29.05	45.94	56.24	96.72	115.81	69.57	46.60	23.86
2001/02	19.88	20.18	24.73	52.91	43.15	32.90	51.00	83.46	115.89	75.57	19.23	83.61

Rellenado con Palos en Junta con Colorado
Rellenado con Claro en Camarico

Estación Fluviométrica Palos en Junta con Colorado

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	23.12	20.20	38.12	30.57	26.00	34.69	35.25	53.20	51.87	31.99	22.28	19.53
1996/97	18.45	15.86	23.40	18.41	20.52	20.92	27.07	26.29	17.46	14.77	11.94	10.95
1997/98	18.35	18.16	41.47	25.14	36.29	54.84	45.72	53.16	68.24	58.91	39.77	27.93
1998/99	25.89	19.52	19.44	15.39	13.17	13.97	17.47	14.76	12.45	10.97	9.83	10.04
1999/00	9.57	9.52	13.62	14.08	20.09	31.06	35.56	51.03	42.08	24.33	18.85	15.02
2000/01	13.91	12.20	140.80	48.22	24.40	36.27	41.14	49.23	58.18	50.95	35.69	22.23
2001/02	18.13	31.51	32.76	55.05	68.22	32.58	32.25	42.43	58.22	42.00	14.86	61.83

Rellenado con Colorado en Junta con Palos
Rellenado con Claro en Camarico

Estación Fluviométrica Claro en Camarico

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	10.71	8.28	34.75	42.12	34.94	35.93	22.45	14.85	7.15	3.13	2.38	2.96
1996/97	6.90	4.21	17.74	10.10	15.18	9.50	4.73	4.73	2.25	1.52	1.47	1.42
1997/98	8.74	12.59	76.32	28.40	40.56	63.52	53.55	24.85	16.48	9.23	3.36	5.76
1998/99	10.52	6.50	7.00	5.09	5.89	4.14	2.27	2.02	1.50	1.25	1.03	1.24
1999/00	1.49	3.33	12.15	12.24	23.84	50.36	23.67	16.23	7.05	2.25	5.05	2.17
2000/01	2.59	2.61	97.12	45.89	17.99	41.75	24.94	17.70	12.16	5.30	3.66	3.82
2001/02	5.92	22.56	26.75	82.17	57.49	30.17	14.69	9.32	6.22	2.05	1.75	17.32

Estación Fluviométrica Lircay en Puente Las Rastras

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	5.31	1.73	29.50	38.42	28.16	31.50	13.92	6.00	8.08	5.52	2.51	1.35
1996/97	3.11	0.92	10.69	5.14	11.78	6.60	3.17	2.81	1.04	3.13	1.83	1.79
1997/98	1.29	14.85	58.52	38.73	63.23	80.48	10.97	10.95	12.73	12.16	6.80	5.96
1998/99	8.13	11.40	12.85	10.95	4.26	7.30	1.81	0.00	1.28	3.08	1.67	1.38
1999/00	0.12	2.76	8.25	12.88	19.16	25.08	12.49	16.91	7.57	5.06	3.28	2.50
2000/01	2.23	5.26	70.77	57.53	10.57	32.51	20.78	14.06	11.46	10.27	8.37	4.65
2001/02	2.27	16.03	22.88	68.67	51.54	26.38	14.59	15.40	14.29	12.99	9.36	18.19

Rellenado con Colorado en Junta con Palos
Rellenado en Palos con Junta con Colorado
Corregido con Lircay en Puente Las Rastras

Estación Fluviométrica Ancoa en el Morro

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	17.27	9.92	47.25	41.61	27.99	30.31	18.10	19.82	22.71	18.55	18.01	16.46
1996/97	11.99	12.60	23.48	8.89	13.57	8.59	11.57	18.74	17.50	17.36	16.74	14.36
1997/98	22.14	16.26	79.32	27.13	37.45	47.85	39.80	21.45	20.48	22.45	20.03	18.34
1998/99	15.42	10.79	12.87	5.83	11.79	8.91	18.17	18.21	15.26	14.05	13.50	10.55
1999/00	6.16	7.75	18.47	13.50	21.39	45.30	23.44	25.65	21.57	18.08	19.11	14.98
2000/01	10.07	7.76	41.69	19.42	19.06	36.77	21.30	24.40	24.58	23.70	21.88	18.23
2001/02	12.45	30.52	69.91	68.46	52.69	21.00	15.81	24.07	24.07	18.43	17.48	15.05

Rellenado por correlación con el mes de Enero

Caudales Medios Mensuales, Otras Estaciones (m^3/s)

Estación Fluviométrica Longaví en la Quiriquina

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	30.38	14.84	105.25	114.67	72.63	89.56	58.30	45.78	28.22	20.80	19.16	12.89
1996/97	13.01	12.42	48.40	23.48	30.46	26.37	18.45	14.39	12.67	12.81	12.44	6.10
1997/98	46.67	46.80	170.32	97.07	105.50	114.40	102.30	63.47	35.32	25.44	24.57	17.56
1998/99	13.78	17.64	23.60	21.40	16.69	18.39	13.63	9.33	9.38	9.65	9.46	5.24
1999/00	3.28	11.15	44.63	30.24	57.01	109.94	51.58	35.69	20.70	18.91	18.41	12.87

2000/01	9.66	12.30	179.23	111.71	82.47	126.79	73.41	50.78	36.18	23.32	21.58	16.07
2001/02	15.37	119.56	90.20	218.64	102.27	37.70	32.85	24.73	20.92	19.57	18.89	13.35

Rellenado con Perquilauquén en San Manuel
Rellenado por correlación con el mes de Enero
Rellenado por correlación con el mes de Febrero

Estación Fluviométrica Perquilauquén en San Manuel

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	21.54	11.62	103.40	98.85	41.32	82.78	36.30	20.61	7.65	3.03	2.75	3.14
1996/97	6.63	6.95	45.91	24.07	30.01	20.80	10.41	6.38	3.33	2.22	1.91	1.37
1997/98	36.22	43.45	163.03	69.47	77.27	83.28	77.75	40.91	12.95	5.63	3.94	2.78
1998/99	5.63	10.38	15.74	13.46	13.15	11.10	6.35	4.07	3.17	3.47	3.54	5.26
1999/00	0.00	7.88	38.53	20.59	38.64	81.29	26.72	17.33	5.91	3.56	7.99	3.95
2000/01	3.12	6.20	154.41	100.33	71.50	122.79	56.20	28.16	17.79	7.61	5.97	5.38
2001/02	7.93	112.71	79.78	203.77	90.18	31.00	18.71	10.47	5.72	2.88	4.19	17.26

Rellenado con Longaví en la Quiriquina

Estación Fluviométrica Purapel en Nirivilo

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	1.00	0.96	3.12	13.60	7.06	2.81	2.02	1.46	0.91	0.72	1.04	1.18
1996/97	0.84	1.00	2.07	3.81	5.39	2.22	1.39	1.09	0.79	0.24	0.08	0.08
1997/98	0.92	2.64	20.05	3.72	6.31	7.94	9.38	2.03	1.47	1.08	1.08	0.97
1998/99	10.41	1.49	1.42	0.96	0.95	1.30	0.63	0.35	0.14	0.08	0.08	0.08
1999/00	0.08	0.30	1.22	1.20	2.21	14.24	1.28	0.52	0.26	0.10	0.21	0.18
2000/01	0.13	0.30	28.81	6.97	1.55	16.77	3.14	1.66	0.59	0.46	0.54	0.46
2001/02	0.67	10.79	7.45	27.41	15.65	6.25	2.62	1.82	1.33	0.76	0.75	0.73

Rellenado por correlación con el mes de Febrero

Estación Fluviométrica Cauquenes en el Arrayán

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	0.15	0.30	3.31	40.14	23.78	5.58	2.76	1.15	0.47	0.20	0.14	0.50
1996/97	0.72	0.84	4.84	14.03	12.86	3.94	1.53	0.86	0.60	0.30	0.25	0.13
1997/98	1.12	4.77	65.57	15.08	18.73	21.17	18.25	5.49	1.57	0.65	0.44	0.34
1998/99	0.62	1.37	3.45	2.22	2.43	2.43	0.68	0.26	0.12	0.06	0.02	0.07
1999/00	0.10	0.39	5.25	8.86	19.31	54.21	3.41	1.12	0.60	0.28	0.34	0.25
2000/01	0.27	0.57	68.22	30.02	7.29	19.98	3.97	1.32	0.52	0.25	0.16	0.14
2001/02	0.18	22.35	20.26	101.92	39.63	10.41	2.60	0.97	0.32	0.12	0.14	0.42

Estación Fluviométrica Río Achibueno en La Recova

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1995/96	16.98	11.84	107.84	111.81	67.63	71.35	52.36	54.94	38.37	15.58	8.49	6.62
1996/97	9.33	8.53	44.99	16.30	22.56	23.92	21.20	18.50	9.82	6.97	5.67	4.22
1997/98	35.49	32.14	166.76	68.78	96.04	107.25	102.57	66.40	48.69	27.72	14.08	6.73
1998/99	15.92	13.46	15.22	10.71	9.93	11.93	3.19	7.43	6.74	4.86	3.74	3.61
1999/00	2.69	11.16	35.44	34.43	61.63	115.31	55.34	49.37	26.88	12.26	21.15	6.64
2000/01	5.24	10.68	221.55	46.17	54.60	95.06	53.85	47.51	45.82	23.86	16.11	8.38
2001/02	10.14	72.82	87.36	192.24	98.57	49.13	38.62	29.61	32.80	16.21	9.10	9.96

Rellenado por correlación con el mes anterior
Rellenado con Perquilauquén en San Manuel

Caudales Medios Mensuales Canal Melozal (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1987/88							1.79	7.49	9.68	9.69	9.49	4.81
1988/89	3.24							8.46	8.60	9.58	9.16	6.30
1989/90	5.06	4.12	1.06			0.16	7.89	8.02	7.31	8.17	7.55	5.81
1990/91							1.95	7.68	7.82	6.98	6.74	7.64
1991/92	3.53						5.11	7.43	7.51	8.26	8.98	5.70
1992/93							6.12	7.38	9.72	9.80	9.98	8.95
1993/94	5.27	4.87				3.83	5.76	7.46	8.44	8.44	9.37	8.78
1994/95	6.00	4.56				4.71	5.59	7.78	9.37	9.55	9.46	8.77
1995/96	8.03	4.71				3.40	6.00	9.38	9.38	9.80	9.55	9.12
1996/97	6.16	4.71				3.33	5.84	7.21	9.80	9.29	9.29	8.60
1997/98	5.84	4.55					5.35	6.24	9.20	9.46	9.37	7.94
1998/99	5.76	4.55				4.95	5.11	4.71	4.47	3.19	4.05	4.41
1999/00	3.76	1.40					4.55	7.21	6.57	6.97	7.38	8.44
2000/01	8.35	5.76				3.40	6.57	7.70	8.60	8.95	8.60	7.78
2001/02	7.61	6.32				3.69	6.16	7.61	7.70	10.06	10.32	7.38

2002/03	8.03	6.00				3.62	6.24	8.77	9.98	s/inf	s/inf	s/inf
Prom.	**5.90**	**4.69**				**3.45**	**5.34**	**7.53**	**8.38**	**8.55**	**8.62**	**7.36**
Máximo	**8.35**	**6.32**				**4.95**	**7.89**	**9.38**	**9.98**	**10.06**	**10.32**	**9.12**

Nota: Los valores en blanco corresponden a meses sin información. Es muy probable que muchos de ellos sean ceros

Caudales Medios Mensuales Canal Melado (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1979	14.78	17.02	16.60	10.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46	8.54
1980	12.66	17.14	14.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.40	14.70
1981	12.42	16.26	17.16	12.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	11.66	16.73
1982	17.65	18.35	18.10	15.40	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.51
1983	11.38	15.60	15.39	12.45	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.44	15.43
1984	18.17	18.60	18.07	14.91	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.87
1985	12.87	16.20	16.77	12.04	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.13	14.58
1986	18.13	18.63	17.42	10.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.84	6.67
1987	16.54	17.94	16.67	11.70	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	13.35
1988	17.09	18.52	17.23	14.47	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	15.22
1989	18.26	18.56	16.39	13.75	7.63	6.24	0.00	0.00	0.00	0.00	7.53	15.64
1990	18.54	18.59	13.51	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	11.07	17.78
1991	18.74	18.08	12.60	4.56	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.09
1992	14.28	18.11	16.28	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	7.72
1993	15.72	18.75	17.75	5.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.98	11.31	11.90
1994	17.45	18.47	17.53	10.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.60	15.43
1995	18.01	18.94	17.78	11.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.55	17.07
Año	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Ene**	**Feb**	**Mar**
1996	19.07	19.97	17.81	11.34	11.73	4.32	0.00	0.00	0.00	6.99	17.48	18.58
1997	18.32	17.02	14.81	8.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	12.21
1998	18.65	19.25	18.92	8.91	7.71	2.25	0.14	9.45	3.37	15.57	18.07	14.03
1999	14.25	13.63	9.83	6.87	4.41	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	15.05	18.50
2000	18.47	14.05	13.78	10.07	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	12.03	15.77
2001	18.33	18.95	17.48	9.12	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	3.42	16.75	18.87
2002	18.32	18.47	11.76	10.04	5.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	13.55
2003	18.34	19.13										
Prom.	**16.66**	**17.77**	**16.02**	**9.56**	**2.89**	**0.53**	**0.01**	**0.39**	**0.14**	**1.50**	**7.27**	**13.20**
Máx.	**19.07**	**19.97**	**18.92**	**15.40**	**11.73**	**6.24**	**0.14**	**9.45**	**3.37**	**15.57**	**18.07**	**18.87**

Caudales Medios Mensuales Canal Roblería (m^3/s)

Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1985	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf	0.15	1.13	2.30
1986	2.74	2.74	2.74	2.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.66	1.88
1987	2.90	3.15	2.89	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	1.97	2.94
1988	3.05	3.08	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	2.27	3.08
1989	3.06	2.90	2.57	2.61	1.25	0.86	0.00	0.00	0.00	1.18	2.49	2.98
1990	2.98	3.01	2.77	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	2.93	3.12
1991	3.12	3.10	2.50	1.11	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	2.22
1992	2.80	3.08	2.74	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	2.98
1993	3.08	3.10	3.05	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	2.55	2.96
1994	3.07	2.98	2.90	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	1.56	2.70
1995	2.87	2.94	2.54	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.68	2.94
1996	2.94	3.08	2.57	1.25	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	2.20	2.77
1997	2.64	2.52	2.20	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	2.24
1998	2.80	2.67	2.54	0.77	1.01	0.14	0.00	0.00	0.00	1.64	2.40	2.07
1999	2.10	2.06	1.46	0.93	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	1.59	3.28
2000	2.97	1.78	2.00	1.21	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	2.09	2.86
2001	2.70	2.64	2.50	1.27	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	2.79	2.64
2002	2.47	2.34	1.36	0.71	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	2.74
2003	2.65	2.73										
Prom.	**2.83**	**2.77**	**2.49**	**1.06**	**0.26**	**0.06**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.40**	**1.70**	**2.71**
Máx.	**3.12**	**3.15**	**3.05**	**2.61**	**1.25**	**0.86**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**1.64**	**2.93**	**3.28**

Caudales Medios Mensuales Canal Alimentador Embalse Digua (m^3/s)

Año	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
1994	6.39	7.64	8.30	11.07	4.72	7.77	3.33	3.03				0.77
1995	3.81	15.92	15.40	16.35	8.96	12.99	5.29	2.42				0.43

1996	0.87	17.55	15.96	5.58	8.95	13.05	11.95	1.74				
1997	3.07	12.40	16.10	18.45	17.53	0.80						3.76
1998	13.81	11.12	12.15	7.36	1.12	8.15	14.67	6.24				2.74
1999	7.31	15.11	15.17	14.79	11.51	0.17						
2000	6.02	1.37	18.32	21.05	9.33	15.30	7.04			0.26		
2001	7.00	17.86	13.96	17.25		10.17	7.29	0.78	1.67			1.07
2002	9.21	16.64	5.33		3.40	11.58	0.83					
Prom.	**6.39**	**12.85**	**13.41**	**13.99**	**8.19**	**8.89**	**7.20**	**2.84**	**1.67**	**0.26**		**1.75**
Máx.	**13.81**	**17.86**	**18.32**	**21.05**	**17.53**	**15.30**	**14.67**	**6.24**	**1.67**	**0.26**		**3.76**

NOTA: LOS VALORES EN BLANCO CORRESPONDEN A MESES SIN INFORMACIÓN.

Caudales Medios Mensuales Canales Administrados por Colbún (m^3/s)

Canal Maule Tronco (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1996	23.32	17.63	15.75									15.97
1997	14.80	14.50	15.66	11.37	5.56	3.23	2.33	4.43	5.53	8.36	18.55	25.32
1998	22.65	21.59	16.33	14.55	10.45	7.48	6.62	7.16	12.06	29.63	33.58	29.74
1999	30.27	28.98	19.34	9.59	8.41	5.45	5.97	4.45	2.79	11.88	16.41	22.59
2000	18.78	14.83	12.47	11.08	9.73	7.15	6.72	10.59	10.28	14.19	15.78	20.09
2001	19.18	16.54	13.31	8.54	4.97	4.71	2.38	2.36	5.05	9.00	15.11	19.26
2002	20.72	17.80	10.37	6.29	4.82	2.09	2.59	3.40	1.62	8.49	16.49	20.20
2003	22.35	23.00	20.32									
Prom.	**21.51**	**19.36**	**15.44**	**10.24**	**7.33**	**5.02**	**4.43**	**5.40**	**6.22**	**13.59**	**19.32**	**21.88**
Máximo	**30.27**	**28.98**	**20.32**	**14.55**	**10.45**	**7.48**	**6.72**	**10.59**	**12.06**	**29.63**	**33.58**	**29.74**

Canal Maule Norte Alto (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								7.19	11.39	15.19	19.23	13.50
1999	12.72	11.66	7.74	7.75	7.97						13.54	18.25
2000	18.38	13.83	11.69	8.80	4.93	1.66	0.39	3.85	2.91	13.14	16.11	18.09
2001	16.70	15.90	11.91	4.51	1.75	2.40	0.35	0.18	4.11	11.39	16.15	18.34
2002	19.37	17.57	9.43	5.93	2.43	0.51	0.77	0.11	0.26	6.33	15.18	18.48
2003	18.59	19.64	15.97									
Prom.	**17.15**	**15.72**	**11.35**	**6.75**	**4.27**	**1.52**	**0.50**	**2.83**	**4.67**	**11.51**	**16.04**	**17.33**
Máximo	**19.37**	**19.64**	**15.97**	**8.80**	**7.97**	**2.40**	**0.77**	**7.19**	**11.39**	**15.19**	**19.23**	**18.48**

Canal Maule Norte Bajo (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								0.70	0.69	16.82	16.03	16.21
1999	17.41	17.33	11.59	1.77	0.46						26.48	30.07
2000	29.61	20.80	16.50	5.37	0.59	0.20	0.00	0.00	0.00	14.33	30.24	32.05
2001	32.35	29.27	19.78	7.89	1.88	0.59	0.96	3.34	6.45	20.17	27.98	30.89
2002	30.93	24.23	15.58	12.72	4.03	0.15	2.25	0.48	2.47	16.80	26.10	31.19
2003	30.84	29.97	18.13									
Prom.	**28.23**	**24.32**	**16.32**	**6.94**	**1.74**	**0.31**	**1.07**	**1.13**	**2.40**	**17.03**	**25.37**	**28.08**
Máximo	**32.35**	**29.97**	**19.78**	**12.72**	**4.03**	**0.59**	**2.25**	**3.34**	**6.45**	**20.17**	**30.24**	**32.05**

Canal Maitenes (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								1.03	4.37	8.94	11.20	10.05
1999	9.73	9.17	6.56	3.98	3.32						14.74	13.91
2000	15.90	11.17	9.38	6.55	2.92	0.08	0.00	0.00	0.00	9.95	15.14	15.82
2001	16.71	15.70	10.52	4.44	0.26	0.00	0.00	0.00	1.63	11.32	15.26	16.95
2002	17.17	12.98	4.74	4.04	1.79	0.06	0.06	0.02	0.00	3.85	14.57	17.27
2003	17.06	14.32	17.66									
Prom.	**15.31**	**12.67**	**9.77**	**4.75**	**2.07**	**0.05**	**0.02**	**0.26**	**1.50**	**8.51**	**14.18**	**14.80**
Máximo	**17.17**	**15.70**	**17.66**	**6.55**	**3.32**	**0.08**	**0.06**	**1.03**	**4.37**	**11.32**	**15.26**	**17.27**

Caudales Medios Mensuales Canales Administrados por Colbún (m^3/s)

Canal Maule Sur (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								2.75	3.62	12.72	15.07	13.29
1999	13.30	12.67	7.31	6.63	3.32						23.06	21.97
2000	20.96	15.58	11.10	9.13	4.66	1.71	2.83	2.81	2.70	14.29	23.56	23.74

2001	22.55	19.54	15.26	6.65	3.39	3.44	2.33	3.08	6.54	15.93	22.57	22.75
2002	23.10	19.92	7.89	6.19	4.01	2.87	1.46	3.22	3.72	5.04	20.80	24.15
2003	21.14	21.42	1.52									
Prom.	**20.21**	**17.83**	**8.62**	**7.15**	**3.84**	**2.67**	**2.20**	**2.97**	**4.15**	**11.99**	**21.01**	**21.18**
Máximo	**23.10**	**21.42**	**15.26**	**9.13**	**4.66**	**3.44**	**2.83**	**3.22**	**6.54**	**15.93**	**23.56**	**24.15**

Canal Sur 1 (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								0.81	2.46	12.95	16.73	14.59
1999	14.59	13.87	9.66	6.52	2.15						21.82	23.59
2000	23.58	15.85	14.11	9.99	3.14	0.61	0.00	0.25	0.55	9.00	18.87	20.60
2001	20.98	21.76	14.56	6.83	1.54	1.17	0.89	0.06	2.32	12.04	18.77	23.21
2002	25.41	19.07	5.19	2.87	1.35	0.60	4.06	0.00	0.44	21.55	14.25	21.34
2003	20.64	24.01										
Prom.	**21.04**	**18.91**	**10.88**	**6.56**	**2.05**	**0.80**	**1.65**	**0.28**	**1.44**	**13.89**	**18.09**	**20.67**
Máximo	**25.41**	**24.01**	**14.56**	**9.99**	**3.14**	**1.17**	**4.06**	**0.81**	**2.46**	**21.55**	**21.82**	**23.59**

Canal Sur 2 (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								1.02	2.52	6.43	7.41	6.71
1999	6.70	6.28	4.30	3.03	1.23						9.79	10.08
2000	10.30	7.57	6.64	4.06	1.40	0.32	0.00	0.22	0.34	5.58	9.16	9.37
2001	8.04	8.58	6.43	2.93	0.99	0.50	0.16	0.30	1.14	6.61	9.95	10.53
2002	10.58	8.53	2.74	1.62	1.01	0.48	0.15	0.19	0.40	2.36	8.24	9.36
2003	8.55	9.41	0.10									
Prom.	**8.84**	**8.07**	**4.04**	**2.91**	**1.16**	**0.43**	**0.10**	**0.43**	**1.10**	**5.24**	**8.91**	**9.21**
Máximo	**10.58**	**9.41**	**6.64**	**4.06**	**1.40**	**0.50**	**0.16**	**1.02**	**2.52**	**6.61**	**9.95**	**10.53**

Canal Sur 3 (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								1.00	1.85	3.71	4.12	3.40
1999	3.38	3.24	2.49	1.54	0.96						5.26	5.48
2000	5.54	3.85	3.16	2.12	0.85	0.53	0.52	0.52	0.63	4.28	6.20	6.20
2001	5.07	4.95	3.61	1.77	0.68	0.40	0.53	0.51	1.38	3.75	5.18	5.70
2002	6.31	4.63	2.55	1.36	0.86	0.44	4.01	0.17	0.42	21.86	4.68	5.14
2003	5.00	5.47										
Prom.	**5.06**	**4.43**	**2.96**	**1.70**	**0.84**	**0.46**	**1.69**	**0.55**	**1.07**	**8.40**	**5.09**	**5.19**
Máximo	**6.31**	**5.47**	**3.61**	**2.12**	**0.96**	**0.53**	**4.01**	**1.00**	**1.85**	**21.86**	**6.20**	**6.20**

Canal San Clemente (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1998								3.19	8.79	15.43	18.52	16.12
1999	16.18	15.48	10.86	7.34	5.25						23.59	26.60
2000	26.00	17.57	17.54	13.79	6.07	1.12	0.22	0.00	1.57	14.66	25.79	29.46
2001	29.37	26.44	17.76	10.98	3.65	2.34	0.43	0.11	5.01	19.78	24.90	28.99
2002	29.34	21.89	12.37	11.84	3.39	0.00	1.01	0.00	1.23	18.74	21.00	25.58
2003	24.06	26.16	30.39									
Prom.	**24.99**	**21.51**	**17.78**	**10.99**	**4.59**	**1.15**	**0.55**	**0.83**	**4.15**	**17.15**	**22.76**	**25.35**
Máximo	**29.37**	**26.44**	**30.39**	**13.79**	**6.07**	**2.34**	**1.01**	**3.19**	**8.79**	**19.78**	**25.79**	**29.46**

nota: los valores en blanco corresponden a meses sin información. es muy probable que algunos de ellos sean ceros

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2003/04 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE EN DESAGUE LAGUNA DEL MAULE

Código BNA: 07300001-7
Altitud : 0 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6012103 mts
UTM Este : 360334 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2003/04										57,23	42,36	33,91
2004/05	30,13	33,58	33,85	33,31	31,05	15,39	8,16	8,55	8,53	47,84	44,22	32,96
2005/06	36,34	28,59										

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

1 - 10 Dias con Informacion en el Mes
11 - 20 Dias con Informacion en el Mes

Más de 20 Dias con Informacion en el Mes

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2002/03 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE EN LOS BAÑOS

Código BNA: 07303000-5 UTM Norte : 6033930 mts
Altitud : 0 msnm UTM Este : 338902 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2002/03							136,50	167,50	182,29	127,27	51,13	44,58
2003/04	36,92	33,38	52,36	51,36	38,05	58,06	66,26	65,26	44,24	79,97	57,38	44,73
2004/05	71,19	43,91	47,29	46,92	46,55	47,77	61,29	76,41	52,77	66,91	59,03	41,85
2005/06	47,78	55,86										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2002/03 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CIPRESES EN DESAGUE LAGUNA LA INVERNADA

Código BNA: 07306001-K UTM Norte : 6044098 mts
Altitud : 0 msnm UTM Este : 338717 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2002/03							12,90	40,46	83,64	53,04	11,04	1,19
2003/04	0,10	0,12	0,28	0,13	0,10	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10
2004/05	0,17	0,10	0,13	0,13	0,11	0,14	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
2005/06	0,10	0,23										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2002/03 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA ESTERO LAS GARZAS

Código BNA: 07308001-0 UTM Norte : 6041589 mts
Altitud : 600 msnm UTM Este : 318937 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2002/03										4,74	0,80	0,51
2003/04	0,81	1,41	6,10	3,45	2,24	3,22	3,68	2,41	1,18	0,98	0,43	0,76
2004/05	4,28	1,70	2,82	4,78	3,69	7,25	4,08	4,01	2,38	3,88	0,26	0,47
2005/06	0,35	6,15										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2003/04 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE BAJO BOCA TOMA MAULE CENTRAL PEHUENCHE

Código BNA: 07308002-9 UTM Norte : 6039341 mts
Altitud : 0 msnm UTM Este : 319033 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2003/04		1,63	1,30	2,22	1,78	1,59	1,52	1,58	2,27	7,44	15,66	7,74
2004/05	23,88	3,35	5,31	3,94	4,08	3,95	3,95	3,95	4,01	9,73	5,57	2,60
2005/06	2,37	7,49										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2002/03 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MELADO EN ZONA DE PRESA

Código BNA: 07317003-6 UTM Norte : 6041714 mts
Altitud : 525 msnm UTM Este : 311621 mts

Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2002/03									30,86	7,01	0,45	0,39
2003/04	0,46	0,81	67,84	1,69	0,39	0,63	0,62	0,41	0,25	0,25	0,25	0,22
2004/05	27,87	0,14	1,09	2,02	1,38	1,90	0,52	0,30	0,22	0,18	0,14	0,16
2005/06	0,13	8,50										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2003/04 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MELADO EN EL SALTO

Código BNA: 07317005-2 UTM Norte : 6027052 mts
Altitud : 1000 msnm UTM Este : 318105 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2003/04	20,36	27,36	177,71	104,26	61,37	74,46	88,61	103,45	49,88	18,48	8,28	6,76
2004/05	84,86	29,68	65,73	78,42	73,65	112,39	112,68	142,93	103,02	31,32	11,10	8,20
2005/06	10,57	75,89										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2002/03 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CLARO EN SAN CARLOS

Código BNA: 07320003-2 UTM Norte : 6046353 mts
Altitud : 550 msnm UTM Este : 312277 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2002/03							49,95	49,35	49,77	44,68	32,47	21,68
2003/04	14,57	15,23	36,83	23,93	19,09	20,73	22,57	23,19	17,59	15,01	13,10	12,25
2004/05	20,92	11,63	17,11	19,65	19,90	24,41	20,50	20,65	18,27	15,65	13,65	11,68
2005/06	10,84	19,32										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE EN ARMERILLO

Código BNA: 07321002-K UTM Norte : 6047229 mts
Altitud : 450 msnm UTM Este : 309995 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										92,06	67,61	51,29
1950/51	103,56	285,23	264,17	160,13	312,81	290,77	412,97	598,40	615,55	344,97	161,64	92,40
1951/52	82,86	115,93	332,10	436,77	297,13	334,40	422,26	622,10	649,52	322,90	135,00	110,81
1952/53	80,99	203,48	174,40	195,39	147,39	201,97	268,87	247,70	129,98	74,06	58,91	34,75
1953/54	87,07	201,36	192,93	197,73	385,52	466,47	328,55	731,50	855,42	493,32	254,00	118,26
1954/55	121,75	143,81	311,27	231,55	225,90	260,67	382,77	574,97	394,26	156,48	66,57	54,40
1955/56	42,92	92,00	299,10	155,81	172,32	195,07	306,61	408,03	212,42	114,14	86,86	91,82
1956/57	85,41	127,58	110,42	226,32	223,07	195,80	306,07	440,67	242,39	93,69	79,93	46,17
1957/58	42,96	124,94	127,93	197,94	261,71	216,53	310,68	382,87	261,32	81,68	54,63	40,12
1958/59	48,45	120,40	300,23	290,68	280,52	239,03	461,55	590,27	361,68	178,03	105,84	80,93
1959/60	291,27	246,71	265,27		215,25	330,67	302,48	510,40	452,94	232,45	117,45	75,76
1960/61	60,97	82,28	143,11	159,03	153,06	148,42	250,16	328,00	177,74	105,18	91,41	123,28
1961/62	71,14	59,28	153,77	188,07	165,36	541,63	472,07	562,60	603,58	307,71	182,29	102,00
1962/63	78,41	82,75	116,18									
1963/64				175,21	227,81	270,72	305,03	435,67	672,89	557,54		112,44

1964/65	91,64	93,22	123,70	140,81	140,03	170,17	208,84	195,00	160,90	111,40	117,34	57,83
1965/66	225,62	265,14	339,07	243,42		225,70	375,03	647,70	553,45	416,29	264,00	106,17
1966/67	114,91	156,68	314,43	341,32	215,74	249,63	329,39	546,80	550,77	389,84	197,29	105,63
1967/68	81,04	136,06	145,03	141,10	160,42	177,00	296,87	335,13	190,77	103,21	91,24	66,32
1968/69	60,03	58,70	80,61	82,18	94,22	89,10	85,13	86,84	82,28	81,45	79,75	63,17
1969/70	45,95	150,86	374,87	251,58	275,21	261,17	232,52	357,13	342,32	134,13	104,71	63,51
1970/71	49,72	77,93	149,06	163,58	156,13	179,00	266,16	374,17	279,55	127,77	90,28	72,69
1971/72	51,52	166,74	129,79	275,68	277,23	204,27	354,29	391,73	220,71	107,75	90,06	75,66
1972/73	61,20	231,46	491,30	225,39	511,04	387,83	413,77	533,70	730,71	485,52	237,39	124,58
1973/74	96,50	214,82	196,50	237,48	187,55	169,23	225,71	374,17	260,48	138,09	97,20	78,98
1974/75	63,19	188,12	148,50	228,61	180,87	210,47	349,52	433,97	330,04	179,61	124,18	87,88
1975/76	124,07	221,74	349,03	280,92	214,29	226,07	313,84	484,80	480,58	233,58	126,07	92,73
1976/77	80,33	81,85	217,00	125,80	124,36	131,45	292,10	433,47	276,90	108,66	81,19	69,94
1977/78	66,39	144,87	149,65	418,07	289,39	323,63	477,26	604,60	565,19	267,74	138,53	
1978/79										340,48	131,89	95,57
1979/80	85,20		135,40	308,39	413,13	369,14	294,17	424,96	454,52	256,55	155,76	107,81
1980/81	414,53	678,87	629,20	384,03	295,71	239,50	369,37	310,17	359,90	182,45	117,79	79,09
1981/82	94,31	514,23	324,83	276,15	304,67	243,40	246,10	290,80	188,87	111,41	107,09	
1982/83		184,53	365,50	477,74	324,10	455,97						
2001/02						35,84	46,82	51,21	74,52	8,93	1,08	43,99
2002/03	17,43	63,77	71,76	61,01	292,03	166,30						
2003/04			166,47	35,07	19,62	22,31	11,41	10,36	1,66	1,42	2,29	2,33
2004/05	77,63	13,00	24,96	31,65	27,41	40,94	16,99	16,20	4,44	0,72	1,06	0,91
2005/06	0,72	61,51										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1966/67 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA CANAL MAULE NORTE EN AFORADOR

Código BNA: 07321003-8
Altitud : 461 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6047197 mts
UTM Este : 308487 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1966/67										43,68	44,04	43,79
1967/68	33,07	25,31				20,38	23,65	29,68	41,45	39,51	37,39	30,78
1968/69	22,78	18,87	7,80			14,70	28,97	29,02	31,23	33,86	36,17	28,16
1969/70	17,01	5,08	3,23	0,92	0,88	4,08	21,31	30,63	32,39	38,14	37,20	25,34
1970/71	23,30	19,65	2,55	1,18	1,15	5,14	25,84	36,60	35,83	38,16	35,72	29,86
1971/72	18,26	16,22	0,06	0,05		23,60	22,99	34,77	41,41	41,75	36,35	27,33
1972/73	17,56	9,79	8,34	7,91	8,07	1,09	8,56	18,02	33,07	40,99	40,49	39,96
1973/74	26,04	11,68	0,21	0,19	0,11	2,30	28,41	37,93	41,66	37,08	42,49	30,35
1974/75	28,36	12,71	1,23	3,47				32,49	31,95	36,03	31,55	33,14
1975/76	20,46	9,62			35,39	26,44	30,46	31,67	38,13	44,40	46,54	36,97
1976/77	30,00	25,36				16,71	17,18	21,03	41,97	48,50	49,05	40,33
1977/78	22,52	6,97	1,71			13,67	16,06	29,29	42,03	48,29	50,55	
1978/79							18,03	29,39	39,31	46,34	50,21	45,99
1979/80	33,24	15,98					39,86	41,24	43,66	48,40	41,49	26,63
1980/81	0,01					18,89	39,38	40,19	47,87	48,49	43,26	48,14
1981/82	3,20						38,30	51,42	51,94	52,21	52,03	
1982/83	34,71	12,14	1,30	0,00			19,40	46,25		50,41	50,80	48,45
1983/84	33,87							*				
2002/03						10,11				21,54	22,08	18,52
2003/04	11,89	14,39	3,92	1,17	2,50	5,06	17,89	19,55	20,87	22,24	17,16	13,57
2004/05	8,05	11,66	5,40	1,72	1,57	5,13	14,02	16,77	20,65	20,63	15,80	12,68
2005/06	11,57	4,41										

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

1 - 10 Dias con Informacion en el Mes
11 - 20 Dias con Informacion en el Mes
Más de 20 Dias con Informacion en el Mes

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1962/63 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE EN LONGITUDINAL

Código BNA: 07322001-7
Altitud : 90 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6060653 mts
UTM Este : 253779 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1962/63					178,50	123,03	156,91	158,90	32,25	18,58	17,60	14,29
1963/64	11,90	49,56	90,25	249,27	294,07	339,63	316,58	464,47	597,67	422,26	100,50	30,53
1964/65	25,43	53,73	119,68	140,07	143,52	168,20	132,65	105,66	103,37	37,08	22,77	13,41
1965/66	220,21	300,07	378,57	491,52	505,81	225,40	338,23	579,40	506,97	355,16	193,63	44,94
1966/67	123,89	174,07	413,60	398,81	245,52	258,40	263,55	436,77	467,00	320,90	126,03	50,93
1967/68	35,19	137,37	161,37	159,71	187,71	191,83	269,74	277,83	117,65	26,90		
1968/69	44,10	47,56	73,26	79,49	93,33	53,87	38,60		5,37	4,57	3,68	4,94
1969/70	14,96	322,00	265,92	169,83	214,33	227,00	131,19	251,37	261,74	55,11	16,81	16,13
1970/71		77,22	182,37	180,76		171,93	211,46	280,47	198,77	73,85	5,76	7,06
1971/72	9,48	193,77	180,97	339,00	383,50	181,04	167,14	308,53	176,67	48,78		41,83
1972/73	38,80	328,08	547,20	175,01	752,07	399,60			760,50	483,71	289,00	
1973/74		419,54	163,80	251,44	243,03	226,17	224,60	319,43	235,20		24,23	18,55
1974/75	10,67	519,68	498,36	163,00	175,58	199,47	280,68	373,07	247,74	123,00	80,31	25,84
1975/76	130,66	260,55	396,60	438,22		241,70	265,42	326,00	317,36	143,57	63,06	55,64
1976/77	53,60	68,33	211,70	132,10	132,61	109,22	293,19	368,27	229,00	49,82	6,29	4,18
1977/78	18,97	252,71	289,00	426,90	270,68	234,43	356,81	506,30	455,07	170,22	33,05	30,99
1978/79	38,47	127,59	213,57	614,42	255,48	317,13	433,90	490,87	506,94	192,19	51,15	35,24
1979/80	40,30	147,01	122,03	171,98								
1980/81												
1981/82		1019,60	429,33	305,42	397,74	282,68	250,91	219,44			33,89	39,33
1982/83	67,39	281,53	540,10	548,94	323,77	442,73	390,29	455,10	688,45	444,19	238,32	92,53
1983/84	91,92	153,26	247,07	274,45	238,07	201,10	198,77	282,90	111,18	32,94	33,30	32,75
1984/85	22,68	127,43	182,27	387,94	237,00	311,80	439,58	226,14	387,65	294,81	27,52	17,76
1985/86	107,17	171,28	194,17	279,26	140,57	85,38	124,48	151,93	72,80	30,50	42,66	66,01
1986/87	172,70	262,47	404,79	163,07	209,23	211,10	183,74	197,93	281,94	124,74	81,09	98,57
1987/88	104,05	103,07	153,26	271,71	313,07	284,85	349,55	405,10	261,10	68,93	61,33	44,54
1988/89	119,08	86,06	114,27	223,33	167,68	246,07	145,31	239,00	136,76	36,59	26,73	84,69
1989/90	124,23	113,10	139,78	115,05	140,49	191,78	168,35	84,05	24,08	16,35	24,42	42,63
1990/91	162,04	238,41	111,08	99,23	114,53	195,61	146,14	90,57	20,28	10,23	9,12	39,11
1991/92	196,75	302,46	367,73	352,43	300,48	209,33	176,90	235,13	146,42			194,71
1992/93	131,90	233,85	438,20	345,48	327,12	295,23	207,75	310,88	413,52	148,89	26,71	118,85
1993/94	149,10	277,86	353,77	284,32	241,84	222,63	189,10	137,47	49,07	32,33	30,84	100,20
1994/95	128,46	114,59	162,30	347,05	338,71	252,80	220,58	191,93	122,18	67,60	82,36	90,86
1995/96	97,89	170,46	233,07	338,45	328,48	253,80	251,77	379,00	259,47	73,88	60,98	55,29
1996/97	107,03	186,49	220,86	177,16	149,39	114,25	94,49	49,44	27,19	20,84	19,46	77,52
1997/98	154,91	127,66	227,27	329,81	424,79	465,55	439,48	445,40	462,00	292,19	152,30	159,26
1998/99	182,37	176,07	251,38	170,16	98,66	58,92	31,67	8,92	6,43	5,48	5,43	6,08
1999/00	28,24	50,49	43,71	48,61	77,64	210,82	302,32	339,00	170,39	12,49	9,39	96,06
2000/01	179,33	81,68	140,01	459,29	311,56	255,14	232,17	296,35	366,76	196,20	80,96	110,38
2001/02	177,09	200,26	333,80	479,00	430,25	339,27	270,42	273,79				
2002/03										468,29	138,83	169,56
2003/04	217,38	215,16	190,72	328,77	258,54	119,15	77,63	69,25	84,75	65,25	50,53	50,84
2004/05	229,08	289,03	192,14	176,71	204,13	131,54	174,82	74,80	84,49			
2005/06	58,39	83,82	138,96	200,23	204,81							

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1971/72 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA CANAL MAULE SUR EN AFORADOR

Código BNA: 07322002-5
Altitud : 315 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6053422 mts
UTM Este : 284140 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1971/72								43,47	41,00	38,61	37,17	26,23
1972/73	16,70											
1973/74												
1974/75							32,98	43,74	44,93	42,41	34,46	31,85
1975/76	9,37					0,03	34,89	43,56	43,19	40,93	31,27	25,28
1976/77	18,05	15,52										
1984/85			2,26	0,80	1,24	5,71	27,75	37,15	45,09	45,69	45,95	34,31
1985/86	16,90	8,45	4,66	3,55	5,35	7,07	14,79	19,43	24,27	24,28	23,70	15,44
1986/87	8,67	5,61	3,17	2,09	2,67	4,06	17,24	21,16	21,42	25,63	24,60	19,16
1987/88	9,73	4,87	4,34	5,45	2,39	6,02	17,66	28,96	29,92	29,57	27,30	16,38
1988/89	12,96	6,23	5,47	4,57	3,64	4,24	19,62	27,46	27,20	25,25	21,68	14,65
1989/90	10,20	5,21	5,12	3,57	2,73	4,84	18,16	22,12	24,66	23,28	18,69	12,93
1990/91	6,85	5,12	5,07	3,64	3,45	3,31	14,60	20,37	21,19	19,11	17,37	13,52
1991/92	7,61	4,62	4,48	2,68	3,19	3,61	15,84	26,37	20,36	23,83	20,39	11,59
1992/93	3,85	3,39	2,59	2,83	3,32	4,84	17,94	23,92	25,64	25,35	21,51	15,07
1993/94	9,16	3,33	2,72	2,60	3,14	17,72	17,74	22,20	21,04	24,47	21,41	15,79
1994/95	8,05	3,63	3,46	3,20	3,24	3,18	16,52	24,41	21,95	23,82	21,82	
1995/96	7,51	4,29	3,76	3,05	3,09	6,06	16,84	26,83	27,58	24,76	18,52	12,62
1996/97	5,31	6,08	3,18			8,05	22,00	19,73	19,25	18,92	17,89	15,57
1997/98	11,25	4,02	2,49	2,49	2,73	3,88		18,51	24,14	22,59	18,52	15,02
1998/99	7,76	4,64	3,04	3,10	2,36	3,98	12,71	15,51	14,39	13,50	12,83	7,22
1999/00	8,85	3,11	2,52	2,54	2,86	3,33	17,69	24,10	23,45	25,37	17,94	12,92
2000/01	11,62	4,74	3,37	3,10	2,81	2,87	14,98	24,70	24,70	25,32	22,79	19,31
2001/02	7,79	3,49	3,46	2,26	2,33	6,46		23,82	23,74	25,50	23,01	8,07
2002/03	5,61	3,74	2,95	3,48	2,96	3,37	10,38	22,57	25,70	22,61	25,24	20,47
2003/04	14,52	6,73	4,10	2,95	2,95	6,26	18,46	22,66	25,76	25,59	18,60	16,45
2004/05	6,61	4,48	3,66	2,75	2,77	5,11	12,45	19,39	23,87	24,66	19,80	13,82
2005/06	10,43	2,97										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1953/54 - 1981/82

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE EN COLBUN

Código BNA: 07322004-1
Altitud : 400 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6050414 mts
UTM Este : 287283 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1953/54										526,65	276,85	158,50
1954/55	166,71	191,68	426,93	287,75	254,80	253,19	420,94	685,31	437,60	186,06	102,96	66,91
1955/56	62,21	105,56	449,05	167,87	191,67	194,13	329,93		314,13	160,25		
1956/57									372,14	109,75	77,68	49,88
1957/58	69,11	171,58	189,87	228,60	351,56	246,40	372,44	469,80	347,73			
1958/59		257,93	361,07	366,25	266,40	300,36	595,33	619,60	530,60	211,73	111,21	85,00
1959/60		294,20	277,74			341,42	349,00	501,00	518,36	340,04	132,12	90,24
1960/61	108,64	108,08	208,00		168,50	180,47	316,55	385,20	223,48	108,23	101,55	153,74
1961/62	91,11	86,50	214,03	302,77	271,23	420,60	383,63				169,85	106,75
1962/63	93,19	121,58	234,10	173,19	207,21	181,80	288,71	306,80	121,85	119,86	121,68	86,70
1963/64	83,45	121,89	110,07	174,39	321,58	356,60	413,71	672,33	832,39	639,55	295,50	134,62
1964/65	118,07	216,47	153,94	193,97	190,42	205,87	259,29	234,80	199,68	135,77	116,31	150,51
1965/66	314,40	334,16	375,80	445,65	483,68	263,67	410,00	671,67	601,55	417,52	225,39	167,20
1966/67	150,05	163,08	377,57	378,55	237,58	281,85	336,84	566,63	551,16	410,74	234,00	149,73
1967/68	123,86	169,71	168,33	166,48	198,45	219,50	346,19	361,97	211,48	116,63		
1968/69						104,24	100,78	99,08	100,99	98,13	94,76	76,29

1969/70		181,03	668,21	436,62	330,58	287,63	242,84	391,20	395,75	126,64	120,07	
1970/71	373,11		184,23	205,74	189,48	204,50	288,71	385,60	247,29	130,68	96,28	87,95
1971/72												
1972/73								598,82	727,68	521,38		
1973/74				276,90	241,23	246,00		671,53	576,43	150,50	118,96	96,95
1974/75	65,56	193,57	299,13	246,55	208,74	222,47	292,07	430,30	278,74	190,10	158,33	
1975/76						267,59	337,32	501,67	489,00	624,10	705,66	263,69
1976/77	310,16	643,19	449,73	162,00	158,39	157,87	312,16	426,27	277,97	250,40	91,03	68,50
1977/78	64,26	185,54	348,56	458,31	294,97	302,93	457,39	596,23	545,61	272,46	114,08	99,17
1978/79	91,13	158,29	230,03	600,96	250,18	335,17	518,03	638,13	614,26	348,68		
1979/80												
1980/81				485,40	350,84	254,83	307,00	338,57	377,55	190,97	114,90	78,19
1981/82	100,35	559,23	394,03	313,87	355,81	248,63	263,07	320,50	199,10			

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PERQUILAUQUEN EN SAN MANUEL

Código BNA: 07330001-0
Altitud : 280 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5966866 mts
UTM Este : 275841 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										4,36	1,94	2,40
1950/51	31,37	157,46	91,05	41,23	138,83	79,72	50,91	76,25	28,05	31,80	13,86	6,22
1951/52	4,05	61,60	126,26	134,77	64,53	72,22	42,46	25,45	15,24	5,95	3,27	5,39
1952/53		2,39										
1953/54		115,99	43,32	76,80	120,81	154,79	47,81	42,92	23,58	12,22	8,55	5,42
1954/55	9,96	26,83	121,78	40,57	52,98	38,69	35,26	30,74	19,86	14,18	9,72	2,44
1955/56	3,34	16,30	75,49	36,71	37,30	38,20	29,57	15,18	13,68	16,16	4,12	11,45
1956/57	19,43	45,01	20,69	83,14	55,44	30,64	32,96	21,79	7,50	3,75	3,63	1,95
1957/58	2,03	36,14	36,92	49,61	98,82	43,31	30,66	27,74	23,18	9,64	7,47	3,64
1958/59	3,10	35,84	74,12	50,14	58,03	53,55	42,19	37,98	12,27	9,41	4,91	3,31
1959/60	82,96	64,10	56,56	118,09	48,18	154,36	42,25	27,61	11,63	8,42	7,58	4,90
1960/61	5,90	5,33	71,43		27,51	36,39	53,96	22,70	14,58	7,59	7,77	16,25
1961/62	2,64	4,73	44,73	43,70	43,15	102,95	83,08	35,33	19,27	5,02	1,65	1,55
1962/63	1,28	1,47	34,36	29,12	44,60	14,37	34,98	14,36	10,42	3,97	2,84	1,49
1963/64	2,56	11,36	27,09	75,01	88,83	102,34	67,16	50,64	27,00	15,58	11,15	3,17
1964/65	1,90	2,01	16,62	31,41	38,41	43,64	25,70	12,36	20,66	8,16	5,78	
1965/66	49,63	62,41	72,90	118,13	103,03	35,60	48,79	38,42	23,22	3,95	1,98	
1966/67	5,31	16,82	83,41	94,87	50,13	77,60	43,04	25,09	60,99	17,38	12,26	5,22
1967/68	3,31	43,64	28,17	27,15	48,43	46,70	58,65	29,51	14,75	7,21	6,73	6,80
1968/69	5,25	2,00	3,05	5,37	21,33	15,93	17,48	18,29	11,64	5,91	2,46	2,20
1969/70	8,60	53,75	143,98	77,41	75,03	48,00	29,12	21,12	13,17	5,17	4,04	4,30
1970/71	2,58	12,89	44,75	78,11	74,14	32,08	34,67	23,46	25,67	8,12	5,19	3,21
1971/72	2,91	60,26	43,17	101,73	40,12	35,68	40,47	19,53	20,18	6,89	2,84	3,96
1972/73	3,10		57,28	67,10	122,21	91,69	86,46	53,68	18,92	7,15	4,02	2,32
1973/74	1,98	2,97				23,01	49,61	27,33		2,43	2,15	
1974/75	4,00	35,95	109,23	51,76	39,57	33,15	28,08	17,24	9,72	4,07	8,57	2,76
1975/76	11,94	56,48	118,85	239,35		28,23	29,44	26,57	16,20	6,82	6,02	4,49
1976/77	7,75	11,02	80,98	29,27	29,71	32,98	69,28	38,24	11,12	6,34	6,56	5,47
1977/78	2,76	30,89	55,77	153,98	78,18	55,60	68,76	44,47	19,40	10,40	4,38	2,27
1978/79	1,75	14,99	37,69	48,16	20,85	55,24	69,91	53,55	15,02	5,20	2,70	2,05
1979/80	1,92	21,24	12,27	93,35	133,21	74,95	25,41	29,06	29,77	5,60	10,10	12,46
1980/81	70,40	122,09	118,20	56,49	46,78	22,97	21,43	12,04	7,80	5,11	3,14	2,99
1981/82	8,08	152,71	58,97	43,35	48,11	39,77	21,55	11,44	4,45	2,86	2,88	2,40
1982/83	3,86	48,92	116,77	122,18	60,24	67,94	82,06	31,01	15,98	8,11	4,27	2,52
1983/84	3,76	15,29	73,93	64,51	44,36	31,52	30,29	16,54	5,66	2,46	1,92	1,74
1984/85	2,13	31,96	43,83	121,49	35,96	60,23	65,15	37,71	22,01	12,77	2,89	3,05
1985/86	9,35	52,17	42,77	83,16	23,97	34,86	44,62	30,33	6,36	3,35	2,24	2,06
1986/87	17,42	101,14	127,02	47,31	64,95	27,77	22,91	45,79	16,47	4,48	3,04	3,22
1987/88	3,72	10,08	30,58	113,73	77,12	56,97	66,74	24,84	7,93	3,43	0,96	1,66
1988/89	1,51	5,87	52,84	51,87	81,29	35,87	28,07	19,66	8,60	3,27	1,74	1,35
1989/90	0,85	1,63	21,43	32,30	54,70	30,98	20,94	14,01	6,54	2,29	1,46	18,98
1990/91	18,75	33,03	19,46	17,60	28,98	73,40	25,56	10,48	3,95	1,60	1,27	1,04
1991/92	5,06	138,32	82,45	82,97	26,92	57,07	34,87	17,11	15,07	6,30	3,10	4,45

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PERQUILAUQUEN EN SAN MANUEL

Código BNA: 07330001-0
Altitud : 280 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5966866 mts
UTM Este : 275841 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1992/93	21,44	151,97	138,77	57,91	26,73	39,49	40,20	24,19	11,19	4,92	2,35	1,59
1993/94	7,15	65,04	280,01	45,67	70,72	33,16	19,48	11,48	18,30	4,23	2,38	1,61
1994/95	10,80	31,79	66,19	71,50								
1995/96	21,54	11,62	103,40	98,85	41,32		36,30	20,61	7,65	3,03	2,75	3,14
1996/97	6,63	6,95	45,91	24,07	30,01	20,80	10,41	6,38	3,33	2,22	1,91	1,37
1997/98	36,22	43,45	163,03	69,47	77,27	83,28	77,75	40,91	12,95	5,63	3,94	2,78
1998/99	5,63	10,38	15,74	13,46	13,15	11,10	6,35	4,07	3,17	3,47	3,54	5,26
1999/00		7,66	38,53	20,89	38,64	81,29	26,72	17,33	5,91	3,56	7,99	3,95
2000/01	3,12	6,20	154,41	100,33	71,50	117,40	56,20	28,16	17,79	7,61	5,97	5,38
2001/02	7,93	112,71	79,78	203,77	90,18	31,00	18,71	10,47	5,72	2,88	4,19	17,26
2002/03	9,33	33,75	52,60	67,80	90,87	47,43	85,72	40,52	18,88	7,66	4,48	3,04
2003/04	2,09	7,27	96,17	42,44	18,71	29,59	29,18	19,37	7,80	3,62	2,71	2,69
2004/05	34,37	8,45	47,03	59,59	36,58	49,75	25,53	17,14	6,45	4,20	3,11	14,17
2005/06	13,26	57,51										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1966/67 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PERQUILAUQUEN EN GNIQUEN

Código BNA: 07332001-1
Altitud : 140 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5985931 mts
UTM Este : 769633 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1966/67												3,45
1967/68	3,18	52,22	31,30	34,17	52,69	52,93	62,10	32,09		1,34		
1968/69	0,81	2,99	6,62	9,55	27,21	14,78	16,04	15,18	8,90	4,74	1,47	1,38
1969/70	2,87	70,50	121,51	93,06	109,57	62,01	32,46	15,52	6,27	0,47	0,24	4,60
1970/71	32,88	12,96	67,69	96,83	99,91	49,21	42,47	25,08	27,81	7,83	1,80	
1971/72			161,24	146,11	89,13	42,42	37,74	19,98	22,27	3,19	0,85	3,86
1972/73		114,11	152,49	95,03	198,53	130,76	89,21	165,33				
1973/74												
1974/75									1,97	2,40	13,15	0,90
1975/76	8,45	62,01	114,25	135,26	81,29	46,79	37,77	31,23	9,15	2,84	1,50	1,43
1976/77	2,09	1,98		29,63	27,96	32,84	79,71	31,74	6,18	1,75	1,19	1,06
1977/78	1,92	32,75	52,57	202,68	88,67	65,08	79,65	43,14	12,23	1,50	1,47	1,73
1978/79			44,88	186,81	43,85	86,11	78,22	66,74	10,21	1,98	1,59	2,01
1979/80		27,51	17,25	88,60	184,09	100,54	30,60	20,44	22,18	2,48	9,80	20,07
1980/81	96,51	178,16	159,44	140,48	74,02	30,00	10,95	4,67	5,13	4,76	1,73	1,77
1981/82	4,61	197,56	103,48	102,15	63,64	53,43		1,87	1,11	0,96	1,06	1,02
1982/83	2,31	55,73	172,94	181,61	86,31	138,86	105,30	20,98	5,66	3,78	3,07	2,41
1983/84	3,19	16,37	120,34	94,28	52,17	41,57	18,32	3,04	1,14	0,79	0,89	1,05
1984/85	2,36	39,98	64,12	184,07	55,30	87,91	66,41		5,40	2,98	2,66	3,61
1985/86	11,57	54,60	53,85	115,90	33,97	44,51	36,54	20,35	1,42	1,30	1,14	1,85
1986/87	19,41	157,86	244,13	64,12	88,96	40,96	15,25	49,66	13,18	2,14	1,43	3,10
1987/88	4,08	14,97	44,10	167,76	111,75	179,16	75,10	13,50	2,22	1,96	1,78	2,31
1988/89	2,29	7,43	60,16	85,31	130,36	48,89	21,83	7,16	2,13	1,92	1,78	1,84
1989/90	1,94	2,33	23,89	52,39	76,91	39,78	5,73	2,05	1,99	1,77	1,64	7,03
1990/91	22,60	43,56	27,29	30,95	39,78	112,28	21,47	2,55	1,80	1,78	1,78	1,52
1991/92	4,57	160,13	103,56	105,30	36,76	56,78	37,17	7,58	7,04	2,47	1,35	4,02
1992/93	22,32	219,91	199,66	85,91	43,72	54,32	40,84	7,99	2,68	1,65	1,56	2,91
1993/94	8,32	73,23	245,17	92,08	76,39	42,31	8,71	2,48	5,37	0,74	0,61	0,95
1994/95	9,81	31,90	81,54	141,69	43,15	70,90	35,02	2,04	3,27	1,16	1,05	1,70
1995/96	6,37	13,49	115,38	141,36	81,95	76,49	35,77	5,62	0,98	0,75	0,90	2,13
1996/97	7,66	11,80	55,10	31,02	39,75	27,38	2,23	0,75	0,52	0,51	0,56	0,51
1997/98	24,16	57,93	205,16	78,44	89,28	51,62	70,95	33,27	2,22	1,32	1,21	1,36

1998/99	5,97	16,48	26,15	24,61	20,99	14,78	0,74	0,45	0,32	0,25	0,20	0,66
1999/00	0,57	11,90	55,34	41,26	60,73	145,05	27,40	2,59	0,63	0,55	5,31	1,64
2000/01	2,25	8,74	185,59	118,03	73,72	166,54	46,54	5,76	1,47	2,88	1,61	1,99
2001/02	3,39	117,47	95,40	266,15	135,08	54,77	19,43	3,18	5,78	0,22	3,84	25,71
2002/03	11,23	62,43	101,73	75,78	220,16	65,80	111,95	46,39	7,02	3,84	2,64	2,54
2003/04	3,61	3,40	49,50		26,76	43,08	25,41	6,29	0,58	0,18		1,27
2004/05	38,99	8,88	64,14	94,18	60,00	69,38	36,53	24,50	2,70	1,66	0,67	1,32
2005/06	1,45	59,24										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1962/63 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PERQUILAUQUEN EN QUELLA

Código BNA: 07335001-8
Altitud : 120 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6006503 mts
UTM Este : 762752 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1962/63											0,42	0,79
1963/64	1,83	14,62	49,07	188,51	213,61	183,13	81,01	75,70	32,08	9,40	3,16	3,42
1964/65	3,83	6,86	34,90	56,97	91,79	64,25	34,29	15,31	33,19	10,51	9,32	3,02
1965/66	59,80	93,51	135,31	139,21	86,43	65,04	91,07	49,88	36,31	6,71	1,95	1,97
1966/67	16,86	36,33	256,07	217,50	129,35	92,71	65,00	37,93	87,32	19,83	7,12	4,87
1967/68	6,27	85,67	70,51	66,65	83,34	92,34	78,12	40,29	12,39	3,13	1,09	2,59
1968/69	4,58	6,04	9,23	13,93	27,32	23,02	24,01	22,96	12,66	7,56	2,50	2,25
1969/70	5,26	71,23	273,50	137,82	137,12	75,23	37,92	25,15	11,35	3,63	2,90	7,42
1970/71	6,98	21,43	66,58	127,51	120,17	49,61	43,01	30,93	25,07	10,75	5,00	4,52
1971/72	4,04	86,79	105,00	194,91	410,20	51,95	46,96	18,96	21,57	7,42	4,12	7,54
1972/73	6,88	299,12	91,10	137,42	314,69	104,20	129,94	85,24	22,68	9,17	4,33	4,27
1973/74	4,60	75,76	47,66	128,55	70,58	31,01	67,34	28,99	11,74	5,99	5,08	5,26
1974/75	4,88	53,37	141,85	77,05	67,87	41,68	27,03	14,73	5,95	3,61	11,98	6,88
1975/76	16,98	87,45	213,10	254,44	95,40	45,76	37,62	27,35	16,78	7,07	3,84	4,07
1976/77	2,77	5,29	94,34	36,51	42,94	50,95	96,27	44,42	11,41	7,45	5,64	4,39
1977/78	3,19	34,83	68,76	346,34	142,37	67,04	84,69	45,39	18,25	6,17	4,13	6,71
1978/79	6,83	21,20	48,02	138,77	40,57	117,98	98,75	85,71	16,83	5,76	6,20	5,71
1979/80	5,20	14,98	21,68	181,77	256,85	146,38	37,15	33,33	29,28	5,03	11,07	30,60
1980/81	118,69	228,47	266,31	209,38	101,24	35,30	17,68	13,16	6,71	7,98	5,61	4,70
1981/82	10,59	264,15	56,84	94,68	60,77	65,77	18,49	10,22	4,00	3,60	4,97	2,32
1982/83	3,62	54,04	221,10	303,65	128,68	217,18	141,39	30,93	13,76	9,31	9,05	8,20
1983/84	6,75	23,45	168,15	145,98	69,06	50,25	25,92	12,39	4,65	3,33	4,35	1,83
1984/85	2,58	68,03	87,26	364,27	69,46	104,48	80,69	42,99	11,74	9,57	8,09	9,25
1985/86	15,96	20,54	61,26	175,92	49,23	54,02	35,44	19,85	8,02	6,90	6,27	6,94
1986/87	30,55	281,88	398,68	83,27	127,22	52,24	27,26	80,68	24,33	6,97	6,56	8,95
1987/88	8,63	32,73	74,35	267,91	160,38	96,31	84,97	25,72	7,45	6,08	5,22	7,04
1988/89	5,41	12,09	65,77	125,17	171,62	61,80	28,13	18,13	8,69	4,77	4,46	2,89
1989/90	2,43	3,43	23,40	93,96	107,64	51,88	14,20	9,71	7,35	2,98	3,17	8,05
1990/91	27,87	50,41	31,24	45,22	46,32	125,76	34,10	11,79	4,17	3,16	2,62	0,99
1991/92	6,52	234,81	137,05	148,56	52,63	98,76	46,55	15,32	14,67	7,37	6,08	8,08
1992/93	23,55	378,17	382,67	129,28	62,86	85,18	54,09	19,64	10,10	4,72	4,22	4,42
1993/94	11,66	81,05	354,41	124,03	93,86	61,54	20,54	14,43	12,94	4,17	4,62	4,05
1994/95	14,37	42,35	114,03	208,06	60,14	83,28	53,38	10,60	12,09	4,58	4,20	3,25
1995/96	8,21	17,41	137,16	204,97	119,09	95,36	52,62	16,66	5,50	3,10	3,60	5,97
1996/97	12,03	11,07	74,92	50,46	63,69	36,28	8,06	6,11	1,59	0,60	1,21	0,90
1997/98	25,84	60,76	234,79	120,39	129,75	138,05	142,02	28,57	8,05	4,14	4,76	5,14
1998/99	11,41	29,07	40,57	36,30	33,63	28,20	5,59	1,00	0,18	0,01	0,06	0,35
1999/00	0,49	8,32	70,94	62,81	72,25	201,97	36,82	6,02	1,47	0,34	5,26	0,68
2000/01	0,86	7,30	210,58	57,61	75,97	214,71	52,91	14,43	5,40	5,98	4,27	3,37
2001/02	6,18	180,49	134,94	413,74	183,98	67,35	25,72	10,33	4,51	2,81	6,79	46,80
2002/03	26,06	99,89	165,64	114,22	379,53	74,48	139,69	61,08	16,94	9,22	4,75	4,88
2003/04	5,31	13,72	142,51	70,93	38,22	49,26	35,89	20,05	5,82	2,62	1,80	2,06
2004/05	50,49	24,81	86,75	154,51	97,30	88,42	60,70	51,03	12,31	4,14	3,21	2,55
2005/06	2,25	15,32										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1967/68 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA ESTERO CURIPEUMO EN LO HERNANDEZ

Código BNA: 07335002-6
Altitud : 0 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6015568 mts
UTM Este : 769043 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1967/68									0,77	0,09	0,08	0,16
1968/69	0,04	0,13	0,20	0,25	0,37	0,29	0,70	0,80	1,66	0,48	0,50	0,33
1969/70			0,90	1,56	1,73	0,77	1,98	2,68		1,53	1,49	1,92
1970/71	1,60	0,88	1,63	1,05	1,80	1,11	1,21	2,15	1,86			1,59
1971/72	1,59	1,04	1,86	2,16	3,11	4,04	0,42	2,61		1,85	1,88	2,06
1972/73	2,74	3,79	5,91	6,28								
1973/74										2,32	1,65	1,34
1974/75	2,18	0,81	2,34	3,70	2,73	3,00	2,13		2,18	2,17	4,57	2,17
1975/76		0,45	0,61	2,30	0,65	0,33	0,39	2,63	3,83	1,72	1,95	2,52
1976/77	0,98	0,81	5,48	1,10	1,65	3,34	6,47	5,22	2,74	2,82	3,47	2,82
1977/78	0,66	2,21	5,62	22,41	7,32	0,55	2,88	4,54	4,08	2,16	3,13	2,54
1978/79	0,86	0,93	3,47	19,53	0,97	6,36	3,61	6,30	4,78	3,68	4,76	3,71
1979/80	1,42	1,63	1,37	11,22	9,45	4,31	1,95	6,43	1,98	2,60	4,97	5,26
1980/81	7,66	10,09	16,69	17,70	4,04	1,71	3,30	4,49	1,10	2,83	2,82	1,89
1981/82	1,82	20,80	4,84	4,80	2,07	3,09	2,83	3,18	1,83	1,23	1,66	0,80
1982/83	0,39	9,27	16,39	12,11	5,82	11,07	5,36	2,53	0,94	1,51	2,29	2,94
1983/84	1,55	3,03	8,95	9,72	1,74	1,63		2,16	1,88	0,91	1,72	0,56
1984/85	0,38	14,01	8,52	23,45	2,63	3,07	4,93	3,99	1,12	1,98	2,27	3,21
1985/86	1,11	4,07	2,72	5,96	1,45	2,37	3,68	3,33	1,21	1,58	1,71	1,27
1986/87	3,40	18,98	18,45	2,89	4,84	0,94	1,47	6,02	1,54	0,82	1,86	2,69
1987/88	0,84	4,81	6,07	18,05	9,93	5,55	2,20	3,05	1,35	1,00	1,21	1,13
1988/89	0,43	0,94	6,39	8,26	9,15	1,68	1,93	2,80	0,93	0,67	1,12	0,75
1989/90	0,19	0,38	2,13	8,13	4,39	1,25	1,89	1,10	0,87	0,44	0,99	1,60
1990/91	1,60	2,54	1,52	3,97	1,44	5,56	2,37	2,25	2,92	0,68	0,49	0,15
1991/92	0,41	8,93	8,40	6,16	1,28	4,76	2,50	2,96	1,68	1,53	1,99	2,46
1992/93	1,80	26,27	21,73	4,70	4,65	4,08	2,82	3,37	1,50	0,85	1,31	1,60
1993/94	1,92	6,03	19,93	5,87	2,51	1,44	2,31	2,39	1,73	0,83	1,24	1,11
1994/95	1,54	3,85	7,75	10,71	1,35	2,81	3,10	1,64	0,83	0,53	0,80	0,66
1995/96	0,50	0,97	7,66	13,51	5,06	0,74	2,59	2,55	0,27	0,54	1,15	1,64
1996/97	1,29	1,64	4,93	3,81	4,53	1,85	1,84	0,99	1,97	0,17	0,53	
1997/98	2,01	3,56	23,12	3,27	4,71	2,43	6,44	4,41	0,07	1,03	1,98	1,38
1998/99	1,45	2,74	2,20	1,05	1,12	1,22	0,71	0,21	0,75	0,03	0,07	0,10
1999/00	0,08	0,61	4,93	3,48	2,49	11,54	2,47	1,89	0,82	0,49	1,92	0,54
2000/01	0,69	0,73	21,69	5,42	1,23	12,47	2,29	2,46	1,11	1,08	1,43	0,96
2001/02	1,04	10,54	5,99	18,25	7,75	1,89	2,25	2,56	2,07	0,75	1,22	3,41
2002/03	1,51		8,83	4,35	17,57	3,88	5,43	4,06	1,16	1,46	1,68	1,66
2003/04	1,30	2,24	6,72	2,70	1,63	1,22	3,14	3,84	1,86	0,90	1,14	1,09
2004/05	1,76	1,78	3,85	11,56	4,86	1,31	2,69	3,66		1,07	1,58	0,83
2005/06	0,61	0,84										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1986/87 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CAUQUENES EN DESEMBOCADURA

Código BNA: 07339001-K
Altitud : 125 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6023057 mts
UTM Este : 766260 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1986/87	3,55	73,23	156,07	20,93	48,98	11,80	7,42	6,97	3,29	1,00	0,65	0,82
1987/88	1,23	2,91	7,86	150,32	83,37	27,51	15,68	4,29	2,04	1,21	0,93	1,13
1988/89	1,22	1,72	5,30	59,68	111,88	17,81	6,41	2,55	1,40	0,77	0,84	0,82
1989/90	0,76	0,81	1,93	23,57	31,10	9,53	3,11	1,69	1,03	0,50	0,47	0,61
1990/91	1,24	1,84	2,34	4,77	6,85	7,31	3,79	1,68	0,84	0,49	0,38	0,35
1991/92	0,63	21,16	41,81	45,42	14,21	21,99	8,49	3,04	1,98	0,85	0,61	0,71

1992/93	0,98	146,29	140,01	34,53	23,41	34,42	7,49	3,01	1,57	0,72	0,47	0,50
1993/94	0,64	7,30	76,55	44,01	20,71	11,91	4,07	2,51	1,34	0,51	0,38	0,31
1994/95	0,64	1,85	11,14	58,68	11,68	9,32	4,87	2,14	1,28	0,41	0,35	0,48
1995/96	0,38	0,60	4,71	52,41	41,65	10,34	5,44	2,19	1,02	0,51	0,32	0,81
1996/97	0,93	1,03	5,95	17,00	21,17	5,65	1,73	1,08	0,47	0,21	0,26	0,22
1997/98	1,55	5,80	133,09	25,35	36,41	31,84	33,70	11,01	2,95	1,23	1,18	0,99
1998/99	1,22	2,06	3,93	2,59	3,38	2,98	1,09	0,35	0,10	0,03		0,05
1999/00	0,06	0,35	4,12	9,62	19,60	93,12	4,65	2,80	0,78	0,33	0,60	0,41
2000/01	0,46	0,70	98,13	68,04	10,00	51,03	7,10	2,26	1,02	0,59	0,42	0,44
2001/02	0,22	23,30	41,64	157,18	74,82	22,87	6,28	3,17	1,53	0,70	0,61	1,35
2002/03	1,04	6,78	35,36	33,68	148,40	32,46	22,72	5,24	2,26	1,19	0,76	0,76
2003/04	0,72	1,47	15,68	14,44	7,48	6,30	3,38	3,71	1,79	0,91	0,64	0,75
2004/05	1,06	0,82	7,76	50,49	37,88	13,95	4,58	3,56	2,77	1,26	1,08	0,99
2005/06	0,59	1,06										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1968/69 - 1984/85

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA ESTERO CARDO VERDE EN LO UBALDO

Código BNA: 07340001-5
Altitud : 126 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6024815 mts
UTM Este : 769326 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1968/69					0,01			0,10	0,02		0,02	0,02
1969/70		0,11	1,13	2,22	1,68	0,59	0,14	0,12	0,19	0,14	0,17	0,12
1970/71	0,01		0,09		0,42			0,33	0,26	0,18	0,18	0,32
1971/72	0,01	1,31	0,05	1,39	0,57	0,00	0,02					
1972/73												
1973/74												
1974/75								0,49	0,10	0,50	0,40	0,26
1975/76	0,00	1,53	12,62	10,12	1,03	0,01	0,05	0,35	0,25	0,04	0,04	0,03
1976/77			0,82	0,03	0,17	0,61	1,84	0,75	0,35	0,09		0,13
1977/78		0,17	1,07	5,29	1,62	0,01	0,15	0,86	0,24	0,10	0,57	0,45
1978/79	0,06		0,37	3,52	0,03	0,90	0,16	0,65	0,29	0,25	0,38	0,31
1979/80	0,21	0,17		1,43	1,44	0,43	0,10	0,95	0,69	0,30	0,73	1,01
1980/81	1,11	2,99	3,71	2,75	0,69	0,06	0,14	0,25	0,06	0,12	0,07	0,21
1981/82	0,06	5,04	1,42	0,83	0,37	0,79	0,19	0,42	0,10	0,17	0,24	0,19
1982/83	0,04	1,22	4,52	3,38	1,59	2,07	0,73	0,49	0,33	0,17	0,24	0,40
1983/84	0,26	0,16	2,64	2,51	0,70	0,18	0,24	0,45	0,13	0,10	0,23	0,09
1984/85	0,06	1,77	1,78	6,01	0,38	1,03	0,61	0,79	0,24			

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1957/58 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PURAPEL EN NIRIVILO

Código BNA: 07341001-0
Altitud : 80 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6062028 mts
UTM Este : 762895 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1957/58	0,06	2,53	1,12	3,36	5,20	1,85	0,85	0,46	0,26			
1958/59	0,13	0,63	7,60	4,08	8,28	4,26	2,16	0,83	0,32	0,13	0,08	0,11
1959/60	1,34	3,42	6,47	12,02	6,78	4,78	2,05	0,98	0,48	0,11	0,15	0,11
1960/61	0,29	0,55	5,60	4,51	2,72	2,14	1,27	0,54	0,21	0,28	0,18	0,23
1961/62	0,20	0,22	3,67	8,37	6,41	11,38	4,05	1,29	0,71	0,15	0,16	0,26
1962/63	0,36	0,46	2,29	1,42	2,64	0,85	1,04	0,36	0,19	0,30	0,23	0,23
1963/64	0,08	0,23	1,21	7,18	8,17	11,97	2,30	1,55	0,79	0,12	0,02	0,04
1964/65	0,27	0,42	0,81	1,82	2,47	1,56	0,56	0,28	0,26	0,31	0,21	0,19
1965/66	0,50	1,06	1,86	13,61	13,43	3,07	1,90	0,96	0,72	0,11	0,09	0,08
1966/67	0,47	1,54	13,35	10,12	9,90	4,66	2,58	1,04	1,35	0,34	0,21	0,20
1967/68	0,37	2,31	2,23	3,77	2,06	2,33	1,05	0,46	0,18	0,42	0,27	0,27
1968/69	0,18	0,28	0,41	0,51	0,64	0,36	0,32	0,14	0,01	0,09	0,06	0,11
1969/70		0,71	11,03	5,16	5,90	4,01	1,29	0,49	0,09	0,00		
1970/71	0,10	0,45	4,19	8,32	4,34	1,26	0,93	0,40	0,20	0,03	0,03	0,06

1971/72		0,63	5,22	5,59	5,95	2,28	1,38	0,52	0,40	0,11	0,05	0,06
1972/73	0,17	4,11				6,77	3,94	2,13	0,97		0,08	0,16
1973/74	0,40						2,03	0,83	0,53	0,55	0,44	0,41
1974/75	0,07	2,50	2,24	5,94	7,14			0,50	0,42	0,49		0,01
1975/76	0,34	1,65	6,96	15,86	5,14	1,89	1,19	0,65	0,34	0,17	0,15	0,16
1976/77	0,25	0,49	4,91	1,68	1,87	2,17	3,74	1,37	0,52		0,07	
1977/78				16,33	10,87	2,56	2,70	1,08	0,51			
1978/79	0,31	0,41	1,21	16,37	3,12	4,29	1,85	1,53	0,57	0,32	0,26	0,29
1979/80	0,24	0,67	0,57	6,63	6,65	4,03	1,70	0,84	0,46	0,27	0,19	0,16
1980/81	2,31	8,38	9,80	10,97	6,68	3,12	2,02	1,08	0,50	0,15	0,11	0,22
1981/82	0,67	11,77	5,96	5,86	3,79	3,06	1,46	0,69	0,18	0,39	0,29	0,33
1982/83	0,31	5,35	14,36	13,07	9,13	10,89	5,93	2,56	1,31	0,32	0,21	0,23
1983/84	0,63	1,12	7,55	10,40	4,41	3,46	1,66	1,08	0,75	0,91	0,74	0,59
1984/85	0,30	2,55	3,35	28,71	7,50	7,60	3,90	2,35	1,20	0,67	0,51	0,26
1985/86	0,52	1,41	2,05	3,95	3,19	2,38	1,51	0,83	0,40	0,63	0,27	0,33
1986/87	1,15	13,84	22,55	4,77	8,31	3,24	2,69	3,47	1,22	0,21	0,21	0,23
1987/88	1,06		1,12	24,22	16,16	7,11	5,15	1,64	0,77		0,10	0,39
1988/89	0,64	0,81	3,50	9,05	13,23	2,75	1,79	1,14	0,62	0,34	0,20	0,50
1989/90	0,33	0,51	1,86	6,13	6,53	1,83	0,87	0,41	0,22	0,35	0,25	0,25
1990/91	0,50	1,00	0,80	1,30	1,18	2,18	1,01	0,36	0,24	0,05	0,07	0,65
1991/92	0,05	7,90	8,28	9,92	4,05	4,60	2,83	1,35	1,10	0,19		
1992/93	0,50	18,72	24,34	6,85	4,75	5,74	2,43	1,16	0,41	0,54	0,43	0,44
1993/94	0,78	2,15	8,30	6,29	4,27	2,11	1,31	0,82	0,81	0,07	0,05	0,05
1994/95	0,49	1,20	2,99	8,50	2,58	2,18	0,78	0,17	0,17	0,21	0,08	0,15
1995/96	0,35	0,32	2,61	12,91	6,56	2,43	1,59	0,94	0,27	0,07	0,05	0,06
1996/97	0,17	0,37	1,50	3,32	4,93	1,80	0,86	0,49	0,15	0,06	0,51	0,63
1997/98	0,70	2,03	19,13	3,27	5,85	7,41	8,85	1,60	0,96	0,04		0,01
1998/99	9,68	0,92	0,81	0,32	0,31	0,65	0,06	0,04	0,04	0,48	0,47	0,33
1999/00	0,03	0,04	0,77	0,61	1,62	13,57	0,71	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
2000/01	0,03	0,05	27,81	5,97	0,97	15,42	2,36	1,06	0,25	0,04	0,04	0,04
2001/02	0,22	9,91	6,55	26,01	14,18	4,71	1,42	0,79	0,46	0,11	0,13	0,09
2002/03	0,28	4,61	7,21	8,97	16,85	7,65	6,56	2,60	1,52	0,14	0,14	
2003/04	0,69	1,40	3,17	2,28	1,14	1,89	0,90	0,55	0,34	0,99	0,60	0,58
2004/05	0,33	0,40	1,33	9,74	3,31	3,62	1,14	0,63	0,34	0,18	0,09	0,11
2005/06	0,14	1,15									0,12	0,14

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1981/82 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PURAPEL EN SAUZAL

Código BNA: 07343001-1
Altitud : 80 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6039747 mts
UTM Este : 765255 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1981/82			9,41	7,58	6,55	4,13	1,59	0,99	0,47	0,33	0,17	0,23
1982/83	0,35	12,77	36,29	29,05	18,08	0,00						
1983/84												
1984/85											0,31	
1985/86								0,00				0,00
1986/87		26,24	34,57	6,66	16,23	4,82	2,31	3,51	1,20	0,66	0,45	0,35
1987/88	0,36	0,89	2,26	47,73	32,63	9,65	6,83	2,13	1,03	0,62	0,51	0,66
1988/89	0,64	0,90	4,08	15,34	21,63	6,31	2,13	1,17	0,52	0,23	0,18	0,22
1989/90	0,28	0,40	1,11	8,70	5,35	2,11	0,88	0,36	0,17	0,05		0,27
1990/91	0,77	0,82	0,72	3,47	1,26	2,26	1,12	0,36	0,16	0,02		
1991/92	0,05	15,47	15,63	12,14	4,54	6,75	2,70	1,10	0,64	0,26	0,11	0,21
1992/93	0,35	28,52	32,46	7,03	7,64	12,28	2,33	1,15	0,56	0,13	0,11	0,14
1993/94	0,55	1,73	10,86	5,42	4,25	1,96	1,14	0,70	0,30	0,17	0,10	0,18
1994/95	0,45	1,50	4,92	13,30	3,52	2,49	1,35	0,51	0,20	0,06		
1995/96	0,15	0,18	2,90	21,31	8,41	2,51	1,52	0,55	0,23	0,14	0,02	0,06
1996/97	0,22	0,29	1,16			1,14	0,34	0,14	0,05			
1997/98	0,20	0,65	31,06	4,96	7,90	10,38	7,83	2,02	0,71	0,27	0,26	0,23
1998/99	0,24	1,47	1,42	0,67	0,52	1,26	0,19	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03
1999/00	0,03	0,03	0,29						0,08	0,02		
2000/01		0,12	18,35	8,62	1,73	25,07	2,79	1,19	0,19	0,14	0,10	0,08
2001/02	0,18	7,99	7,98	42,41	20,90	7,45	2,26	0,88	0,24	0,13	0,39	1,03

2002/03	0,66	6,13	10,96	12,90	26,53	13,02	7,21	2,19	0,99	0,57	0,49	
2003/04	0,32	0,79	4,08	3,37	1,82	1,90	1,04	1,13	0,18	0,09	0,05	0,03
2004/05	0,20	0,17	0,98	13,23	11,38	4,37	1,43	0,67	0,54	0,28	0,15	0,14
2005/06	0,08	1,27										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LONGAVI EN LA QUIRIQUINA

Código BNA: 07350001-K
Altitud : 471 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5987284 mts
UTM Este : 278311 mts

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1949/50												
1950/51	12,44	9,35	6,89	24,98	120,21	86,21	35,29	101,96	65,43	59,90	97,28	50,97
1951/52	52,09	28,26	29,73	16,86	60,38	210,98	183,07	70,05	99,83	55,28	40,53	33,14
1952/53	28,96	24,67	17,99	8,29	45,38	46,58	46,88	25,61	31,15	29,16	19,65	17,17
1953/54	17,06	16,71	13,60	10,93	105,34			146,72	153,81	60,58	73,23	57,00
1954/55	28,88	30,78	28,45	14,40	27,48	93,29	54,60	55,74	40,21	44,97	47,98	35,05
1955/56	25,51	24,13	16,90	17,21	23,53	119,28	27,73	45,18	49,75	42,81	35,65	30,96
1956/57	28,41	23,39	23,29	24,11	41,51	22,33	102,23	65,08	41,31	49,46	43,34	26,18
1957/58	21,75	16,94	7,79	6,62	42,76	32,53	43,52	94,61	46,97	40,83	47,04	35,75
1958/59	21,91	20,73	11,36		45,70	149,23	95,39	93,85	61,92	57,33	57,08	23,35
1959/60	20,63	19,47	17,72	101,06	77,94	53,07	122,16	50,45	111,89	48,86	43,97	30,28
1960/61	23,94	21,58	12,34	12,44	6,88	69,46	51,57	32,11	39,24	69,57	44,11	25,05
1961/62	22,76	20,60	41,41	12,35	10,32	50,61	81,93	47,50	161,97	113,34	58,10	35,11
1962/63	25,29	25,09	20,10			41,74	24,30	42,08	22,34	37,67	24,51	15,60
1963/64	15,65	14,88	13,90	5,24	13,15	25,15	69,40	94,88	92,98	94,58	121,42	61,17
1964/65	33,79	27,43	25,89	5,64	6,21	19,33	30,12	30,42	43,12	40,43	30,75	30,67
1965/66	21,47	22,69	13,66	71,42	83,09	74,66	120,50	120,38	48,91	87,04	61,27	47,51
1966/67	25,78	21,68		21,43	29,80	91,75	108,61	54,16	61,88	66,93	60,13	86,61
1967/68	36,91	26,03	23,39	18,78	75,21	23,60	23,78	39,33	42,58	74,59	49,98	28,22
1968/69	20,31	19,93	17,37		5,95	6,27	9,06	17,63	16,96	18,33	23,45	18,94
1969/70	14,51	14,05	6,42	14,04	55,09	108,07	91,88	91,12	57,15	36,58	33,52	25,98
1970/71	19,62	18,61	14,21	5,45	12,61	45,54	51,82	72,24	44,59	51,68	47,43	42,01
1971/72	24,32	22,78	17,68	5,90	66,97	35,71	81,71	47,39	45,50	60,47	40,25	31,57
1972/73	20,15	20,03	14,77	8,39	172,92	59,48	52,87		75,87	57,04	107,00	61,74
1973/74	22,11	21,64	19,97	15,43		91,47	63,39		32,24	53,43	41,93	
1974/75	21,30	19,88	17,65	4,84	26,88	69,53	57,13	41,92	36,78	40,77	43,84	39,73
1975/76	17,97	26,83	19,12	27,02	79,92	124,61	45,75	29,45	42,82	49,75	56,54	40,68
1976/77	24,44	24,83	14,76	12,83	8,42	77,16	31,63	30,06	21,18	31,93	55,18	26,58
1977/78	18,67	19,80	13,90	6,22	38,56	54,39	107,33	89,82	78,44	87,70	80,47	47,34
1978/79	25,90	25,78	15,92	7,70	24,76	46,60	186,79	41,90	76,02	59,56	85,61	39,58
1979/80	23,08	23,31	16,08	9,95	31,42	15,47	22,70	185,16	105,88	48,33	56,32	44,52
1980/81	22,89	27,12	24,87	97,10	137,06	159,66	106,64	67,55	30,72	30,27	24,17	22,72
1981/82	17,84	20,04	11,73	11,00	189,50	83,05	61,20	114,32	48,09	33,33	23,01	17,60
1982/83	16,48	15,62	11,05	7,65	50,16	124,13	220,95		100,02	122,85	56,38	43,87
1983/84	28,11	24,38	16,85	10,62	19,05	89,08	78,61	54,81	35,84	45,62	37,03	20,58
1984/85	16,76	16,48	9,95	7,15	34,77	47,66	132,05	43,90	89,61	91,61	68,71	52,33
1985/86	30,88	24,38	19,81	18,31	59,65	45,72	91,27	24,90	41,58	63,46	51,16	20,92
1986/87	19,76	18,94	12,34	30,09	104,14	226,60	64,53	82,72	37,35	38,28	75,99	36,45
1987/88	22,25	22,74	12,62	7,55	14,64	34,11	137,63	88,64	69,69	119,09		22,47
1988/89	22,75	18,55	9,73	7,84	12,62	60,63	55,17	100,27	47,08	43,77	38,95	25,80
1989/90	22,91	19,13	8,47	5,26	5,07	21,24	28,90	59,85	44,80	38,72	31,97	19,10
1990/91	18,00	16,81	15,10	25,24	21,76	27,55	18,59	34,27	81,97	37,47	22,31	16,44
1991/92	16,33	13,94	7,58	9,98	172,82	63,65	100,39	37,15	67,33	50,91	34,06	32,63
1992/93	21,98	20,57	16,72	33,33	156,72	122,56	79,01	33,44	51,33	61,83	46,93	29,53
1993/94	23,06	21,09	15,43	12,31	71,12	366,88	90,33	88,01	50,51	37,36	32,00	35,15
1994/95	21,49	21,86	12,64	31,24	31,19	66,27	137,80	43,53	65,40	47,15	31,40	26,63
1995/96	20,82	17,30	11,95	30,38	14,84	105,25	114,67	72,63	89,56	58,30	45,78	28,22
1996/97	20,80	19,16	12,89	13,01	12,42	48,40	23,48	30,46	26,37	18,45	14,39	12,67
1997/98	12,81	12,44	6,10	46,67	46,80	170,32	97,07	105,50	114,40	102,30	63,47	35,32
1998/99	25,44	24,57	17,56	13,78	17,64	23,60	21,40	16,69	18,39	13,63	9,33	9,38
1999/00	9,65	9,46	5,24	3,28	11,15	44,63	30,24	57,01	109,94	51,58	35,69	20,70
2000/01	17,48	27,10	17,42	11,06	12,59	164,11	123,88	73,57	121,48	58,65	37,87	27,37

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LONGAVI EN LA QUIRIQUINA

Código BNA: 07350001-K
Altitud : 471 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5987284 mts
UTM Este : 278311 mts

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001/02	27,25	23,24	15,28	9,69	107,52	95,74	176,80	115,55	37,70	32,85	24,73	20,92
2002/03	19,57											
2003/04										44,95	33,82	19,17
2004/05	19,23	18,19	13,40	59,49	15,12	52,06	61,17	45,48	73,33	51,27	49,16	26,59
2005/06	20,79	19,53	15,71	4,99	63,23							

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 1984/85

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO BULLILEO EN SANTA FILOMENA

Código BNA: 07350002-8
Altitud : 370 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5985511 mts
UTM Este : 281354 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										1,06	0,31	0,17
1950/51	3,58	30,31	37,15	8,72	23,64	25,83	6,08	6,85	1,66	2,27	1,01	0,07
1951/52		9,29	24,59	31,12	17,49	15,59	6,14	1,75	0,71	0,00		0,23
1952/53		3,54	2,94	6,89	1,70	1,65	1,62	1,67	3,85	4,37	9,90	9,13
1953/54	1,45	9,41	7,09	7,18	23,99	35,77	11,28	6,38	3,05	3,79		
1954/55	2,66	2,80	4,45	11,61	14,44	9,95	6,60	4,11	2,85	9,25	14,99	9,81
1955/56	1,76	2,52	8,56	5,14	9,48	13,77	6,19	3,31	4,51	7,67	16,30	8,30
1956/57	2,27	3,53	3,08	9,28	18,16	12,09	7,61	3,85	5,53	13,13	12,66	2,82
1957/58	1,26	1,55	2,51	3,06	20,09	12,21	6,82	4,37	3,40	7,95	12,84	3,02
1958/59	0,91	1,35	3,51	12,53	18,36	11,65	7,52	6,37	2,49	5,58	10,40	17,09
1959/60	11,09	9,34	3,16	6,02	15,30	8,82	6,00	4,18	2,51	7,33	12,00	6,00
1960/61	1,50	0,97	2,46	4,65		7,35	9,49	4,35	3,74	6,91	11,37	7,86
1961/62	4,54	1,67	3,12	3,84	8,47	23,57	18,23	5,01	1,74	6,58	13,88	7,33
1962/63	0,92	0,90	1,19	1,74	2,26	1,76	1,90	1,74	3,91	8,30	8,64	2,01
1963/64	0,94	0,89	1,36	3,29	11,40	18,67	10,20	10,82	4,49	2,73	11,60	14,50
1964/65	1,76	0,93	1,59	1,93	1,97	2,12	1,88	2,01	1,82	8,07	11,13	7,70
1965/66	1,73	3,09	9,14	18,32	23,65	9,13	13,04	5,41	4,20	3,85	12,50	11,08
1966/67	1,41	1,48	3,48	17,64	12,19	11,65	9,35	5,21	10,04	3,35	8,59	14,70
1967/68	8,92		1,83	1,79	2,13	5,32	9,60	4,62	2,48	8,35	11,57	8,73
1968/69			0,73	0,46	0,64	0,77	0,86	0,91	1,14	2,57	7,72	1,66
1969/70	0,61	2,97	5,17	16,56	18,61		4,69	3,00	2,26	5,98	10,71	7,13
1970/71	0,87	0,62	1,68	2,76	14,24	6,80	5,66	3,44	2,88	5,51	11,30	12,69
1971/72		0,79	1,24	6,84	12,63	8,22	7,10	3,06	2,24	5,80	12,32	6,25
1972/73	2,61	6,63	27,60	13,68	28,97	13,47	15,09	12,16	2,61	2,30	7,60	10,71
1973/74			2,20	6,29	10,66		8,24	3,59	1,69	7,19	11,65	9,31
1974/75		0,78	2,50	10,95	7,38	5,64	4,18	2,56	1,61	5,34	5,77	11,06
1975/76	5,43	2,83	11,02	25,89	11,71	6,79	5,98	4,08	2,24	4,35	12,18	8,60
1976/77	0,56	0,61	1,31	1,57	2,87	5,13	11,63	6,38	2,50	4,88	11,19	8,96
1977/78	0,87	1,62	0,76	12,67	17,88	9,40	9,81	5,92	3,11	5,67	11,47	7,28
1978/79	1,50	0,47	1,01	25,74	7,04	14,54	14,74	11,42	3,63	4,69	11,85	8,28
1979/80	1,18	2,90	1,49	1,15	18,50	15,66	5,45	3,86	3,81	6,57	7,85	8,83
1980/81	5,29	10,71	21,49	15,30	9,77	4,84	3,76	2,57	2,41	6,82	12,40	6,01
1981/82	0,85	8,47	15,93	10,86	14,00	9,19	4,73	2,34	6,11	7,09	7,47	4,89
1982/83	1,19	3,33	5,60	26,97	14,82	22,85	24,18	3,95	1,40	1,70	8,67	8,35
1983/84	1,28	2,00	10,58	17,28	6,16	1,37	1,23	1,12	1,19	5,33	7,93	3,34
1984/85	0,71	4,52	8,91	25,03	4,26	22,23	6,96	5,93	4,39			

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1964/65 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LONGAVI EN EL CASTILLO

Código BNA: 07350003-6
Altitud : 598 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 5985659 mts
UTM Este : 287345 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1964/65		6,97	17,11	25,28	23,77	35,89	35,86	26,70	28,63	13,38	12,27	6,15
1965/66										15,40	10,69	6,53
1966/67	11,69	8,47	71,91	76,85	32,18	33,01	52,16	54,15	71,63	31,65	15,70	8,32
1967/68	5,66	35,14		15,65	44,87			42,46	25,04	11,58	7,85	6,09
1968/69	4,87	4,07	4,84	7,88	16,24	16,64	17,26	22,63	17,62	11,94	6,39	4,66
1969/70	12,00	47,52	130,56	43,11			29,02	28,03	20,18	13,30	8,70	6,23
1970/71	4,71	13,60	41,88	40,63	44,83	34,41	45,94	44,42	40,38	18,59	10,91	6,48
1971/72	4,98	70,35			27,50	32,02	48,08	35,89	24,02		5,84	8,13
1972/73	4,98											
1973/74												
1974/75				25,22	34,28	34,06	45,22	43,83	24,55	13,79	21,34	6,79
1975/76	21,29	81,74	115,64	285,88	29,58	34,52	43,89	42,75	38,27	19,15	12,44	5,68
1976/77	4,93	7,68	78,35	26,26	24,94	32,91	59,25	48,57	24,66	14,60	8,87	5,92
1977/78	5,19	28,77	58,22	121,67	55,82	62,33	71,13	71,60	43,54	19,27	11,89	7,63
1978/79	5,44	25,42	45,19	160,88	33,66	61,96	109,02	73,36	34,01	17,64	10,33	6,43
1979/80	5,15	27,44	13,64	113,01	143,73	86,19	34,86	43,57	39,02	17,46	20,20	17,1
1980/81	109,91	122,47	130,14	75,87	48,21	24,08	25,37	22,07	20,54	12,79	8,42	6,99
1981/82	10,09	204,32	59,87	42,74	52,97	33,61	28,97	21,59	12,69	9,40	8,44	6,26
1982/83	6,17	49,16		154,51	62,88	105,31	64,74	49,04	42,46	27,17	16,46	8,95
1983/84	8,84	16,66	80,99	50,09	43,94	32,62	44,57	37,13	19,90	10,97	7,34	5,33
1984/85	5,18	27,95	35,27	87,27	34,03	69,06	82,36	62,31	50,70	29,24	13,78	8,64
1985/86	12,95	50,75	39,55	74,95	20,47	35,15	49,80	40,75	17,86	9,22	6,92	5,15
1986/87	23,93	123,56	211,13	42,25	55,61	25,11	29,85	57,30	29,37	14,08	9,38	7,19
1987/88	5,40			5,61	23,53	35,50	159,74				6,66	6,02
1988/89	5,59	10,41	58,05	45,54	72,07	31,20	34,09	33,02	20,46	10,51	6,29	4,3
1989/90	3,60	3,71	19,46	23,22	51,23	33,64	31,94	28,71	17,83	6,24	5,04	9,96
1990/91	24,16	36,38	19,44	14,18	29,61	69,36	27,00	16,44	9,48	5,83	4,49	3,77
1991/92	7,63	187,83		50,39	23,91	55,50	41,59	27,72	26,37	15,49	7,63	8,82
1992/93	23,41	128,05	83,94	43,58	24,64	38,19	48,46	45,07	22,61	16,46	9,54	6,03
1993/94	10,48	61,90	157,78	43,88	68,31	34,64	25,84	27,63	23,42	13,03	7,94	5,83
1994/95	12,63	25,19	45,37	157,29	27,17	54,05	37,13	25,95	22,71	10,56	6,64	4,96
1995/96	16,73	9,93	68,37	48,11	28,51	50,08	47,38	40,81	25,22	11,72	7,50	6
1996/97	9,48	8,11	46,40	20,61	26,74	22,48	16,12	12,75	7,14	5,44	5,05	3,72
1997/98	35,47	39,14	135,02	71,28	79,50	84,89	71,16	46,64	31,93	18,97	10,80	7,56
1998/99	13,25	16,80	21,68	20,28	16,04	17,11	13,34	9,47	6,25	4,52	3,95	3,98
1999/00	2,86	11,28	41,27	26,79	50,70	78,51	41,71	32,52	17,67	9,29	19,34	22,57
2000/01	18,61	20,26	195,96	28,56	56,89	73,94	46,41	32,70	24,36	20,35	11,53	5,46
2001/02	6,16	89,99	85,27	162,40	103,47		25,32			10,42	9,77	31,13
2002/03	13,65	46,02	54,21	45,45	130,21		48,94	46,75	32,30	21,11	10,39	7,15
2003/04	3,72	8,37	123,20	29,48		29,09	30,06	23,76	12,03	7,62	5,23	4,49
2004/05	47,77	9,06	5,54	26,15	30,64	51,37	37,62	36,60	26,34	9,38		5,34
2005/06	4,59	53,50										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1963/64 - 1984/1985

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LONGAVI EN LONGITUDINAL

Código BNA: 07351001-5
Altitud : 135 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6012531 mts
UTM Este : 253611 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1963/64				86,60	115,59	113,05	82,57	73,85	21,59	3,45	0,25	0,41
1964/65	0,33	0,86	16,34	29,37	32,15	38,67	10,33	0,77	8,03	0,89	2,61	0,24
1965/66	75,90	113,48	90,82	166,54	145,32	51,49	69,87	39,89	20,03	2,26	0,31	0,31
1966/67	4,80	19,85	105,18	124,71	63,12	63,68	46,11	25,86	60,45	11,87	2,13	0,64
1967/68	0,75	36,33	28,87	27,52	45,68	48,58	61,26	23,12	3,17	0,28	0,41	0,58
1968/69	0,44	1,08	2,91	1,91	4,99	0,66	1,04	2,53	2,50	1,39	0,42	0,37
1969/70	3,74	51,70	159,32	95,61	101,90	59,87	20,79	10,48	2,94	0,44	0,33	0,42
1970/71	0,36	6,83	39,99	39,68	59,43	41,45	26,50	11,60	9,94	1,18	0,38	0,94
1971/72	0,46	1,33		125,04	95,64	45,80	42,71	16,44	6,47	0,71	0,14	2,05
1972/73	2,88	305,48	135,11	66,99		73,20	127,94	62,90	22,12	0,62	0,70	1,16
1973/74	1,12			56,24	36,27	17,58	32,24	16,20	2,90	0,89	0,88	1,07
1974/75	0,82	42,40	61,69						1,37	0,86		1,41
1975/76	14,64	91,08	396,81		47,16	45,57	33,68	19,24	8,20	2,04	1,47	0,99
1976/77	0,55	4,23	77,67	16,30	13,99	29,51	61,87	31,61	4,82	1,07	0,87	0,79
1977/78	0,67	27,87	41,74	167,03	96,00	70,26	70,07	46,85	16,40	3,12	0,91	0,91
1978/79	0,51	11,28	32,01	271,09	45,40	80,27	116,15	53,15	7,42	1,27	0,43	0,23
1979/80	0,12	14,63	4,70	127,78	192,28	104,76	40,85	17,34	22,95		49,00	7,06
1980/81	75,26	132,88	186,39	153,50	81,66	31,78	16,76		27,14	0,99	1,60	0,88
1981/82	4,79	250,38	88,04	54,68	87,33	54,21	22,84	11,61	0,52	0,46	0,47	0,58
1982/83	1,59	39,35	130,11	195,95	89,79	163,51	140,15	21,28	16,10	3,06	2,74	1,18
1983/84	2,41	16,29	91,78	68,83	52,49	27,41	15,11	9,59	0,50	0,40	0,39	0,57
1984/85	0,69	26,43	38,13	155,14	48,67							

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 1986/87

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO ACHIBUENO EN LOS PEGNASCOS

Código BNA: 07354001-1
Altitud : 590 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6016794 mts
UTM Este : 274553 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										22,84	17,38	16,37
1950/51	34,47	71,88	58,33	29,90	72,79	48,84	40,26	47,32	34,98	37,14	30,99	21,84
1951/52	16,65	51,39	28,34	54,91	7,27	23,09	4,48	3,11	2,46	2,40	2,40	2,50
1952/53	2,40	11,17	14,78	13,80	2,64	3,12	2,64	2,40	2,40	2,41	2,40	2,40
1953/54	2,40	29,04										
1954/55												
1955/56					15,45	9,54	9,01	6,71	9,23	11,45	3,39	6,44
1956/57	5,71	12,91	5,06	30,57	7,72	3,81	5,36	5,02	1,96	1,21	1,20	1,20
1957/58	1,20	14,88	7,98	15,83	29,16	5,85	4,68	6,70	5,93	1,39	1,20	1,20
1958/59	1,20	8,60	38,23	80,96	80,99	66,83	98,82	76,18	36,42	27,11	12,65	11,67
1959/60	55,86	75,25	49,29	90,02	55,13	76,80	54,41	68,95	46,30	27,68	12,34	8,03
1960/61	5,22	37,81	58,11	48,47	46,97	34,73	54,64	56,21	26,43	11,89	4,65	38,77
1961/62	12,77	8,68	26,30	36,81	34,44	145,17	97,03	72,27	82,55	38,28	22,56	4,13
1962/63	4,13	4,96	5,41	41,12	30,32	29,91	35,17	28,89	29,21	6,19	5,04	4,34
1963/64	6,17	14,32	21,83	76,80	94,83	93,66	78,81	144,14	173,31	46,10	19,03	10,43
1964/65	5,86	5,15	14,12	24,99	31,55	39,28	39,22	34,10	34,01	17,20	17,37	11,12
1965/66	5,37	36,75	20,95	161,23		0,42	77,09	30,54	56,65	0,26	0,12	0,05
1966/67	0,61	63,94	263,81	112,44	67,18	63,87	63,38	72,84	82,43	47,59	25,27	10,63
1967/68	5,93	37,03	28,53	29,54	38,25	54,71	70,93	67,88	38,37	16,92	10,18	8,78
1968/69	5,88	4,44	5,62	7,31	16,64	18,53	22,84	27,98	22,77	16,04	6,69	4,79
1969/70	12,13	58,45	143,77	75,92	97,13	51,37	41,32	47,83	43,35	21,86	12,14	7,61
1970/71	4,08	11,08	52,26	73,48	71,99	43,93	55,19	60,21	52,38	25,33	13,17	7,28
1971/72	3,73	41,02	41,22	100,03	90,15	51,39	66,82	55,39	40,32	20,11	10,61	12,68

1972/73	7,58						78,99			28,95	16,64	9,81
1973/74			42,30	67,41	46,82	40,05	60,43	50,36	31,22	27,67	9,59	5,75
1974/75	3,10	55,51	123,51	53,41	33,40	36,54	34,20	32,30	35,91	20,16	20,06	6,84
1975/76	18,33	56,05	185,68	188,50	41,92	42,67	47,37	60,51	55,32	41,63	14,01	6,51
1976/77	4,15	5,80	66,76	28,45	27,40	31,10	69,09	59,57	34,63	17,34	8,18	4,88
1977/78	9,54	26,77	71,87	140,44	87,48	54,69	82,08	82,39	60,73	25,02	13,87	7,38
1978/79	4,18	30,03	51,05	173,43	46,42	83,54	100,65	99,46	63,62	29,68	13,82	7,05
1979/80	5,00	29,10	15,66	43,72	124,62	135,90	54,92	62,26	58,06	23,06	20,24	14,92
1980/81	109,86	157,39	120,16	139,43	75,48	36,40	38,35	37,78	38,10	21,97	11,29	8,34
1981/82	11,71	187,92	87,19	64,22	71,83	47,05	34,56	30,54	19,89	12,53	9,71	6,57
1982/83	6,28	42,91	95,67	156,43	230,50	151,61	113,07	72,37	79,15	46,97	23,77	10,41
1983/84	8,19	13,60	58,23	78,28	54,87	45,76	50,24	51,55	30,56	14,56	8,63	6,12
1984/85	5,96	33,75	50,28	153,12	58,54	79,74	86,58	78,08	72,44	45,16	19,66	11,27
1985/86	13,85	41,74	41,68	90,72	27,22	45,42	65,73	59,74	27,86	12,76	9,34	7,10
1986/87	27,53	122,93	203,93	50,95	81,42	41,46						

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)

PERIODO: 1986/87 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO ACHIBUENO EN LA RECOVA

Código BNA: 07354002-K
Altitud : 0 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6012629 mts
UTM Este : 280574 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1986/87								59,77	39,62		9,12	9,06
1987/88			19,66	95,40	60,03	67,66	80,63	54,87	30,46	15,21	8,92	7,07
1988/89	7,47	10,83	45,52	50,06	88,83	43,03	40,76	49,08	30,97	14,70	8,27	4,98
1989/90	3,29	4,52	14,71	31,76	70,82	39,02	37,21	38,17	19,68	9,42	6,64	6,92
1990/91	14,58	28,85	17,77	18,48	32,24	85,30	36,83	23,87	12,90	7,41	5,67	4,60
1991/92	13,37	222,62	98,74	96,46	33,53	52,23	45,96	41,63	42,98	21,15	8,99	7,66
1992/93	19,52	139,09	148,73	74,16	27,95	46,61	52,83	58,26	40,39	24,26	11,95	6,12
1993/94	13,79	67,66	301,80	84,05	61,89	45,61	36,73	34,26	44,22	17,60	8,93	7,15
1994/95	15,72	25,74	74,46	165,90	39,85	54,51	46,84	42,07	32,26	12,27	6,48	4,30
1995/96	16,98	11,84	107,84	111,81	67,63	71,35	52,36	54,94	38,37	15,58	8,49	6,62
1996/97	9,33	8,53	44,99	16,30	22,56	23,92	21,20	18,50	9,82	6,97	5,67	4,22
1997/98	35,46	32,14	166,76	68,78	96,04	107,25	102,57	66,40	48,69	27,72	14,08	6,73
1998/99	15,92	13,46	15,22	10,71	9,93	14,70	10,40	7,43	6,74	4,86	3,74	3,38
1999/00	2,16	11,16	35,44	28,26	47,70	115,31	55,34	49,37	26,88	12,26	21,15	6,64
2000/01	5,24	10,68	221,55	103,71	54,60	95,06	53,85	47,51	41,84	27,22	16,11	8,38
2001/02	10,14	72,82	87,36	192,24	98,57	49,13	38,62	29,61	32,80			
2002/03										48,15	22,44	12,77
2003/04	7,38	8,92	106,19	52,16	22,49	39,05	42,01	37,79	18,31	10,49	7,18	6,77
2004/05	61,74	15,51	51,54	57,78	44,27	66,90	46,81	54,75	29,24	14,23	6,53	4,37
2005/06	2,68	57,28										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1952/53 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO ANCOA EN EL MORRO

Código BNA: 07355002-5
Altitud : 200 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6024635 mts
UTM Este : 292418 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1952/53			16,78	51,06	23,82	25,82	14,84	22,22	21,77	22,61	21,29	17,12
1953/54	11,62	7,43				45,61	12,22	18,47	11,28	11,74	16,39	13,52
1954/55	10,48	7,93	39,16	16,89	14,61	10,21	9,92	11,53	12,63	21,97	20,52	15,93
1955/56	10,35	9,71		8,29	15,53	15,62		14,12	37,85	17,55	18,11	18,56
1956/57	28,71	11,47	7,65	51,92	23,67	15,15	12,81	11,92	38,61	37,17	34,32	30,95
1957/58	24,80		13,37	36,57	50,18	23,20	15,46	23,41	26,24	16,62	15,91	13,44
1958/59	11,67	50,58	87,88	23,55	41,93	27,83	22,01	20,96	23,13	21,25	18,42	12,85
1959/60		28,07	26,13	53,70	18,34	37,63	17,83	16,52	25,00	21,30	17,35	16,38
1960/61	14,01	6,90	26,10	24,76	19,07	14,56	20,04	16,23	21,05	16,37	15,22	22,56
1961/62	5,31	42,01	16,61	35,31	18,14	70,10	44,92	22,27	24,61	18,45	17,21	15,87
1962/63	9,98	8,50	16,88	12,53	16,49	8,88	25,29	21,59	17,88	16,17	15,65	13,28
1963/64	12,24	9,14	9,01	39,94	41,25	37,58	31,76	31,97	21,63	20,86	15,39	13,83
1964/65	9,89	7,92	2,82	10,35	11,25	16,11	10,96	22,56	20,24	17,58	17,94	11,29
1965/66		38,28	36,55	51,70	59,80	19,44	33,74	27,61	21,66	21,00	17,53	15,44
1966/67			112,34	48,63	18,75	21,32	19,75	20,33	25,16	18,53	18,09	13,51
1967/68	10,20	55,01	8,54	9,63	15,01	16,34	22,26	15,21	17,75	15,64	14,20	13,41
1968/69	12,52	6,01	4,28	2,29	4,98	5,06	11,09	19,04	19,13	17,51	14,24	13,20
1969/70	14,02	24,55	73,35	27,29	29,33	16,72	11,17	14,27	17,15	14,12	15,26	13,87
1970/71	12,99	14,50	24,39	29,19	26,45	16,90	17,68	16,30	15,86	16,01	14,68	14,65
1971/72	13,46	27,11	13,86	47,37	33,79	15,03	18,53	15,62	16,53	17,16	13,43	17,06
1972/73			75,41	20,95	62,74	40,05	38,77	36,19	20,18	20,60	20,43	
1973/74				26,99	19,59		15,60	14,74	16,23	13,55	16,70	16,07
1974/75	13,35			12,46	14,43		16,92	14,65	15,93	18,20	19,19	14,54
1975/76				24,40	15,28	12,70		12,07	20,97	17,88	17,95	15,34
1976/77	12,18	10,10	36,48	8,96	9,71	14,67	28,63	24,67	17,14	18,47	16,51	13,86
1977/78	10,95	16,69	22,92	58,06	34,83	20,59	30,01	29,28	16,39	17,50	17,13	14,44
1978/79	9,97	14,55	19,66	84,41	16,66	30,09	40,45	38,13	20,74	18,17	15,04	13,68
1979/80	8,92	12,60	5,23	11,65	53,39	50,65	15,01	20,44	23,00	14,14	18,93	10,25
1980/81	44,36	44,89	31,37	44,96	23,34	10,09	10,34	16,79	19,93	14,04	12,71	13,79
1981/82	13,50	76,46	28,05	22,51	25,54	15,23	9,79	13,95	15,85	15,24	15,58	14,04
1982/83	12,41	25,29	55,36	58,05	34,70	37,88	41,04	21,71	21,80	18,94	17,80	13,33
1983/84	10,01	11,14	23,21	27,31	20,98	14,08	14,30	15,97	17,38	16,20	16,01	13,22
1984/85	11,42	13,38	16,84	57,81	17,89	28,15	29,37	22,14	22,63	21,84	15,77	15,31
1985/86	15,76	25,31	13,63	35,12	10,38	14,83	23,67	19,31	17,06	16,98	16,28	14,64
1986/87	19,92	47,57	75,46	21,04	33,63	12,19	13,64	26,85	15,15		16,68	13,64
1987/88	10,63	10,21	12,54	86,80	26,98	23,72	33,07	16,34	18,04	16,41	16,94	15,12
1988/89	12,80	9,58	21,78	26,15	40,72	16,97	14,99	15,56	20,80	18,15	16,60	13,86
1989/90	11,35	8,02	12,19	13,76	31,69	16,15	12,48	16,35	16,65	16,85	16,08	13,43
1990/91	6,34	11,98	5,83	6,12	12,22	32,61	12,85	15,03	17,28	17,00	15,80	11,40
1991/92	10,34	11,06		23,50	15,13	23,75	18,77	13,04	17,18	16,92	17,77	16,52
1992/93	10,87	60,88	66,98	11,76	13,77	21,90	22,46	19,96	18,59	21,28	19,93	17,78
1993/94	10,75	30,87	71,16	29,27	22,75	15,62	15,18	19,48	24,98	20,14	18,94	17,25
1994/95	16,27	14,39	29,69	67,77	17,91	21,59	16,68	15,75	24,18	20,71	20,36	18,12
1995/96	18,90	10,96	49,71	44,23	30,86	33,17	20,51	22,37	25,48	21,02	20,41	18,69
1996/97	13,72	14,36	25,04	10,05	15,35	9,86	13,14	21,19	19,86	19,71	19,03	16,42
1997/98	23,94	17,92	81,56	29,62	40,30	50,26	42,52	24,12	23,09	25,20	22,61	20,79
1998/99	17,01	12,35	14,64	6,54	13,42	10,19	20,60	20,65	17,42	16,08	15,45	11,27
1999/00	7,89	8,83	20,17	15,26	23,65	48,11	26,13	28,54	24,26	20,51	21,22	17,09
2000/01	11,58	8,85	92,43	19,42	19,06	36,77	21,30	24,40	24,58	23,70	21,88	18,23
2001/02	12,45	30,52	69,91	86,46	52,69	21,00	15,81	24,07	24,07	18,43		
2002/03										20,47	15,48	13,77
2003/04	11,06	7,51	33,84	14,01	5,84	13,04	26,13	28,51	22,72			
2004/05			21,99	23,79	17,95	26,99	17,91	18,41	20,88	19,01	18,29	15,12
2005/06	8,87	31,87										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1967/68 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LONCOMILLA EN BODEGA

Código BNA: 07357002-6
Altitud : 110 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6032616 mts
UTM Este : 244004 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1967/68		38,67		251,29	334,89	227,03	178,19	99,56	34,27	4,85	2,86	7,39
1968/69	13,88	20,97	25,63	27,02	57,09	30,15	33,60	29,82	20,08	13,04	2,19	7,57
1969/70	13,42	119,89	609,23	387,73	384,20	235,97	90,02	49,54	19,36	11,60	9,98	12,98
1970/71	13,20	36,32	180,53	353,52	478,34	138,39	97,05	75,24	53,36	26,38	16,19	19,78
1971/72	17,41	141,47	255,28					46,87	43,04	15,40	14,19	
1972/73			91,63	138,80	579,00	474,10				17,10	11,34	4,99
1973/74	3,18	128,35		60,39	92,80		146,43	104,20	50,33	21,17	13,13	19,15
1974/75	16,83	150,38	472,16	13,40	6,20	2,35	1,26	0,31	21,62			14,01
1975/76	30,69	96,06			150,50	122,73	93,07	70,66	35,17	17,68	19,27	22,09
1976/77	17,41	23,46	91,17	92,49	101,81	129,21	269,03	133,79	41,44	19,20	19,20	19,94
1977/78	16,69	96,03	180,53	990,61	450,94	171,37	212,26	125,34	55,88	17,57	18,45	22,52
1978/79	19,35	56,17	121,61	524,48	145,28	321,27	247,45	218,91				
1979/80	22,63	80,46	52,11	60,08	225,00	440,25	115,80	94,01	83,02	19,47	33,74	64,55
1980/81	35,32	643,00	521,54	474,54	320,42	106,53	66,25	41,71	25,80	25,58	19,26	18,37
1981/82	31,54	864,16	480,18	258,01	264,97	208,73	72,81	37,79	14,23	10,45	14,50	14,22
1982/83	18,75	241,14	442,93	445,00	415,65	474,86	384,68	99,71	52,25	32,25	29,28	29,77
1983/84	29,90	68,96	396,08	291,11	191,54	137,82	71,57	42,26	18,78	12,62	14,79	13,27
1984/85	15,15	179,74	238,11	837,14	223,50	533,92	227,94	131,32	46,53	28,97	20,45	28,92
1985/86	44,70	165,10	152,69	403,16	120,66	135,37	123,44	87,41	21,22	12,67	14,08	20,10
1986/87	85,36	704,19	1092,40	209,89	373,84	130,68	70,19	170,72	59,99	12,56	14,51	23,07
1987/88	25,76	45,55		968,70	500,65	273,03	217,90	66,10	20,48	11,98	11,82	21,57
1988/89	18,19	33,05	173,32	351,62	546,74	183,63	79,02	55,82	27,04	12,63	12,27	12,69
1989/90	12,42	17,48	62,40	244,13	272,26	125,22	48,97	34,19	22,79	10,76	14,19	28,38
1990/91	70,47	123,20	75,09	110,94	99,60	304,79	89,15	33,94	10,42	8,10	7,86	9,65
1991/92	22,23	504,94	464,50	412,68	146,45	264,71	125,70	49,39	46,57	20,00	15,58	27,11
1992/93	66,56	967,10	1041,43	339,68	177,81	233,37	122,32	58,65	27,02	13,85	13,54	18,92
1993/94	36,11	227,38	854,33	367,32	144,90	111,29	66,25	24,21	36,35	11,87	15,62	15,24
1994/95	33,88	92,96	245,75	527,11	130,04	180,05	98,38	30,40	18,61	10,06	10,58	12,56
1995/96	28,50	45,71	302,74	570,19	320,39	203,73	106,87	41,60	20,35	9,50	11,59	20,71
1996/97	34,03	29,80	157,14	114,05	148,07	68,91	23,92	15,56	3,49	2,10	3,54	3,22
1997/98	62,24	123,01	942,80	259,52	334,42	312,00	327,07	121,29	27,69	19,36	17,35	20,42
1998/99	32,55	53,29	69,24	54,40	49,16	48,13	15,70	16,28	52,63	11,48	2,40	3,57
1999/00	6,54	22,87	138,02	113,28	152,91	692,71	85,70	18,22	14,24	5,63	27,22	14,86
2000/01	16,28	29,22	754,59	117,00	174,62	590,00	134,84	50,47	22,49	21,55	16,50	17,85
2001/02	28,21	390,15	368,53	1072,52	526,71	194,80	80,92	41,64	12,86	5,78	11,94	101,41
2002/03	47,42	220,42	403,64	270,80	576,31		185,13	131,81	55,46	37,95	24,38	32,97
2003/04	28,75	44,27	243,80		71,14	115,15	86,62	59,10	24,49	11,18	10,19	23,76
2004/05	116,69	50,46	150,97	363,68	258,23	205,37	98,37	88,68	26,52	10,95	10,65	14,25
2005/06	13,05	167,69										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PUTAGAN EN YERBAS BUENAS

Código BNA: 07358001-3
Altitud : 150 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6036939 mts
UTM Este : 266499 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										8,78	5,79	6,87
1950/51	19,66	48,10	55,77	17,73	32,25	37,22	17,45	28,40	11,98	11,40	8,87	10,94
1951/52	13,24	18,74	101,07	108,57	23,44	34,06	15,96	13,36	10,71	8,01	7,77	11,48
1952/53	9,33		29,60	29,33	17,92	14,95	16,24	10,77	7,62	8,46	6,13	7,34
1953/54	13,78	127,84	21,72	27,40	21,74	66,59	14,63	9,08	7,79	6,37		7,87
1954/55	10,78	15,96	75,57	43,49	34,04	10,50	8,61	8,08	6,90	5,42	6,18	6,06

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PUTAGAN EN YERBAS BUENAS

Código BNA: 07358001-3
Altitud : 150 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6036939 mts
UTM Este : 266499 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1955/56	7,22	7,63	53,78	17,64	29,33	22,30	7,17	6,42	7,72	7,36	1,91	12,82
1956/57	12,80	23,99	10,16	35,14	33,94	10,44	12,06	6,43	3,39	0,66	0,03	0,06
1957/58	1,31	38,20	8,83	23,85	41,79	32,50	9,30	9,16	9,65	5,26	3,81	6,76
1958/59	7,89	25,43	41,75	19,99	45,79	31,13	12,27	15,89	8,40	13,63	7,07	8,40
1959/60	62,15	37,24	43,08	62,98	17,28	22,20	7,78	10,00	7,35	9,44	5,21	8,47
1960/61	10,41	7,14	20,15	27,00	12,08	9,40	13,89	7,09	6,68	8,84	4,30	13,47
1961/62	7,53	4,86	31,22	33,49	21,39	54,92	14,00	6,45	7,18	6,79	7,40	7,52
1962/63	7,43	8,44	19,18	11,58	18,93	3,47	16,81	7,59	6,05	4,99	4,86	7,51
1963/64	8,58	10,16	12,11	36,24	50,11	73,02	16,62	16,79	13,47	10,89	10,81	11,93
1964/65	12,33	11,96	13,82	12,52	16,87						12,11	9,93
1965/66	30,10	31,02	28,86	85,27	44,57	11,35	28,69	15,51		12,84	15,83	15,07
1966/67	13,91	14,20	69,66	42,69	32,21	24,09	16,33	14,27	20,83		13,50	13,50
1967/68	13,51	45,96	29,35	24,99	21,26	188,87	179,74	128,77	89,01	74,40	65,56	68,94
1968/69	75,05	83,55	134,85	152,23	138,29	144,03	119,69	123,99	104,22	78,90	61,04	55,02
1969/70	28,80	26,50	51,10	29,18	29,62	11,02	10,97	14,30	17,83	10,98		12,30
1970/71	11,60	18,57	40,78	41,57	33,40	29,34						
1971/72												
1972/73		42,71	57,23	56,28	51,96	56,10	45,95	28,91	22,80	15,45	17,13	22,39
1973/74	24,00	29,91	45,46	58,17	65,07	54,57	38,24	28,70		23,50	17,75	
1974/75										20,21	18,63	29,26
1975/76	28,42	35,30	29,44	44,60	22,87	10,90	10,77	12,76	14,56	13,25	11,40	12,96
1976/77	8,54	9,88	14,86	8,38	9,15	17,52	30,42	11,36		8,62	9,21	8,30
1977/78		13,56	21,96	49,72	26,14	11,46	18,17		14,59	13,16	12,90	13,11
1978/79	12,34	12,15	18,20	58,17	20,77	29,31	22,44	30,33	17,63	11,22	12,01	11,54
1979/80	11,68	19,21	10,31	31,94	58,98	46,11	13,33	15,44	12,85	12,97	13,36	11,15
1980/81	40,01	27,53	56,91	57,75	27,57	13,02	29,17	22,47	17,77	26,19		19,32
1981/82	26,21	49,81	28,13	35,36	17,09	25,53	14,29	14,97		10,70	14,75	18,44
1982/83	17,61	34,65	71,82	59,49	33,04	44,23	34,88	31,29			10,29	13,16
1983/84	15,50	13,73	31,34	40,75	12,89	12,40	16,24	17,25	14,01	13,49	17,11	13,92
1984/85	14,45	36,91	16,66	78,90	23,44	29,98	17,16	17,67	15,44	15,85	11,02	14,96
1985/86	12,67	19,49	15,85	42,36	15,63	18,49	30,39	20,95	15,28	15,49	14,59	16,78
1986/87	21,03	67,36	75,43	12,30	50,32	7,92	13,22	24,60	10,72	11,89	17,51	17,08
1987/88	11,86	12,08	14,14	81,98	37,86	28,16	23,32	17,34	17,76	19,08	19,99	22,52
1988/89	18,80	10,05	31,81	36,32	45,38	16,22	14,63	17,20	18,60	13,24	14,55	13,25
1989/90	13,98	12,96	17,70	27,27	31,01	14,81	15,57	19,02	18,34	12,67	11,89	17,43
1990/91	10,68	12,25	11,68	14,65	12,33	33,87	15,15	14,64	13,11	11,10	10,60	12,08
1991/92	11,30	62,81	60,98	56,67	21,35	22,48	20,44	20,82	21,81	14,83	16,32	17,45
1992/93	11,71	95,44	112,94	37,07	16,55	19,59	16,57	23,63	19,61	13,44	13,38	15,74
1993/94	14,18	21,68	46,40	30,30	15,19	11,85	12,76	14,11	15,35	14,34	13,96	14,20
1994/95	15,75	13,50	35,81	62,94	14,50	14,38	12,73	16,16	20,00	17,59	16,70	14,69
1995/96	15,13	8,29	36,25	72,32	28,27	17,06	20,19	19,81	19,38	22,71	19,62	20,45
1996/97	14,11	10,21	16,36	12,99	19,21	8,77	10,85	18,09	17,63	10,92	12,91	15,20
1997/98	17,51	17,68	86,64	24,83	40,39	35,62	38,06	16,14	15,49	15,50	15,66	16,47
1998/99	13,29	9,33	9,72	6,47	5,39	5,75	8,18	10,42	8,86	8,46	7,14	7,09
1999/00	6,26	8,31	22,96	15,88	19,85	48,42			14,14	15,40	33,32	24,48
2000/01	15,83	7,21	69,10	23,44	11,32	32,42	10,74	15,17	11,83	13,31	11,93	9,93
2001/02	11,13	36,92	20,54	75,21	39,75	12,36	13,99	15,88	12,78	12,96	16,92	14,97
2002/03	13,05	23,44	36,77	39,90	54,21	18,87	33,94	28,24	22,51	21,46	15,93	15,06
2003/04	14,27	15,47	25,02	16,90	12,53		14,81	16,69	12,56	15,48	12,44	16,38
2004/05	19,90	11,21	20,82	31,39	21,49	22,35	17,29	16,40	19,29	18,51	16,31	18,18
2005/06	16,34	34,15										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1975/76 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LONCOMILLA EN LAS BRISAS

Código BNA: 07359001-9 UTM Norte : 6054936 mts
Altitud : 92 msnm UTM Este : 247893 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1975/76		360,18	334,69	320,13	280,17			123,00	101,09	66,20		40,91
1976/77	35,38	44,93	510,15	152,92	152,26	233,61	524,97	261,87	74,99	27,05	22,33	34,91
1977/78	29,50	194,68	345,70	2575,48			948,32	364,47	262,75	31,73	26,43	
1978/79	79,79	146,11	239,90	712,50	260,10	566,77	681,71	464,63	119,27	54,99	47,81	57,60
1979/80	51,38		99,72	262,93	1029,83	871,73	307,36	205,20	162,57	37,53	84,97	130,47
1980/81	559,26	998,66	1223,33	1177,61	624,84	167,97	126,35		82,25	68,09	39,18	46,05
1981/82	62,15	1445,10	666,30	612,03	579,48	350,30	128,13	109,29	30,90	26,99	34,91	44,26
1982/83	49,54	455,16	1341,27	1226,48	679,52	846,97	704,39	197,57		83,12	58,59	51,39
1983/84	57,51	128,25	444,99	752,10	373,19	251,53	142,59	96,02	44,70	30,98	35,45	41,78
1984/85	46,80	327,16	411,67	1629,19	396,68	527,07	410,07	270,40	140,23	88,23	43,71	65,43
1985/86	100,28	301,06	279,37	702,94	213,10	250,87	270,00	196,80	57,94	41,01	38,41	59,31
1986/87	179,27	1135,21	1798,80	384,77	658,03	236,43	157,15	338,13	140,71	46,70	45,08	63,83
1987/88	65,02	126,49	277,00	1415,81	809,45	477,17	397,90	160,27	69,71	39,78	36,95	65,31
1988/89	58,76	80,45	329,25	605,55	769,69	282,80	140,00	111,66	67,61	34,43	27,86	35,01
1989/90	37,10	47,57	127,91	397,74	457,29	216,27	97,17	69,38	61,99	24,57	24,90	53,14
1990/91	110,79	198,93	130,05	176,57	179,26	522,30	156,48	68,63	31,54	20,82	20,43	31,50
1991/92	56,86	908,09	746,80	686,13	245,16	394,63	210,39	108,99	122,14	51,01	39,33	62,22
1992/93	116,22	1472,03	1722,50	533,59	280,32	373,40	221,19	142,03	81,73	45,14	34,86	48,21
1993/94	86,24	423,72	1346,33	619,00	398,71	254,30	104,67	90,84	97,95	30,52	30,73	39,52
1994/95	78,95	180,10	466,83	944,87	245,58	312,13	183,19	76,27	82,39	35,19	32,88	39,41
1995/96	73,43	90,20	587,40	980,26	539,61	346,27	197,87	106,91	62,74	31,27	36,70	58,03
1996/97	85,71	71,21	285,97	170,87	199,60	114,91	41,23	42,60	19,95	12,54	18,78	21,19
1997/98	143,95	217,14	1519,03	431,58	576,03	581,43	578,87	241,81		26,90	32,48	37,13
1998/99	65,25	60,38	107,18	81,99	79,87	72,43	24,59	14,30	9,66	6,63	7,03	12,96
1999/00	16,85	45,37	245,14	205,10	270,03	968,70	146,61	79,23	40,90	21,31	61,88	34,46
2000/01	33,19	55,07	1232,61	662,24	296,62	904,90	245,90	114,79	70,28	55,14	50,10	43,88
2001/02	57,14	579,15	562,83	1628,32	671,83	214,57	113,53	63,11	34,16	16,35	26,34	171,66
2002/03	71,87	372,23	677,77	496,94	866,67		518,13	230,60	168,00	80,22	58,96	54,84
2003/04	48,89	67,58	536,69	278,61	146,67	173,97	146,83	125,43	48,96	26,17	27,41	56,15
2004/05	254,76	76,41	270,76	538,39	367,19	327,10	183,77	165,55	71,21	27,30	28,12	48,73
2005/06	43,11	301,21										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CLARO EN CAMARICO

Código BNA: 07372001-K UTM Norte : 6105811 mts
Altitud : 220 msnm UTM Este : 282927 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										3,10	1,24	1,63
1950/51	10,62	47,58	33,11	15,66	36,67	46,73	22,59	25,87	14,00	6,11	4,98	5,58
1951/52	4,49	7,59	56,24	75,92	32,82	36,65	21,37	16,52	18,26	7,45	5,50	4,65
1952/53	5,47	30,14	32,15		15,94	17,99	14,92	8,30	6,84	5,22	2,37	2,17
1953/54	2,11	29,86	18,07	39,77	95,78	110,29	40,43	32,76	24,98	12,25	7,78	6,40
1954/55	10,12	10,43	40,74	43,66	28,73	23,54	11,75	13,52	8,92	4,00	2,36	2,36

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CLARO EN CAMARICO

Código BNA: 07372001-K
Altitud : 220 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6105811 mts
UTM Este : 282927 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1955/56	2,77	7,22	45,90	19,89	22,89	23,92			7,62	5,81	3,89	3,93
1956/57	4,15	9,26	8,06	15,06					8,84	6,37	5,16	2,10
1957/58	2,00		16,42				14,57	16,53	8,35	2,19	41,35	154,00
1958/59					51,66	31,43		20,62	6,76	9,72	5,32	5,27
1959/60	41,66	32,30	38,98	62,72		48,41	17,70	15,60	7,74	7,59	6,35	5,92
1960/61	5,65	5,23	19,04	22,54	19,01	18,06	17,78	13,38	7,36	5,22	2,54	12,05
1961/62	4,53	3,17	14,09	30,02	28,99	81,86	47,34	20,11	11,22	5,43	5,41	5,14
1962/63	4,48	4,05	17,37	12,95	16,62	8,30	18,01	11,99	8,71	4,32	3,19	4,53
1963/64	4,82	5,74	8,86	37,76	85,05	55,37	34,72	50,10	26,31	11,74	6,96	9,10
1964/65	11,97	6,76	11,36	16,63	20,29	19,08	10,26	10,08	18,33	5,16	3,97	3,08
1965/66	12,56	40,59	36,31	84,02	97,05	29,18	33,35	24,29	20,30	11,66	10,03	9,98
1966/67	12,65	13,56	71,21	57,29	30,70						1,05	1,17
1967/68												
1968/69												
1969/70	2,26	11,29	44,24	27,60	28,10	12,96	3,38	7,95	6,56	4,23	3,14	2,92
1970/71	2,73	5,33	16,01	28,91	22,52	15,49		10,23	6,13	4,09	2,53	2,41
1971/72	2,99	10,41	33,81	33,26	30,99	17,55	11,94	7,43	6,42	3,60	1,61	3,67
1972/73	4,29	93,96								5,32	5,10	6,12
1973/74	5,26	10,39	15,05	40,57	24,00		17,01	10,93	7,16	5,20	3,50	3,98
1974/75	4,34	30,97	54,96			18,75	11,81	10,76	7,97	6,72	3,49	4,73
1975/76	8,73	16,34	21,52	53,96	27,43	18,64	10,03	16,26	9,00	5,10	4,25	4,01
1976/77						24,46	32,64	22,80	9,87	4,30	3,66	4,18
1977/78	4,74	12,16	27,69	64,14	44,39	28,82	27,44	25,99	14,81	8,71	3,98	4,03
1978/79	2,56	7,82	18,60	56,09	45,98	40,33	38,84	41,25	19,32	6,67	5,69	6,19
1979/80	5,36	10,15	7,16	12,63		45,42	19,47	17,88	31,45	6,83	6,46	5,97
1980/81	34,51	67,09	77,20	59,64	38,00	21,13	19,56	12,10	11,83	4,79	5,16	5,32
1981/82	7,14	54,46	37,42	27,13	36,76	25,86	13,14	9,86	6,34	4,92	4,27	5,83
1982/83	8,03	19,58	94,69	99,31	50,09	48,94	59,17	29,57	24,08	14,54	9,45	7,67
1983/84	6,91	8,48	22,22	34,79	24,88	21,77	14,63	14,20	7,00	5,02	5,22	4,35
1984/85	5,23	13,35	18,66	89,27	27,23	34,04	36,97	27,29	20,67	9,61	6,03	7,35
1985/86	11,81	19,76	13,10	32,86	13,21	12,29	21,51	9,62	5,44	3,24	2,77	4,10
1986/87	11,43	30,90	139,59	26,37	43,94	21,81	12,50	18,52	12,79	4,94	4,21	4,84
1987/88	5,78	6,41	11,36	75,08	54,16	37,04	35,69	16,61	8,05	4,50	3,88	4,99
1988/89	4,44	5,08	8,49	16,36	33,57	18,52	12,32	10,92	6,25	3,79	2,27	2,48
1989/90	2,97	4,42	5,32	18,24	32,53	19,89	9,74	8,49	4,61	2,31	2,02	2,97
1990/91	7,81	5,14	3,73	5,08	6,78	19,14	8,04	7,10	4,15	2,40		1,97
1991/92	3,83	63,21	46,51	52,61	20,50	23,34	13,07	10,51	13,65	6,21	3,20	3,38
1992/93	6,81	59,63	79,35	50,64	20,51	27,16	17,58	16,00	7,20	3,94	3,94	3,49
1993/94	6,61	25,56	53,95	36,82	24,47	19,40	7,56	5,63	8,32	3,54	3,30	3,35
1994/95	7,24	12,19	24,96	61,32	23,85	20,90	12,64	8,60	6,97	3,41	3,37	3,13
1995/96	10,71	8,28	34,75	42,12	34,94	35,93	22,45	14,85	7,15	3,13	2,38	2,96
1996/97	6,90	4,21	17,74	10,10	15,18	9,50	4,73	4,73	2,25	1,52	1,47	1,42
1997/98	8,74	12,59	76,32	28,40	40,56	63,52	53,55	24,85	16,48	9,23	3,36	5,76
1998/99	10,52	6,50	7,00	5,09	5,89	4,14	2,27	2,02	1,50	1,25	1,03	1,24
1999/00	1,49	3,33	12,15	12,24	23,84	50,36	23,67	16,23	7,05	2,25	5,05	2,17
2000/01	2,59	2,61	97,12	45,89	17,99	41,75	24,94	17,70	12,16	5,30	3,66	3,82
2001/02	5,92	22,56	26,75	82,17	57,49	30,17	16,18	12,21	8,92	4,36	4,02	20,11
2002/03	8,40	28,48	49,53	37,41	122,13	49,03	33,15	23,09	15,66	11,24	5,07	4,48
2003/04	5,40	6,91	21,29	22,27	13,17	14,88	14,28	11,84	4,82	3,51	2,57	3,42
2004/05	22,24	5,37	16,96	21,64	21,09	29,33	13,22	15,08	4,71	2,36	2,16	2,64
2005/06	2,04	24,88										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1961/62 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO LIRCAY EN PUENTE LAS RASTRAS

Código BNA: 07374001-0 UTM Norte : 6070860 mts
Altitud : 240 msnm UTM Este : 291335 mts
Cuenca : Rio Maule

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1961/62									0,93	0,87	0,89	1,29
1962/63	1,61	1,46	10,48	7,59	15,16	5,70	11,04	2,04	0,50	0,63	0,77	1,31
1963/64	0,62	3,44	5,01	31,83	37,60	39,00	22,43	25,36	5,80	1,08	0,57	1,29
1964/65	0,93	1,25	3,82	8,56	11,77	11,72	4,59	0,78	1,77	0,66		0,38
1965/66	15,20		16,18	61,55	63,34	17,72	24,02	12,21	6,25	1,59	0,58	0,89
1966/67	5,37	6,65	44,36	42,25	22,49	18,82	12,54	10,89	14,85	8,24	4,55	4,15
1967/68	2,87	6,91	6,28	8,34	9,89	12,52	17,32	5,46	4,26	2,43	1,02	0,36
1968/69	0,76	1,48	1,79	2,16	3,26	1,24	1,80	1,09	1,43	1,02	1,04	1,36
1969/70	1,52	10,05	41,76	23,97	24,99	13,41	4,41	4,72	5,58	3,94	2,40	1,08
1970/71	1,24	5,51	16,79	25,84	19,97	12,25	9,57	13,76	6,26	3,07	3,70	1,30
1971/72	2,85	12,57	16,13	32,47	27,22	15,28	9,90	6,35	4,77	2,82	1,08	3,31
1972/73	1,56	69,01										
1973/74												
1974/75		23,46		23,67	13,13	13,66	8,62	7,80	4,19	3,71	3,53	4,29
1975/76	4,91	13,49		27,00	21,46	11,42	7,33	8,06	8,08	9,95		
1976/77										3,16	2,10	2,17
1977/78	1,71	3,77	18,03	60,09	36,55	15,17	14,26	23,47	11,88	8,65	9,04	7,78
1978/79	3,67	6,47	14,31	69,84	9,22	27,41	17,48	19,57	7,85	4,44	2,91	6,64
1979/80	3,19	3,86	1,40	27,45	53,51	29,09	7,28	8,46	10,67	4,11	4,00	3,13
1980/81	28,65	36,36	51,23	41,38	22,45	6,71	6,96	6,82	6,62	6,79	4,70	4,82
1981/82	4,41	83,94	24,33	21,89	28,26	18,65	7,43	7,54	3,89	3,11	1,60	1,88
1982/83	4,83	14,94	70,13	66,66	36,76	67,77	46,95	26,02	15,22	10,54	7,92	6,07
1983/84	4,56	5,86	12,74	25,35	19,46	17,51	12,12	10,26	5,08	4,72	3,88	2,81
1984/85	1,98	12,57	15,58	194,33	18,45	28,71	29,26	25,91	15,87	9,88	8,34	5,54
1985/86	8,94	15,90	7,94	32,47	9,65	8,65	20,34	13,07	8,20	6,61	5,71	2,94
1986/87	8,82	25,69	82,01	19,81	36,02	16,97	10,36	16,42	8,70	8,72	6,11	3,48
1987/88	2,93	3,83	5,97	60,17	41,24	25,51	23,37	15,02	8,98	8,02	5,89	4,81
1988/89	5,21	1,54	10,03	16,54	32,90	14,52	7,09	9,15	7,36	7,47	3,11	1,41
1989/90	1,35	0,66	2,34	8,29	27,36	14,75	5,08	5,22	5,79	5,64	1,97	1,87
1990/91	4,79	3,96	3,73	4,44	5,32	19,90	8,41	9,00	2,12	1,81	1,14	1,94
1991/92	3,76	39,69	16,27	42,67	15,46	17,80	14,48	14,68	11,91	9,51	4,84	4,11
1992/93	4,15	45,03	58,11	32,56	14,22	18,87	11,24	14,74	11,28	6,14	4,33	2,39
1993/94	2,83	16,88	42,89	26,69	22,38	12,20	10,28	10,93	11,95	7,57	4,95	4,37
1994/95	5,21	6,45	17,29	12,18	16,26	19,48	9,40	8,06	8,07	4,57	3,84	3,36
1995/96	5,54	2,04	29,51	38,42	28,16	31,50	13,92	6,02	8,09	5,54	2,74	1,70
1996/97	3,28	1,27	10,86	5,25	11,81	6,60	3,34	3,00	1,38	1,63	1,66	0,95
1997/98	4,76	18,76	80,93	27,81	42,19	28,33	40,78	18,93	9,67	6,46	5,09	3,59
1998/99	3,99	2,36	3,86	1,95	1,67	2,62	2,78	2,05	1,10	1,08	2,00	1,73
1999/00	1,32	1,44	11,91	11,00	20,51	44,60	11,18	9,43	7,19	6,31	5,12	3,07
2000/01	1,57	1,49	123,44	57,53	10,57	32,51	20,78			10,27	8,37	4,65
2001/02	2,27	16,03	22,88	68,67	51,54	23,12	8,72	9,54	8,44	7,08	3,69	12,99
2002/03	8,01	4,55				31,76	29,27	21,24	14,12	10,71	7,34	3,15
2003/04	2,01	3,14	21,08	13,23	7,08	10,08	15,09	14,29	9,61	8,55	4,87	3,14
2004/05	17,44	4,05	15,96	20,24	15,86	28,12	18,87	16,53	11,66	8,02	4,29	2,22
2005/06	0,83	22,48										
2004/05				1,01	1,30	4,53	13,45	16,61	18,94	21,70	15,82	8,79
2005/06		2,10	0,92									

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 2004/05 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA QUEBRADA COLORADO BAJO SISTEMA MAITENES

Código BNA: 07378013-6
Altitud : 0 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6056306 mts
UTM Este : 289988 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
2004/05					1,13	2,18	1,96	3,08	2,74	2,98	1,46	1,11
2005/06	0,52	1,55										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1958/59 - 1997/98

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CLARO EN TALCA

Código BNA: 07379001-8
Altitud : 150 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6077337 mts
UTM Este : 254835 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1958/59								32,00	21,25	34,65	19,58	19,30
1959/60	140,43	107,52	133,37	187,53	73,88	88,39	44,25	35,91	17,47	19,07	15,05	21,43
1960/61	19,21	19,09	99,85	127,49	77,80	36,38	49,75	29,41	13,83	15,81	9,41	33,38
1961/62	12,80	13,15	85,47	125,18	104,60	304,05	104,50	45,10	23,87	15,53	16,21	20,16
1962/63	20,71	18,64	73,07	28,76	49,55	19,21	48,50	22,11	13,20	7,20	7,61	15,94
1963/64	14,09	25,59	27,30	140,35	205,33	171,37	80,51	89,87	45,03	17,64	12,41	24,78
1964/65	25,05	21,14	25,84	41,32	65,89	39,27	24,83	20,46	52,20	7,42	13,92	11,56
1965/66	74,41	107,60	76,40	383,56	331,32	54,03	89,66	62,44	43,06	15,55	13,61	21,02
1966/67	35,44	33,39	305,28	202,41	84,65	60,25	52,64	53,29	64,01	28,62	21,05	24,91
1967/68	25,88	40,01	36,18	45,90	26,74	36,75	103,45	64,72	22,27	15,33	12,19	15,33
1968/69	20,70	18,85	14,46	10,16	12,97	14,76	24,28	15,98	14,85	12,11	10,38	14,06
1969/70	18,45	50,36	190,05	88,23	96,70	38,53	24,33	26,71	18,95	14,77	13,66	14,04
1970/71	15,89	29,89	104,88	161,11	61,41	32,48	40,78	42,00	24,73	16,48	13,91	13,49
1971/72			115,32	129,38	121,01	67,93	72,89	45,17	33,82	18,02	12,95	24,13
1972/73	23,89	267,03	328,40	133,97	304,55	163,00	113,85	84,37	47,67	31,10	28,94	37,14
1973/74	32,52	97,25	48,05	171,35	69,59	38,27	87,40	241,33	313,97	255,48	239,58	16,32
1974/75	199,93	58,42	316,66	103,33	46,15	47,81	50,66	48,90	43,60	21,78	37,00	260,16
1975/76	43,80	71,47	138,70	332,13	135,33	242,67	51,57	58,35	37,52	25,03	28,30	30,15
1976/77	217,57	54,83	214,81	242,94	240,43	226,33	133,21	69,60	42,47	28,35	26,45	34,67
1977/78	33,87	44,06	95,87	390,06	155,32	58,37	92,33	91,42	55,21	35,55	32,09	39,32
1978/79	38,95	37,41	77,86	462,24	65,03	126,58	92,93	119,95	55,42	27,55	31,71	42,84
1979/80	39,77	40,15	24,40	153,93	235,30	148,87	61,28	71,79	78,48	30,09	42,67	54,00
1980/81	149,35	192,62	278,52	215,97	94,68	54,63	67,64	60,10	44,74	44,25	34,65	44,03
1981/82	50,57	201,94	136,80	100,43	124,16	89,73	60,34	52,52	33,02	27,83	29,40	40,47
1982/83	44,96	114,26	371,30	301,19	139,42	218,13	156,07	92,25	75,10	55,10	52,43	53,39
1983/84	39,33	40,37	99,42	150,17	80,56	63,20	59,92	56,70	33,63	27,54	33,68	43,54
1984/85	40,88	93,57	97,52	418,75	91,16	93,25	98,48	100,16	63,36	45,27	42,40	50,13
1985/86	55,36	73,53	44,56	129,19	42,77	52,96	90,95	57,85	43,01	35,52	34,31	40,86
1986/87	58,12	186,64	380,31	76,74	158,54	57,67	48,80	83,14	56,82	40,90	41,12	48,06
1987/88	37,49	39,96	38,05	312,25	179,58	108,44	110,61	67,02	44,10	36,49	35,98	49,78
1988/89	41,13	33,02	69,72	76,77	130,60	54,03	46,67	53,05	44,61	34,80	29,71	27,58
1989/90	27,00	27,06	50,95	85,39	135,18	65,29	50,26	51,34	48,54	32,64	28,52	38,76
1990/91	43,61	34,07	29,93	38,63	30,68	88,99	54,92	54,05	33,17	26,07	24,47	26,32
1991/92	32,86	174,85	155,45	189,97	63,99	67,08	66,75	67,05	71,51	46,00	39,33	45,66
1992/93	46,89	190,69	316,23	130,15	71,06	79,36	63,61	73,11	54,95	45,64	34,53	36,64
1993/94	47,04	101,18	169,51	133,83	72,03	59,64	54,52	53,74	57,47	42,34	41,11	41,04
1994/95	54,12	56,94	115,50	247,46	87,95	71,93	61,47	47,35	49,11	38,61	37,83	41,64
1995/96	64,72	45,95	122,89	452,86	141,79	102,64	79,99	53,51	43,77	25,54	25,77	30,20
1996/97	44,81	34,96	70,10	42,83	73,47	36,28	32,63	38,00	6,37	0,40	1,35	1,14
1997/98	1,79	15,82	85,80	225,00								

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1998/99 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CLARO EN RAUQUEN

Código BNA: 07379002-6
Altitud : 150 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6073809 mts
UTM Este : 252155 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1998/99											29,32	35,56
1999/00	31,10	48,03	103,80	81,18	99,67	270,12	76,73	70,50	44,39	32,24	47,94	53,77
2000/01	49,02	35,52	390,62	203,44	51,46	174,91	77,00	66,67	54,45	41,59	38,01	31,26
2001/02	34,23	110,24	126,27	361,37	213,57	109,68	77,37	78,33	55,44	31,68	27,39	81,41
2002/03	39,52	122,47	238,56	168,01	372,39	154,75	117,95	86,14	67,33	57,20	36,51	35,74
2003/04	34,38	43,28	117,95	81,54	45,72	51,28	63,68	76,67	45,01	32,59	29,19	39,25
2004/05	91,50	33,80	80,34	120,29	87,34	108,88	80,86	78,01	49,07	31,94	28,42	38,57
2005/06	32,61	128,29										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1985/86 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO PURAPEL EN SAUZAL

Estación : ESTERO LOS PUERCOS EN PUENTE LOS PUERCOS
Código BNA: 07381001-9
Altitud : 113 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6080652 mts
UTM Este : 241104 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1985/86											0,01	0,01
1986/87	0,54	19,34	32,95	5,89	12,90	2,75	1,11	1,11	0,37	0,02	0,01	0,01
1987/88	0,03	0,36	0,87	34,36	21,54	5,72	2,37	0,60	0,10	0,01	0,01	0,01
1988/89	0,02	0,16	1,68	8,28	16,74	2,84	0,84	0,25	0,03	0,01	0,01	0,57
1989/90	1,11	0,01	0,85	7,13	5,56	1,47	0,39	0,10	0,01	0,01		1,46
1990/91	0,01	0,06	0,12	0,36	0,28	1,65	0,54	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01
1991/92	0,01	5,65	15,40	11,85	3,42	3,33	1,11	0,32	0,11	0,03	0,01	0,01
1992/93	0,01	18,09	38,02	6,14	8,37	7,62	1,22	0,66	0,28	0,02	0,30	0,35
1993/94	0,12	1,54	7,77	6,89	2,37	1,45	1,04	1,43	1,48	1,11	1,14	11,96
1994/95	0,08	0,47	1,39	10,58	1,73	0,70	2,39	4,35	3,90	3,32	2,60	1,72
1995/96	2,14	1,72	0,84	16,79	8,55	1,14	1,24	3,16	3,16	2,74	4,48	4,71
1996/97	7,90	4,47	0,32	1,38	3,59	0,55	1,62	3,28	1,85	0,58	1,42	1,42
1997/98	1,68	1,60	20,42	3,68	10,03	10,51	8,70	3,19	3,69	5,28	5,65	5,13
1998/99	4,04	1,88	0,77	0,32	0,35	2,17	1,48	0,97	0,23	0,20	0,54	0,56
1999/00	1,24	1,70	2,51	1,54	3,03	18,13	2,08	2,76	3,10	2,62	3,10	4,13
2000/01	3,96	3,08	24,20	7,22	1,13	12,54	2,67	4,53	3,89	3,52	3,29	3,65
2001/02	3,66	4,39	5,20	24,37	12,74	4,07	3,45	3,17	3,62	3,41	3,44	3,84
2002/03	4,51	6,67	16,53	12,18	24,56	7,02	4,26	5,33	4,48	4,85	4,68	5,19
2003/04	5,31	4,88	3,84	3,72	1,81	1,25	4,01	5,46	3,89	3,94	4,10	5,50
2004/05	4,92	3,71	1,38	7,57	7,56	3,63	5,11	5,08	4,41	4,11	4,27	6,11
2005/06	5,09	5,59										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1984/85 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO MAULE EN FOREL

Código BNA: 07383001-K
Altitud : 6 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6077620 mts
UTM Este : 734568 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1984/85										510,83		364,50
1985/86	730,57	468,13	484,80	1218,77	406,42	374,33	463,61	372,13	186,97	125,52	144,79	180,68
1986/87	493,63	1565,86		607,30	1080,32	538,14	450,97	590,17	447,39	236,52	192,21	220,36
1987/88	214,80	307,90	387,27	3125,40	1718,00	1000,73	903,03	483,64				154,50
1988/89	158,35	268,58	337,10	524,13	612,52	540,43	355,84	359,73	255,55	150,87	136,96	164,84
1989/90	247,37	189,00	250,23	301,48	281,03	336,10	271,74	235,25	172,90	123,68	114,61	117,61
1990/91	157,10	166,61	249,60	221,61	201,87	616,43	250,16	232,00	125,86	85,63	79,47	101,53
1991/92	146,77	186,84	386,83	998,42	718,52	496,40	401,19	353,27	404,03	226,29	154,97	212,10
1992/93	274,70	1894,90	1872,83	888,52		653,90	452,29	504,38	484,83	196,03	121,57	197,68
1993/94	255,27	665,63	1905,67	1066,10	642,95	675,86	409,58	323,83	244,81	132,16	127,96	180,23
1994/95	367,46	470,23	799,60	1311,70	573,68	812,04	417,45	270,13	263,85	111,99	115,56	135,55
1995/96	215,60	292,60	719,31	1457,56	801,44	677,36	511,11	531,21	389,21	170,09	122,65	161,00
1996/97	247,38	275,22	497,77	376,36	450,64	310,50		160,71	74,58	45,89	70,49	119,51
1997/98	286,10	389,36	2140,23	810,97	1153,36	1225,43	1155,16	710,67		381,33	209,44	230,58
1998/99	283,70	288,68	345,35	310,30	196,16	170,23	95,35	54,33	34,58	24,67	27,95	52,94
1999/00	68,50		435,51	333,58	414,52	1341,97	433,48	449,10	267,40	108,32	115,99	157,29
2000/01	211,78	158,58	1761,45	1462,89	650,07	1336,31	495,63	424,96	428,77	262,61	153,00	166,97
2001/02	231,52	855,03	1015,50	2576,32	1508,29	777,90	470,58	413,53	308,32	137,07	125,29	419,48
2002/03	323,47	687,68	1174,93	894,94	2796,36	1093,21	926,19	733,63	634,58	398,65	187,82	207,68
2003/04	226,43	260,58	779,03		356,83	359,13	316,68	304,87	209,16	159,87	136,93	164,90
2004/05	550,40	395,07	540,23	834,03	679,10	557,40	435,13	328,87	226,00	142,62	154,46	228,03
2005/06	261,33	596,23										

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CAUQUENES EN EL ARRAYAN

Código BNA: 07336001-3
Altitud : 590 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6010971 mts
UTM Este : 735820 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1949/50										0,21	0,18	0,22
1950/51	1,37	17,41	30,07	12,39	21,86	24,54	4,83	4,14	1,47	0,84	0,64	0,46
1951/52	0,49	4,70	27,27	30,64	12,92	7,93	3,19	1,97	0,96	0,40	0,32	0,40
1952/53	0,37	4,00	12,47	17,02	8,35	3,31	2,51	1,42	0,74	0,67	0,37	0,56
1953/54	0,94	8,42	9,30	25,32	41,43	35,65	8,36	2,51	1,14	0,52	0,37	0,32
1954/55	0,62	2,36	28,40	37,22	15,68	4,34	2,97	1,46	0,85	0,45	0,46	0,38
1955/56	0,74	0,99	16,45	5,90	9,17	12,02	1,89	0,71	0,49	0,83	0,24	0,81
1956/57	0,63	2,93	2,92	21,84	10,57	6,70	2,96	1,29	0,54	0,35	0,26	0,29
1957/58	0,45	3,64	5,34	28,89	33,70	6,08	3,00	1,42	1,41	0,49	0,34	0,39
1958/59	0,63		34,61	9,97	29,53	18,06						
1959/60												
1960/61		0,83	23,24	19,32	8,23	7,14	4,81	1,53	0,75	0,55	0,37	0,84
1961/62	0,61	0,76	10,79	25,45	17,75	33,65	16,06	2,23	1,11	0,38	0,12	0,19
1962/63	0,23	0,39	1,64	1,53	5,38	1,31	1,90	0,31		0,02	0,03	0,08
1963/64	0,19	0,19	1,89	12,76	13,80	16,80	5,28	3,91	1,52	0,62	0,28	0,34
1964/65	0,44	0,56	2,10	4,19	13,17	6,72	1,57	0,76	1,63	0,34	0,36	0,19
1965/66	2,05	2,15	15,87	21,23	19,41	5,71	4,39	2,19	1,61	0,90	0,49	0,44

CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m3/s)
PERIODO: 1949/50 - 2005/06

ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RIO CAUQUENES EN EL ARRAYAN

Código BNA: 07336001-3
Altitud : 590 msnm
Cuenca : Rio Maule

UTM Norte : 6010971 mts
UTM Este : 735820 mts

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1966/67	0,75	1,58	6,46	25,22	14,28	10,56	3,52	1,35	1,57	0,63	0,25	0,26
1967/68	0,08		13,93	14,90	11,23	10,43	3,40	1,61	0,79	0,47	0,27	0,27
1968/69	0,41	0,47	2,14	1,42	1,95	1,34	1,00	0,68	0,32	0,04		
1969/70	0,18	1,92	28,26	18,53	31,93	16,27	2,92	1,14	0,60	0,31	0,13	0,13
1970/71	0,21	0,30	6,22	79,93	13,41	5,65	2,59	0,94	0,46	0,28	0,20	
1971/72			6,11					0,82	0,98	0,34	0,25	0,35
1972/73	4,16	67,69	103,42	36,28	30,25	27,01	29,51	21,56				
1973/74												
1974/75												
1975/76		5,76	13,14	18,32	16,41	6,66	3,95	3,74	0,84	0,34	0,19	0,15
1976/77	0,20	2,26	11,57	4,99	7,17	8,33	19,29	9,67	1,29	0,66	0,29	0,28
1977/78	0,42	2,67	6,95	65,13	45,66	7,24	6,99	2,55	1,11	0,34	0,18	0,16
1978/79	0,21	1,04	1,60	39,42	9,79	14,62	6,02	4,79	1,79	0,58	0,33	0,30
1979/80	0,32	0,72	0,69	11,01	29,61	15,94	5,42	2,62	1,50	0,48	0,51	0,61
1980/81	2,96	26,31	35,07	50,54	24,10	4,32	3,43	1,57	0,73	0,50	0,36	0,26
1981/82	0,72	48,29	20,70	16,54	12,41	12,65	2,58	1,31	0,61	0,37	0,32	0,27
1982/83	0,34	27,02	64,33	53,34	33,14	21,76	23,54	5,24	1,65	0,90	0,61	0,44
1983/84	0,66	1,75	14,09	27,36	13,42	9,48	3,32	1,38	0,70	0,37	0,33	0,37
1984/85	0,38	5,46	18,23	75,94	11,78	15,79	9,59	5,21	1,53	0,87	0,53	0,45
1985/86	0,87	2,53	4,56	21,63	7,91	4,39	2,63	2,03	0,61	0,27	0,14	0,23
1986/87	1,24	34,26	56,40	10,80	22,82	8,14	4,48	4,79	2,44	0,80	0,57	0,58
1987/88	0,83	1,68	3,90	90,87	41,77	11,14	8,45	2,26	0,84	0,49	0,34	0,40
1988/89	0,43	0,70	2,80	34,19	46,60	10,36	3,90	1,45	0,73	0,41	0,25	0,23
1989/90	0,23	0,36	1,57	29,72	17,97	5,45	1,67	0,80	0,50	0,21	0,19	0,36
1990/91	0,71	1,02	1,35	3,19	6,72	4,55	2,49	0,85	0,32	0,11	0,04	0,06
1991/92	0,24	17,94	22,54	30,10	8,93	8,51	5,26	1,96	1,09	0,46	0,28	0,31
1992/93	0,56	73,20	60,42	15,72	9,32	8,55	4,04	1,58	0,71	0,30	0,15	0,15
1993/94	0,40	4,52	39,24	21,21	10,50	5,93	1,92	1,04	0,62	0,41	0,28	0,25
1994/95	0,91	1,53	10,45	32,95	6,12	4,70	3,12	0,87	0,48	0,16	0,08	0,08
1995/96	0,15	0,30	3,31	40,14	23,78	5,58	2,76	1,15	0,47	0,20	0,14	0,50
1996/97	0,72	0,84	4,84	14,03	12,86	3,94	1,53	0,86	0,60	0,30	0,25	0,13
1997/98	1,12	4,77	65,57	15,08	18,73	21,17	18,25	5,49	1,57	0,65	0,44	0,34
1998/99	0,62	1,37	3,45	2,22	2,43	2,43	0,68	0,26	0,12	0,06	0,02	0,07
1999/00	0,10	0,39	5,25	8,86	19,31	54,21	3,41	1,12	0,60	0,28	0,34	0,25
2000/01	0,27	0,57	68,22	30,02	7,29	19,98	3,97	1,32	0,52	0,25	0,16	0,14
2001/02	0,18	22,35	20,26	101,92	39,63	10,41	2,60	0,97	0,32	0,12	0,14	0,42
2002/03	0,40	4,93	24,49	20,40	77,43	17,64	13,93	3,66	1,42	0,69	0,33	0,28
2003/04	0,33	1,20	13,61	11,64	5,00	4,89	2,30	1,87	0,74	0,37	0,18	0,29
2004/05	0,86	0,78	8,25	37,55	21,66	9,18	3,36	1,84	0,85	0,37	0,21	0,22
2005/06	0,36	7,74										

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

1 - 10 Dias con Informacion en el Mes
11 - 20 Dias con Informacion en el Mes
Más de 20 Dias con Informacion en el Mes

ANEXO 3.8

PRECIPITACIONES MENSUALES RELLENAS, CORREGIDAS Y HOMOGENEIZADAS CUENCA DEL RÍO MAULE

CUADRO 1
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA ANCOA

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	253.7	543.5	363.1	72.8	260.2	128.8	71.7	166.5	36.4	74.9	9.3	25.6	2,006.5
1951/52	104.1	324.9	610.7	438.7	142.1	172.5	51.0	69.0	8.8	1.9	8.4	49.9	1,982.0
1952/53	1.4	304.4	324.2	268.5	89.1	113.8	66.0	11.3	4.1	68.3	9.7	28.6	1,289.4
1953/54	98.2	551.7	233.4	295.1	334.7	345.1	74.1	13.1	22.6	16.8	14.8	0.0	1,999.6
1954/55	97.3	261.3	365.7	355.5	170.8	128.5	28.6	3.1	40.3	0.0	56.4	0.0	1,507.5
1955/56	102.1	176.1	514.7	118.1	194.9	59.6	28.2	12.6	44.7	93.2	10.8	132.4	1,487.4
1956/57	128.6	256.4	198.5	361.9	180.1	80.6	70.9	12.3	20.0	31.1	0.0	26.0	1,366.4
1957/58	58.3	318.5	86.6	312.2	315.0	87.1	61.1	18.6	20.7	0.0	0.0	8.3	1,286.4
1958/59	61.6	450.9	237.2	143.0	344.3	192.1	30.3	87.5	20.8	108.2	2.7	68.6	1,747.2
1959/60	336.2	302.1	376.2	347.2	226.5	125.6	92.0	28.9	0.0	96.1	3.2	83.2	2,017.2
1960/61	0.0	77.3	486.9	136.0	115.0	77.0	130.0	26.0	16.0	72.0	0.0	158.0	1,294.2
1961/62	20.0	151.0	307.0	289.0	288.0	536.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,671.0
1962/63	59.5	44.0	371.0	40.5	163.0	43.5	125.0	0.0	1.0	0.0	0.0	49.0	896.5
1963/64	89.0	136.0	196.0	394.5	493.0	298.0	133.5	127.0	25.9	36.7	0.0	10.8	1,940.4
1964/65	1.8	37.2	202.1	167.5	312.8	32.4	21.0	35.9	96.8	14.8	80.9	0.2	1,003.4
1965/66	360.9	361.9	182.9	621.2	487.8	71.0	223.1	89.1	42.9	0.0	0.0	0.0	2,440.8
1966/67	128.1	164.1	639.2	269.7	251.2	52.3	58.6	26.3	189.9	39.2	6.4	9.7	1,834.7
1967/68	7.7	308.1	110.3	177.2	136.0	85.5	115.5	82.5	25.0	0.0	1.0	29.1	1,077.9
1968/69	43.0	2.5	61.5	68.0	95.5	112.0	62.0	56.5	97.0	0.0	0.0	10.0	608.0
1969/70	157.0	206.5	449.9	286.5	211.5	71.0	85.0	14.5	0.0	4.5	9.0	38.0	1,533.4
1970/71	1.0	225.0	429.5	412.0	148.0	109.5	111.5	15.5	17.0	1.0	0.0	0.0	1,470.0
1971/72	24.5	342.5	406.5	263.5	196.5	84.0	67.3	0.0	76.0	11.0	0.0	95.0	1,566.8
1972/73	60.0	784.0	79.0	301.0	527.2	341.5	333.4	57.4	0.0	0.0	0.0	6.0	2,489.5
1973/74	37.5	371.5	198.5	412.5	55.0	23.5	172.5	0.0	3.0	34.5	0.0	60.0	1,368.5
1974/75	0.0	483.5	756.5	111.0	78.2	69.0	30.0	25.8	36.0	0.0	67.5	8.5	1,666.0
1975/76	163.0	365.0	506.5	510.5	139.0	106.5	43.0	65.0	46.0	17.5	2.5	17.6	1,982.1
1976/77	4.0	98.0	391.5	114.0	97.5	238.0	259.0	102.0	33.0	24.5	0.0	17.2	1,378.7
1977/78	65.0	241.0	373.5	716.5	203.9	99.9	1.5	191.0	2.0	0.0	1.0	0.0	1,895.3
1978/79	3.2	161.0	292.5	788.9	107.0	235.5	110.0	172.0	18.0	3.5	0.0	0.0	1,891.6
1979/80	44.0	223.5	60.0	555.0	451.0	320.0	6.5	73.0	73.0	0.0	78.0	2.0	1,886.0
1980/81	473.0	404.0	309.0	253.5	155.0	119.5	0.0	65.0	116.5	19.0	2.0	35.5	1,952.0
1981/82	104.0	810.5	95.0	165.5	208.0	131.0	50.0	0.0	0.0	20.7	18.5	37.2	1,640.4
1982/83	50.9	416.3	644.9	458.9	288.3	373.9	256.7	25.9	0.5	18.3	2.5	0.0	2,537.1
1983/84	73.0	190.1	215.0	349.5	167.6	28.1	17.9	4.5	1.0	0.0	20.0	18.5	1,085.2
1984/85	51.0	456.3	276.2	741.9	140.6	208.5	122.0	22.2	0.0	6.8	0.0	23.4	2,048.9
1985/86	137.0	285.3	138.2	328.4	51.0	152.3	244.4	50.5	0.0	1.3	1.7	30.5	1,420.6
1986/87	204.3	535.3	589.7	187.5	257.7	33.2	91.1	214.6	0.0	0.0	0.0	74.5	2,187.9
1987/88	17.5	143.5	99.9	679.4	310.7	225.5	177.9	2.0	4.7	0.0	0.0	60.5	1,721.6
1988/89	65.5	59.5	486.8	256.0	339.1	73.9	57.5	11.0	3.9	10.5	0.0	5.0	1,368.7
1989/90	0.0	78.6	247.8	301.0	253.7	54.0	31.0	6.9	49.6	8.0	7.0	138.5	1,176.1
1990/91	66.6	127.6	100.5	158.2	109.6	293.4	55.5	57.5	3.5	7.0	0.0	0.0	979.4
1991/92	153.5	606.0	330.9	360.6	72.5	151.1	115.8	52.0	120.9	0.0	13.0	89.5	2,065.8
1992/93	185.3	709.2	529.6	139.8	125.5	103.1	78.5	12.5	2.5	2.5	0.0	0.0	1,888.5
1993/94	127.0	378.7	483.9	189.5	147.0	39.0	70.6	36.3	92.5	4.5	4.5	6.5	1,580.0
1994/95	172.0	183.7	412.4	495.0	65.6	140.5	71.7	17.3	52.0	0.0	0.5	0.0	1,610.7
1995/96	211.5	70.5	442.5	480.0	211.0	51.2	65.6	2.2	0.0	1.3	28.4	12.9	1,577.1
1996/97	60.4	101.2	209.0	65.0	266.8	21.8	31.4	40.3	7.5	3.5	34.0	2.2	843.1
1997/98	295.5	172.1	742.4	253.3	147.7	295.1	363.8	67.0	28.1	0.0	2.0	4.5	2,371.5
1998/99	131.5	100.6	143.1	28.4	60.8	57.8	0.0	3.0	18.2	1.5	36.5	18.2	599.6
1999/00	27.8	128.3	357.8	116.5	288.3	402.8	24.8	5.5	1.5	0.0	154.0	1.8	1,509.1
2000/01	33.0	127.0	929.2	139.4	90.5	349.7	**17.2**	32.2	1.5	123.4	0.0	6.1	1,849.2
2001/02	102.9	369.8	169.9	735.9	342.0	28.5	22.5	23.9	0.0	4.0	103.0	204.8	2,107.2
Promedio	101.0	283.2	341.6	312.1	209.9	149.5	90.5	44.9	29.3	18.9	15.2	32.8	1628.9
Máx	473.0	810.5	929.2	788.9	527.2	536.0	363.8	214.6	189.9	123.4	154.0	204.8	2537.1
Mín	0.0	2.5	60.0	28.4	51.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	599.6

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997.
A partir del año 1995/1996, los datos han sido rellenados mediante el método de correlación.(valores en negrita)

CUADRO 2
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA BULLILEO

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	264.0	674.0	416.0	154.0	539.0	169.0	191.0	307.0	10.0	201.0	22.0	64.0	**3,011.0**
1951/52	37.0	350.0	650.0	540.0	224.0	343.5	82.7	103.0	27.0	0.0	18.0	90.0	**2,465.2**
1952/53	0.0	367.0	278.0	273.0	106.0	118.0	103.0	6.0	0.0	0.0	18.0	102.0	**1,371.0**
1953/54	177.5	588.0	166.0	411.5	617.0	640.0	142.0	30.0	34.0	0.0	46.0	0.0	**2,852.0**
1954/55	196.0	440.0	481.0	463.0	153.0	121.0	47.0	24.0	79.0	13.0	77.0	0.0	**2,094.0**
1955/56	98.0	219.5	636.5	75.5	475.0	81.5	26.5	16.0	166.5	75.0	9.0	259.0	**2,138.0**
1956/57	171.0	243.0	144.0	668.0	184.0	151.0	91.0	45.0	0.0	22.0	4.0	0.0	**1,723.0**
1957/58	91.0	360.0	178.0	299.0	573.0	117.0	103.0	115.0	63.0	0.0	0.0	0.0	**1,899.0**
1958/59	90.0	491.0	535.0	160.0	464.0	279.0	22.0	195.0	0.0	102.0	26.0	133.0	**2,497.0**
1959/60	636.0	248.0	299.0	461.0	189.0	327.0	121.0	0.0	0.0	49.0	0.0	88.0	**2,418.0**
1960/61	78.0	90.0	579.0	284.0	146.5	131.0	191.0	27.0	0.0	149.0	4.0	175.0	**1,854.5**
1961/62	26.0	81.0	331.0	381.0	375.0	629.0	120.5	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	**1,953.5**
1962/63	52.0	103.0	385.5	65.0	245.0	56.5	130.2	4.6	0.0	0.0	0.0	44.5	**1,086.3**
1963/64	80.4	176.1	279.8	517.3	476.4	300.4	138.9	140.7	19.5	36.0	0.0	61.8	**2,227.3**
1964/65	1.4	85.4	218.6	238.1	363.7	57.9	23.8	62.9	136.1	50.3	78.6	0.6	**1,317.4**
1965/66	443.2	526.3	228.9	685.7	537.7	96.4	271.6	90.7	88.6	0.0	0.0	1.0	**2,970.1**
1966/67	231.1	166.0	710.3	348.2	389.5	150.6	86.0	35.8	250.1	106.9	9.7	11.5	**2,495.7**
1967/68	18.3	371.4	161.6	216.3	230.0	183.4	205.8	54.3	9.5	0.0	38.8	40.7	**1,530.1**
1968/69	77.3	14.5	104.4	113.4	148.2	159.5	105.6	89.2	144.7	0.0	33.2	13.7	**1,003.7**
1969/70	247.8	249.2	619.7	421.4	288.8	174.1	121.3	22.5	0.0	27.4	3.4	43.1	**2,218.7**
1970/71	0.0	236.7	441.1	492.4	247.5	107.6	120.1	23.1	154.9	7.0	34.4	0.0	**1,864.8**
1971/72	47.5	438.8	377.9	476.8	210.9	124.4	110.1	2.0	135.0	11.8	2.4	106.5	**2,044.1**
1972/73	38.5	1058.7	484.3	327.1	572.9	371.1	362.3	62.4	0.0	0.0	11.3	30.7	**3,319.3**
1973/74	30.3	486.4	332.5	377.5	121.5	48.0	225.6	7.5	2.5	37.6	1.4	12.4	**1,683.2**
1974/75	0.0	48.5	763.8	122.7	115.6	109.0	60.8	38.5	48.7	0.0	115.2	18.4	**1,441.2**
1975/76	168.2	445.5	641.7	697.7	193.8	121.2	63.8	186.0	49.0	11.8	18.1	25.4	**2,622.2**
1976/77	10.0	164.1	618.8	193.9	158.1	168.2	274.7	210.4	55.1	58.7	0.0	25.0	**1,937.0**
1977/78	80.7	387.8	461.8	881.2	271.1	146.2	202.5	186.9	20.0	0.0	12.3	0.0	**2,650.5**
1978/79	3.8	276.1	345.9	968.3	121.2	336.8	359.9	215.4	20.5	24.8	3.2	3.4	**2,679.3**
1979/80	73.5	250.4	130.6	632.3	610.8	262.8	20.2	177.5	100.8	1.4	226.4	51.8	**2,538.5**
1980/81	548.8	582.2	514.3	438.9	199.8	150.6	0.0	95.8	99.5	40.1	8.5	78.3	**2,756.8**
1981/82	144.5	1116.5	184.8	269.5	288.1	211.7	84.1	31.2	12.0	47.3	65.2	42.9	**2,497.8**
1982/83	87.7	368.8	746.1	538.3	366.6	462.4	345.2	54.5	1.2	53.2	6.0	1.1	**3,031.1**
1983/84	96.0	235.9	458.3	411.0	184.1	148.7	46.2	0.0	8.6	6.5	48.8	21.9	**1,666.0**
1984/85	54.2	578.1	346.9	726.9	225.8	298.4	164.5	16.6	2.4	17.2	0.0	33.1	**2,464.1**
1985/86	182.9	381.0	184.6	438.6	68.1	170.9	267.8	84.6	0.0	5.4	7.3	59.4	**1,850.6**
1986/87	254.9	713.4	691.0	236.1	269.5	42.5	114.8	310.9	1.6	0.0	3.0	90.0	**2,727.7**
1987/88	40.9	167.2	184.9	705.5	272.5	269.9	220.0	9.8	8.4	17.5	0.0	80.2	**1,976.8**
1988/89	86.8	117.8	590.6	264.8	418.5	86.8	84.6	20.9	18.9	9.3	13.7	5.4	**1,718.1**
1989/90	0.0	76.9	280.6	353.1	335.5	65.8	44.4	10.6	68.7	21.6	24.5	124.8	**1,406.5**
1990/91	148.8	218.4	150.4	210.7	122.6	422.7	61.4	80.2	7.1	18.2	0.0	0.8	**1,441.3**
1991/92	152.6	829.6	341.0	342.5	79.5	232.6	159.9	43.7	152.4	0.0	14.9	158.6	**2,507.3**
1992/93	213.6	779.7	635.6	181.8	143.8	152.0	168.8	45.4	16.5	1.7	0.0	2.4	**2,341.3**
1993/94	162.2	573.1	892.1	261.9	277.6	96.8	156.5	47.1	85.3	9.9	14.5	6.9	**2,583.9**
1994/95	206.4	150.2	400.5	508.4	82.9	196.6	115.4	17.8	62.2	0.0	9.8	0.0	**1,750.2**
1995/96	217.9	106.4	733.7	619.6	305.8	106.5	119.1	1.5	0.0	16.0	53.8	42.4	**2,322.7**
1996/97	127.3	141.1	274.4	76.6	252.7	44.4	31.3	55.3	18.5	14.4	39.3	6.3	**1,081.6**
1997/98	355.3	229.8	863.2	304.8	181.8	280.3	320.4	73.9	50.0	0.0	0.8	14.6	**2,674.9**
1998/99	85.2	180.2	129.8	107.9	168.4	70.8	**0.0**	9.2	31.7	5.8	39.2	13.0	**841.2**
1999/00	34.2	164.7	411.3	123.0	311.3	442.7	42.5	6.5	7.4	0.0	45.0	2.1	**1,590.7**
2000/01	30.3	169.4	1129.4	259.1	222.1	468.2	56.6	37.0	13.8	140.8	2.5	1.2	**2,530.4**
2001/02	124.9	722.3	307.2	928.9	446.7	49.5	38.1	67.1	0.0	0.6	163.0	221.8	**3,070.1**
Promedio	131.2	350.8	431.8	389.5	280.2	202.9	130.1	69.2	44.1	27.1	26.4	46.3	**2129.6**
Máx	636.0	1116.5	1129.4	968.3	617.0	640.0	362.3	310.9	250.1	201.0	226.4	259.0	**3319.3**
Min	0.0	14.5	104.4	65.0	68.1	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**841.2**

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997
A partir del año 1995/1996, los datos han sido rellenados mediante el método de correlación.(valores en negrita)

CUADRO 3
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA COLBÚN (MAULE SUR)

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	158.9	340.4	227.5	45.6	163.0	80.7	44.9	104.3	22.8	46.9	5.8	16.0	1,256.8
1951/52	65.2	203.5	382.5	274.8	89.0	108.1	32.0	43.2	5.5	1.2	5.3	31.3	1,241.6
1952/53	0.9	190.0	202.3	167.6	55.6	71.0	41.2	7.0	2.6	42.7	6.0	17.9	804.8
1953/54	61.5	345.6	146.2	184.8	209.6	216.2	46.4	8.2	14.2	10.5	9.2	0.0	1,252.4
1954/55	60.8	163.3	228.6	222.2	106.8	80.3	17.9	1.9	25.2	0.0	35.2	0.0	942.2
1955/56	63.8	110.1	321.7	73.8	121.8	37.2	17.6	7.9	27.9	58.2	6.8	82.8	929.6
1956/57	80.3	160.2	124.0	226.0	112.5	50.4	44.3	7.7	12.5	19.4	0.0	16.3	853.6
1957/58	36.4	198.8	54.0	194.9	196.6	54.4	38.1	11.6	13.0	0.0	0.0	5.2	803.0
1958/59	38.5	282.2	148.5	89.5	215.4	120.2	19.0	54.8	13.0	67.7	1.7	42.9	1,093.4
1959/60	255.0	186.0	238.0	234.0	130.5	50.6	18.7	0.0	0.0	7.6	0.0	13.6	1,134.0
1960/61	53.5	61.7	396.8	194.6	100.4	6.0	26.0	5.0	0.0	9.0	0.0	28.0	881.0
1961/62	4.0	61.0	199.0	51.0	196.0	282.0	30.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	824.5
1962/63	34.0	42.0	255.0	36.0	93.0	29.0	77.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	586.0
1963/64	24.0	99.0	125.0	221.0	265.0	180.0	55.0	81.0	6.0	33.0	0.0	11.0	1,100.0
1964/65	0.0	24.5	125.0	103.0	170.0	10.0	3.0	23.0	105.0	0.0	0.0	0.0	563.5
1965/66	192.0	162.0	116.0	547.0	340.5	45.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,452.5
1966/67	61.0	27.0	508.0	241.0	144.0	3.0	32.0	9.0	39.0	30.0	0.0	0.0	1,094.0
1967/68	0.0	238.0	120.0	108.0	50.0	66.0	58.0	49.0	0.0	0.0	0.0	18.0	707.0
1968/69	45.0	6.0	61.0	40.0	59.5	74.5	69.0	35.0	77.0	0.0	0.0	3.0	470.0
1969/70	51.0	192.0	145.0	138.5	123.5	41.0	50.0	14.0	0.0	0.0	0.0	17.0	772.0
1970/71	0.0	132.0	254.0	275.0	86.0	69.0	55.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	899.0
1971/72	14.0	214.0	261.0	123.0	80.0	43.0	39.0	0.0	44.0	14.0	0.0	89.0	921.0
1972/73	29.0	526.5	64.0	194.0	333.0	150.0	126.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,472.5
1973/74	15.0	247.0	113.0	273.0	26.0	27.0	106.5	0.0	0.0	14.0	0.0	6.0	827.5
1974/75	0.0	371.0	494.0	74.0	37.0	53.0	39.0	33.0	39.0	0.0	0.0	0.0	1,140.0
1975/76	118.0	190.0	281.0	430.0	98.0	25.0	24.0	26.0	0.0	23.0	5.0	3.0	1,223.0
1976/77	0.0	78.0	189.0	60.0	53.0	136.0	211.0	51.0	15.0	18.0	0.0	12.0	823.0
1977/78	38.0	187.9	263.8	541.1	117.0	30.0	127.0	104.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,408.8
1978/79	3.0	77.0	217.0	549.0	41.2	9.0	83.5	144.0	8.2	0.0	0.0	0.0	1,131.9
1979/80	29.0	119.0	29.5	315.0	288.5	121.5	8.0	83.0	89.0	0.0	34.0	32.5	1,149.0
1980/81	336.5	249.0	338.5	253.0	93.5	65.5	0.0	43.5	83.5	2.0	2.5	20.5	1,488.0
1981/82	79.5	618.5	80.0	119.0	128.5	81.5	26.5	17.0	0.0	17.0	1.5	17.5	1,186.5
1982/83	29.5	343.0	424.5	293.5	161.0	272.5	106.5	17.5	0.0	8.0	10.0	0.0	1,666.0
1983/84	35.5	119.0	211.0	230.5	117.5	54.0	6.5	0.0	3.5	0.0	15.0	8.0	800.5
1984/85	34.0	346.5	199.5	503.5	109.5	118.5	140.0	15.5	0.0	7.0	0.9	13.8	1,488.7
1985/86	90.2	187.8	91.0	216.2	18.0	80.0	138.5	30.0	0.0	0.5	0.0	27.0	879.2
1986/87	130.0	363.5	306.0	101.7	187.6	38.0	35.5	119.2	0.0	0.0	2.5	58.5	1,342.5
1987/88	7.0	93.2	84.0	516.7	184.5	126.5	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	1,120.9
1988/89	34.5	66.0	316.0	146.5	200.0	59.5	59.0	8.0	0.0	4.0	0.0	8.5	902.0
1989/90	0.0	52.5	156.0	187.0	161.1	34.5	28.9	2.0	36.0	8.1	11.9	98.2	776.2
1990/91	40.6	80.2	66.7	99.8	48.4	209.6	52.6	37.8	0.6	2.5	0.0	0.1	638.9
1991/92	66.3	343.5	227.1	240.5	39.0	88.1	54.9	22.0	79.8	0.0	3.0	80.0	1,244.2
1992/93	132.6	364.6	364.6	0.0	115.2	18.8	20.1	15.0	2.5	4.0	0.2	0.0	1,037.6
1993/94	91.2	226.5	231.9	108.5	77.8	26.2	46.5	39.0	38.2	2.2	0.0	3.5	891.5
1994/95	150.5	73.0	225.2	814.5	30.0	90.5	45.5	7.5	31.7	0.0	1.0	0.0	1,469.4
1995/96	122.7	50.0	221.5	339.0	119.0	25.5	49.6	1.0	0.0	1.0	13.0	13.6	955.9
1996/97	46.6	70.0	86.7	62.0	151.0	5.5	8.5	33.1	7.1	1.0	17.0	0.5	489.0
1997/98	138.6	115.5	425.0	121.5	111.8	172.5	213.0	34.5	5.6	0.0	0.1	3.0	1,341.1
1998/99	67.5	73.0	66.5	17.0	40.5	52.5	0.0	0.0	12.5	1.0	17.0	16.0	363.5
1999/00	31.5	91.0	248.0	80.5	141.4	266.5	14.0	0.5	0.0	0.0	55.0	0.0	928.4
2000/01	11.0	64.0	552.3	32.6	35.6	203.3	1.0	12.0	0.0	61.5	0.0	2.0	975.3
2001/02	72.0	279.0	138.0	398.0	209.5	13.0	12.0	16.5	0.0	13.5	57.0	154.0	1,362.5
Promedio	63.1	182.8	218.3	213.6	126.6	84.1	51.3	28.4	17.1	10.2	6.1	19.8	1021.3
Máx	336.5	618.5	552.3	814.5	340.5	282.0	213.0	144.0	105.0	67.7	57.0	154.0	1666.0
Mín	0.0	6.0	29.5	0.0	18.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	363.5

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 4
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA COLORADO

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	217.0	464.7	310.5	62.3	222.5	110.2	61.3	142.0	31.1	64.0	8.0	21.9	1,715.5
1951/52	89.0	277.7	522.0	375.0	121.4	147.5	43.6	59.0	7.5	1.6	7.2	42.7	1,694.2
1952/53	1.2	255.2	271.8	225.1	74.7	95.4	55.3	9.4	3.5	57.3	8.1	24.0	1,081.0
1953/54	84.0	471.7	199.6	252.3	286.1	295.1	63.4	11.2	19.3	14.4	12.6	0.0	1,709.7
1954/55	82.2	220.9	309.1	300.5	144.4	108.6	24.1	2.6	34.1	0.0	47.6	0.0	1,274.1
1955/56	86.2	148.8	434.7	99.8	164.6	50.3	23.8	10.6	37.7	78.7	9.1	111.9	1,256.2
1956/57	108.2	215.7	166.9	304.4	151.5	67.8	59.6	10.4	16.8	26.2	0.0	21.9	1,149.4
1957/58	48.9	267.1	72.6	261.8	264.1	73.1	51.2	15.6	17.4	0.0	0.0	7.0	1,078.8
1958/59	52.4	383.6	201.8	121.7	292.9	163.4	25.8	74.5	17.7	92.0	2.3	58.3	1,486.4
1959/60	287.6	258.4	321.7	297.0	193.7	107.4	78.7	24.7	0.0	82.2	2.7	71.2	1,725.3
1960/61	86.2	87.2	390.7	184.6	103.6	93.9	71.9	8.5	0.0	84.7	0.0	68.0	1,179.3
1961/62	8.4	70.9	340.5	258.4	261.5	268.5	76.8	0.0	0.0	15.4	0.0	52.9	1,353.3
1962/63	36.0	58.5	292.3	64.9	155.2	94.6	58.0	2.2	0.0	0.0	3.1	26.1	790.9
1963/64	49.1	111.1	87.9	359.8	395.3	187.0	72.2	99.1	8.5	35.5	0.0	7.5	1,413.0
1964/65	5.2	26.4	176.4	118.8	246.5	23.0	23.5	26.0	0.0	0.0	21.5	0.0	667.3
1965/66	258.1	238.2	119.1	603.7	428.2	68.5	48.5	34.0	32.0	0.0	0.0	0.0	1,830.3
1966/67	138.8	118.5	599.3	251.9	206.2	45.0	55.9	16.5	112.0	45.0	9.0	0.0	1,598.1
1967/68	7.0	245.7	127.2	160.4	78.3	96.0	132.9	32.3	0.0	0.0	0.0	22.9	902.7
1968/69	47.1	10.3	74.0	42.0	76.5	104.4	64.9	56.0	101.4	0.0	0.0	9.5	586.1
1969/70	72.5	172.8	385.0	216.9	165.5	43.5	70.1	19.3	0.0	1.5	0.0	28.5	1,175.6
1970/71	0.0	163.9	425.1	344.2	101.3	97.5	91.9	4.5	46.0	0.0	0.0	0.0	1,274.4
1971/72	10.0	303.8	372.6	179.6	133.6	93.0	69.3	0.0	50.8	23.0	0.0	92.6	1,328.3
1972/73	41.9	692.0	430.0	199.7	381.9	257.5	195.3	49.0	0.0	0.0	0.0	18.1	2,265.4
1973/74	19.6	357.6	134.8	363.2	56.4	26.0	165.0	5.1	4.8	22.0	0.0	4.4	1,158.9
1974/75	0.0	485.5	581.3	102.8	50.0	67.3	67.5	45.1	34.1	0.0	18.7	10.0	1,462.3
1975/76	26.3	301.9	244.8	503.6	112.7	38.8	34.4	38.6	19.0	0.0	14.3	8.7	1,343.1
1976/77	0.0	94.0	278.6	116.9	120.9	161.8	277.1	112.4	28.0	30.8	0.0	16.5	1,237.0
1977/78	59.0	157.1	362.6	585.3	174.7	32.2	169.4	147.6	0.8	0.0	0.0	0.0	1,688.7
1978/79	1.8	107.2	293.0	766.0	83.4	242.8	118.7	163.1	20.5	1.9	6.9	0.5	1,805.8
1979/80	41.1	187.9	31.7	404.9	340.1	141.8	0.4	133.6	80.3	0.0	60.4	30.0	1,452.2
1980/81	427.0	294.5	462.0	295.5	115.0	107.2	0.0	40.0	106.5	21.0	3.8	14.5	1,887.0
1981/82	100.0	654.5	130.5	160.0	173.5	66.2	37.1	25.1	0.0	8.5	0.0	28.2	1,383.6
1982/83	41.0	378.1	594.5	384.8	219.0	343.0	184.5	27.0	0.0	17.5	13.5	0.9	2,203.8
1983/84	44.0	137.0	240.9	288.0	184.4	96.5	8.5	0.0	3.0	0.0	18.1	17.5	1,037.9
1984/85	38.1	378.8	264.0	703.5	160.0	138.5	118.5	13.0	0.0	6.3	0.7	18.7	1,840.1
1985/86	113.3	238.9	114.6	322.2	0.0	117.5	182.5	44.0	0.0	1.5	0.0	25.4	1,159.9
1986/87	172.0	481.0	496.4	144.0	288.0	36.3	67.8	168.3	0.0	0.0	0.0	86.5	1,940.3
1987/88	6.5	138.8	80.5	715.5	257.0	160.5	79.8	1.5	10.5	0.0	0.5	44.9	1,496.0
1988/89	48.0	73.0	436.5	194.5	287.0	49.7	47.5	12.0	0.6	3.5	0.0	8.5	1,160.8
1989/90	1.5	50.6	204.5	233.5	290.0	43.0	38.0	2.5	24.5	8.0	6.5	150.2	1,052.8
1990/91	50.2	78.8	80.5	158.8	66.5	256.0	53.0	47.8	1.0	3.5	0.0	0.0	796.1
1991/92	70.2	447.9	286.0	357.0	57.5	119.0	100.5	36.0	153.0	0.0	3.5	60.9	1,691.5
1992/93	155.1	608.5	551.5	134.3	152.5	84.5	39.0	8.3	0.0	3.5	0.0	0.0	1,737.2
1993/94	96.0	313.5	331.2	159.0	109.5	23.5	52.5	34.5	37.5	0.5	0.0	3.5	1,161.2
1994/95	160.1	99.0	282.8	415.8	56.5	107.5	61.0	3.5	23.3	0.0	1.0	0.0	1,210.5
1995/96	179.7	49.0	344.5	490.5	189.5	42.5	79.0	0.8	0.0	1.2	9.5	9.2	1,395.4
1996/97	79.0	94.2	142.5	81.0	225.5	7.0	8.5	42.0	10.0	1.0	23.5	1.0	715.2
1997/98	192.5	182.3	595.5	167.5	176.5	225.0	313.5	48.5	10.0	0.0	2.5	2.5	1,916.3
1998/99	118.0	70.1	87.9	13.5	34.5	69.0	0.0	0.0	11.0	0.3	22.5	18.0	444.8
1999/00	28.5	130.0	350.6	107.5	218.5	351.0	24.7	1.5	2.2	0.0	78.0	0.0	1,292.5
2000/01	27.0	71.4	823.3	26.5	44.0	357.5	15.2	17.0	3.0	108.5	0.0	2.7	1,496.1
2001/02	95.3	336.0	154.2	640.0	290.0	18.5	23.1	10.2	0.0	2.2	78.6	218.5	1,866.6
Promedio	80.9	235.8	300.2	275.4	176.6	119.6	74.7	37.2	21.5	16.6	9.5	28.2	1376.3
Máx	427.0	692.0	823.3	766.0	428.2	357.5	313.5	168.3	153.0	108.5	78.6	218.5	2265.4
Mín	0.0	10.3	31.7	13.5	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	444.8

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Rio Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 5
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA DIGUA EMBALSE

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	163.4	405.3	183.0	58.0	394.4	51.2	52.3	189.6	0.0	44.9	2.6	0.0	1,544.7
1951/52	50.0	533.0	880.0	240.0	103.0	140.0	35.0	22.0	49.0	0.0	10.0	97.0	2,159.0
1952/53	0.0	291.0	198.0	259.0	258.0	97.0	69.0	0.0	0.0	82.0	0.0	25.0	1,279.0
1953/54	105.0	615.0	85.0	355.0	739.0	420.0	20.0	0.0	25.0	0.0	30.0	0.0	2,394.0
1954/55	137.0	365.0	450.0	520.0	65.0	75.0	30.0	10.0	70.0	0.0	90.0	0.0	1,812.0
1955/56	82.0	217.0	598.0	35.0	209.8	36.0	11.7	7.1	73.5	0.0	5.0	213.0	1,488.1
1956/57	131.0	218.0	129.0	440.0	106.0	105.0	53.0	31.0	0.0	16.0	0.0	0.0	1,229.0
1957/58	51.0	261.0	102.0	209.0	340.0	62.0	75.0	54.0	40.0	0.0	0.0	7.0	1,201.0
1958/59	57.0	426.0	241.0	119.0	337.0	240.0	23.0	133.0	0.0	82.0	16.0	82.0	1,756.0
1959/60	391.0	201.0	281.0	390.0	180.0	138.0	91.0	0.0	4.0	68.0	0.0	52.0	1,796.0
1960/61	36.0	71.0	459.0	191.0	111.0	86.0	127.0	20.0	46.0	65.0	4.0	104.0	1,320.0
1961/62	6.0	61.0	313.0	296.0	288.6	400.1	79.8	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1,449.5
1962/63	58.3	54.6	295.5	45.5	184.0	52.2	87.2	14.0	0.0	0.0	0.0	20.5	811.8
1963/64	69.0	142.0	221.6	400.5	366.5	212.3	125.8	88.9	7.2	29.8	0.0	61.0	1,724.6
1964/65	9.2	80.7	149.8	173.7	269.5	32.4	17.5	52.4	119.7	24.1	74.7	0.5	1,004.2
1965/66	326.2	263.8	171.3	586.8	405.5	64.1	186.2	48.9	44.9	0.0	0.0	0.0	2,097.7
1966/67	160.9	106.8	517.9	226.6	259.4	110.1	50.7	43.2	161.8	68.8	12.0	7.4	1,725.6
1967/68	17.5	294.3	113.2	137.9	128.2	124.0	130.1	9.3	12.5	0.0	25.8	29.5	1,022.3
1968/69	56.9	15.3	97.6	106.0	129.5	118.2	88.5	58.7	115.5	0.0	25.0	10.5	821.7
1969/70	112.4	251.0	504.8	281.5	193.5	98.5	91.7	22.2	0.0	15.9	5.5	32.5	1,609.5
1970/71	3.5	136.5	342.3	304.4	155.5	83.3	65.5	12.3	87.7	1.0	20.0	0.0	1,212.0
1971/72	35.2	311.8	322.8	316.6	188.3	95.7	100.2	0.0	110.8	17.0	15.0	72.0	1,585.4
1972/73	32.8	753.5	399.1	240.5	432.5	264.9	254.6	54.6	0.0	0.0	6.9	24.9	2,464.3
1973/74	13.0	336.4	191.0	272.2	68.0	34.0	179.2	3.5	15.0	19.5	1.4	10.0	1,143.2
1974/75	1.7	353.4	596.7	115.6	42.8	74.7	15.2	16.0	33.0	0.0	70.8	6.6	1,326.5
1975/76	130.1	301.0	537.1	534.8	131.8	65.0	55.0	39.0	30.0	17.5	4.5	31.6	1,877.4
1976/77	2.8	113.0	357.9	104.1	105.1	141.2	214.0	0.0	92.6	34.3	0.0	18.7	1,183.7
1977/78	66.4	266.9	311.4	589.1	136.7	85.8	156.2	120.3	4.1	0.0	3.4	0.0	1,740.3
1978/79	1.5	154.4	236.9	579.7	68.5	259.6	187.4	143.1	8.6	20.8	2.0	5.3	1,667.8
1979/80	53.6	201.8	70.6	430.8	416.2	179.1	13.8	120.9	68.7	0.0	155.4	45.8	1,756.7
1980/81	395.1	409.9	380.4	281.0	123.9	80.7	2.3	49.2	70.5	20.5	5.0	46.3	1,864.8
1981/82	111.6	932.5	176.3	207.5	233.5	232.3	76.8	34.4	6.9	59.5	42.9	37.2	2,151.4
1982/83	73.2	446.4	691.9	462.3	285.1	417.9	278.3	39.1	0.0	38.7	4.0	0.0	2,736.9
1983/84	68.8	235.2	411.3	373.9	182.7	154.1	40.7	6.4	13.9	9.6	52.0	35.6	1,584.2
1984/85	62.7	545.5	336.5	624.8	202.9	286.4	151.1	21.6	1.3	15.4	0.0	32.1	2,280.3
1985/86	158.8	389.5	160.3	380.9	59.1	176.4	245.1	62.7	0.0	26.0	6.1	62.4	1,727.3
1986/87	160.6	508.4	425.3	142.8	197.4	43.2	60.1	214.4	1.5	0.0	1.4	77.0	1,832.1
1987/88	31.1	133.2	110.9	457.9	203.6	197.3	152.9	3.0	10.0	11.0	0.0	59.4	1,370.3
1988/89	64.5	63.0	335.2	206.0	276.9	79.0	48.0	14.0	6.5	4.9	7.0	6.0	1,111.0
1989/90	0.0	47.5	238.3	253.2	215.8	49.8	33.0	5.1	61.5	9.5	17.3	93.4	1,024.4
1990/91	100.0	167.6	93.0	167.2	79.9	291.3	53.6	28.7	1.8	16.5	0.0	0.0	999.6
1991/92	106.1	494.9	291.6	196.0	70.2	179.6	134.1	26.5	106.2	0.0	14.0	88.9	1,708.1
1992/93	160.2	737.2	510.2	119.4	139.8	97.2	93.0	25.2	11.5	1.7	0.0	2.0	1,897.4
1993/94	129.8	394.2	592.5	180.2	181.1	56.2	112.9	28.4	46.8	5.4	7.6	6.6	1,741.7
1994/95	196.7	135.1	282.0	344.1	57.3	162.6	86.4	7.3	42.4	0.0	4.9	0.0	1,318.8
1995/96	150.2	63.2	429.9	430.4	193.0	51.0	65.5	1.5	0.0	9.4	35.0	31.3	1,460.4
1996/97	99.1	112.4	230.8	74.1	178.7	16.6	18.2	33.9	13.2	10.4	29.4	1.2	818.0
1997/98	180.9	181.2	585.3	188.9	122.4	162.3	252.6	51.6	31.5	0.0	6.8	18.0	1,781.5
1998/99	75.3	156.5	88.2	47.0	103.3	63.5	0.0	5.4	27.4	6.2	39.0	8.4	620.2
1999/00	29.1	141.1	341.7	94.1	225.5	328.2	44.1	4.6	6.3	0.0	124.2	2.5	1,341.4
2000/01	23.3	130.9	704.8	132.4	117.2	393.9	27.6	22.2	10.7	72.8	3.5	0.9	1,640.2
2001/02	98.6	578.1	195.2	582.3	280.8	37.5	31.9	42.6	0.0	0.0	178.2	165.1	2,190.3
Promedio	93.0	284.7	326.3	278.9	202.8	144.3	90.3	39.3	32.6	17.8	22.3	33.3	1565.4
Máx	395.1	932.5	880.0	624.8	739.0	420.0	278.3	214.4	161.8	82.0	178.2	213.0	2736.9
Min	0.0	15.3	70.6	35.0	42.8	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	620.2

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Rio Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 6
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA EL GUINDO

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	101.5	217.4	145.2	29.1	104.1	51.5	28.7	66.6	14.6	29.9	3.7	10.2	802.5
1951/52	41.6	129.8	243.9	175.2	56.7	68.9	20.4	27.6	3.5	0.7	3.4	19.9	791.6
1952/53	0.5	114.5	121.9	101.0	33.5	42.8	24.8	4.2	1.6	25.7	3.6	10.8	484.9
1953/54	39.3	220.6	93.3	118.0	133.8	138.0	29.6	5.2	9.0	6.7	5.9	0.0	799.4
1954/55	37.5	100.8	141.1	137.2	65.9	49.6	11.0	1.2	15.6	0.0	21.7	0.0	581.6
1955/56	39.3	67.8	198.2	45.5	75.0	22.9	10.9	4.8	17.2	35.9	4.2	51.0	572.7
1956/57	48.9	97.4	75.4	137.5	68.4	30.6	26.9	4.7	7.6	11.8	0.0	9.9	519.1
1957/58	21.9	119.8	32.5	117.4	118.4	32.8	23.0	7.0	7.8	0.0	0.0	3.1	483.7
1958/59	24.2	177.5	93.4	56.3	135.5	75.6	11.9	34.5	8.2	42.6	1.0	27.0	687.7
1959/60	134.6	120.9	150.5	139.0	90.7	50.3	36.8	11.6	0.0	38.5	1.3	33.3	807.5
1960/61	39.1	39.5	177.0	83.6	46.9	42.6	32.6	3.9	0.0	38.4	0.0	30.8	534.4
1961/62	3.9	32.6	156.3	118.6	120.0	123.2	35.2	0.0	0.0	7.1	0.0	24.3	621.2
1962/63	15.5	25.1	125.6	27.9	66.7	40.7	24.9	1.0	0.0	0.0	1.3	11.2	339.9
1963/64	30.1	147.5	74.0	158.7	126.6	105.4	34.6	29.1	1.3	14.0	0.1	16.6	738.0
1964/65	0.0	5.7	85.7	55.4	116.8	6.5	0.0	21.4	62.7	0.0	25.9	0.0	380.1
1965/66	132.6	122.9	53.4	315.3	212.2	29.1	63.1	21.4	62.3	0.0	0.0	0.0	1,012.3
1966/67	69.1	67.5	325.4	145.9	76.5	17.0	27.7	3.6	59.3	9.7	5.3	0.0	807.0
1967/68	4.9	94.7	56.2	65.9	31.9	36.8	54.2	5.3	0.0	0.0	0.0	5.7	355.6
1968/69	28.3	7.7	28.7	15.8	44.1	57.8	12.9	18.2	33.6	0.0	0.0	0.4	247.5
1969/70	49.7	67.5	150.0	82.1	63.1	26.7	24.3	5.7	0.0	1.2	0.0	3.6	473.9
1970/71	0.0	84.5	168.6	173.8	34.8	43.3	40.4	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	555.5
1971/72	2.4	100.7	181.9	56.6	46.5	37.2	20.2	0.0	37.2	3.2	0.0	42.0	527.9
1972/73	11.3	264.4	237.7	103.5	223.6	111.6	40.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	992.9
1973/74	0.0	148.0	66.3	158.1	10.1	8.1	76.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	468.1
1974/75	0.0	272.5	253.5	32.7	23.0	24.3	20.6	22.2	29.9	0.0	8.9	3.2	690.8
1975/76	63.1	160.5	93.8	240.9	43.3	15.0	10.1	14.6	1.6	0.0	2.4	0.4	645.7
1976/77	0.0	40.0	100.3	32.3	38.4	61.0	150.8	41.6	8.9	22.2	0.0	5.7	501.2
1977/78	34.8	105.9	188.8	336.6	79.6	6.5	63.1	63.1	0.0	0.0	0.0	0.0	878.4
1978/79	0.0	41.6	160.1	342.8	27.1	76.4	32.3	73.6	0.0	0.0	0.0	0.0	753.9
1979/80	15.0	63.5	15.0	185.0	145.5	90.5	3.5	44.0	50.0	0.0	46.0	52.5	710.5
1980/81	191.5	142.6	201.5	136.5	37.0	66.5	0.0	17.5	38.5	2.0	3.5	8.0	845.1
1981/82	55.0	210.5	52.0	60.5	116.0	42.0	13.5	9.5	0.0	3.0	0.0	16.5	578.5
1982/83	25.5	218.0	293.0	119.5	85.0	164.1	50.5	4.5	0.0	11.5	0.9	0.0	972.5
1983/84	19.0	74.5	106.7	155.8	96.0	40.0	0.0	0.0	1.0	0.0	7.5	5.0	505.5
1984/85	30.0	247.0	178.0	353.5	77.5	85.0	69.0	13.0	0.0	1.8	0.0	12.3	1,067.1
1985/86	63.9	133.1	64.5	153.2	11.5	61.5	84.0	15.0	0.0	4.0	0.0	26.0	616.7
1986/87	126.5	234.7	264.3	62.5	107.5	22.5	41.0	98.5	0.0	0.0	0.0	55.6	1,013.1
1987/88	5.0	97.0	35.0	370.0	140.5	69.0	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	798.5
1988/89	26.5	28.0	160.7	83.9	130.5	33.5	5.0	15.0	0.0	3.0	0.0	6.5	492.6
1989/90	1.5	30.5	73.0	157.0	106.5	23.0	23.0	7.0	15.0	2.0	5.0	64.8	508.3
1990/91	41.0	42.0	36.5	66.5	27.5	112.0	10.0	21.5	0.0	2.0	0.0	0.0	359.0
1991/92	45.5	204.0	117.5	0.0	21.0	47.0	30.0	10.0	63.5	0.0	0.0	28.5	567.0
1992/93	17.5	345.0	287.5	46.5	66.5	13.0	10.5	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	792.5
1993/94	77.0	151.4	119.0	69.5	59.5	11.5	10.0	13.0	9.0	0.0	0.0	2.0	521.9
1994/95	83.8	72.0	160.0	157.5	29.0	43.0	31.5	4.0	6.5	0.0	0.0	0.0	587.3
1995/96	111.0	31.5	117.0	187.5	95.0	19.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	591.0
1996/97	39.0	42.1	105.0	23.5	68.0	0.0	6.5	31.0	6.0	1.0	0.0	0.0	322.1
1997/98	43.0	88.0	327.5	88.0	167.0	123.0	193.0	20.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1,051.5
1998/99	52.0	27.4	16.0	0.0	13.5	56.0	0.0	0.0	2.5	0.0	8.0	11.0	186.4
1999/00	10.0	66.5	199.5	98.0	135.2	202.0	12.0	0.0	0.5	0.0	44.0	0.0	767.7
2000/01	5.5	45.0	418.5	22.0	16.0	176.0	3.5	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	711.5
2001/02	43.0	190.5	56.0	357.5	169.5	5.0	4.5	7.0	0.0	0.0	20.0	113.5	966.5
Promedio	40.4	115.0	142.0	126.1	81.4	56.5	32.1	15.9	11.3	6.7	4.3	14.3	645.9
Máx	191.5	345.0	418.5	370.0	223.6	202.0	193.0	98.5	63.5	42.6	46.0	113.5	1067.1
Mín	0.0	5.7	15.0	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	186.4

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 7
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA HORNILLO

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	353.3	756.7	505.6	101.4	362.4	179.4	99.8	231.9	50.7	104.2	13.0	35.6	**2,794.0**
1951/52	144.8	451.7	849.2	610.0	197.5	239.9	71.0	95.9	12.2	2.6	11.7	69.4	**2,755.9**
1952/53	1.8	397.8	423.7	350.8	116.4	148.7	86.2	14.7	5.4	89.3	12.7	37.4	**1,684.9**
1953/54	136.7	767.9	324.9	410.7	465.8	480.4	103.2	18.2	31.5	23.4	20.5	0.0	**2,783.2**
1954/55	130.5	350.6	490.6	476.9	229.1	172.4	38.3	4.1	54.1	0.0	75.6	0.0	**2,022.2**
1955/56	136.7	235.8	689.1	158.2	260.9	79.7	37.8	16.8	59.8	124.8	14.5	177.3	**1,991.4**
1956/57	169.8	338.6	262.1	477.9	237.8	106.5	93.6	16.3	26.4	41.1	0.0	34.4	**1,804.5**
1957/58	76.2	416.1	113.1	407.9	411.5	113.8	79.8	24.3	27.1	0.0	0.0	10.8	**1,680.6**
1958/59	84.3	617.6	324.9	195.9	471.5	263.1	41.5	119.9	28.5	148.2	3.6	93.9	**2,392.9**
1959/60	468.5	420.9	524.1	483.8	315.6	175.0	128.2	40.3	0.0	133.9	4.4	115.9	**2,810.6**
1960/61	135.8	137.3	615.2	290.6	163.2	147.9	113.3	13.4	0.0	133.4	0.0	107.1	**1,857.2**
1961/62	28.7	89.3	364.9	420.0	413.2	628.0	19.0	1.5	3.0	0.0	0.0	1.0	**1,968.6**
1962/63	73.5	77.0	552.0	51.0	209.5	62.0	145.0	23.0	0.0	0.0	0.0	63.0	**1,256.0**
1963/64	53.0	209.5	251.0	643.0	612.0	359.5	205.5	171.0	13.0	25.0	0.0	6.5	**2,549.0**
1964/65	7.0	103.5	173.0	53.0	393.0	47.0	16.0	7.0	167.0	12.0	77.0	7.0	**1,062.5**
1965/66	670.0	373.0	291.0	824.0	750.0	62.0	179.0	86.0	41.0	0.0	0.0	0.0	**3,276.0**
1966/67	173.0	185.0	1058.0	463.0	175.0	69.0	74.0	24.5	230.0	57.0	13.0	0.0	**2,521.5**
1967/68	19.0	443.0	104.0	192.0	121.0	133.0	147.0	75.0	0.0	0.0	0.0	41.0	**1,275.0**
1968/69	66.0	11.0	108.0	81.0	112.0	110.0	81.0	72.0	134.0	0.0	0.0	16.0	**791.0**
1969/70	261.0	287.0	718.0	363.5	232.4	111.8	125.2	21.5	0.0	2.0	4.9	32.4	**2,159.7**
1970/71	0.0	284.4	463.1	558.9	174.0	108.0	104.8	22.9	57.3	0.0	0.0	0.0	**1,773.4**
1971/72	16.9	419.2	531.0	376.3	251.1	106.2	81.4	0.0	124.4	16.1	0.0	90.2	**2,012.8**
1972/73	46.1	1214.3	763.3	343.7	825.9	420.5	320.4	88.4	0.0	0.0	9.4	5.0	**4,037.0**
1973/74	68.6	646.0	290.4	694.7	57.7	33.2	233.4	0.0	11.5	55.5	0.0	5.9	**2,096.9**
1974/75	0.0	652.3	1067.2	133.7	99.7	81.5	85.5	67.0	37.5	0.0	99.2	6.2	**2,329.8**
1975/76	123.5	345.7	446.7	574.4	129.2	39.1	22.5	79.5	38.6	0.0	18.1	13.0	**1,830.3**
1976/77	8.2	189.1	490.4	131.8	139.0	248.5	325.4	148.6	85.5	40.7	0.0	15.7	**1,822.9**
1977/78	62.7	365.6	501.4	912.1	315.0	63.6	269.7	198.0	4.0	0.5	6.7	0.0	**2,699.3**
1978/79	4.0	274.4	367.5	1095.4	123.1	342.2	290.7	262.7	2.5	20.5	4.0	0.0	**2,787.0**
1979/80	67.9	320.7	77.2	1132.5	562.2	262.1	17.5	170.0	112.0	0.0	101.5	55.0	**2,878.6**
1980/81	775.0	656.1	541.1	421.4	137.0	111.0	0.0	48.0	85.0	14.5	0.0	24.0	**2,813.1**
1981/82	191.2	1147.4	134.5	207.4	315.6	123.5	50.8	20.0	0.0	16.9	20.5	41.7	**2,269.5**
1982/83	58.7	641.5	833.6	754.0	367.9	501.3	293.5	53.7	0.0	37.5	15.5	0.0	**3,557.2**
1983/84	84.3	256.6	436.3	440.2	269.6	91.6	8.5	3.0	0.0	0.0	20.5	18.5	**1,629.1**
1984/85	51.1	582.7	432.8	1059.8	210.2	275.0	219.1	23.6	0.0	10.2	2.6	33.8	**2,900.9**
1985/86	187.9	391.4	189.7	450.6	35.9	172.2	320.2	49.5	0.0	2.0	7.0	41.0	**1,847.4**
1986/87	176.8	483.4	637.6	194.4	383.6	44.5	124.5	328.0	0.0	0.0	0.0	66.5	**2,439.3**
1987/88	28.5	269.0	143.1	1236.0	450.1	244.3	291.2	0.0	10.0	0.0	12.0	70.5	**2,754.7**
1988/89	88.0	104.0	526.2	254.8	551.3	73.5	48.5	10.0	0.0	5.0	0.0	9.0	**1,670.3**
1989/90	4.5	80.0	358.4	365.5	359.5	55.0	42.0	9.0	32.0	12.5	1.0	193.5	**1,512.9**
1990/91	109.0	227.9	85.5	161.0	189.0	361.5	31.0	60.5	5.0	7.0	0.0	0.0	**1,237.4**
1991/92	191.5	1188.8	397.4	438.3	33.5	196.5	130.0	49.5	179.0	0.0	23.0	76.3	**2,903.8**
1992/93	247.3	896.3	673.1	130.0	176.0	147.0	65.5	29.5	6.0	4.0	0.0	0.0	**2,374.7**
1993/94	173.2	518.9	919.0	166.2	217.8	59.5	70.0	39.0	116.0	0.0	7.0	0.0	**2,286.6**
1994/95	241.7	323.7	398.9	709.7	57.5	158.0	57.0	10.0	61.5	0.0	9.0	0.0	**2,027.0**
1995/96	291.3	89.0	600.8	477.0	272.7	77.0	85.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	**1,917.3**
1996/97	88.0	113.5	354.3	119.0	337.5	11.5	26.0	0.0	7.0	1.0	30.5	0.0	**1,088.3**
1997/98	337.5	259.5	1071.9	280.5	261.0	500.8	378.5	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**3,156.7**
1998/99	283.5	120.5	177.0	25.5	46.5	92.5	0.0	4.5	32.0	0.0	31.0	16.5	**829.5**
1999/00	23.5	**182.0**	455.5	133.0	345.5	478.7	2.0	0.0	5.0	0.0	159.0	0.0	**1,784.2**
2000/01	23.5	126.3	1394.1	130.7	119.2	483.7	22.0	31.0	0.0	51.5	0.0	9.0	**2,391.0**
2001/02	117.0	541.0	238.8	880.3	433.3	20.7	17.5	6.9	0.0	0.0	62.0	268.0	**2,585.5**
Promedio	141.5	395.8	475.8	423.9	278.8	186.0	113.8	56.9	36.5	22.9	17.1	37.2	**2186.2**
Máx	775.0	1214.3	1394.1	1236.0	825.9	628.0	378.5	328.0	230.0	148.2	159.0	268.0	**4037.0**
Mín	0.0	11.0	77.2	25.5	33.5	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**791.0**

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997
A partir del año 1995/1996, los datos han sido rellenados mediante el método de correlación.(valores en negrita)

CUADRO 8
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA HUAPI

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	158.6	339.8	227.0	45.5	162.7	80.5	44.8	104.1	22.8	46.8	5.8	16.0	**1,254.4**
1951/52	65.0	202.9	381.3	273.9	88.7	107.7	31.9	43.1	5.5	1.2	5.3	31.2	**1,237.7**
1952/53	0.8	180.4	192.1	159.1	52.8	67.4	39.1	6.7	2.5	40.5	5.7	17.0	**764.1**
1953/54	61.4	344.8	145.9	184.4	209.2	215.7	46.3	8.2	14.1	10.5	9.2	0.0	**1,249.7**
1954/55	58.9	158.3	221.6	215.4	103.5	77.9	17.3	1.9	24.4	0.0	34.1	0.0	**913.3**
1955/56	61.7	106.5	311.3	71.5	117.9	36.0	17.1	7.6	27.0	56.4	6.5	80.1	**899.6**
1956/57	76.9	153.3	118.7	216.4	107.7	48.2	42.2	7.4	11.9	18.6	0.0	15.6	**816.9**
1957/58	34.5	188.7	51.3	185.0	186.6	51.6	36.2	11.0	12.3	0.0	0.0	4.9	**762.1**
1958/59	38.0	278.0	146.2	88.2	212.2	118.4	18.7	54.0	12.8	66.7	1.6	42.3	**1,077.1**
1959/60	210.3	189.0	235.3	217.2	141.7	78.5	57.5	18.1	0.0	60.1	2.0	52.1	**1,261.8**
1960/61	61.4	62.1	278.3	131.5	73.8	66.9	51.2	6.1	0.0	60.4	0.0	48.4	**840.1**
1961/62	6.1	51.1	245.2	186.1	188.3	193.3	55.3	0.0	0.0	11.1	0.0	38.1	**974.6**
1962/63	24.6	39.9	199.6	44.3	106.0	64.6	39.6	1.5	0.0	0.0	2.1	17.9	**540.1**
1963/64	47.1	230.8	115.8	248.4	198.0	165.0	54.1	45.5	2.1	22.0	0.1	25.9	**1,154.8**
1964/65	9.6	31.8	105.2	99.6	169.1	26.4	14.5	33.9	86.2	8.4	46.2	0.2	**631.1**
1965/66	143.4	128.8	147.5	428.8	318.4	33.1	70.1	30.4	62.4	0.9	19.4	0.0	**1,383.2**
1966/67	137.3	100.1	281.0	246.6	174.6	26.6	49.9	21.7	95.2	21.1	4.7	2.6	**1,161.4**
1967/68	15.0	112.1	139.3	116.5	72.2	63.1	47.8	24.3	16.5	2.5	8.2	17.6	**635.1**
1968/69	28.0	26.7	57.3	52.6	54.4	61.9	34.3	25.6	45.7	0.0	4.6	4.5	**395.6**
1969/70	125.8	9.0	268.5	155.0	119.5	28.5	65.0	12.5	0.0	0.0	3.0	15.0	**801.8**
1970/71	0.0	127.0	324.0	254.5	79.0	19.5	86.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**895.0**
1971/72	4.5	215.0	300.5	132.0	82.0	60.5	43.0	0.0	45.0	9.0	0.0	74.5	**966.0**
1972/73	28.0	474.5	423.0	172.0	309.5	187.0	132.5	39.0	0.0	0.0	1.0	0.0	**1,766.5**
1973/74	4.0	252.5	125.5	286.0	30.5	17.0	132.0	0.0	5.5	14.0	0.0	5.0	**872.0**
1974/75	0.0	379.5	434.0	57.5	32.0	50.0	37.5	32.5	30.0	0.0	21.0	4.0	**1,078.0**
1975/76	113.5	223.5	231.0	358.5	78.0	30.5	16.5	31.0	8.0	0.0	7.5	5.0	**1,103.0**
1976/77	2.0	59.0	179.5	72.0	53.5	147.0	187.5	112.5	18.0	26.0	0.0	11.0	**868.0**
1977/78	48.0	148.5	246.5	415.5	117.5	30.5	122.5	120.0	0.5	0.0	0.0	0.0	**1,249.5**
1978/79	0.0	81.0	230.0	568.5	50.5	129.5	75.0	115.5	25.5	0.0	7.0	0.0	**1,282.5**
1979/80	34.0	139.5	29.5	284.5	231.0	128.5	0.0	66.0	79.0	0.0	54.5	61.0	**1,107.5**
1980/81	311.0	227.5	354.0	205.5	75.0	104.5	0.0	23.0	79.5	6.5	6.0	11.0	**1,403.5**
1981/82	66.5	427.5	84.0	100.0	161.5	78.0	28.5	0.0	0.0	5.5	0.0	16.5	**968.0**
1982/83	31.5	278.1	420.0	212.5	162.5	271.0	125.5	9.0	0.0	26.0	3.0	0.0	**1,539.1**
1983/84	33.5	103.0	164.0	206.5	108.5	70.5	8.0	2.0	2.5	0.0	6.0	9.5	**714.0**
1984/85	28.0	332.0	202.5	469.0	90.5	115.0	106.0	6.5	0.0	3.5	0.0	33.5	**1,386.5**
1985/86	64.5	198.5	61.0	215.0	7.0	77.0	121.0	31.0	0.0	3.5	0.0	22.0	**800.5**
1986/87	135.0	427.5	349.4	94.5	234.5	27.5	50.5	122.5	0.0	0.0	0.0	76.5	**1,517.9**
1987/88	7.0	121.0	71.0	560.5	217.0	103.0	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	**1,173.5**
1988/89	13.5	54.0	218.5	93.0	183.0	53.0	22.0	9.5	0.0	1.5	0.0	7.0	**655.0**
1989/90	0.0	42.0	138.0	168.0	168.5	31.5	24.0	2.0	39.5	1.5	7.0	78.0	**700.0**
1990/91	50.0	34.5	52.0	103.5	36.5	196.0	47.0	30.5	0.0	6.0	0.0	0.0	**556.0**
1991/92	55.9	357.5	170.5	281.5	43.5	55.0	61.5	22.7	127.5	0.0	0.0	43.0	**1,218.6**
1992/93	93.0	339.6	327.5	62.0	99.0	107.0	73.5	19.8	7.2	5.0	0.0	0.0	**1,133.6**
1993/94	62.0	197.0	182.5	138.5	66.5	17.0	60.2	17.2	59.2	0.0	0.0	2.5	**802.6**
1994/95	91.5	71.5	246.5	273.0	37.0	44.5	32.5	3.0	12.0	0.0	0.0	0.0	**811.5**
1995/96	133.5	47.5	253.0	296.5	147.0	39.0	43.1	1.0	0.0	0.0	1.5	5.0	**967.1**
1996/97	55.0	81.5	102.0	46.5	200.0	4.0	10.0	29.0	8.0	0.0	13.5	0.0	**549.5**
1997/98	127.5	125.5	423.5	138.5	131.0	184.0	197.0	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	**1,365.1**
1998/99	46.0	11.1	76.2	0.0	18.0	77.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	11.0	**253.3**
1999/00	13.0	90.0	231.1	78.1	172.0	228.0	15.0	0.0	0.0	0.0	113.0	0.0	**940.2**
2000/01	9.0	57.0	613.0	50.0	10.0	227.0	8.1	0.0	0.0	65.3	0.0	0.0	**1,039.4**
2001/02	32.0	77.5	42.7	455.5	224.5	**7.0**	1.5	8.5	0.0	0.0	40.5	161.0	**1,050.7**

Promedio	58.8	168.0	214.9	196.4	125.3	87.1	53.2	26.2	19.0	11.5	8.7	21.1	**990.2**
Máx	311.0	474.5	613.0	568.5	318.4	271.0	197.0	122.5	127.5	66.7	113.0	161.0	**1766.5**
Mín	0.0	9.0	29.5	0.0	7.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**253.3**

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997
A partir del año 1995/1996, los datos han sido rellenados mediante el método de correlación.(valores en negrita)

CUADRO 9
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA MELOZAL

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	113.8	290.6	179.4	66.4	232.4	10.5	40.5	135.5	0.0	25.5	4.0	3.0	**1,101.6**
1951/52	7.0	132.5	461.5	298.5	36.5	73.0	8.5	21.5	4.5	0.0	6.5	25.0	**1,075.0**
1952/53	0.0	161.0	149.0	150.0	35.0	33.0	37.5	0.0	0.0	38.5	2.0	9.0	**615.0**
1953/54	87.0	304.0	87.0	118.0	195.0	258.5	24.5	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	**1,077.0**
1954/55	55.5	166.5	277.0	223.5	44.5	22.5	4.0	2.5	15.5	0.0	31.0	0.0	**842.5**
1955/56	44.0	88.0	184.0	24.0	99.0	23.0	12.0	6.5	16.0	47.0	0.0	131.0	**674.5**
1956/57	58.5	115.5	54.0	211.5	42.5	34.5	27.0	3.5	0.0	9.0	0.0	0.0	**556.0**
1957/58	42.0	183.5	19.5	88.5	136.0	30.0	29.0	2.5	11.0	0.0	0.0	9.0	**551.0**
1958/59	16.5	195.0	123.0	37.0	145.0	102.5	8.0	44.5	5.0	94.0	6.0	26.0	**802.5**
1959/60	223.5	112.0	177.0	247.0	97.5	51.0	47.0	0.0	0.0	17.0	0.0	45.5	**1,017.5**
1960/61	21.0	50.0	228.0	75.0	32.5	37.0	48.5	7.0	0.0	48.0	0.0	24.0	**571.0**
1961/62	2.0	45.0	224.0	184.0	174.0	130.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**777.5**
1962/63	11.0	16.0	166.0	14.0	77.0	25.0	32.5	0.5	0.0	0.0	0.0	11.0	**353.0**
1963/64	34.5	76.5	98.5	214.0	191.0	161.0	55.5	47.0	0.0	20.0	0.0	11.0	**909.0**
1964/65	0.0	9.5	77.0	66.5	135.5	13.0	0.0	26.5	67.5	4.0	38.0	0.0	**437.5**
1965/66	147.0	114.0	64.0	439.0	262.0	11.0	56.0	26.0	8.0	0.0	0.0	0.0	**1,127.0**
1966/67	89.0	48.0	357.0	140.0	119.0	31.0	16.0	9.0	54.0	41.0	0.8	0.0	**904.8**
1967/68	7.0	164.0	60.0	125.0	45.0	73.0	34.0	8.0	0.0	0.0	4.0	30.0	**550.0**
1968/69	36.0	5.0	62.0	56.0	43.0	59.0	53.0	31.0	73.0	0.0	0.0	4.0	**422.0**
1969/70	51.0	101.0	270.0	0.0	80.0	30.0	32.0	9.0	0.0	3.0	0.0	10.0	**586.0**
1970/71	0.0	90.0	191.0	234.0	47.0	52.0	23.0	0.0	6.0	7.0	0.0	0.0	**650.0**
1971/72	43.5	90.5	193.0	128.0	84.0	22.0	23.0	0.0	34.0	7.0	0.0	48.0	**673.0**
1972/73	17.0	342.0	316.0	165.0	221.0	154.0	63.0	13.0	0.0	0.0	0.0	11.0	**1,302.0**
1973/74	5.0	169.0	104.0	173.0	10.0	13.0	79.0	0.0	10.0	5.0	0.0	0.0	**568.0**
1974/75	0.0	216.0	442.0	34.0	20.0	33.0	28.0	26.0	20.0	0.0	15.0	0.0	**834.0**
1975/76	67.0	140.0	172.0	241.0	78.0	10.0	17.0	8.0	8.0	9.0	0.0	2.0	**752.0**
1976/77	0.0	79.0	140.0	34.0	44.0	103.0	97.0	37.0	27.0	14.0	0.0	11.0	**586.0**
1977/78	31.0	110.0	162.0	363.0	89.4	21.1	89.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	**894.1**
1978/79	0.0	55.2	157.0	381.2	39.5	99.5	56.0	104.0	1.0	0.0	0.4	0.0	**893.8**
1979/80	64.0	94.7	33.1	251.6	124.2	120.9	8.1	59.9	34.5	0.0	79.1	7.5	**877.6**
1980/81	238.4	189.2	232.5	169.4	45.7	59.4	0.0	14.4	16.9	6.5	0.0	22.1	**994.5**
1981/82	76.2	265.7	27.5	35.3	61.4	47.3	15.0	4.5	0.0	28.5	0.0	19.0	**580.4**
1982/83	16.0	252.2	245.6	199.1	111.2	165.2	45.2	5.5	0.0	9.5	0.0	0.0	**1,049.5**
1983/84	16.1	94.2	224.9	208.7	98.4	39.1	6.0	0.0	7.4	2.0	15.0	13.4	**725.2**
1984/85	29.5	206.9	123.1	385.4	65.4	89.3	75.8	12.4	0.0	4.7	0.0	12.3	**1,004.8**
1985/86	93.1	75.5	93.9	223.1	34.6	51.0	48.6	8.1	0.0	5.0	1.5	30.9	**665.3**
1986/87	124.4	243.6	232.4	56.4	137.7	19.5	26.2	101.4	0.0	0.0	0.0	43.0	**984.6**
1987/88	18.0	112.1	59.6	430.5	164.6	94.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	**944.6**
1988/89	21.5	34.5	195.0	166.0	155.5	51.0	6.5	16.5	0.5	3.2	0.0	0.0	**650.2**
1989/90	0.0	27.0	138.5	175.5	83.0	19.5	12.0	0.0	20.7	9.5	8.5	72.0	**566.2**
1990/91	37.0	58.5	36.0	91.5	36.5	101.5	30.5	13.0	0.0	17.5	0.0	0.0	**422.0**
1991/92	28.5	256.5	155.0	118.0	34.0	82.5	41.5	13.0	70.5	0.0	0.0	38.5	**838.0**
1992/93	60.5	438.0	408.5	28.5	78.0	51.0	24.5	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	**1,092.0**
1993/94	76.7	154.0	224.8	69.3	86.0	18.0	22.0	7.5	3.5	0.0	0.0	2.0	**663.8**
1994/95	68.7	82.2	202.7	98.7	0.0	68.5	27.5	2.5	26.5	0.3	1.5	0.0	**579.1**
1995/96	76.0	33.5	211.0	252.5	82.5	13.8	33.0	0.0	0.0	0.5	16.0	8.0	**726.8**
1996/97	62.5	38.0	76.0	80.0	105.0	10.8	9.5	18.5	29.0	0.0	0.0	0.0	**429.3**
1997/98	75.5	121.5	351.5	75.5	77.5	100.4	154.5	31.0	3.5	0.0	1.3	2.0	**994.2**
1998/99	55.0	64.4	68.7	7.2	27.3	69.4	0.0	0.2	0.5	2.0	8.0	10.5	**313.2**
1999/00	11.0	58.4	184.7	45.4	102.8	171.7	8.1	2.7	0.0	0.0	33.2	0.5	**618.5**
2000/01	9.2	40.0	421.2	15.5	28.8	256.9	5.8	15.0	3.1	20.0	0.0	3.3	**818.8**
2001/02	61.5	218.4	117.6	308.5	116.2	19.8	10.5	12.3	0.0	0.0	71.0	54.8	**990.6**
Promedio	48.6	131.3	178.1	154.3	90.6	66.1	32.8	18.0	11.2	9.6	6.6	15.0	**762.2**
Máx	238.4	438.0	461.5	439.0	262.0	258.5	154.5	135.5	73.0	94.0	79.1	131.0	**1302.0**
Mín	0.0	5.0	19.5	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**313.2**

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 10
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA NIRIVILO

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	138.7	297.1	198.5	39.8	142.3	70.4	39.2	91.0	19.9	40.9	5.1	14.0	1,096.9
1951/52	56.9	177.4	333.4	239.5	77.6	94.2	27.9	37.7	4.8	1.0	4.6	27.3	1,082.3
1952/53	0.7	157.0	167.2	138.5	46.0	58.7	34.0	5.8	2.1	35.3	5.0	14.8	665.1
1953/54	53.7	301.5	127.6	161.3	182.9	188.6	40.5	7.1	12.4	9.2	8.1	0.0	1,092.9
1954/55	51.4	138.1	193.2	187.8	90.2	67.9	15.1	1.6	21.3	0.0	29.8	0.0	796.4
1955/56	53.8	92.9	271.4	62.3	102.8	31.4	14.9	6.6	23.6	49.1	5.7	69.8	784.3
1956/57	65.0	99.0	85.0	241.0	45.0	64.0	19.0	7.0	0.0	5.0	0.0	0.1	630.1
1957/58	13.0	145.5	72.0	120.9	231.6	47.3	41.6	46.5	25.5	0.0	0.0	0.0	743.9
1958/59	35.2	192.3	209.5	62.7	181.7	109.3	8.6	76.4	0.0	39.9	10.2	52.1	977.9
1959/60	249.1	97.1	117.1	180.5	74.0	128.1	47.4	0.0	0.0	19.2	0.0	34.5	947.0
1960/61	30.6	35.3	226.8	111.2	57.4	51.3	74.8	10.6	0.0	58.4	1.6	68.6	726.6
1961/62	9.0	41.5	108.0	281.0	290.0	159.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	921.5
1962/63	34.0	20.0	201.0	31.0	85.0	30.0	38.0	0.0	0.0	0.0	3.0	12.5	454.5
1963/64	11.0	88.0	149.0	276.0	271.5	252.0	10.5	75.0	0.0	8.0	0.0	0.0	1,141.0
1964/65	8.0	49.0	76.0	91.0	145.0	16.0	1.0	27.0	33.0	0.0	0.0	0.0	446.0
1965/66	144.0	201.5	101.0	15.0	376.0	7.0	45.0	24.0	9.0	0.0	0.0	0.0	922.5
1966/67	109.5	54.0	424.0	173.0	158.0	27.0	18.0	13.0	92.0	3.0	18.0	0.0	1,089.5
1967/68	1.0	122.5	39.5	37.5	42.0	67.0	20.0	11.0	2.0	0.0	0.0	15.0	357.5
1968/69	23.0	4.0	61.0	54.0	39.0	42.0	47.5	17.5	33.5	0.0	0.0	0.0	321.5
1969/70	70.5	156.0	379.5	151.5	75.5	53.5	36.5	6.5	0.0	0.0	0.0	12.0	941.5
1970/71	5.0	125.0	279.0	254.5	23.0	56.5	12.0	4.5	0.0	15.0	0.0	0.0	774.5
1971/72	52.0	106.0	35.0	157.0	115.0	35.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	574.0
1972/73	12.0	384.0	344.0	170.0	220.0	168.0	74.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1,383.0
1973/74	64.0	205.0	106.0	223.0	19.0	3.0	49.0	0.1	0.0	9.0	0.0	1.0	679.1
1974/75	0.0	230.0	533.0	50.0	12.0	32.0	13.0	31.0	18.0	0.0	16.0	1.0	936.0
1975/76	48.0	148.0	186.5	353.0	37.0	14.0	21.5	20.5	7.5	5.0	0.0	0.0	841.0
1976/77	0.0	67.0	193.0	52.5	85.0	95.0	158.0	43.0	0.0	14.0	0.0	3.0	710.5
1977/78	26.6	126.4	192.5	374.0	129.0	26.0	90.0	24.0	0.0	0.0	7.0	0.0	995.5
1978/79	0.5	79.0	157.5	410.5	19.0	117.5	22.5	118.0	0.0	5.5	6.0	0.0	936.0
1979/80	57.5	83.5	21.0	331.0	116.0	97.0	0.0	41.0	37.0	0.0	57.0	4.0	845.0
1980/81	291.0	242.5	276.0	224.5	72.0	56.5	0.0	12.0	24.0	7.5	6.0	20.0	1,232.0
1981/82	104.5	379.5	35.0	103.5	66.0	53.0	2.0	0.0	0.0	19.0	0.0	13.0	775.5
1982/83	9.5	346.5	325.0	277.0	177.0	191.5	75.0	0.0	0.0	16.0	4.0	0.0	1,421.5
1983/84	19.0	126.0	288.0	184.5	131.0	46.0	0.0	0.0	0.0	8.0	6.5	4.0	813.0
1984/85	19.0	294.0	165.0	502.0	131.0	161.0	76.0	2.0	0.0	2.0	0.0	8.0	1,360.0
1985/86	37.5	133.0	133.5	190.5	17.5	46.0	34.0	8.5	0.0	3.5	0.0	22.5	626.5
1986/87	138.0	311.4	297.1	63.6	169.7	16.1	13.5	110.8	0.0	0.0	5.0	35.3	1,160.5
1987/88	11.0	138.4	83.0	500.7	196.3	89.8	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.0	1,111.8
1988/89	7.0	40.0	203.0	210.0	196.2	56.5	6.0	14.0	0.0	0.0	0.0	3.0	735.7
1989/90	0.0	25.0	138.5	185.5	101.0	30.0	12.0	0.0	21.0	7.0	0.0	115.0	635.0
1990/91	30.5	55.0	42.5	111.5	33.0	81.6	39.5	15.0	0.0	25.5	0.0	0.0	434.1
1991/92	29.8	327.7	181.0	133.0	60.0	91.5	74.5	11.0	38.0	0.0	5.0	37.0	988.5
1992/93	65.0	515.5	353.0	35.5	138.5	76.5	7.0	7.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1,200.0
1993/94	95.0	200.0	198.0	83.0	87.0	5.0	11.0	0.0	7.0	0.0	3.0	3.0	692.0
1994/95	112.7	98.0	150.0	273.0	3.0	119.0	76.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	834.3
1995/96	111.0	3.0	0.0	0.0	23.2	20.5	33.2	0.0	0.0	0.0	7.0	4.0	201.9
1996/97	27.5	34.6	144.3	103.1	125.8	18.6	12.3	0.0	0.0	5.1	7.0	1.0	479.3
1997/98	100.8	118.2	317.0	79.2	79.9	119.3	152.6	40.9	4.0	0.0	0.0	0.0	1,011.9
1998/99	49.9	86.1	97.0	17.7	24.2	60.0	0.0	0.0	0.0	5.5	5.1	12.8	358.3
1999/00	7.9	61.5	169.5	62.1	112.1	120.3	0.0	6.0	0.0	0.0	41.0	0.0	580.4
2000/01	1.2	44.6	532.4	6.1	34.2	194.5	12.2	14.5	0.0	18.6	0.0	4.5	862.8
2001/02	36.8	252.8	98.2	434.7	115.3	43.0	11.0	10.6	0.0	0.0	46.1	50.4	1,098.9
Promedio	52.5	151.1	188.8	169.5	107.4	75.1	33.5	19.3	8.4	8.4	6.0	15.3	835.1
Máx	291.0	515.5	533.0	502.0	376.0	252.0	158.0	118.0	92.0	58.4	57.0	115.0	1421.5
Mín	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	201.9

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 11
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA PENCAHUE

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	104.8	224.6	150.0	30.1	107.5	53.2	29.6	68.8	15.0	30.9	3.9	10.6	829.0
1951/52	42.9	133.8	251.6	180.7	58.5	71.1	21.0	28.4	3.6	0.8	3.5	20.6	816.5
1952/53	0.5	108.9	115.9	96.0	31.9	40.7	23.6	4.0	1.5	24.4	3.5	10.2	461.1
1953/54	40.6	227.8	96.4	121.8	138.2	142.5	30.6	5.4	9.3	6.9	6.1	0.0	825.6
1954/55	37.0	99.3	139.0	135.1	64.9	48.9	10.9	1.2	15.3	0.0	21.4	0.0	573.0
1955/56	38.6	66.6	194.7	44.7	73.7	22.5	10.7	4.8	16.9	35.3	4.1	50.1	562.7
1956/57	47.1	94.0	72.7	132.6	66.0	29.6	26.0	4.5	7.3	11.4	0.0	9.5	500.7
1957/58	20.8	113.8	30.9	111.6	112.5	31.1	21.8	6.6	7.4	0.0	0.0	3.0	459.5
1958/59	24.5	179.1	94.5	57.0	137.2	76.5	12.1	34.9	8.3	43.1	1.1	27.3	695.6
1959/60	139.1	125.0	155.6	143.7	93.7	52.0	38.1	12.0	0.0	39.8	1.3	34.4	834.7
1960/61	37.9	38.3	171.7	81.1	45.5	41.3	31.6	3.8	0.0	37.2	0.0	29.9	518.3
1961/62	3.9	32.4	155.8	118.2	119.6	122.8	35.1	0.0	0.0	7.1	0.0	24.2	619.1
1962/63	13.3	21.7	108.2	24.0	57.5	35.0	21.5	0.8	0.0	0.0	1.1	9.7	292.8
1963/64	30.7	150.8	75.7	162.2	129.4	107.8	35.3	29.7	1.4	14.3	0.1	16.9	754.3
1964/65	5.5	18.2	60.2	57.0	96.8	15.1	8.3	19.4	49.3	4.8	26.4	0.1	361.1
1965/66	96.0	86.2	98.7	287.0	213.1	22.2	46.9	20.4	41.8	0.6	13.0	0.0	925.9
1966/67	89.8	65.4	183.7	161.2	114.1	17.4	32.6	14.2	62.2	13.8	3.1	1.7	759.2
1967/68	8.6	64.3	79.9	66.8	41.4	36.2	27.4	13.9	9.5	1.4	4.7	10.1	364.2
1968/69	13.0	12.4	26.7	24.5	25.3	28.9	16.0	11.9	21.3	0.0	2.1	2.1	184.2
1969/70	46.2	92.3	132.0	89.0	82.1	54.5	41.7	19.3	24.2	5.1	1.0	11.1	598.5
1970/71	14.7	64.3	149.4	138.8	45.6	32.0	20.9	2.8	8.0	0.2	0.7	2.0	479.4
1971/72	14.9	114.1	144.1	119.7	66.3	17.6	24.8	1.3	31.3	3.1	0.1	29.0	566.3
1972/73	19.6	333.2	270.5	132.4	195.5	92.3	76.2	15.6	10.1	3.3	1.8	16.7	1,167.2
1973/74	8.6	145.4	86.4	120.5	39.2	21.5	57.4	2.1	4.3	1.4	0.1	3.1	490.0
1974/75	3.0	118.4	256.7	69.1	24.7	19.0	30.1	17.5	12.5	3.1	7.5	1.4	563.0
1975/76	43.0	135.5	182.3	179.1	55.9	19.6	18.9	14.9	9.5	3.2	5.0	4.0	670.9
1976/77	6.2	44.1	97.5	54.5	31.0	57.5	77.0	24.3	15.5	7.4	0.4	5.5	420.9
1977/78	21.0	95.6	139.9	212.6	61.7	42.1	86.7	47.8	8.4	3.7	0.0	1.4	720.9
1978/79	4.4	70.0	128.9	304.5	33.9	83.8	54.0	77.9	5.0	2.1	2.2	0.1	766.8
1979/80	18.6	84.7	47.0	236.1	120.6	93.5	21.3	56.5	31.4	0.5	53.4	6.5	770.1
1980/81	178.4	164.6	109.0	183.8	86.2	63.9	0.4	25.3	42.2	3.4	9.0	23.2	889.4
1981/82	93.4	270.8	81.4	83.0	65.5	51.5	12.9	13.9	5.1	21.4	5.7	11.7	716.3
1982/83	34.0	282.4	194.4	184.9	133.6	155.6	54.2	8.3	0.0	8.3	3.9	5.4	1,065.0
1983/84	17.8	70.9	160.1	130.8	64.5	48.0	13.7	3.5	1.0	2.0	5.9	8.5	526.7
1984/85	27.8	232.3	169.6	334.8	87.4	89.0	58.0	7.0	0.0	5.2	0.9	9.0	1,021.0
1985/86	38.1	114.7	70.7	160.1	14.1	55.0	68.4	11.6	0.0	6.3	0.7	25.4	565.1
1986/87	66.6	253.6	261.0	0.0	97.5	15.7	19.5	69.9	0.0	0.0	0.5	23.5	807.8
1987/88	17.5	101.9	44.5	372.5	123.5	58.7	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	794.1
1988/89	7.0	41.5	150.5	102.3	113.0	43.5	6.0	6.0	0.0	5.0	0.0	4.0	478.8
1989/90	0.0	30.8	90.1	129.7	92.4	14.1	1.5	0.0	18.6	6.6	2.6	102.4	488.8
1990/91	25.3	42.6	24.8	64.2	17.3	98.0	28.7	17.6	3.0	24.0	0.0	0.0	345.5
1991/92	20.9	246.9	149.1	119.7	27.9	52.1	41.4	8.0	41.0	0.0	0.0	27.4	734.4
1992/93	67.9	356.9	344.2	22.1	121.0	64.4	2.3	1.1	1.0	0.5	0.0	0.0	981.4
1993/94	88.2	164.5	125.1	60.1	61.0	7.3	9.2	0.5	2.5	0.0	0.0	2.5	520.9
1994/95	62.5	78.4	108.5	169.2	11.4	40.4	17.7	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	490.2
1995/96	89.8	18.9	105.1	222.5	69.0	12.1	21.4	0.0	0.0	0.0	3.5	4.0	546.3
1996/97	39.8	36.5	87.0	86.6	111.6	4.5	5.6	5.2	8.8	5.8	1.9	0.2	393.5
1997/98	72.3	81.4	345.3	52.1	99.4	94.7	153.3	38.0	18.9	0.0	0.0	0.0	955.4
1998/99	23.1	65.1	69.9	5.3	13.3	27.2	0.0	0.0	5.4	0.6	2.5	6.4	218.8
1999/00	9.4	50.5	140.5	46.0	80.8	196.3	7.2	5.3	0.0	0.0	24.5	0.0	560.5
2000/01	9.7	24.4	459.2	16.4	18.7	188.4	5.5	6.5	0.0	16.8	0.0	0.0	745.6
2001/02	40.0	205.4	95.9	283.2	142.9	24.2	7.0	7.2	0.0	0.0	38.5	74.5	918.8
Promedio	38.9	117.2	140.0	125.4	79.5	56.4	29.9	15.4	11.1	7.9	5.2	13.7	640.7
Máx	178.4	356.9	459.2	372.5	213.1	196.3	153.3	77.9	62.2	43.1	53.4	102.4	1167.2
Mín	0.0	12.4	24.8	0.0	11.4	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	184.2

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 12
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA QUELLA

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	112.9	241.8	161.6	32.4	115.8	57.3	31.9	74.1	16.2	33.3	4.2	11.4	892.9
1951/52	46.3	144.6	271.8	195.3	63.2	76.8	22.7	30.7	3.9	0.8	3.7	22.2	882.0
1952/53	0.6	137.7	146.7	121.4	40.3	51.5	29.8	5.1	1.9	30.9	4.4	13.0	583.3
1953/54	43.7	245.5	103.9	131.3	148.9	153.6	33.0	5.8	10.1	7.5	6.6	0.0	889.9
1954/55	43.7	117.4	164.4	159.8	76.8	57.8	12.8	1.4	18.1	0.0	25.3	0.0	677.5
1955/56	45.9	79.2	231.4	53.1	87.6	26.8	12.7	5.7	20.1	41.9	4.9	59.6	668.9
1956/57	58.0	115.7	89.6	163.3	81.3	36.4	32.0	5.6	9.0	14.0	0.0	11.7	616.6
1957/58	26.4	144.1	39.2	141.3	142.5	39.4	27.6	8.4	9.4	0.0	0.0	3.8	582.1
1958/59	27.5	201.6	106.0	63.9	153.9	85.9	13.5	39.1	9.3	48.4	1.2	30.7	781.0
1959/60	149.6	134.4	167.4	154.5	100.8	55.9	40.9	12.9	0.0	42.8	1.4	37.0	897.6
1960/61	46.2	46.7	209.1	98.8	55.5	50.3	38.5	4.6	0.0	45.4	0.0	36.4	631.5
1961/62	12.5	39.1	159.6	183.7	164.9	101.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	694.8
1962/63	16.5	19.5	139.0	18.6	59.5	27.0	45.5	4.5	0.0	0.0	0.5	7.0	337.6
1963/64	17.5	62.5	127.0	204.5	249.0	130.0	54.5	42.0	3.0	0.0	0.0	13.5	903.5
1964/65	8.5	57.0	66.5	93.5	138.0	29.0	6.5	39.0	52.0	6.0	33.5	2.0	531.5
1965/66	106.0	92.5	165.5	352.5	200.0	28.5	32.5	23.5	5.5	0.0	0.0	0.0	1,006.5
1966/67	123.0	67.0	280.0	113.5	117.5	16.5	23.5	10.0	104.5	20.0	13.0	1.5	890.0
1967/68	10.5	243.5	46.0	107.0	65.0	73.0	45.5	17.5	3.0	1.0	10.0	14.0	636.0
1968/69	39.0	8.0	51.0	43.0	46.5	54.5	54.5	24.5	62.5	0.0	0.0	8.0	391.5
1969/70	40.5	110.0	213.0	123.5	80.5	70.5	24.0	9.0	1.0	6.5	0.0	14.3	692.8
1970/71	3.5	70.0	171.5	190.0	24.0	60.0	10.0	0.0	24.0	1.2	1.0	0.0	555.2
1971/72	35.0	158.0	220.5	208.0	77.0	25.0	30.0	0.0	27.0	5.0	0.0	60.5	846.0
1972/73	15.0	362.5	271.5	133.0	201.0	139.0	77.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,214.0
1973/74	10.0	124.0	103.0	101.5	26.0	9.5	82.5	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	472.5
1974/75	0.0	147.0	323.5	104.5	28.5	42.5	14.5	0.2	0.0	0.0	3.0	9.0	672.7
1975/76	60.8	135.0	128.0	284.0	23.0	21.0	22.0	15.0	0.0	19.0	0.0	4.5	712.3
1976/77	15.5	44.4	171.5	32.5	70.9	75.4	123.1	94.3	30.0	10.0	0.0	22.0	689.6
1977/78	21.5	112.0	178.0	306.5	102.5	26.8	103.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	881.3
1978/79	2.5	79.5	128.5	276.5	31.7	5.0	43.3	59.8	2.3	0.0	0.0	0.0	629.1
1979/80	25.5	88.5	29.0	200.5	116.5	115.2	2.5	53.0	23.3	0.0	122.5	8.0	784.5
1980/81	193.6	153.0	185.5	197.5	71.0	44.5	0.0	10.5	29.0	15.0	0.0	29.7	929.3
1981/82	88.5	377.5	32.0	74.5	44.0	43.5	4.0	16.0	0.0	9.6	21.5	17.5	728.6
1982/83	32.6	258.5	243.5	199.5	117.0	149.0	54.5	0.0	0.0	15.0	2.5	0.0	1,072.1
1983/84	27.5	91.5	204.0	130.5	77.0	39.5	5.0	0.0	0.0	4.5	2.5	12.5	594.5
1984/85	24.5	240.0	175.5	258.0	62.5	110.5	76.5	22.5	0.0	4.2	0.0	12.6	986.8
1985/86	71.7	149.4	72.4	172.0	21.0	50.5	46.5	27.0	0.0	24.0	0.0	27.5	662.0
1986/87	94.5	302.4	234.0	59.5	103.5	33.0	23.5	100.0	0.0	0.0	0.0	44.3	994.7
1987/88	24.8	151.6	54.5	298.7	119.2	102.5	41.9	0.0	0.0	7.5	0.0	18.0	818.7
1988/89	16.2	62.5	74.3	99.3	175.0	54.1	4.7	19.4	1.7	9.5	2.9	1.5	521.1
1989/90	0.0	36.8	143.5	177.0	81.1	22.8	13.5	0.0	6.8	0.3	6.5	66.2	554.5
1990/91	55.4	104.5	29.8	85.4	33.0	125.5	28.1	7.0	0.0	29.5	0.0	1.5	499.7
1991/92	39.9	238.8	109.0	98.9	42.0	103.0	11.5	17.0	41.5	0.0	6.5	73.0	781.1
1992/93	71.3	501.5	251.0	24.0	104.0	78.0	16.5	12.0	11.9	2.0	0.0	3.0	1,075.2
1993/94	88.0	191.0	220.0	105.5	75.0	39.0	9.0	13.5	6.5	0.0	0.0	5.0	752.5
1994/95	47.0	65.0	146.3	164.8	0.0	100.0	29.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	553.1
1995/96	83.0	21.0	164.5	233.0	105.0	3.0	69.1	0.0	0.0	0.0	12.8	30.0	721.4
1996/97	52.5	51.0	132.5	95.0	149.0	7.5	6.5	13.5	10.3	9.5	13.0	0.0	540.3
1997/98	80.0	132.9	278.8	21.0	82.5	59.0	145.0	77.0	1.1	0.0	0.0	0.0	877.3
1998/99	19.3	83.5	52.6	21.5	45.5	44.5	0.0	4.0	0.0	4.5	4.5	8.0	287.9
1999/00	5.5	76.5	199.0	61.0	81.5	152.0	1.0	6.0	0.0	0.0	45.5	0.0	628.0
2000/01	15.5	44.0	407.0	19.0	31.8	170.0	10.0	8.0	2.5	11.0	0.0	1.0	719.8
2001/02	64.2	212.0	64.5	233.0	98.0	39.4	12.0	13.0	0.0	0.0	64.0	55.6	855.7
Promedio	45.4	138.0	156.5	138.9	88.6	63.7	33.2	19.2	10.7	9.4	8.0	15.4	726.9
Máx	193.6	501.5	407.0	352.5	249.0	170.0	145.0	100.0	104.5	48.4	122.5	73.0	1214.0
Mín	0.0	8.0	29.0	18.6	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	287.9

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 13
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA SAN JAVIER

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	**91.3**	**233.2**	**143.9**	**53.3**	**186.6**	**58.5**	**66.1**	**106.2**	**3.5**	**69.5**	**7.6**	**22.1**	1,041.8
1951/52	**6.9**	**129.7**	**451.8**	**292.2**	**35.7**	**71.5**	**8.3**	**21.0**	**4.4**	**0.0**	**6.4**	**24.5**	1,052.3
1952/53	**0.0**	**157.6**	**145.9**	**146.8**	**34.3**	**32.3**	**36.7**	**0.0**	**0.0**	**37.7**	**2.0**	**8.8**	602.0
1953/54	**85.2**	**297.6**	**85.2**	**115.5**	**190.9**	**253.0**	**24.0**	**0.0**	**2.0**	**0.0**	**1.0**	**0.0**	1,054.3
1954/55	**54.3**	**163.0**	**271.2**	**218.8**	**43.6**	**22.0**	**3.9**	**2.4**	**15.2**	**0.0**	**30.3**	**0.0**	824.7
1955/56	**43.1**	**86.1**	**180.1**	**23.5**	**96.9**	**22.5**	**11.7**	**6.4**	**15.7**	**46.0**	**0.0**	**128.2**	660.3
1956/57	**57.3**	**113.1**	**52.9**	**207.0**	**41.6**	**33.8**	**26.4**	**3.4**	**0.0**	**8.8**	**0.0**	**0.0**	544.3
1957/58	**41.1**	**179.6**	**19.1**	**86.6**	**133.1**	**29.4**	**28.4**	**2.4**	**10.8**	**0.0**	**0.0**	**8.8**	539.4
1958/59	**16.2**	**190.9**	**120.4**	**36.2**	**141.9**	**100.3**	**7.8**	**43.6**	**4.9**	**92.0**	**6.9**	**25.5**	785.6
1959/60	**218.8**	**109.6**	**173.3**	**241.8**	**95.4**	**49.9**	**46.0**	**0.0**	**0.0**	**16.6**	**0.0**	**44.5**	996.0
1960/61	**20.6**	**48.9**	**223.2**	**73.4**	**31.8**	**36.2**	**47.5**	**6.9**	**0.0**	**47.0**	**0.0**	**23.5**	559.0
1961/62	**2.0**	**44.1**	**219.3**	**180.1**	**170.3**	**127.3**	**18.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	761.1
1962/63	**10.8**	**15.7**	**162.5**	**13.7**	**75.4**	**24.5**	**31.8**	**0.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**10.8**	345.6
1963/64	**33.8**	**74.9**	**96.4**	**209.5**	**187.0**	**157.6**	**54.3**	**46.0**	**0.0**	**19.6**	**0.0**	**10.8**	889.8
1964/65	**0.0**	**9.3**	**75.4**	**65.1**	**132.6**	**12.7**	**0.0**	**25.9**	**66.1**	**3.9**	**37.2**	**0.0**	428.3
1965/66	**143.9**	**111.6**	**62.6**	**429.7**	**256.5**	**10.8**	**54.8**	**25.5**	**7.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	1,103.2
1966/67	**80.0**	**57.4**	**245.8**	**120.5**	**134.8**	**52.1**	**29.8**	**12.4**	**86.5**	**37.0**	**3.4**	**4.0**	863.5
1967/68	**6.9**	**160.5**	**58.7**	**122.4**	**44.1**	**71.5**	**33.3**	**7.8**	**0.0**	**0.0**	**3.9**	**29.4**	538.4
1968/69	**35.2**	**4.9**	**60.7**	**54.8**	**42.1**	**57.8**	**51.9**	**30.3**	**71.5**	**0.0**	**0.0**	**3.9**	413.1
1969/70	**85.7**	**86.2**	**214.4**	**145.8**	**99.9**	**60.2**	**42.0**	**7.8**	**0.0**	**9.5**	**1.2**	**14.9**	767.7
1970/71	1.5	88.5	202.5	192.5	37.0	50.0	18.0	0.0	**0.0**	6.0	0.0	0.0	596.0
1971/72	56.0	82.5	196.0	121.0	62.5	30.5	16.0	25.0	**33.1**	11.5	0.0	55.5	689.6
1972/73	22.5	277.0	317.5	136.5	200.0	126.0	58.5	20.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1,158.5
1973/74	18.5	161.5	83.0	177.0	17.5	8.5	68.0	0.0	0.0	4.8	0.0	1.9	540.7
1974/75	0.0	298.2	383.0	44.5	15.5	26.9	30.5	**25.6**	23.0	0.0	21.5	0.0	868.7
1975/76	70.5	126.0	186.5	257.5	56.5	14.6	13.5	15.6	8.0	4.5	1.5	2.1	756.8
1976/77	0.0	49.6	116.5	54.4	36.5	120.5	122.0	44.5	17.5	16.0	0.0	5.0	582.5
1977/78	22.5	118.0	162.5	351.6	80.7	11.0	**78.5**	39.3	0.0	0.0	0.0	0.0	864.1
1978/79	0.1	24.7	148.7	334.6	25.8	110.5	36.1	105.6	0.0	0.0	1.0	0.0	787.1
1979/80	32.0	83.1	27.9	230.1	156.7	134.7	3.2	**58.9**	41.6	0.0	27.9	16.5	812.6
1980/81	244.4	167.5	220.3	176.0	59.1	47.6	0.0	13.6	45.2	2.7	2.0	25.3	1,003.7
1981/82	95.4	382.5	62.4	88.3	89.0	**0.0**	19.6	5.9	0.0	23.8	0.0	25.4	792.3
1982/83	19.2	293.8	258.7	241.8	108.9	178.6	41.9	2.3	0.0	8.0	1.7	0.0	1,154.9
1983/84	20.0	76.7	190.4	215.9	102.4	34.0	8.7	6.0	0.0	0.0	0.0	11.4	665.5
1984/85	37.6	261.1	158.6	460.7	76.7	95.4	99.7	13.2	0.0	**4.5**	**0.0**	**12.7**	1,220.2
1985/86	**72.5**	**79.6**	**70.7**	**171.1**	15.7	52.3	100.4	8.4	0.0	6.7	0.0	28.5	605.9
1986/87	154.4	342.3	312.9	49.8	131.0	21.9	23.1	85.8	0.0	0.0	0.0	37.9	1,159.1
1987/88	19.2	93.1	75.3	397.7	142.0	79.6	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9	873.7
1988/89	19.9	46.3	232.6	107.7	168.9	37.7	11.6	4.5	0.0	5.8	0.0	6.8	641.8
1989/90	0.0	54.7	161.2	141.1	82.2	16.0	8.5	2.5	**20.1**	0.0	8.6	88.4	583.3
1990/91	40.1	61.4	43.2	64.0	20.5	135.8	25.5	29.0	0.0	21.0	0.0	0.0	440.5
1991/92	33.7	261.0	171.1	126.3	22.0	70.6	31.4	9.4	78.0	0.0	1.0	40.6	845.1
1992/93	74.1	431.6	353.7	33.8	106.7	44.0	24.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1,078.7
1993/94	87.1	155.5	153.8	95.4	51.4	6.1	34.5	18.9	10.6	0.9	0.1	0.0	614.3
1994/95	82.1	76.7	198.0	137.2	16.1	56.0	16.3	1.8	9.6	**0.3**	**1.0**	**0.0**	595.1
1995/96	77.0	32.8	131.7	280.2	76.0	13.6	29.4	0.0	0.0	1.3	13.5	5.7	661.2
1996/97	34.5	37.5	91.6	50.4	105.7	4.5	3.5	16.3	5.5	0.2	18.5	1.0	369.2
1997/98	77.5	88.2	350.0	64.4	72.0	101.8	101.9	41.2	5.1	0.0	0.0	0.0	902.1
1998/99	14.4	67.7	59.9	5.8	22.6	25.1	0.0	0.0	5.0	1.2	10.9	4.9	217.5
1999/00	14.9	62.1	198.6	63.5	103.5	210.8	6.6	2.2	0.3	0.0	25.1	0.0	687.6
2000/01	8.9	49.0	395.7	21.5	30.9	235.4	6.4	6.6	0.2	25.3	0.0	0.0	779.9
2001/02	58.2	208.6	77.3	245.7	138.6	18.7	13.9	17.9	0.0	0.9	69.5	72.3	921.6

Promedio	48.9	132.9	170.3	153.4	88.6	65.4	32.7	18.8	11.4	10.3	5.8	16.2	754.6
Máx	244.4	431.6	451.8	460.7	256.5	253.0	122.0	106.2	86.5	92.0	69.5	128.2	1220.2
Mín	0.0	4.9	19.1	5.8	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	217.5

Nota: Los datos de esta estación fueron generados mediante correlaciones(valores en negrita), mensuales o anuales, según corresponda, con las estaciones más cercanas, debido a que la información de la estación contenida en el estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997, se consideró errónea.

CUADRO 14
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA SAN MANUEL

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	212.2	454.6	303.8	60.9	217.7	107.8	60.0	139.3	30.5	62.6	7.8	21.4	1,678.6
1951/52	87.2	272.2	511.7	367.6	119.0	144.6	42.8	57.8	7.4	1.6	7.0	41.8	1,660.7
1952/53	1.2	274.6	292.4	242.1	80.4	102.6	59.5	10.2	3.7	61.6	8.7	25.8	1,162.8
1953/54	82.2	461.7	195.4	247.0	280.1	288.9	62.1	10.9	18.9	14.1	12.3	0.0	1,673.6
1954/55	85.2	228.8	320.2	311.2	149.5	112.5	25.0	2.7	35.3	0.0	49.3	0.0	1,319.7
1955/56	89.6	154.6	451.7	103.7	171.0	52.3	24.8	11.0	39.2	81.8	9.5	116.2	1,305.4
1956/57	111.2	171.3	56.1	358.8	72.4	78.0	54.1	17.8	0.0	10.0	0.0	2.1	931.8
1957/58	50.0	283.7	113.8	203.3	281.6	54.3	73.2	60.0	30.4	0.0	0.0	0.0	1,150.3
1958/59	82.4	256.8	318.0	128.0	260.4	162.4	9.6	130.4	0.0	52.0	7.6	74.4	1,482.0
1959/60	367.6	187.3	246.6	358.3	160.2	139.6	84.0	0.0	0.0	92.0	0.0	56.0	1,691.6
1960/61	43.4	65.4	449.8	199.7	99.2	84.8	90.5	10.4	0.0	95.8	0.0	102.0	1,241.0
1961/62	10.4	25.6	271.2	250.0	272.0	310.5	67.2	0.0	4.0	0.5	0.0	0.5	1,211.9
1962/63	55.5	64.0	267.5	47.0	141.5	55.0	57.0	3.0	0.0	0.0	1.0	25.0	716.5
1963/64	63.0	119.5	221.5	336.5	369.0	184.5	113.5	69.0	11.0	29.0	0.0	41.0	1,557.5
1964/65	11.5	10.0	182.5	143.5	269.5	34.5	15.5	42.5	107.5	21.5	67.0	0.0	905.5
1965/66	225.5	167.0	184.0	539.5	292.0	50.0	163.0	62.5	39.0	0.0	0.0	0.0	1,722.5
1966/67	194.0	110.5	532.0	296.0	235.5	81.0	52.0	27.0	178.5	50.5	12.0	26.5	1,795.5
1967/68	19.0	399.0	112.5	121.0	134.5	127.0	142.5	26.0	11.0	2.5	23.0	30.5	1,148.5
1968/69	67.5	14.0	99.5	99.0	86.5	120.5	62.5	51.0	109.0	1.7	0.0	15.5	726.7
1969/70	94.0	289.0	478.0	241.5	179.0	116.0	100.0	21.5	0.0	12.5	0.0	34.5	1,566.0
1970/71	4.0	135.5	287.5	356.0	156.0	79.5	58.0	15.0	72.0	1.0	10.5	2.0	1,177.0
1971/72	41.0	378.5	336.5	321.0	194.0	53.5	70.5	0.0	106.5	15.0	3.5	95.0	1,615.0
1972/73	48.0	687.0	343.5	218.0	369.0	217.5	221.5	35.0	0.0	1.0	4.0	0.0	2,144.5
1973/74	14.0	477.3	246.0	368.3	97.2	33.9	248.2	0.0	39.0	26.5	0.0	6.6	1,557.0
1974/75	0.0	245.5	630.0	341.0	58.5	61.0	36.0	21.0	29.0	0.0	50.0	4.0	1,476.0
1975/76	123.0	291.0	405.0	379.0	186.0	56.0	51.5	57.5	36.0	30.0	0.0	23.0	1,638.0
1976/77	0.0	102.0	304.0	102.0	99.0	154.0	233.5	55.0	76.0	22.0	0.0	19.0	1,166.5
1977/78	55.0	203.5	309.9	512.0	168.6	76.0	120.5	128.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1,577.0
1978/79	0.0	155.0	180.5	531.5	20.0	200.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0.8	4.8	1,107.4
1979/80	83.5	184.5	81.5	413.0	345.0	166.5	9.5	135.0	72.1	0.0	176.5	0.0	1,667.1
1980/81	300.0	400.5	373.0	253.5	106.0	107.5	0.0	62.0	75.0	22.5	3.5	53.0	1,756.5
1981/82	111.5	638.5	99.5	156.0	56.0	144.0	9.0	35.5	11.0	117.5	59.0	68.0	1,505.5
1982/83	40.5	339.5	469.0	314.5	244.0	294.0	174.5	26.5	0.0	39.5	2.5	0.0	1,944.5
1983/84	55.0	173.9	353.5	256.5	109.0	66.0	27.0	7.0	8.0	5.5	35.0	29.5	1,125.9
1984/85	67.0	424.5	272.0	412.0	120.0	188.0	136.5	11.0	9.5	10.6	0.0	25.4	1,676.5
1985/86	102.8	214.2	103.8	246.6	29.0	186.0	178.5	75.0	0.0	22.0	15.0	71.2	1,244.1
1986/87	194.6	716.0	415.5	154.5	257.5	65.0	28.5	255.0	0.0	0.0	17.5	69.0	2,173.1
1987/88	37.5	185.0	86.0	426.5	171.0	257.0	104.0	5.0	0.0	12.5	0.0	56.5	1,341.0
1988/89	52.0	57.0	321.8	237.5	293.5	86.5	51.5	30.8	20.5	5.2	21.5	5.5	1,183.3
1989/90	0.0	46.5	239.0	241.5	234.0	43.0	45.0	0.0	50.4	11.5	29.0	116.0	1,055.9
1990/91	136.5	125.5	93.0	169.0	107.5	321.0	53.0	44.5	0.0	21.0	0.0	0.0	1,071.0
1991/92	130.0	474.5	253.0	221.0	47.0	227.0	90.0	39.0	127.5	5.0	10.5	120.0	1,744.5
1992/93	132.0	547.0	653.0	186.5	146.5	91.0	99.0	52.5	11.5	3.5	0.0	2.5	1,925.0
1993/94	117.5	346.5	394.5	98.0	143.0	42.0	80.0	15.0	34.0	4.0	0.0	14.5	1,289.0
1994/95	223.5	86.0	214.5	34.0	41.5	182.0	57.5	8.0	5.5	0.0	0.0	2.5	855.0
1995/96	152.0	85.0	372.0	363.5	184.8	63.3	74.8	2.2	0.0	3.6	30.3	68.4	1,399.9
1996/97	91.1	100.7	206.9	78.0	212.8	18.7	27.5	32.2	9.9	16.6	48.8	2.8	846.0
1997/98	248.4	204.5	599.3	210.5	96.0	152.4	260.7	79.5	20.8	0.9	1.7	9.3	1,884.0
1998/99	63.0	182.2	85.8	74.9	132.1	65.7	0.0	12.5	9.5	2.3	47.5	6.0	681.5
1999/00	37.8	132.7	381.0	82.2	180.0	340.6	38.5	1.0	7.5	0.0	109.0	3.5	1,313.8
2000/01	27.5	103.5	744.5	111.2	143.5	415.5	36.5	11.5	17.5	111.0	2.0	0.3	1,724.5
2001/02	59.7	563.5	194.5	571.4	299.0	43.5	41.0	34.0	0.0	0.1	185.0	203.5	2,195.2
Promedio	90.4	250.3	301.1	251.8	171.5	132.8	77.3	39.2	28.4	21.4	20.5	32.6	1417.5
Máx	367.6	716.0	744.5	571.4	369.0	415.5	260.7	255.0	178.5	117.5	185.0	203.5	2195.2
Mín	0.0	10.0	56.1	34.0	20.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	681.5

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 15
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA TUTUVÉN EMBALSE

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	153.8	329.5	220.1	44.1	157.8	78.1	43.5	101.0	22.1	45.4	5.7	15.5	1,216.6
1951/52	63.0	196.7	369.7	265.6	86.0	104.4	30.9	41.8	5.3	1.1	5.1	30.2	1,199.8
1952/53	0.8	172.5	183.7	152.2	50.5	64.5	37.4	6.4	2.4	38.7	5.5	16.2	730.8
1953/54	59.5	334.3	141.5	178.8	202.8	209.2	44.9	7.9	13.7	10.2	8.9	0.0	1,211.7
1954/55	56.7	152.3	213.1	207.2	99.5	74.9	16.6	1.8	23.5	0.0	32.8	0.0	878.4
1955/56	59.4	102.4	299.3	68.7	113.3	34.6	16.4	7.3	26.0	54.2	6.3	77.0	864.9
1956/57	73.7	146.9	113.7	207.4	103.2	46.2	40.6	7.1	11.4	17.8	0.0	14.9	782.9
1957/58	33.0	180.5	49.0	176.9	178.5	49.4	34.6	10.5	11.8	0.0	0.0	4.7	728.9
1958/59	36.7	268.6	141.3	85.2	205.1	114.5	18.1	52.1	12.4	64.5	1.6	40.9	1,041.0
1959/60	204.0	183.3	228.2	210.7	137.4	76.2	55.8	17.5	0.0	58.3	1.9	50.5	1,223.8
1960/61	58.9	59.6	267.0	126.2	70.8	64.2	49.2	5.8	0.0	57.9	0.0	46.5	806.1
1961/62	5.9	49.2	236.3	179.3	181.5	186.3	53.3	0.0	0.0	10.7	0.0	36.7	939.2
1962/63	23.1	37.6	188.0	41.7	99.8	60.9	37.3	1.4	0.0	0.0	2.0	16.8	508.6
1963/64	45.5	223.4	112.1	240.4	191.7	159.7	52.3	44.1	2.0	21.2	0.1	25.1	1,117.6
1964/65	9.1	30.2	99.8	94.5	160.5	25.0	13.8	32.2	81.8	8.0	43.9	0.2	599.0
1965/66	139.3	125.2	143.3	416.7	309.4	32.2	68.1	29.6	60.6	0.9	18.8	0.0	1,344.1
1966/67	132.9	96.9	272.1	238.7	169.0	25.8	48.3	21.0	92.1	20.5	4.5	2.5	1,124.3
1967/68	14.3	106.4	132.3	110.6	68.6	59.9	45.4	23.0	15.7	2.3	7.8	16.7	603.0
1968/69	25.8	24.6	53.0	48.6	50.3	57.2	31.7	23.7	42.2	0.0	4.3	4.1	365.5
1969/70	70.4	140.7	201.2	135.6	125.1	83.1	63.5	29.4	36.9	7.8	1.6	16.9	912.2
1970/71	23.1	101.3	235.2	218.5	71.8	50.3	32.8	4.5	12.7	0.3	1.1	3.1	754.7
1971/72	22.9	175.2	221.3	183.7	101.8	27.1	38.0	2.0	48.1	4.7	0.2	44.5	869.5
1972/73	28.0	474.6	385.3	188.6	278.5	131.4	108.6	22.2	14.3	4.7	2.6	23.8	1,662.6
1973/74	13.5	228.2	135.6	189.1	61.6	33.7	90.0	3.4	6.7	2.2	0.1	4.9	769.0
1974/75	4.6	182.0	394.4	106.3	38.0	29.2	46.2	26.9	19.2	4.7	11.6	2.1	865.2
1975/76	224.6	100.8	220.1	464.1	79.6	31.5	28.7	37.9	9.5	15.8	24.2	33.9	1,270.7
1976/77	5.3	103.0	329.5	103.2	84.2	89.6	146.3	112.0	29.3	14.2	0.0	3.5	1,020.1
1977/78	23.2	138.7	280.0	519.2	198.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	1,161.7
1978/79	2.2	0.5	159.1	554.6	40.1	120.8	38.0	100.1	5.3	6.5	7.1	0.0	1,034.3
1979/80	5.9	83.7	37.7	369.5	163.4	120.2	1.2	35.2	37.7	0.1	81.3	2.7	938.6
1980/81	260.4	303.5	228.7	287.7	110.6	49.6	0.0	9.7	29.7	28.6	12.5	23.4	1,344.4
1981/82	91.7	561.8	54.4	125.9	102.3	54.5	11.1	2.4	1.1	0.0	6.4	25.7	1,037.3
1982/83	19.2	312.3	363.0	254.8	196.7	210.9	81.2	19.5	0.0	23.9	0.0	2.9	1,484.4
1983/84	26.7	126.2	256.3	219.9	99.9	74.2	9.9	0.0	0.0	8.8	17.1	2.4	841.4
1984/85	16.0	268.7	100.1	329.8	53.8	138.1	7.0	5.7	0.0	6.3	0.0	10.1	935.6
1985/86	98.5	205.3	99.4	236.3	36.7	50.4	66.9	30.8	0.0	3.1	0.0	12.5	839.9
1986/87	134.3	376.2	392.8	80.9	167.9	32.2	14.7	110.2	0.0	0.0	0.0	44.0	1,353.2
1987/88	29.1	170.6	84.9	506.0	230.6	130.3	70.6	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	1,254.9
1988/89	23.8	86.1	204.7	219.4	246.8	65.0	4.1	21.3	2.1	0.0	0.0	11.6	884.9
1989/90	0.0	30.8	196.9	234.5	132.5	29.1	14.4	13.3	16.3	0.0	0.0	82.9	750.7
1990/91	53.5	67.7	45.3	110.5	45.4	94.8	31.6	7.2	0.0	16.4	0.0	0.0	472.4
1991/92	62.2	353.6	128.5	204.7	38.8	105.0	68.8	16.3	36.7	0.0	8.5	51.1	1,074.2
1992/93	61.7	477.8	258.9	59.9	110.1	81.7	33.4	8.3	8.4	0.0	0.0	0.0	1,100.2
1993/94	91.2	236.6	306.8	100.5	78.9	6.2	17.7	8.6	5.3	0.0	0.0	8.2	860.0
1994/95	117.2	94.4	159.3	220.5	11.7	86.2	25.7	2.1	17.5	0.0	0.0	0.0	734.6
1995/96	92.8	8.6	197.7	283.8	119.8	19.5	29.1	0.0	0.0	0.0	5.2	88.3	844.8
1996/97	36.5	37.6	191.6	115.6	138.9	10.0	7.0	20.1	18.0	0.0	12.3	0.0	587.6
1997/98	159.7	169.3	448.8	107.3	80.2	90.1	83.5	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,192.9
1998/99	47.0	85.8	71.9	10.0	43.9	46.0	0.0	2.5	0.0	0.0	2.5	24.2	333.8
1999/00	6.1	96.8	196.9	98.1	173.3	229.5	0.0	3.4	0.0	0.0	60.0	0.0	864.1
2000/01	0.0	58.4	557.3	36.3	34.1	178.0	5.2	4.3	0.0	15.3	1.0	0.0	889.9
2001/02	23.6	340.3	139.7	395.6	142.7	46.1	0.0	5.4	0.0	0.0	66.8	84.4	1,244.6
Promedio	59.0	173.4	206.7	199.3	120.7	78.2	36.8	22.2	15.0	11.1	9.1	20.0	951.4
Máx	260.4	561.8	557.3	554.6	309.4	229.5	146.3	112.0	92.1	64.5	81.3	88.3	1662.6
Min	0.0	0.5	37.7	10.0	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	333.8

Nota: Hasta el año 1994/95 se consideran directamente los datos del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997

CUADRO 16
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA LINARES

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	118.3	302.1	186.5	69.0	241.6	75.7	85.6	137.6	4.5	90.1	9.9	28.7	1,349.5
1951/52	8.3	157.2	547.5	354.1	43.3	86.6	10.1	25.5	5.3	0.0	7.7	29.7	1,275.4
1952/53	0.0	191.0	176.8	178.0	41.5	39.2	44.5	0.0	0.0	45.7	2.4	10.7	729.6
1953/54	103.2	360.7	103.2	140.0	231.3	306.7	29.1	0.0	2.4	0.0	1.2	0.0	1,277.8
1954/55	65.8	197.5	328.6	265.2	52.8	26.7	4.7	3.0	18.4	0.0	36.8	0.0	999.5
1955/56	52.2	104.4	218.3	28.5	117.5	27.3	14.2	7.7	19.0	55.8	0.0	155.4	800.2
1956/57	69.4	137.0	64.1	250.9	50.4	40.9	32.0	4.2	0.0	10.7	0.0	0.0	659.6
1957/58	49.8	217.7	23.1	105.0	161.4	35.6	34.4	3.0	13.1	0.0	0.0	10.7	653.7
1958/59	19.6	231.3	145.9	43.9	172.0	121.6	9.5	52.8	5.9	111.5	7.1	30.8	952.1
1959/60	265.2	132.9	210.0	293.0	115.7	60.5	55.8	0.0	0.0	20.2	0.0	54.0	1,207.2
1960/61	24.9	59.3	270.5	89.0	38.6	43.9	57.5	8.3	0.0	56.9	0.0	28.5	677.4
1961/62	2.4	53.4	265.8	218.3	206.4	154.2	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	922.4
1962/63	13.1	19.0	196.9	16.6	91.4	29.7	38.6	0.6	0.0	0.0	0.0	13.1	418.8
1963/64	40.9	90.8	116.9	253.9	226.6	191.0	65.8	55.8	0.0	23.7	0.0	13.1	1,078.4
1964/65	0.0	11.3	91.4	78.9	160.8	15.4	0.0	31.4	80.1	4.7	45.1	0.0	519.1
1965/66	174.4	135.2	75.9	520.8	310.8	13.1	66.4	30.8	9.5	0.0	0.0	0.0	1,337.1
1966/67	72.7	93.1	362.6	153.0	142.5	29.7	33.2	14.9	107.7	22.2	3.6	5.5	1,040.6
1967/68	5.6	200.9	71.3	135.1	57.2	119.0	42.7	19.8	1.2	0.0	15.7	29.3	697.8
1968/69	40.6	3.9	81.6	53.8	61.2	47.8	44.2	26.6	66.4	0.0	1.0	3.4	430.5
1969/70	59.6	158.0	334.5	123.5	119.5	36.5	43.5	9.5	0.0	12.5	7.0	17.5	921.6
1970/71	1.0	117.0	222.5	197.0	76.0	55.5	26.0	3.0	25.0	0.0	0.0	0.0	723.0
1971/72	5.5	114.4	181.5	193.5	82.0	40.0	32.0	0.0	49.5	14.0	0.0	64.0	776.4
1972/73	20.2	405.7	374.9	195.8	262.2	182.7	74.7	15.4	0.0	0.0	0.0	13.1	1,544.7
1973/74	5.9	200.5	123.4	205.2	11.9	15.4	93.7	0.0	11.9	5.9	0.0	0.0	673.9
1974/75	0.0	314.9	450.3	44.2	21.8	36.9	33.9	32.2	23.0	0.0	24.7	0.4	982.3
1975/76	80.6	167.9	206.5	304.4	92.4	15.2	18.0	21.3	9.6	7.0	1.6	3.0	927.5
1976/77	0.0	41.9	162.0	64.6	53.0	83.7	101.4	44.1	29.0	13.4	0.0	12.8	605.9
1977/78	36.8	164.3	166.5	389.9	109.5	23.9	93.0	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,023.4
1978/79	0.0	65.5	186.3	452.3	46.9	118.0	66.4	123.4	1.2	0.0	4.2	0.0	1,064.1
1979/80	19.8	116.6	42.1	235.7	188.7	186.2	1.8	64.5	45.8	0.0	80.1	16.6	997.9
1980/81	287.8	227.6	248.0	183.6	63.8	49.8	0.0	8.4	48.5	5.0	3.0	37.7	1,163.2
1981/82	75.3	408.7	71.4	106.3	94.8	62.9	37.2	13.5	0.0	27.4	4.2	16.2	917.9
1982/83	26.1	247.5	299.4	237.9	153.1	189.3	71.9	4.2	0.0	12.2	4.9	0.0	1,246.5
1983/84	29.5	130.2	247.1	211.6	104.8	62.5	19.0	3.0	3.5	1.0	12.2	12.6	837.0
1984/85	36.6	365.0	184.9	451.9	91.2	131.4	79.9	12.0	0.0	9.5	0.0	19.6	1,382.0
1985/86	63.8	188.2	126.2	228.0	13.4	95.3	139.9	13.3	0.0	8.3	1.4	38.1	915.9
1986/87	142.7	337.6	251.2	95.7	173.6	32.1	32.6	100.4	0.0	0.0	0.0	50.4	1,216.3
1987/88	24.6	107.4	79.1	424.8	157.7	148.3	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	1,051.3
1988/89	23.9	45.0	282.0	144.4	182.7	53.3	21.7	4.4	3.5	3.0	0.0	5.3	769.2
1989/90	0.0	62.4	176.0	166.2	118.7	18.5	24.0	3.5	42.5	13.6	12.4	61.5	699.3
1990/91	45.9	73.2	57.9	107.8	60.2	177.1	37.1	22.9	0.0	16.2	0.0	0.0	598.3
1991/92	58.2	326.0	199.8	191.4	41.3	80.9	61.1	18.0	79.2	0.0	2.0	50.1	1,108.0
1992/93	104.1	499.2	391.7	39.7	86.0	57.0	32.0	25.0	3.5	1.0	0.0	0.0	1,239.2
1993/94	96.5	263.4	249.3	109.6	81.9	15.8	49.5	18.5	19.8	4.6	0.0	3.2	912.1
1994/95	106.0	70.3	215.0	198.8	29.0	101.5	35.2	9.0	10.2	0.0	0.0	0.0	775.0
1995/96	94.3	50.3	216.6	274.2	111.1	0.0	43.3	0.0	0.0	0.5	16.6	13.1	820.1
1996/97	58.1	50.4	108.2	57.4	147.7	12.2	7.7	28.4	6.1	2.3	0.0	0.0	478.5
1997/98	100.0	98.2	325.3	88.9	83.3	100.4	126.9	36.6	1.8	0.0	1.4	1.9	964.7
1998/99	38.8	86.1	71.2	10.4	41.7	60.9	0.0	0.0	0.0	1.0	8.3	5.5	323.9
1999/00	19.5	70.8	212.3	58.7	103.8	202.0	8.5	0.5	0.0	0.0	111.3	0.0	787.4
2000/01	13.6	64.0	452.4	52.0	45.9	217.7	8.5	7.9	2.8	26.0	0.0	2.6	893.4
2001/02	67.0	265.5	92.9	326.1	145.1	18.1	13.4	17.3	0.0	0.0	73.8	76.2	1,095.4

Promedio	55.2	165.4	202.8	181.1	110.0	79.7	42.1	21.6	14.4	12.0	9.6	18.8	912.7
Máx	287.8	499.2	547.5	520.8	310.8	306.7	139.9	137.6	107.7	111.5	111.3	155.4	1544.7
Min	0.0	3.9	23.1	10.4	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	323.9

Nota: Los datos faltantesde esta estación fueron generados mediante correlaciones(valores en negrita), mensuales o anuales, según corresponda, con las estaciones más cercanas, debido a que la información de la estación no estaba contenida en el estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997.

CUADRO 17
PRECIPITACIONES MENSUALES EXTENDIDAS Y HOMOGENIZADAS (mm)
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA TALCA UC

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ANUAL
1950/51	92.0	235.0	145.0	53.7	187.9	58.9	66.6	107.0	3.5	70.1	7.7	22.3	1,049.6
1951/52	6.3	118.7	413.4	267.4	32.7	65.4	7.6	19.3	4.0	0.0	5.8	22.4	962.9
1952/53	0.0	144.2	133.5	134.4	31.3	29.6	33.6	0.0	0.0	34.5	1.8	8.1	550.9
1953/54	77.9	272.3	77.9	105.7	174.7	231.5	21.9	0.0	41.8	0.0	0.9	0.0	964.7
1954/55	49.7	149.1	248.1	200.2	39.9	20.2	3.6	2.2	13.9	0.0	27.8	0.0	754.6
1955/56	39.4	78.8	164.8	21.5	88.7	20.6	10.7	5.8	14.3	42.1	0.0	117.3	604.1
1956/57	52.4	103.5	48.4	189.4	38.1	30.9	24.2	3.1	0.0	8.1	0.0	0.0	498.0
1957/58	37.6	164.4	17.5	79.3	121.8	26.9	26.0	2.2	9.9	0.0	0.0	8.1	493.5
1958/59	14.8	174.7	110.2	33.1	129.9	91.8	7.2	39.9	4.5	84.2	5.4	23.3	718.8
1959/60	200.2	100.3	158.5	221.2	87.3	45.7	42.1	0.0	0.0	15.2	0.0	40.8	911.4
1960/61	18.8	44.8	204.2	67.2	29.1	33.1	43.4	6.3	0.0	43.0	0.0	21.5	511.4
1961/62	1.8	40.3	200.6	164.8	155.9	116.4	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	696.4
1962/63	9.9	14.3	148.7	12.5	69.0	22.4	29.1	0.4	0.0	0.0	0.0	9.9	316.2
1963/64	30.9	68.5	88.2	191.7	171.1	144.2	49.7	42.1	0.0	17.9	0.0	9.9	814.2
1964/65	0.0	8.5	69.0	59.6	121.4	11.6	0.0	23.7	60.5	3.6	34.0	0.0	391.9
1965/66	131.7	102.1	57.3	393.2	234.7	9.9	50.2	23.3	7.2	0.0	0.0	0.0	1,009.5
1966/67	53.3	68.3	265.9	112.2	104.5	21.8	24.4	10.9	79.0	16.3	2.7	4.0	763.2
1967/68	6.3	146.9	53.7	112.0	40.3	65.4	30.5	7.2	0.0	0.0	3.6	26.9	492.6
1968/69	32.2	4.5	55.5	50.2	38.5	52.8	47.5	27.8	65.4	0.0	0.0	3.6	378.0
1969/70	65.3	85.9	187.2	119.2	88.0	29.5	35.4	6.0	0.0	1.9	3.7	15.8	637.9
1970/71	0.0	80.6	171.1	209.6	42.1	46.6	20.6	0.0	5.4	6.3	0.0	0.0	582.2
1971/72	39.0	81.1	172.9	114.6	75.2	19.7	20.6	0.0	30.5	6.3	0.0	43.0	602.8
1972/73	15.2	306.3	283.0	147.8	197.9	137.9	56.4	11.6	0.0	0.0	0.0	9.9	1,166.2
1973/74	4.5	151.4	93.2	155.0	9.0	11.6	70.8	0.0	9.0	4.5	0.0	0.0	508.8
1974/75	0.0	193.5	395.9	30.5	17.9	29.6	25.1	23.3	17.9	0.0	13.4	0.0	747.0
1975/76	60.0	125.4	154.1	215.9	69.9	9.0	15.2	7.2	7.2	8.1	0.0	1.8	673.6
1976/77	0.0	70.8	125.4	30.5	39.4	92.3	86.9	33.1	24.2	12.5	0.0	9.9	524.9
1977/78	27.8	98.5	145.1	325.1	80.1	18.9	79.7	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	800.8
1978/79	0.0	49.4	140.6	341.4	35.4	89.1	50.2	93.2	0.9	0.0	3.1	0.0	803.4
1979/80	18.3	93.0	25.0	230.9	187.6	133.1	2.7	30.4	30.4	0.0	32.4	0.8	784.6
1980/81	213.5	169.5	208.3	151.7	40.9	53.2	0.0	12.9	15.1	5.8	0.0	19.8	890.8
1981/82	68.3	238.0	24.6	31.6	55.0	42.4	13.4	4.0	0.0	25.5	0.0	17.0	519.9
1982/83	18.4	246.4	266.6	210.4	81.0	176.4	47.4	9.7	0.0	12.4	0.0	0.0	1,068.7
1983/84	19.9	64.4	136.8	176.8	87.4	30.2	3.2	0.0	0.0	0.0	6.0	9.2	533.9
1984/85	18.7	243.5	164.5	379.2	83.3	69.6	76.5	11.3	0.0	2.3	0.0	16.7	1,065.6
1985/86	36.4	117.6	51.1	152.8	7.7	53.4	85.5	11.2	0.0	3.0	0.0	27.7	546.4
1986/87	117.0	303.5	230.9	46.9	114.9	20.7	19.2	69.8	0.0	0.0	0.0	32.6	955.5
1987/88	14.4	89.0	48.5	371.6	123.0	56.5	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	777.9
1988/89	9.6	49.9	199.7	86.7	136.7	55.6	11.3	6.5	0.0	3.0	0.0	6.9	565.9
1989/90	0.0	50.5	121.6	130.5	72.0	16.2	10.6	1.7	32.3	1.7	6.5	86.8	530.4
1990/91	22.3	40.0	27.1	59.8	15.8	132.1	22.3	19.5	0.0	8.7	0.0	0.0	347.6
1991/92	24.7	210.3	155.3	132.0	25.4	58.7	32.9	8.8	48.8	0.0	3.0	40.7	740.6
1992/93	60.8	297.5	307.5	28.2	95.6	39.5	10.9	10.3	1.2	2.2	0.0	0.0	853.7
1993/94	60.1	159.4	120.9	85.3	47.2	17.0	14.7	16.5	9.6	0.0	0.0	2.5	533.2
1994/95	84.1	56.1	134.4	148.0	13.8	39.5	25.5	1.2	8.8	0.0	0.0	0.0	511.4
1995/96	65.8	26.7	94.4	265.8	75.5	17.0	26.3	0.0	0.0	2.0	7.8	4.8	586.1
1996/97	32.4	44.1	70.8	51.0	111.2	1.8	5.9	11.0	9.0	4.5	0.0	1.0	342.7
1997/98	51.2	88.8	315.4	57.4	75.5	93.4	125.6	46.3	3.9	0.0	0.6	0.0	858.1
1998/99	22.1	60.0	56.0	3.1	12.8	55.5	0.0	0.0	7.5	1.3	3.9	7.8	230.0
1999/00	18.8	49.6	174.6	57.9	85.5	199.1	6.1	0.4	0.0	0.0	16.1	0.0	608.1
2000/01	8.5	23.1	408.0	14.4	22.1	154.6	7.4	5.1	0.1	25.6	0.0	0.0	668.9
2001/02	52.8	211.1	77.6	268.3	130.0	12.1	10.2	7.8	0.0	0.0	34.4	70.9	875.2
Promedio	40.5	119.5	152.9	140.4	81.8	59.8	30.6	15.5	10.1	9.1	4.2	15.0	679.3
Máx	213.5	306.3	413.4	393.2	234.7	231.5	125.6	107.0	79.0	84.2	34.4	117.3	1166.2
Mín	0.0	4.5	17.5	3.1	7.7	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	230.0

Nota: Los datos faltantes de esta estación fueron generados mediante correlaciones(valores en negrita), mensuales o anuales, según corresponda, con las estaciones más cercanas, debido a que la información de la estación no estaba contenida en el estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Rio Maule", Conic-BF Ingenieros Civiles, 1997.

ANEXO 3.9

CALIBRACIÓN MAGIC EN LA CUENCA DEL RÍO MAULE

CALIBRACIÓN MAGIC DE LA CUENCA DEL MAULE

El procedimiento de calibración se desarrolló orientado a representar de la mejor manera posible los caudales medios mensuales observados históricamente en 8 estaciones representativas de 8 subcuencas de la hoya del Maule, las cuales fueron definidas en el punto III.5.2 del presente Informe Final.

Se identificó las variables que inciden en los resultados de caudales medios mensuales, ajustándolas de manera crítica tal que permitiera obtener una correlación aceptable entre caudales simulados y caudales observados.

Dentro de las características relevantes de la cuenca del río Maule para el proceso de modelación, se destaca la complejidad topológica de la cuenca, que posee numerosos elementos relevantes asociados tanto al sistema superficial como subterráneo (8 embalses, 104 zonas de riego, más de 200 pozos de bombeo, 25 acuíferos, más de 600 canales de riego identificados, entre otros.). Además destaca los numerosos elementos con control fluviométrico existentes en la cuenca, tales como canales de riego, embalses y estaciones fluviometricas, y la falta de información disponible asociada principalmente a los temas de embalses y acuiferos, según se detalla más adelante.

Dadas las condiciones anteriores, el proceso de calibración fue abordado de manera parcial en el presente estudio, definiéndose tanto las bases de la modelación realizada como los aspectos principales a considerar durante las etapas de calibración y validación. Además se entregan resultados preliminares de la implementación de MAGIC, orientando la optimización de los ajustes realizados, para una futura etapa del estudio, donde deben considerarse las recomendaciones y comentarios emitidos en este trabajo,.Por lo tanto, este estudio apuntó principalmente a analizar los aspectos más generales del sistema, y determinar su influencia directa sobre el resultado final.

Debe considerarse además, para futuras aplicaciones del modelo MAGIC en cuencas similares a la del Maule, el tiempo que conlleva el obtener resultados concretos, puesto que cada corrida del modelo para un escenario determinado, dada la discretización topológica y la cantidad de años de simulación, demora alrededor de 1 hora. Por lo tanto, la optimización de la variable temporal es fundamental considerando adicionalmente la gran cantidad de tiempo que demanda el análisis de los resultados y los ajustes propios de un proceso de calibración. Cabe señalar que una de las condiciones para la modelación son 6 iteraciones por mes, durante todo el período de análisis (1950-2004).

A modo de cuantificación de lo anterior, durante el proceso de calibración de la cuenca se simularon alrededor de 60 pasadas o escenarios, donde cada uno requirió un análisis físico y estadístico que buscara optimizar el resultado en el escenario siguiente.

En este anexo, se presentan las características de cada una de las cuencas, tanto descriptivas como topológicas, la metodología de calibración adoptada para cada una, y los resultados entregados por MAGIC, y analizados en función de lo anterior, para cada cuenca. Se presenta además, un diagnóstico sobre los resultados obtenidos en esta primera fase de calibración, y la forma de ser optimizados en una etapa posterior al presente estudio.

Finalmente, se presentan conclusiones generales y recomendaciones del estudio, en función de los objetivos planteados al inicio de su ejecución, ya con los resultados del modelo a la mano.

1. ASPECTOS GENERALES REFERENTES A LA CALIBRACIÓN DE MAGIC

De acuerdo a las observaciones y análisis de los resultados entregados por MAGIC para cada escenario de modelación, se han establecido algunas consideraciones generales del modelo que inciden directamente en los resultados particulares de cada cuenca, y que será necesario analizar para un futuro mejoramiento del modelo en la cuenca del Maule.

- La calibración del modelo MAGIC se realizó sensibilizando las principales variables asociadas a los elementos superficiales del sistema, siendo los resultados comparados con aquellos elementos que poseen control eventual o permanente de los caudales pasantes, tales como cauces naturales, canales, embalses, etc. En este ejercicio se determinó que algunas de las variables requeridas por la base de datos de entrada a MAGIC, no se encuentran involucradas en los cálculos que se realizan (N°Tramo, Largo y Material de la Tabla CA_TRAMOS; Algunos parámetros del MPL de las Tablas ZR_PARAM y ZR_SR) . Paralelamente, se observaron los resultados asociados al sistema subterráneo, encontrando un desajuste básicamente en los resultados de los flujos subterráneos y por ende, de los volúmenes de embalsamiento. La corrección de estos desajustes requieren mejorar la información existente, lo cual se recomienda mediante levantamiento de antecedentes desde terreno y/o instituciones regionales.

- Como usuarios del modelo MAGIC, su implementación y calibración en la Cuenca del Maule se realizó considerando las indicaciones incorporadas en el Manual de Referencia Técnica y Manual de Usuario MAGIC. Ambos manuales están asociados a una versión anterior a la utilizada en el presente estudio, detallando procesos que no coinciden exactamente con las actuales rutinas de cálculos del modelo, como: el MPL en las zonas de riego, entre otros; o no detallando procesos relevantes, tales como las condiciones de las corridas del modelo (a la demanda o a capacidad), cálculos involucrados con las nuevas tablas de la versión 2.0, etc.

2. CONDICIONES FÍSICAS Y OPERATIVAS DE LA MODELACIÓN

MAGIC provee de diversas opciones de modelación, representando cada una de ellas una distinta condición física o de operación del modelo. Dichas condiciones se explican a continuación, y además son presentadas y entregadas también por el modelo en el archivo "Info.txt" de cada corrida del modelo Magic.

Información en zonas de riego:

- Mediante NNM representativas.
- Mediante cultivos individuales.

Se escogió la primera opción.

Distribución de Q en nodos:

- Por porcentajes de distribución.
- Por caudales impuestos.

Se escogió la primera opción.

Q entrega de embalses:

- $Q\ ent = a + b \cdot V^c$
- $Q\ ent = q_0 + q_1 \cdot V + q_2 \cdot V^2 + q_3 \cdot V^3$

Se escogió la segunda opción.

Superficie v/s volumen de embalses:

- $Sup = a + b \cdot V^c$
- $Sup = s_0 + s_1 \cdot V + s_2 \cdot V^2 + s_3 \cdot V^3$

Se escogió la segunda opción.

Cota v/s volumen de embalses:

- $Cota = a + b \cdot V^c$
- $Cota = c_0 + c_1 \cdot V + c_2 \cdot V^2 + c_3 \cdot V^3$

Se escogió la segunda opción.

Restringir entrega de los nodos a:

- Demandas de los objetos.
- Capacidad de los objetos.

Bombeo para riego:

- Sólo el déficit.
- Un dato completo.
- Un dato hasta el déficit

Se escogió la segunda opción.

Restricción a acuíferos:

- Recarga mensual a su Vmax.
- Si Qzs < 0, Qzs = 0.

Se escogió la segunda opción.

Modelo de Infiltración:

- Lineal: $f = f_c + \alpha \cdot (1-s)$.
- Green-Ampt modificado: $f = F(s, s_0, \phi, H\ suelo, k)$

Se escogió la primera opción.

Todas estas opciones se escogieron en función de los datos obtenidos o parámetros calculados en la etapa de preparación de la información, previa a la modelación en sí.

La alternativa de restricción de entrega de recurso de los nodos, se escoge limitado a capacidad de los objetos, pero la entrega es de acuerdo a la demanda de ellos. Ambas alternativas, no son excluyentes, ya que la capacidad de los objetos es una restricción física, que debe ser respetarse en cada uno de los escenarios modelados.

3. CUENCAS DE CALIBRACIÓN

En el informe, en su punto III.5.2, se ha realizado una introducción explicativa del proceso de calibración y validación realizado al modelo para 8 cuencas de calibración, que se presentan a continuación

Cuadro A 3.9 - 1. Estaciones Fluviométricas de Calibración de MAGIC Maule.

Nombre	Código BNA
Río Claro en Camarico	07372001-k
Río Claro en Talca	07379001-8
Río Maule en Forel	07383001-k
Río Putagán en Yerbas Buenas	07358001-3
Río Loncomilla en Bodega	07357002-6
Río Loncomilla en Las Brisas	07359001-9
Río Perquilauquén en Quella	07335001-8
Río Maule en Armerillo	07321001-7

Figura A 3.9 - 1. Cuencas de Calibración MAGIC de la Cuenca del Río Maule.

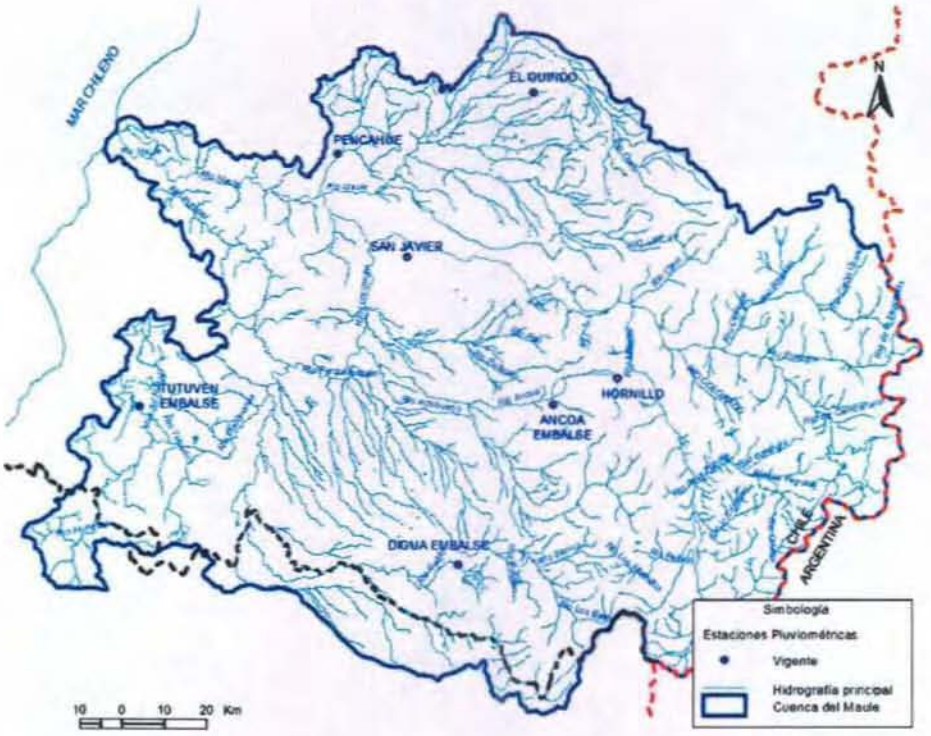


Se han asignado, para efectos de correlacionar la precipitación y los caudales estimados por el modelo y observados en cada estación, las siguientes estaciones pluviométricas representativas para cada cuenca.

Cuadro A 3.9 - 2. Estaciones Pluviométricas asociadas a cada cuenca de calibración.

Nombre	Estación
Río Claro en Camarico	El Guindo
Río Claro en Talca	El Guindo
Río Maule en Forel	Pencahue
Río Putagán en Yerbas Buenas	San Javier
Río Loncomilla en Bodega	Embalse Tutuvén
Río Loncomilla en Las Brisas	Ancoa Embalse
Río Perquilauquén en Quella	Embalse Digua
Río Maule en Armerillo	Hornillo

Figura A 3.9 - 2. Estaciones Pluviométricas asociadas a cada cuenca de calibración.



3.1 Cuenca 1: Río Claro en Camarico.

Esta cuenca se ubica en la cabecera norte de la hoya principal del Maule, siendo el río Claro, afluente del río Maule, su cauce más importante.

El recurso hídrico existente en esta cuenca es originado directamente de la escorrentía superficial generada en la cabecera de la cuenca, por lo que la predicción de dicha escorrentía, asociada al modelo MPL, representa de manera directa el comportamiento del modelo respecto a esta cuenca.

Por otro lado, esta cuenca presenta una intervención para uso agrícola relativamente pequeña, situación representada por la existencia de los canales matrices La Vega, San Luis y Porvenir.

Para el proceso de calibración de esta cuenca, se consideraron dos aspectos: se evaluó el resultado obtenido directamente para los canales involucrados y mencionados en el párrafo anterior, así como se reprodujo el caudal de escorrentía

superficial mediante el modelo pluvial mejorado (MPL_{GCF}). De esta forma, se registraron caudales de órdenes de magnitud razonables para los canales, y se modificaron algunos parámetros del modelo MPL que afectan directamente a la magnitud del caudal de escorrentía superficial.

En particular, para la serie de caudales estimados se observó una onda con una amplitud menor a la observada, por lo que se ajustó de mejor manera posible los parámetros que inciden directamente en la amplificación de los caudales peaks, como son los parámetros A_1 y A_2 del MPL_{GCF} (en particular este último, que precisamente se definió como un parámetro de ajuste de la magnitud de la onda). En las figuras siguientes se aprecia gráficamente este fenómeno.

Los resultados de la modelación son entregados a continuación (Figuras A3.9-2 y A3.9-3 y Cuadro A3.9-3), tanto de manera gráfica (presentando las ondas en el tiempo, la serie de precipitaciones asociado a la estación pluviométrica representativa de la cuenca y la correlación entre ambas series) como con indicadores estadísticos de ajuste (R^2, RMS).

Todos los parámetros del MPL, utilizados en las subcuencas de asociadas a las cuencas de calibración, se adjuntan en el respaldo digital correspondiente.

Figura A 3.9 - 3. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Claro en Camarico y Serie de precipitaciones Estación El Guindo.

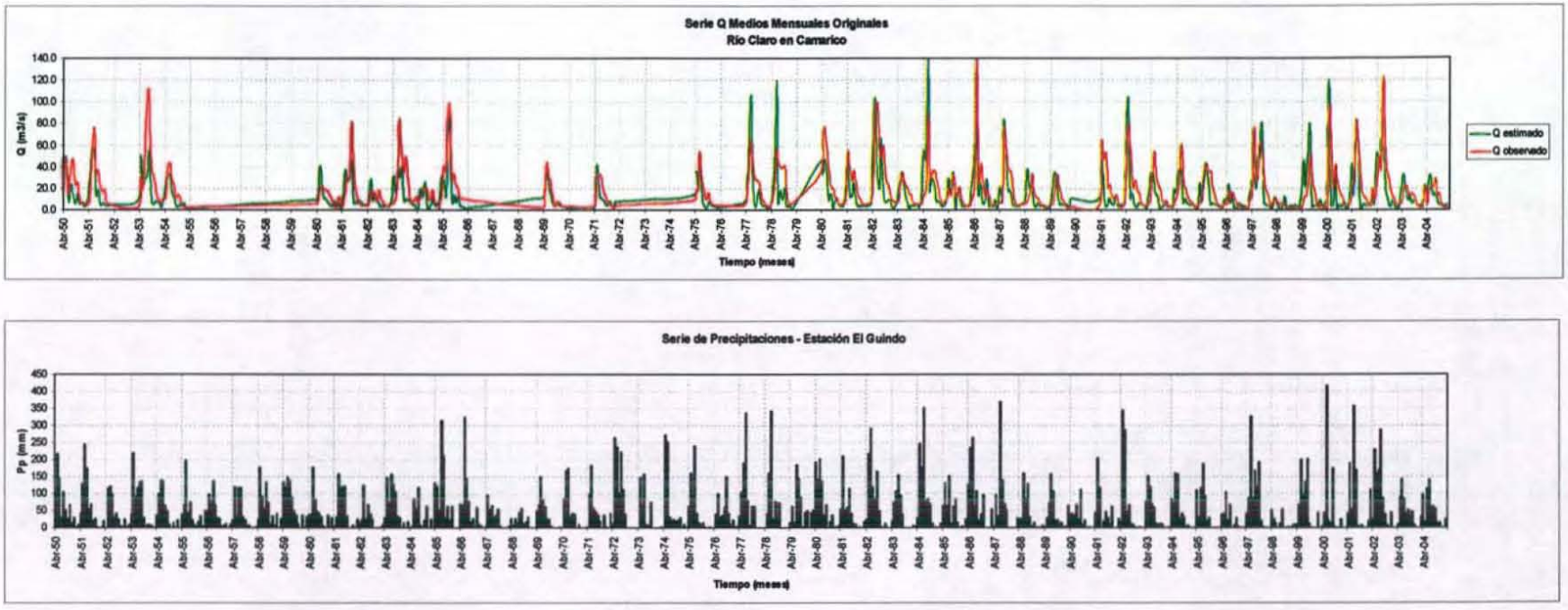
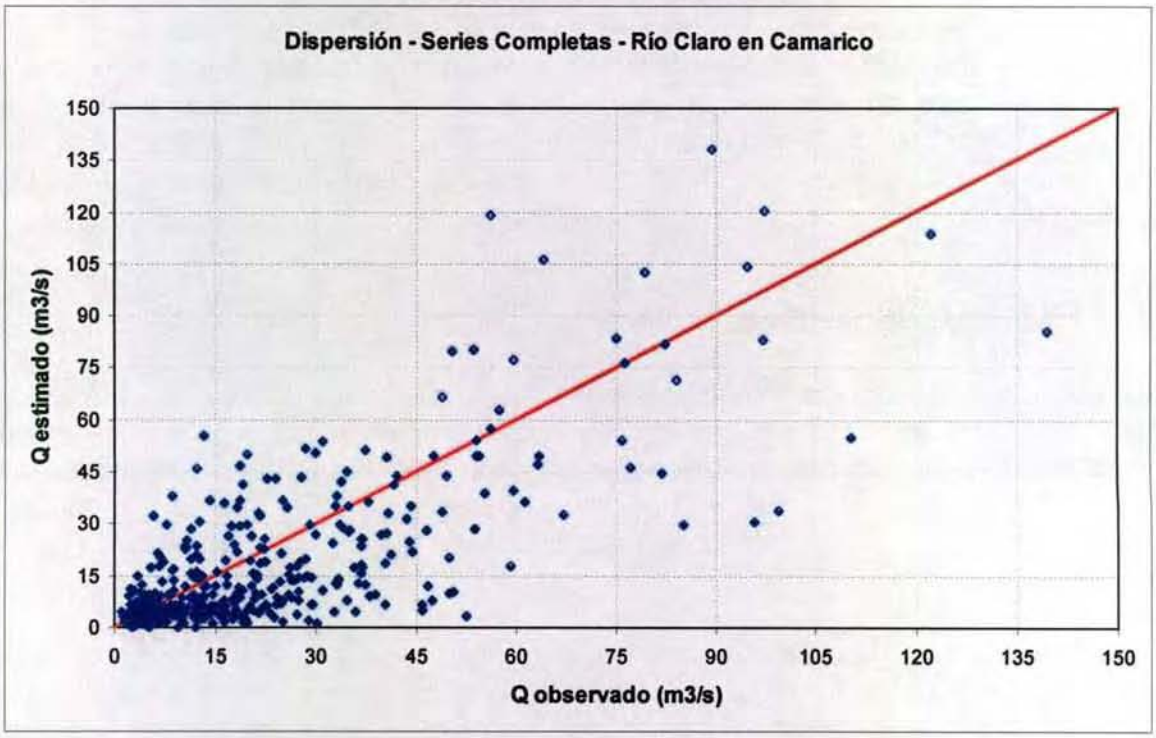


Figura A 3.9 - 4. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Claro en Camarico.



Cuadro A 3.9 - 3. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Claro en Camarico.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	1.0	0.0	0.0
MÁXIMO	139.6	138.1	65.5
PROMEDIO	19.6	15.6	9.7
COEF. R2	**0.59**		
COEF. RMS (m3/s)	**14.579**		
COEF. RMS NORM. (m3/s)	**0.105**		
ERROR TÍPICO	**13**		
DESVIACIÓN EST	**512**		

Los resultados anteriores presentan una dispersión importante en términos de caudales máximos (en especial durante los años 1977, 1978 y 1984), lo que se refleja en lo bajo de los indicadores estadísticos (R2 = 0.6 aproximadamente). Por otro lado, se observa una correlación bastante directa entre el caudal estimado y la precipitación observada en la estación El Guindo, de lo que se infiere que el resultado obtenido por el modelo es determinado por la generación de escorrentía superficial, entregada principalmente por el MPL. Esto resulta lógico, considerando el

bajo nivel de intervención en la cuenca, y el hecho que se trate además de una cuenca de cabecera.

Por lo tanto, para mejorar las condiciones de modelación, debe apuntarse a corregir la aplicación del MPL, especialmente en términos de la amplitud de la onda generada, ya que en términos de desfase las series se comportan de manera satisfactoria. Todos los parámetros del MPL, utilizados en las subcuencas de asociadas a las cuencas de calibración, se adjuntan en el respaldo digital correspondiente.

3.2 Cuenca 2: Río Claro en Talca.

Esta cuenca está ubicada inmediatamente aguas abajo de la cuenca anterior, y abarca el cauce del río Claro desde Camarico hasta antes de la junta con el río Maule, incluyendo además íntegramente el aporte del río Lircay. Se caracteriza principalmente por su alta intervención debido a la demanda agrícola, considerando que posee algunos de los canales de riego más grande de la hoya del Maule.

El análisis de esta cuenca fue enfocado principalmente a los elementos que involucran a las zonas de riego existentes en ella; correspondientes a canales de riego, zonas de riego, retornos y derrames, entre otros; y de los parámetros que los componen (eficiencias, % de percolación, etc).

Los principales elementos corresponden a canales de riego provenientes del río Maule, entre los que destacan por su tamaño los canales Maule Norte Alto y Maule Norte Bajo (capacidad de 60 m^3/s y 40 m^3/s respectivamente), así como canales de trasvase de la cuenca del río Lontué, como los canales Cumpeo-Lontué, Purísima-Concepción y Pelarco-Buena Unión. Dichos canales extraen recursos correspondientes tanto a la mencionada cuenca vecina del río Lontué, como también del río Claro, generándose por lo tanto elementos que transportan recurso proveniente de dos fuentes. Para representar topológicamente esta situación en el modelo, se crearon por cada canal dos elementos conectores, paralelos e independientes, donde cada uno transporta recurso proveniente de una de las fuentes, de manera de asignar a cada uno el caudal (por derecho o por superficie de riego) correspondiente a cada fuente. Los elementos alimentados con aguas del río Lontué, topológicamente están conectados a cuencas laterales ficticias que se encargan de alimentarlos de acuerdo al caudal asignado por derechos de agua.

Por otro lado, se advierte que esta cuenca recibe retornos de zonas de riego alimentadas con recursos de la cuenca del río Maule, que si bien, no son considerables, es necesario recalcar, a fin de identificar las posibles diferencias en la correlación entre el modelo y la realidad.

Los resultados entregados por MAGIC se presentan a continuación (Figuras A3.9-4 y A3.9-5 y Cuadro A.3.9-4).

Figura A 3.9 - 5. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Claro en Talca y Serie de precipitaciones Estación El Guindo.

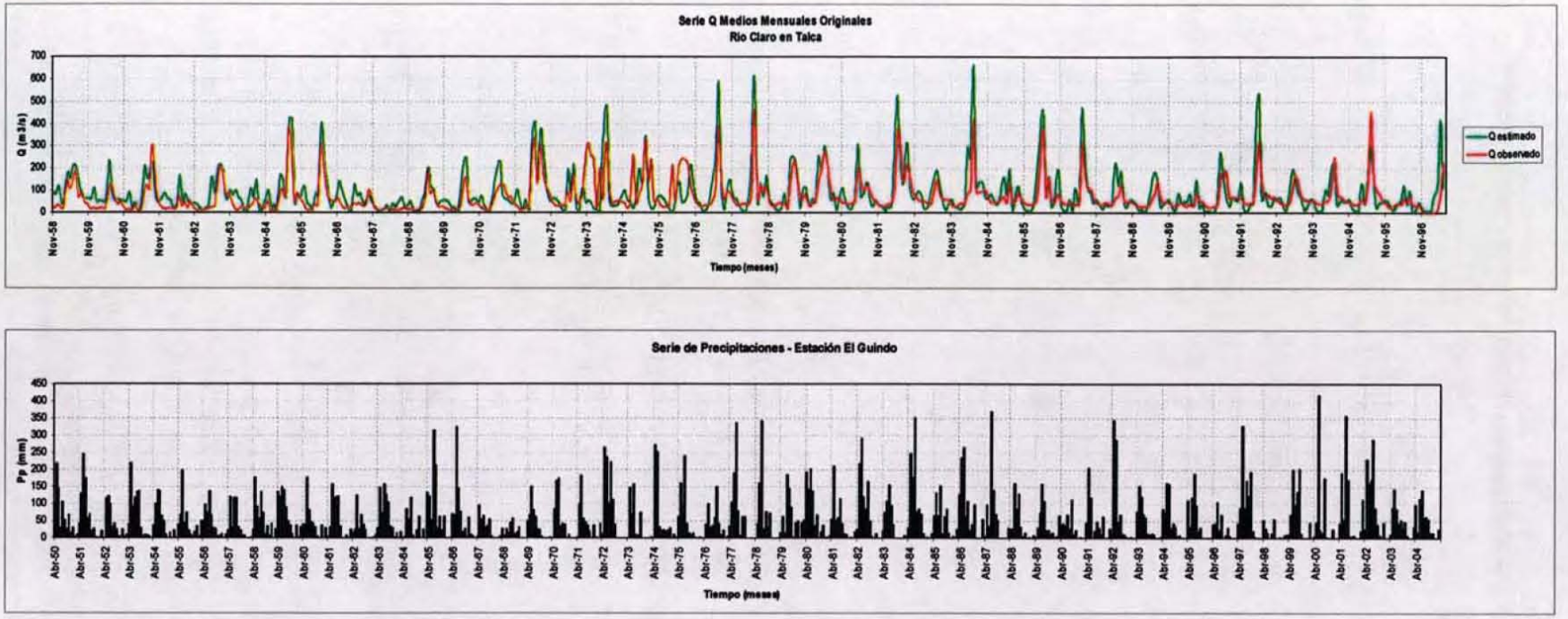
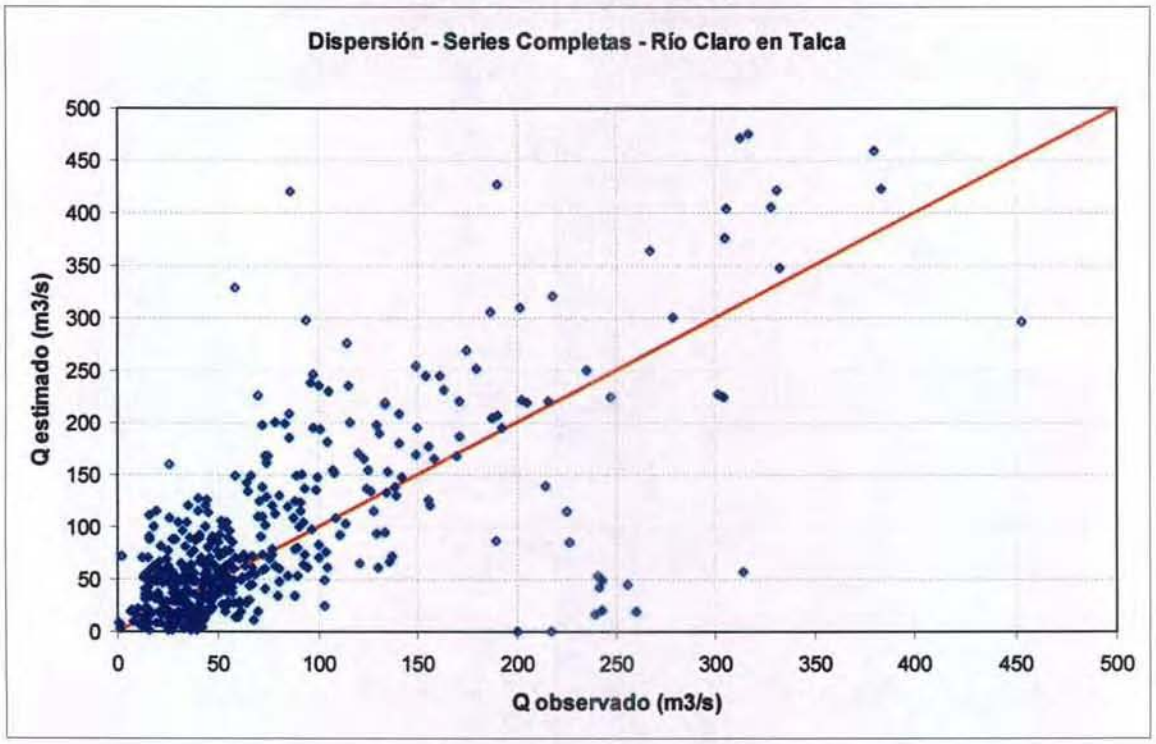


Figura A 3.9 - 6. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Claro en Talca.



Cuadro A 3.9 - 4. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Claro en Talca.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	0.4	0.6	0.1
MÁXIMO	462.2	661.9	334.3
PROMEDIO	76.7	90.9	41.8
COEF. R2	**0.60**		
COEF. RMS	**64.548**		
COEF. RMS NORM.	**0.140**		
ERROR TÍPICO	**49**		
DESVIACIÓN EST	**10975**		

Se observa, en términos de indicadores estadísticos, una correlación similar a la cuenca anterior (R2 = 0.6), resultado no del todo satisfactorio, que se puede interpretar considerando el nivel de intervención que posee la cuenca.

Los resultados gráficos entregan una correlación mucho menos directa, entre la precipitación y la serie de caudales estimados, que en la cuenca anterior, lo que confirma el amplio grado de intervención que posee la cuenca, al distorsionar de manera importante el régimen natural que presenta.

Por otro lado, al realizar sobre el modelo las modificaciones orientadas a optimizar los resultados generados en la cuenca anterior, se observó que esto afectaba de manera importante los resultados de esta cuenca, por lo que se deduce que un factor importante del ajuste no del todo satisfactorio es el arrastre del error del ajuste observado en río Claro en Camarico.

La entrega de los nodos se ha modelado limitándola a las necesidades de las zonas de riego, registrándose en algunos canales, caudales transportados superiores a su capacidad. El efecto directo de esta situación no está muy claro aún, por lo que debería cuantificarse y analizarse en la segunda fase de calibración del modelo. A priori podría significar una sobreestimación de caudales de derrame desde las zonas de riego hacia los cauces, lo que justificaría la sobreestimación de los caudales superficiales.

3.3 Cuenca 3: Río Maule en Armerillo.

Esta cuenca corresponde a la cabecera principal de la hoya del río Maule, de ahí la importancia de obtener un buen ajuste, por su incidencia sobre el resto de las cuencas hacia aguas abajo. Abarca el cauce del río Maule desde su origen en la Laguna del Maule hasta la estación Armerillo, que incluye íntegramente los cauces de los ríos Melado, Cipreses y Puelche, afluentes del río Maule.

El grado de intervención de la cuenca es elevado, principalmente por la existencia de embalses de riego y generación de energía eléctrica y algunos canales de regadío importantes.

En la cuenca se contabilizan 3 embalses: Laguna del Maule, Laguna de La Invernada y Melado. El primero de ellos corresponde a un embalse de regulación ubicado en la parte alta de la cuenca, mientras que los otros dos fueron construidos para generar energía eléctrica mediante las centrales Pehuenche (Melado), Cipreses, Isla, Currilinque y Loma Alta (Laguna de La Invernada).

Por otro lado, existe otro elemento interventor como es el canal Melado, de 19 m3/s de capacidad, que corresponde a un canal de trasvase de aguas desde el río Melado hacia el río Ancoa, por lo que incide directamente no sólo en la gestión de esta cuenca, sino también en las correspondientes a los ríos Ancoa y Achibueno.

Los resultados entregados por el modelo se presentan a continuación (Figuras A3.9-6 y A3.9-7 y Cuadro A.3.9-5).

Figura A 3.9 - 7. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Maule en Armerillo y Serie de precipitaciones Estación Hornillo.

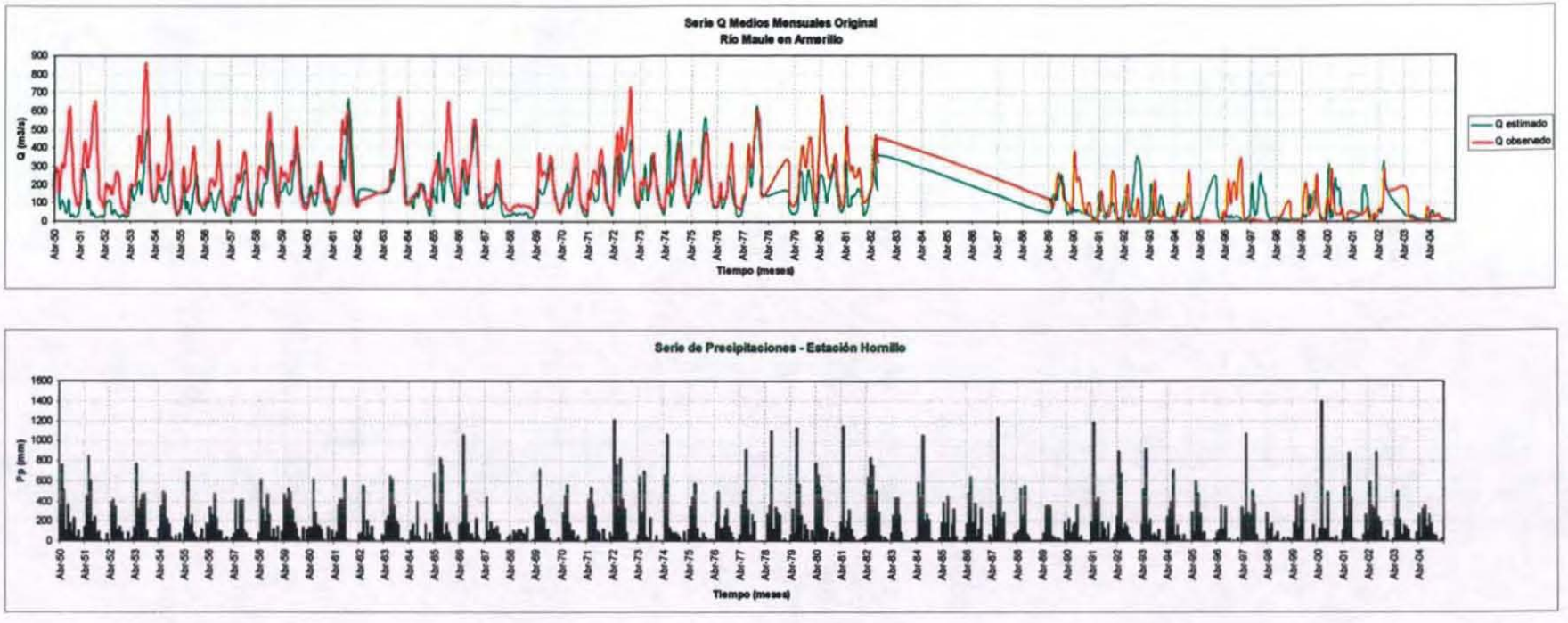
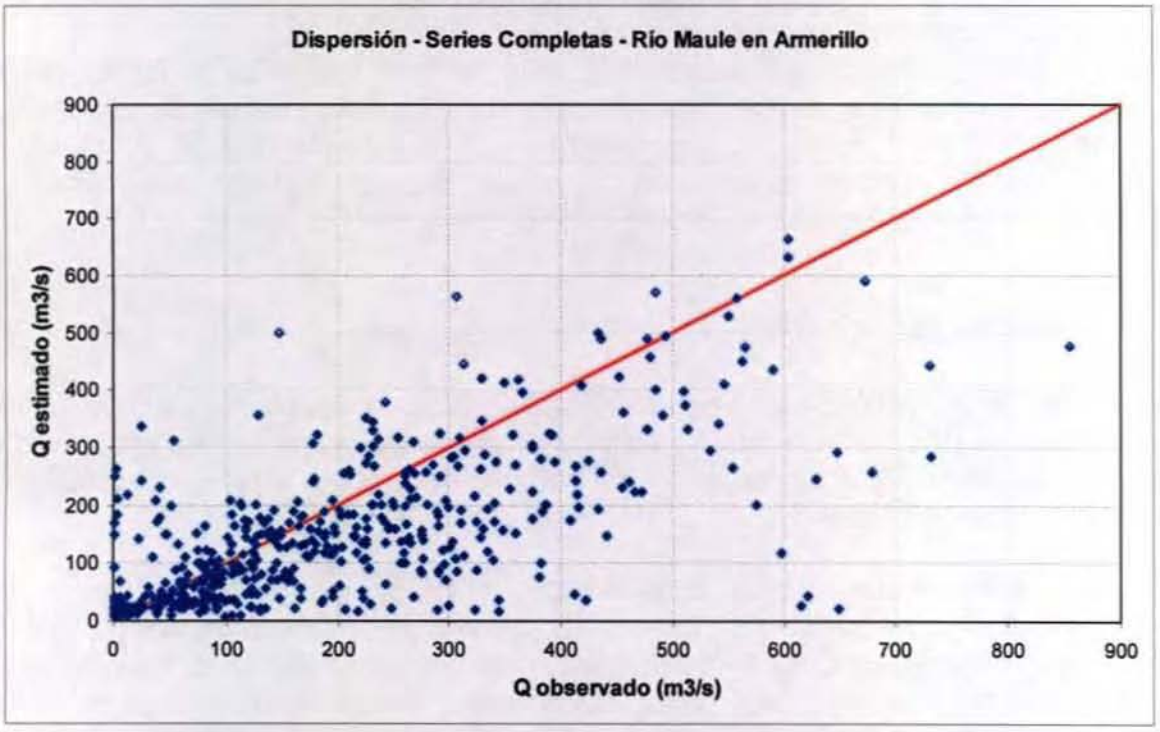


Figura A 3.9 - 8. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Maule en Armerillo.



Cuadro A 3.9 - 5. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Maule en Armerillo.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	0.7	6.6	0.1
MÁXIMO	855.4	663.1	627.2
PROMEDIO	182.1	137.3	80.3
COEF. R2	**0.48**		
COEF. RMS	**121.926**		
COEF. RMS NORM.	**0.143**		
ERROR TÍPICO	**113**		
DESVIACIÓN EST	**37442**		

Al observar los resultados gráficos de las series, se aprecia un ajuste subestimado en los primeros años, para luego alcanzar una correlación más precisa, hasta el año 1991, donde se inicia un desfase temporal importante entre ambas señales.

Lo anterior, se explica al notar que el embalse Melado inicia sus operaciones precisamente el año 1991, por lo que se intuye que la estimación teórica del caudal saliente de éste no es correcta. Por lo tanto, se recomienda para una futura modelación de esta cuenca, obtener, si es posible, información estadística

referente a la operación del embalse Melado, de manera de obtener un ajuste más cercano a la realidad.

Se observa además una correlación directa entre el caudal simulado y la precipitación observada en estación Hornillo, lo que infiere la importancia del modelo de generación de escorrentía en las simulaciones, quizás por sobre los elementos de intervención. Es probable que una estimación real de la influencia del resto de los embalses entregue un ajuste, que en términos estadísticos y gráficos, no es satisfactorio.

3.4 Cuenca 4: Río Perquilauquén en Quella.

Esta cuenca corresponde a la cabecera sur de la hoya del Maule, abarcando los cauces de los ríos Perquilauquén y Ñiquén principalmente. Posee una intervención importante, dada por la amplia demanda agrícola en la zona, y por la operación del embalse de riego Digua.

Por otro lado, para satisfacer la demanda agrícola requerida, esta cuenca se alimenta de algunos canales de trasvase provenientes de la cuenca del río Ñuble, como son los canales Caro Saldaña y TUC San Pedro Arrau y Ñiquén, que cabe mencionar, pese a no transportar un caudal muy importante. Desde el punto de vista topológico, se realizó algo similar a lo explicado para la cuenca río Claro en Camarico, donde los canales de trasvase fueron asociados a cuencas laterales ficticias encargadas de alimentarlos con la cantidad de recurso que poseen por derecho de agua asignado.

Los resultados entregados por el modelo se presentan a continuación (Figuras A3.9-8 y A3.9-9 y Cuadro A.3.9-6).

Figura A 3.9 - 9. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Perquilauquén en Quella y Serie de precipitaciones Estación embalse Digua.

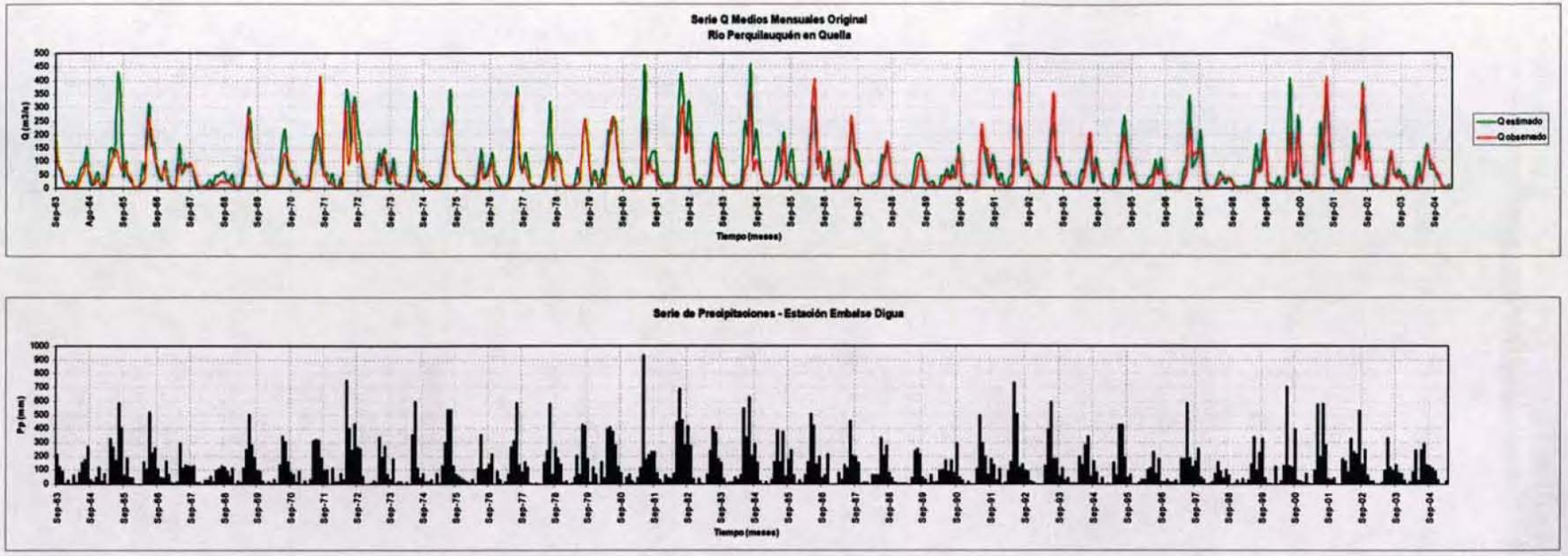
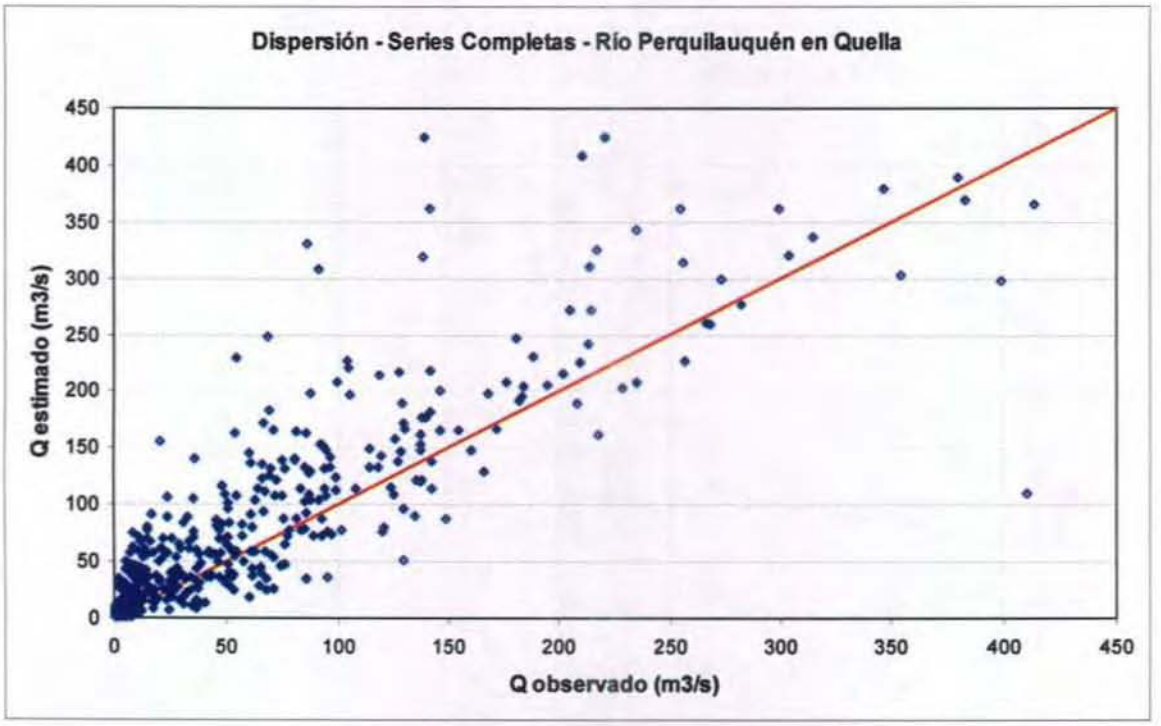


Figura A 3.9 - 10. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Perquilauquén en Quella.



Cuadro A 3.9 - 6. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Perquilauquén en Quella.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	0.0	0.9	0.0
MÁXIMO	413.7	473.1	299.7
PROMEDIO	57.1	75.3	27.5
COEF. R2	**0.77**		
COEF. RMS	**47.206**		
COEF. RMS NORM.	**0.114**		
ERROR TÍPICO	**37**		
DESVIACIÓN EST	**7932**		

En esta cuenca se observan mejores ajustes que en las anteriores, lo que indica una aceptable modelación de los elementos de la cuenca, lo que resulta satisfactorio considerando el nivel de intervención de la cuenca. De todas formas, las mejoras a implementar radicarían en las mejoras generales que debe realizarse a la modelación, explicadas principalmente en los ítems 1 y 2, y probablemente realizar un análisis más detallado de la influencia del embalse

Digua en el sistema, chequeando la posibilidad de optimizar la información referentes a los caudales de salida dicho embalse.

Por último, se observa una correlación muy directa entre la precipitación obtenida en la estación ubicada precisamente en el embalse Digua y los caudales estimados a la salida de la cuenca, por lo que se puede inferir que las diferencias entre las series son netamente producto de los elementos de intervención en la cuenca.

3.5 Cuenca 5: Río Loncomilla en Bodega.

Esta cuenca, en términos de superficie, es una de las más extensas (junto con Maule en Armerillo), y con un nivel altísimo de intervención. Abarca los cauces del río Perquilauquén hasta la junta con río Longaví (donde comienza a denominarse Loncomilla), e íntegramente sus afluentes Longaví, Purapel y Cauquenes.

Junto con abarcar enormes superficies de riego, esta cuenca está intervenida por los embalses Bullileo y Tutuvén, ambos utilizados para riego.

Por otro lado, esta cuenca se ubica inmediatamente aguas abajo de la cuenca anterior, por lo que se ve influida directamente por ésta.

Los resultados entregados por el modelo se presentan a continuación (Figuras A3.9-10 y A3.9-11 y Cuadro A.3.9-7).

Figura A 3.9 - 11. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Loncomilla en Bodega y Serie de precipitaciones Estación embalse Tutuvén.

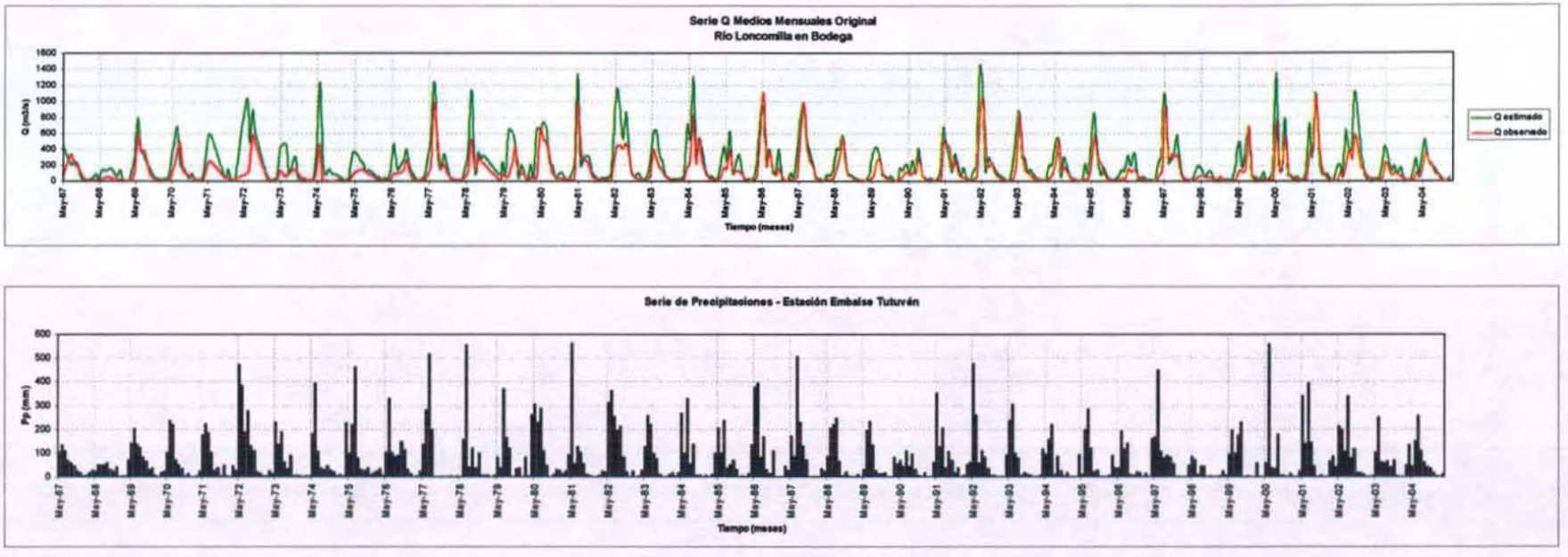
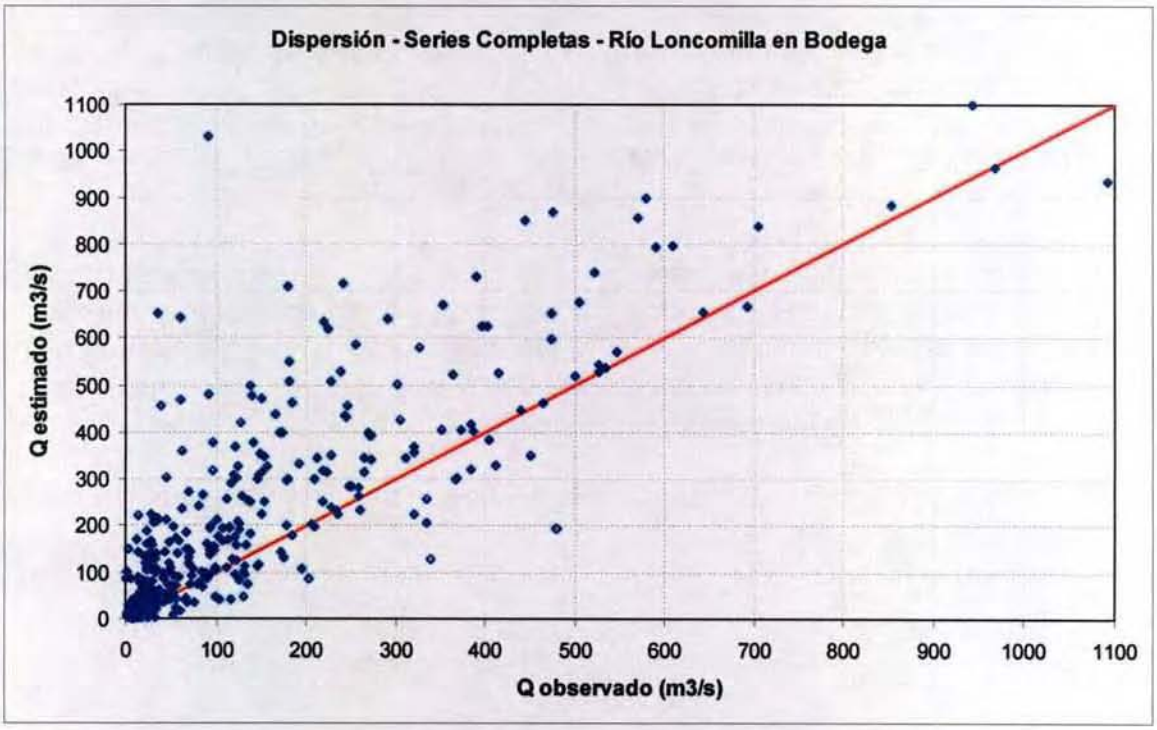


Figura A 3.9 - 12. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Loncomilla en Bodega.



Cuadro A 3.9 - 7. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Loncomilla en Bodega.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	0.3	1.1	0.0
MÁXIMO	1092.4	1434.2	939.5
PROMEDIO	138.8	216.6	93.1
COEF. R2	**0.75**		
COEF. RMS	**159.006**		
COEF. RMS NORM.	**0.146**		
ERROR TÍPICO	**98**		
DESVIACIÓN EST	**75905**		

Se observa una correlación muy similar a la cuenca anterior, lo que sugiere que, pese a la enorme intervención presentada, el ajuste es satisfactorio, y las divergencias existentes se deben concretamente a los errores arrastrados desde la cuenca anterior y la mencionada intervención. Para encontrar niveles de verificación del error más detallado, se sugiere revisar estos aspectos, sin descuidar los aspectos generales referentes al modelo, analizados en los ítems 1 y 2.

3.6 Cuenca 6: Río Putagán en Yerbas Buenas.

Esta cuenca también es de cabecera, y es la más pequeña en superficie de las analizadas, e incluye los cauces del río Putagán desde su naciente hasta Yerbas Buenas, río Rari y el estero Machicura. El nivel de intervención de esta cuenca también es altísimo, considerando la importante demanda agrícola, y la influencia del embalse Machicura, que es utilizado para generación de energía eléctrica (central del mismo nombre) y para alimentar el canal de riego Devolución al Río, que corresponde a uno de los principales elementos de riego.

Considerando lo anterior, esta cuenca fue una de las más estudiadas durante el proceso de calibración, ya que todos los elementos de intervención pudieron ser analizados de manera minuciosa, al ser una cuenca con una superficie pequeña de extensión. Esto significó conocer aspectos del modelo que pudieron ser extrapolados al resto de las cuencas, y al algoritmo en sí.

Los resultados entregados por el modelo se presentan a continuación (Figuras A3.9-12 y A3.9-13 y Cuadro A.3.9-8).

Figura A 3.9 - 13. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Putagán en Yerbas Buenas y Serie de precipitaciones Estación San Javier.

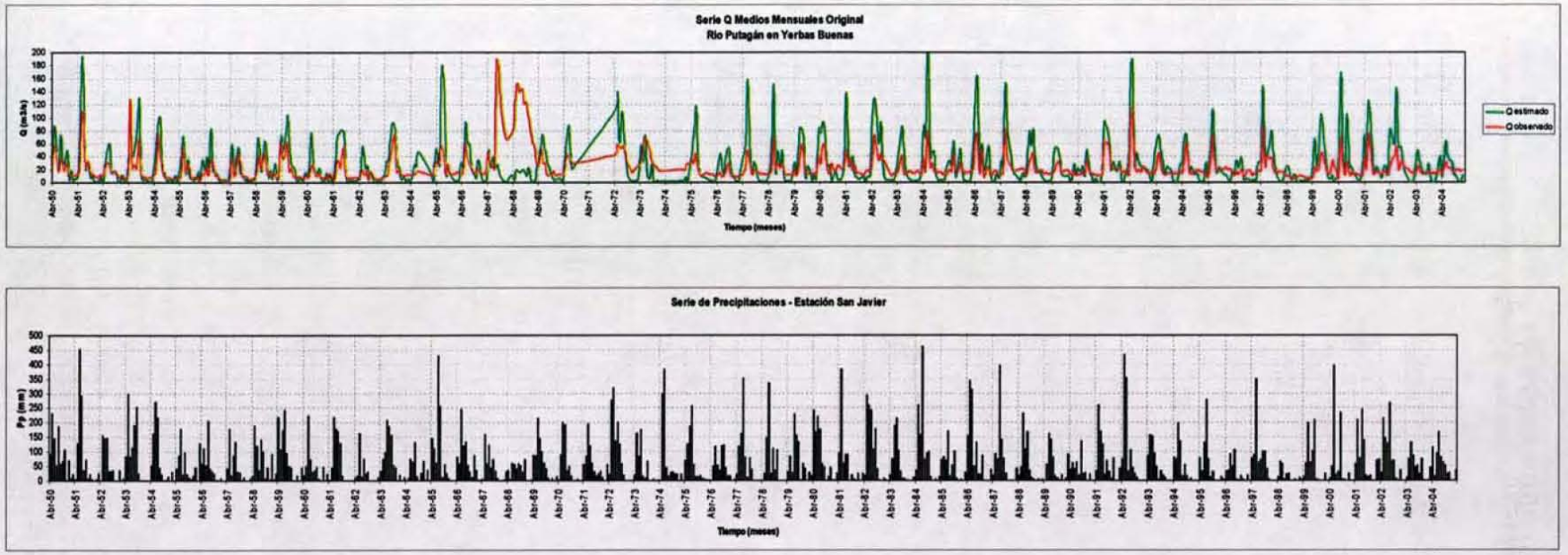
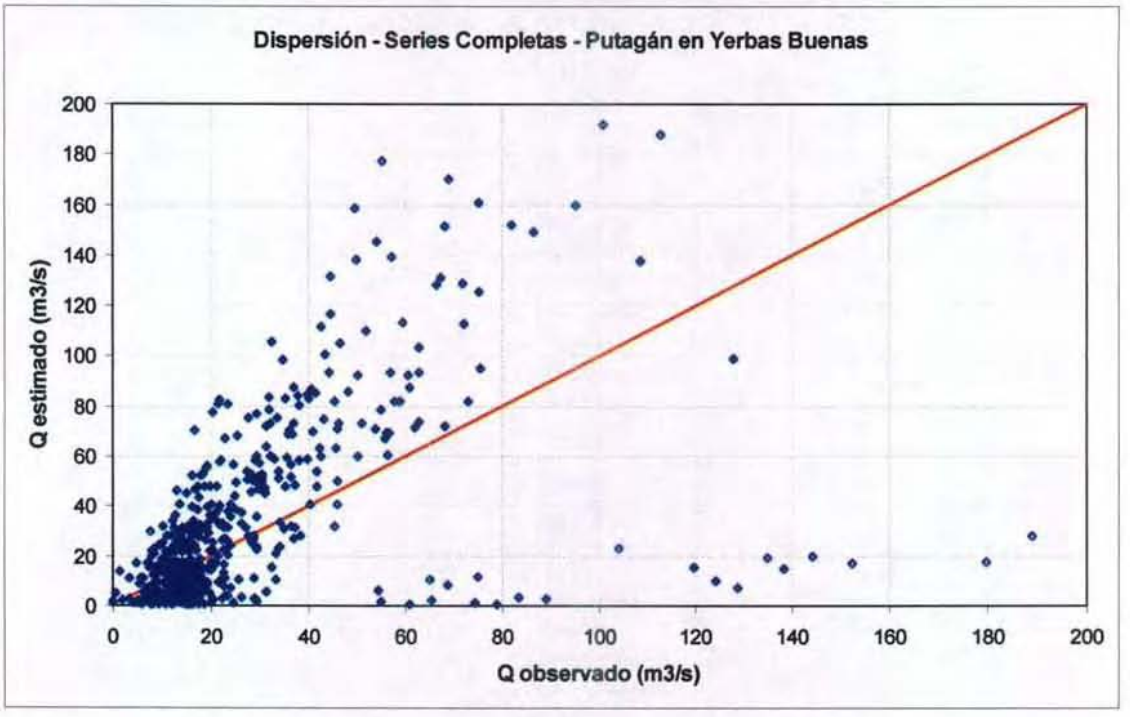


Figura A 3.9 - 14. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Putagán en Yerbas Buenas.



Cuadro A 3.9 - 8. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Putagán en Yerbas Buenas.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	0.0	0.3	0.0
MÁXIMO	188.9	229.3	162.1
PROMEDIO	24.5	29.0	18.4
COEF. R2	**0.29**		
COEF. RMS	**30.008**		
COEF. RMS NORM.	**0.159**		
ERROR TÍPICO	**20**		
DESVIACIÓN EST	**2720**		

De acuerdo a lo observado, tanto gráficamente como en los indicadores estadísticos, esta cuenca merece un análsis posterior mas exhaustivo. Se observa, en primer lugar, entre los años 1967 y 1969, una diferencia entre las series, lo que se explica por una anomalía en la información estadística de la estación, puesto que se observa que en esos años (y en general en todo el período) existe una correlación directa en la precipitación observada en la estación San Javier y el caudal estimado. Al tratarse de una cuenca pequeña, y de cabecera, se espera que el caudal observado en la estación estuviera ligado directamente a la precipitación mencionada. De lo anterior, se deduce que es muy

probable que la información registrada en esos períodos presente inconsistencias. De lo anterior, se recomienda a posterior hacer un análisis de consistencia de los datos observados de la estación que se usa para calibrar,

Por otro lado, se observa que a partir del año 1965 aproximadamente, no se representa bien el flujo base de aproximadamente 20 m3/s observados en la estación Putagán en Yerbas Buenas, situación que ocurre únicamente en épocas estivales. Considerando que de todos los elementos analizados ninguno presentaba una anomalía tan importante para una cuenca tan pequeña, se llegó a la conclusión que dicho déficit puede explicarse por algún elemento existente que no se incluyó en la representación inicial del modelo.

Un análisis minucioso a la información disponible permitió conocer de la existencia de un aporte desde el canal Devolución al Río hacia el Estero Machicura, el cual fue incluido en el diagrama unifilar del estudio "Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuenca del Río Maule, VII Región", pero al cual no hace referencia alguna dicho estudio. Imágenes satelitales de la zona, y haciendo uso de la herramienta Google Earth™, permitieron visualizar dicha entrega. En la figura A3.9-14 se presenta una vista de dicho elemento.

Figura A 3.9 - 15. Vista satelital de entrega desde canal Devolución al Río hacia estero Machicura.



Dado que el canal de Devolución al Río tiene una capacidad estimada de 280 m3/s, al observar la imagen de la entrega, se cree que es posible que este trasvase explique el déficit existente en esta cuenca.

Por lo tanto, se recomienda a posterior obtener información sobre esta entrega, el derecho asociado a ésta, y la operación asociada, de manera de confirmar definitivamente si los déficit entregados por el modelo pueden ser completamente explicados por este hecho.

3.7 Cuenca 7: Río Loncomilla en Las Brisas.

Esta cuenca se ubica aguas abajo de las dos anteriores, es decir, recibe aportes tanto del río Putagán como del río Loncomilla, y sus elementos de intervención principales están asociados a la demanda agrícola existente en la zona.

Una caracterización tanto de esta cuenca como de la siguiente es la aparición importante de afloramiento de caudal subterráneo, siendo eso sí, realmente importante en la cuenca que se verá a continuación, pero no despreciable en esta.

Los resultados entregados por el modelo se presentan a continuación (Figuras A3.9-15 y A3.9-16 y Cuadro A.3.9-9).

Figura A 3.9 - 16. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Loncomilla en Las Brisas y Serie de precipitaciones Estación Ancoa.

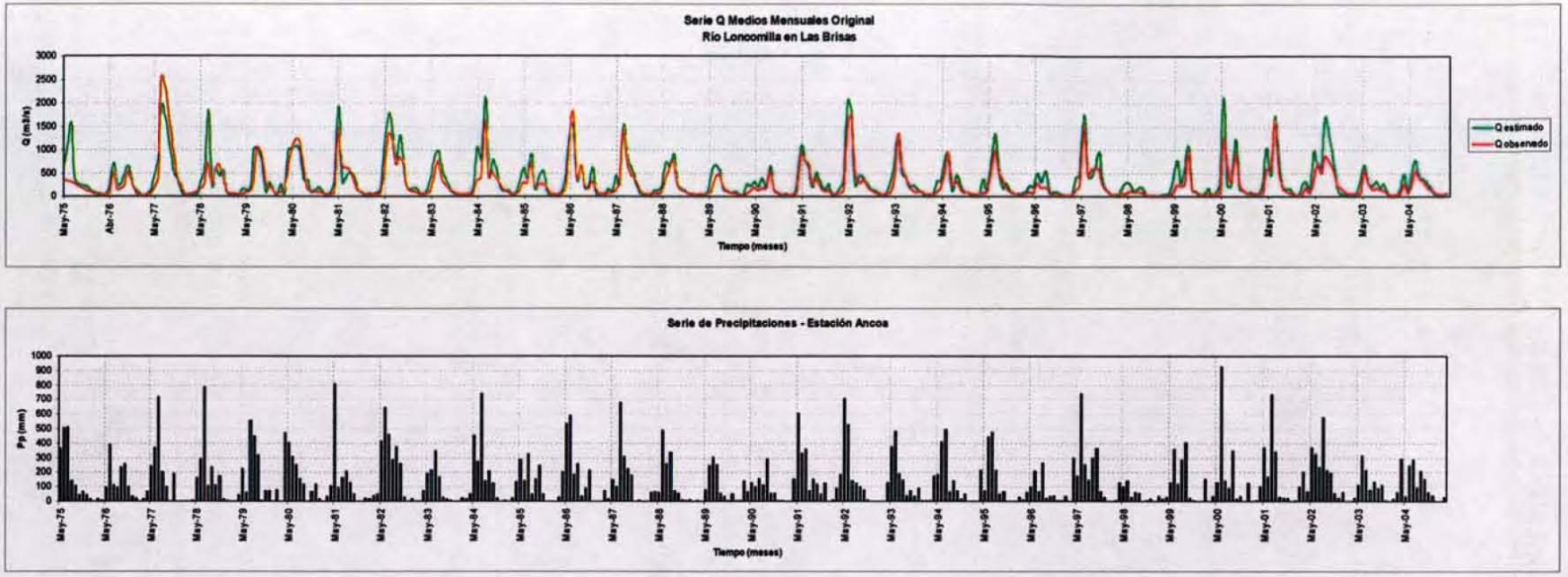
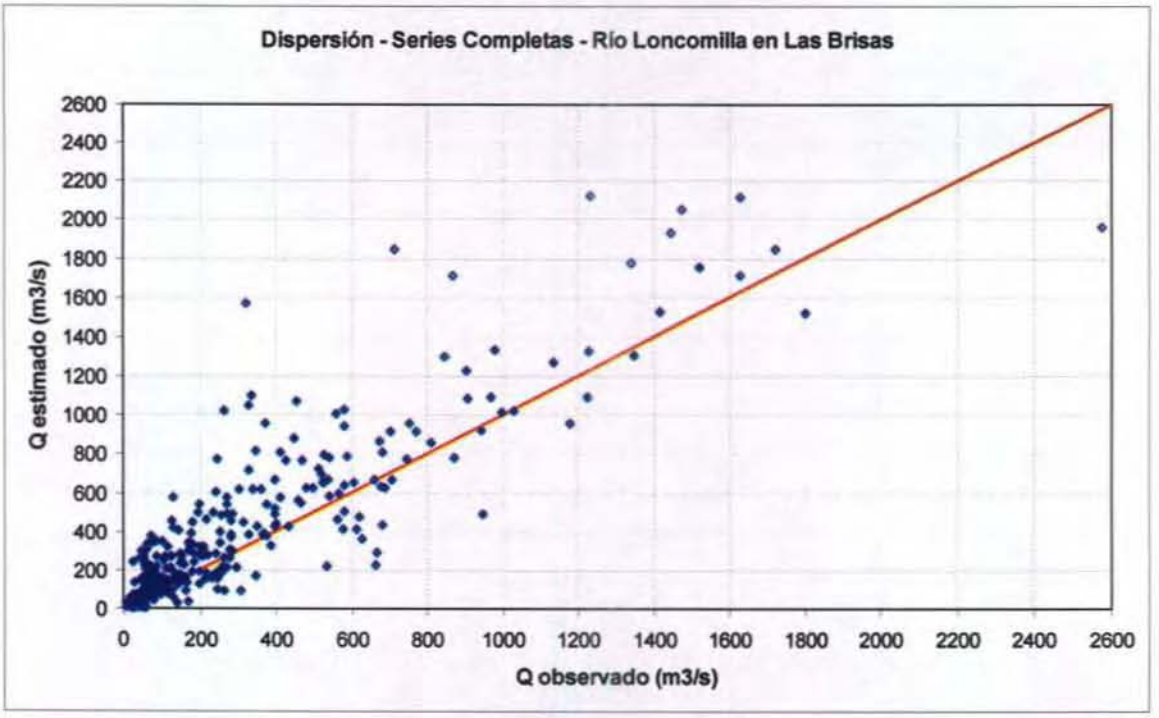


Figura A 3.9 - 17. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Loncomilla en Las Brisas.



Cuadro A 3.9 - 9. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Loncomilla en Las Brisas.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	6.6	1.8	0.4
MÁXIMO	2575.5	2121.3	1252.3
PROMEDIO	275.7	358.9	127.2
COEF. R2	**0.79**		
COEF. RMS	**212.475**		
COEF. RMS NORM.	**0.083**		
ERROR TÍPICO	**163**		
DESVIACIÓN EST	**141624**		

Esta cuenca presenta el mejor ajuste de las 8 cuencas analizadas, lo cual indica una representación satisfactoria de los elementos, y una adecuada relación entre la precipitación registrada y los caudales estimados y observados.

Cabe señalar que este resultado se consiguió pese a que esta cuenca absorbe el deficiente ajuste presentado por la cuenca anterior, lo que se explica por los órdenes de magnitudes de los caudales que abarcan dicha cuenca (Putagán en Yerbas Buenas) y la presente.

Los errores presentados se deberían principalmente al arrastre de los ajustes de las cuencas aportantes, así como el nivel de intervención que posee la cuenca, que siempre podrá perfeccionarse.

3.8 Cuenca 8: Río Maule en Forel.

Esta cuenca representa la salida de la hoya del Maule, por lo que recibe los aportes de todas las otras cuencas. Su nivel de intervención es amplio, dada la existencia de embalses como el Colbún, que alimenta la central hidroeléctrica del mismo nombre, y la amplia demanda por uso agrícola.

Otro aspecto importante de esta zona es la presencia de importantes afloramientos de flujo subterráneo, debido a la estrechez que presentan los acuíferos a la salida de la cuenca.

Lo anterior, sumado al hecho que es la cuenca de salida de la hoya, motiva un análisis detallado de los resultados del modelo, puesto que la modelación debe reflejar la tendencia general del comportamiento de los flujos superficiales en la cuenca del Maule. Si bien esta cuenca absorbe los errores de ajuste de todos los aportes, se debe esperar órdenes de magnitudes similares entre los caudales observados y los estimados con el modelo.

Los resultados entregados por el modelo se presentan a continuación (Figuras A3.9-17 y A3.9-18 y Cuadro A.3.9-10).

Figura A 3.9 - 18. Series con caudales estimados y observados para la cuenca río Maule en Forel y Serie de precipitaciones Estación Pencahue.

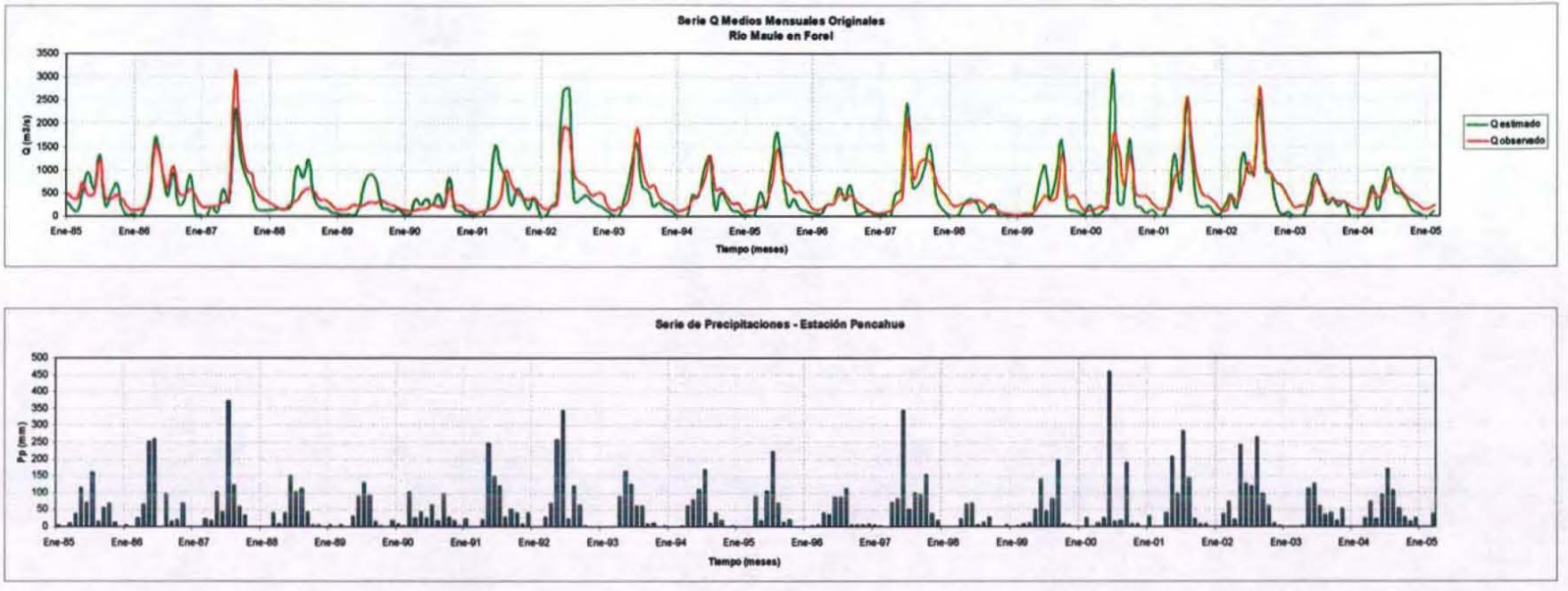
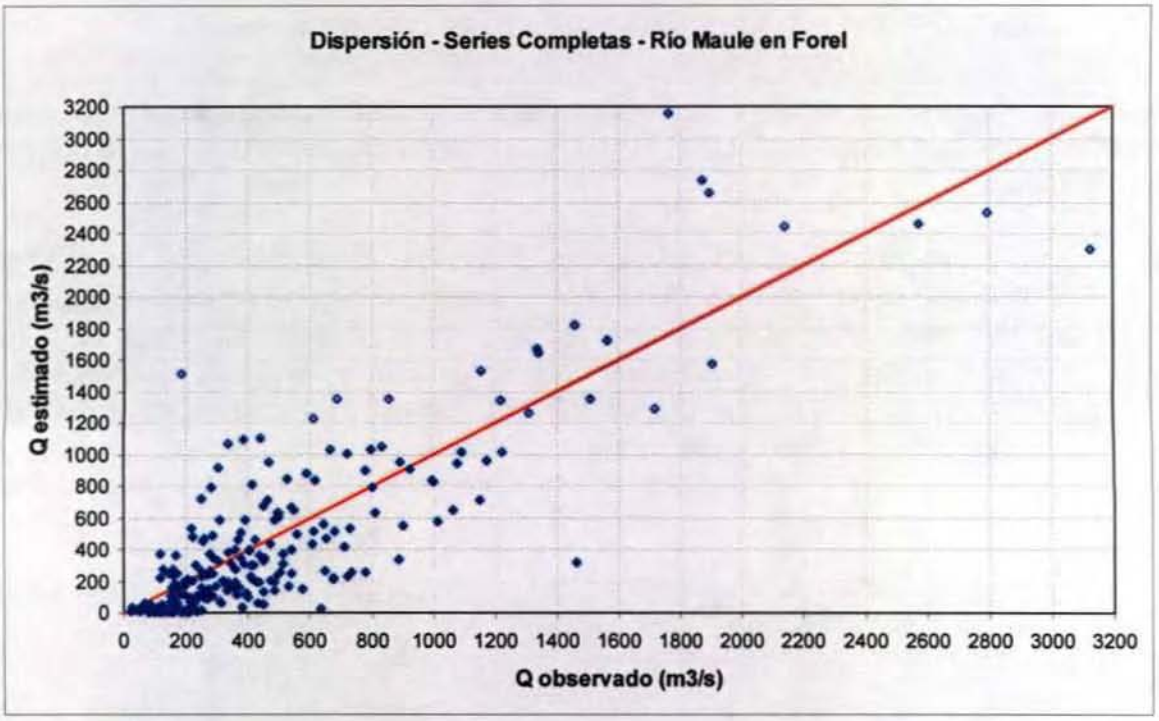


Figura A 3.9 - 19. Dispersión entre series de caudales estimados y observados en río Maule en Forel.



Cuadro A 3.9 - 10. Indicadores Estadísticos ajuste MAGIC para cuenca río Maule en Forel.

INDICADORES ESTADÍSTICOS			
	Q OBS m3/s	Q EST m3/s	ERROR m3/s
MÍNIMO	24.7	2.9	2.3
MÁXIMO	3125.4	3155.9	1394.5
PROMEDIO	481.6	438.9	208.9
COEF. R2	**0.73**		
COEF. RMS	**292.186**		
COEF. RMS NORM.	**0.094**		
ERROR TÍPICO	**248**		
DESVIACIÓN EST	**215584**		

Se observa una correlación aceptable tanto desde el punto de vista gráfico como estadístico, considerando los aspectos comentados anteriormente. Los órdenes de magnitud son similares para ambas series, lo que significa que el modelo es consistente, que no pierde caudal de alguna forma, que los afloramientos son razonablemente representados, ni se sobreestima la producción en cada cuenca. Se observa además una correlación directa entre la precipitación observada en estación Pencahue y el caudal simulado por MAGIC. Las principales diferencias se producen

en situaciones donde la lluvia no se ve reflejada en la salida de la cuenca, lo que puede ser consecuencia de la intervención que sufre la cuenca.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

A continuación se presentan las conclusiones y se plantean además las siguientes recomendaciones surgidas del análisis de las modelaciones realizadas a la cuenca del río Maule.

- Con el fin de optimizar los recursos utilizados en la aplicación del modelo MAGIC, se recomienda perfeccionar la programación de MAGIC eliminando de la base datos aquellos antecedentes que no son utilizados para los cálculos involucrados. Además, se espera que la DGA actualice los manuales de MAGIC para la version 2.0, donde se establezcan y detallen los algoritmos actualizados que se aplican. Lo anterior permitirá al usuario conocer cuales de los datos efectivamente requeridos por la version 2.0 de MAGIC.

- La validación de los resultados generados en el presente estudio, están sujetos a la verificación que actualmente la DGA está realizando, y al seguimiento que se realice en los estudios de actualización y planificación en la cuenca por parte del mismo Servicio mencionado. La incidencia de las restricciones de demanda o de capacidad, desde el punto de vista práctico, son propiedades que no deben ser excluyentes una de otra, razón por la cual la revisión del algoritmo que se efectúa actualmente, es un tema relevante que incide en otras implementaciones actuales y futuras, en función del objetivo que la DGA le ha asignado al modelo MAGIC como herramienta de planificación.

- Es necesario conocer información real y fidedigna de los elementos de intervención de las cuencas, en particular en lo referido a los embalses. Esto a fin de mejorar la situación experimentada con el embalse Melado, donde una estimación teórica de su caudal de entrega generó un error importante de la modelación. En lo posible, se recomienda utilizar estadística real de la operación del embalse de manera de obtener mejores ajustes de la calibración correspondiente. La misma situación se aplica a la situación de la cuenca Putagán en Yerbas Buenas, donde el análisis realizado evidenció la necesidad de conocer el caudal de descarga del canal de devolución sobre el Estero Machicura. Los antecedentes que se recopilen al respecto, influirán de todas maneras en los resultados obtenidos para dicha cuenca.

- De la calibración realizada, es importante mencionar que se debe complementar con un análisis de los flujos subterráneos y/o calibración subterránea. Los resultados de la modelación para los acuíferos y su

posterior análisis, deben estar orientados al análisis y coherencia en: los parámetros asociados a la recarga de los acuíferos, al caudal pasante o flujo subterráneo pasante, volumen de embalse de los acuíferos y extracciones desde los pozos. Para ello, es de especial importancia comenzar la calibración del flujo subterráneo (entregado por el modelo), utilizando información complementaria que debe ser levantada desde terreno. La información que se recomienda levantar, apunta a mejorar la estimación de la permeabilidad y coeficiente de almacenamiento de los acuíferos, mejorar el conocimiento de su estratigrafía, determinar la demanda real sobre los acuíferos, entre otras. Dentro de las actividades que se recomienda desarrollar a futuro, se encuentran las siguientes:

- Realizar un catastro de captaciones subterráneas, de manera de conocer las demandas reales sobre los acuíferos de la Cuenca del Río Maule.
- Revisar expedientes de solicitudes de derechos subterráneos con el fin de obtener datos de permeabilidad, estratigrafía, ubicación, etc.
- Realizar pruebas de bombeo con la finalidad de complementar antecedentes de coeficientes de almacenamiento y permeabilidad.

Como complemento de lo anterior, cabe mencionar que la cuenca analizada posee un rango de napas subterráneas muy variable (libre, confinada, etc.), lo que evidentemente merma en una estimación precisa del coeficiente de almacenamiento. Lo anterior, es producido por una muy variable estratificación del suelo, que a su vez genera una componente de transmisiblidad importante que incide directamente en la permeabilidad equivalente del suelo. Por lo tanto, se podría optar a corregir los espesores utilizados, de manera de compensar dicha estratificación, o bien realizar un análisis hidrogeológico detallado de la zona para re-enfocar los parámetros del suelo.

Por otro lado, para efectos de estimar los aportes desde la zona de riego hacia los acuíferos, producto de la precipitación directa sobre aquellas, MAGIC pondera la precipitación por factores o coeficientes de derrame y percolación, determinando así la recarga sobre los acuíferos por concepto de lluvia. De acuerdo a lo anterior, es necesario conocer la sensibilidad que poseen estos factores a fin de conocer su influencia sobre la recarga que recibe el acuífero.

ANEXO 4-1

DERECHOS SUBTERRÁNEOS EN LA CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

DERECHOS SUBTERRÁNEOS CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
11	MARIA INES	riego	288600.0	6131600.0	0.0900
12	SOCIEDAD AGRICOLA LOS EUCALIPTUS LTDA.	riego	310600.0	6141800.0	0.0500
13	AGRICOLA MANUEL SANTA MARIA LTDA	riego	316250.0	6141950.0	0.0430
15	AGROZZI S.A.	industrial	304400.0	6138900.0	0.0575
30	VIÑA CONCHA Y TORO S.A.	riego	293000.0	6117900.0	0.0200
31	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A.	agua potable	337199.5	6117389.5	0.0250
35	AGROFRUTICOLA BARROSO HERMANOS. LTDA.	riego	299600.0	6131200.0	0.0486
37	INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.	industrial	304476.0	6140198.0	0.0800
38	INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.	industrial	304382.0	6140150.0	0.0750
40	ESSAM S.A.	industrial	292678.0	6112164.0	0.0800
42	HUGO SERGIO	riego	302475.0	6134355.0	0.0109
64	SOCIEDAD AGRICOLA AGUASANTA LIMITADA.	riego	303930.0	6118104.0	0.0900
65	FRANCISCO JAVIER	riego	300541.0	6132887.0	0.0585
68	LUIS GABRIEL	riego	311551.0	6143196.0	0.0720
69	AGRICOLA PORTAHUE LTDA.	riego	335000.0	6281982.0	0.0450
71	AGRÍCOLA MONTERILLA LTDA.	riego	311607.0	6143216.0	0.0450
72	JOSE ANGEL	riego	297832.0	6133540.0	0.0918
73	PEDRO JOSÉ	riego	300576.0	6131106.0	0.0450
77	LUCIANO EMILIO	riego	296081.0	6134051.0	0.0603
82	VIÑA SAN PEDRO S.A.	riego	293635.0	6118573.0	0.0008
83	VIÑA SAN PEDRO S.A.	riego	293537.0	6118578.0	0.0045
84	VIÑA SAN PEDRO S.A.	riego	293404.0	6118630.0	0.0042
85	VIÑA SAN PEDRO S.A.	riego	293530.0	6118570.0	0.0800
86	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	285490.7	6129211.8	0.0160
87	ALICIA INES DE LA SANTISIMA TRINIDAD	riego	301361.0	6133061.0	0.0810
88	JOSE RAMON	riego	299650.0	6127200.0	0.0770
89	CURIFRUTA S.A	riego	302800.0	6133200.0	0.0396
90	COMUNIDAD DE AGUAS LO ROJAS O SAN JUAN	agua potable	315273.0	6139408.0	0.0234
91	AGRÍCOLA SAN GERARDO LTDA.	riego	292164.0	6134074.0	0.0120
92	SOC.AGRICOLA VIÑA LAS PITRAS LTDA.	riego	291204.0	6134244.0	0.0120
93	SOC.AGRICOLA EL CARMEN Y SAN JUAN LTDA.	riego	292016.0	6135475.0	0.0180
94	SOC.AGRICOLA STA.CECILIA LTDA.	riego	297201.0	6111480.0	0.0360
96	JOSE JOAQUIN	riego	307665.0	6134567.0	0.0620
97	CALVO Y COMPAÑIA LIMITADA	riego	299440.0	6108180.0	0.0270
98	JORGE RUBEN	riego	296650.0	6113032.0	0.1010
102	JUAN SEBASTIAN	riego	309689.0	6129244.0	0.0368
112	CLAUDIO FCO.	riego	314234.0	6143076.0	0.0240
115	FELIX	riego	296451.0	6139658.0	0.0459
117	PEDRO PABLO	riego	312264.0	6143378.0	0.0738
119	JUAN JOSE	riego	292143.0	6141648.0	0.0570
120	AIDA TERESA	riego	316072.0	6142963.0	0.0101
125	AGRÍCOLA SANTA MARTA DE LA ESTANCIA S.A.	riego	288957.0	6139388.0	0.0180
126	JESUS IGNACIO	riego	298071.0	6139829.0	0.1040
127	RODRIGO	riego	296450.0	6137300.0	0.0058
136	AGROMADERERA MUJICA LIMITADA	industrial	301321.0	6123325.0	0.0720
137	LICANCEL S.A.	industrial	772305.0	6124415.0	0.0880
141	JUAN MANUEL	riego	295993.0	6140866.0	0.0050
143	LUIS ALBERTO	riego	315043.0	6140244.0	0.0570
145	INES ESCOBAR Y COMPAÑIA LIMITADA	riego	276960.0	6121200.0	0.0567
147	VIÑA CONCHA Y TORO S.A.	riego	288850.0	6137440.0	0.0250
148	VIÑA CONCHA Y TORO S.A.	riego	294940.0	6137330.0	0.1000
149	LUZ MARÍA	riego	294821.0	6135722.0	0.0272

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
150	LUZ MARÍA	riego	294821.0	6135722.0	0.0224
151	LUZ MARÍA	riego	294821.0	6135722.0	0.0080
152	LUZ MARÍA	riego	294821.0	6135722.0	0.0224
156	SOC.AGRÍCOLA RAUCO LTDA.	riego	290831.0	6134515.0	0.0300
160	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	253276.1	6128214.5	0.0120
161	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	312005.0	6133870.0	0.0060
163	ALEJANDRA CAROLINA	riego	295700.0	6108200.0	0.1100
164	AGRÍCOLA FERNÁNDEZ BARROSO LTDA.	riego	299900.0	6129100.0	0.0360
165	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	307228.0	6136879.0	0.0108
166	SOCIEDAD AGRICOLA LOS COIGUES LIMITADA	riego	313784.0	6145241.0	0.0680
167	SOC.AGRÍCOLA TUNQUELÉN LTDA.	riego	284500.0	6121750.0	0.0500
168	JOSE RAMON	riego	296770.0	6130880.0	0.0900
169	VIÑA TOTIHUE S.A.	riego	288614.0	6114158.0	0.0570
171	MARIO JOSE	riego	293820.0	6110076.0	0.0900
172	LUIS ALBERTO	riego	291125.0	6140585.0	0.0127
173	LUIS ALBERTO	riego	291125.0	6140585.0	0.0063
177	PEDRO GERARDO	riego	299057.0	6137841.0	0.0746
178	MANUEL CEFERINO	riego	299391.0	6132647.0	0.0470
180	LAURA	riego	295991.0	6031005.0	0.0440
183	HUERTO SANTA CONSTANZA LIMITADA	riego	287893.0	6131970.0	0.0740
184	HERNÁN EUGENIO	riego	286385.0	6130933.0	0.0702
186	ADRIANA EDITH	riego	294615.0	6110610.0	0.0945
187	MARÍA CRISTINA	riego	301108.0	6129533.0	0.0010
190	FRANCISCO VLADIMIRO	riego	303338.0	6114173.0	0.0864
191	MARÍA CRISTINA JULIA	riego	301919.0	6132040.0	0.0720
193	DOMINGO DEL TRÁNSITO	riego	287800.0	6130720.0	0.0610
195	JOSE ANGEL	riego	292991.0	6127552.0	0.0940
196	ROBERTO	riego	295425.0	6106583.0	0.0230
197	N/A	riego	296130.0	6106692.0	0.0060
200	SOC.AGRICOLA GUERRA LTDA.	riego	308070.0	6143166.0	0.0330
201	AGRÍCOLA LA CANDELARIA LTDA.	riego	321965.0	6139810.0	0.0055
204	AGRICOLA SANTA ROSA DE LONTUE S.A.	riego	282159.0	6107478.0	0.0250
205	SOCIEDAD CASAS LUXEMBURGO LIMITADA	industrial	313400.0	6135470.0	0.0085
206	SOCIEDAD AGRICOLA UNI-AGRI LTDA	riego	313205.0	6145290.0	0.0650
207	SOCIEDAD AGRICOLA UNI-AGRI LTDA	riego	313522.0	6145522.0	0.0603
210	JOSÉ LUIS	riego	281073.0	6124148.0	0.0390
212	AGRICOLA SARMIENTO LTDA	riego	315026.0	6143349.0	0.0740
213	DOLE CHILE S.A.	riego	298482.0	6108313.0	0.0420
214	CALVO Y COMPAÑIA LIMITADA	riego	299100.0	6108760.0	0.0590
215	RAMÓN ACHURRA Y CIA. LTDA.	industrial	297760.0	6108570.0	0.4680
216	COOP.AGUA POTABLE Y ALCANT.SARMIENTO LTDA.	agua potable	299939.0	6131575.0	0.0940
217	RAMÓN ACHURRA Y CIA. LTDA.	industrial	297500.0	6108160.0	0.0460
218	AGROPECUARIA WALKER PRIETO LIMITADA	riego	316603.0	6142216.0	0.0300
219	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	289526.0	6110579.0	0.0096
220	AGRICOLA SANTA LAURA S.A.	riego	300175.0	6138045.0	0.0240
222	SOCIEDAD DE INVERSIONES ITAL CHILE LIMITADA	industrial	301827.0	6140740.0	0.0405
223	INDUSTRIAS QUIMICAS DE LA VID LTDA.	industrial	308937.0	6135162.0	0.0600
224	VIÑA LOS NOGALES S.A.	riego	292697.0	6128867.0	0.0072
225	AGRICOLA VILLARREAL VILLALOBOS Y CIA LTDA	riego	300671.0	6134062.0	0.0657
228	FRANCISCO JAVIER	riego	298340.0	6135090.0	0.0306
231	CORPORA ACONCAGUA S.A.	industrial	301337.0	6132055.0	0.0720
234	AGRICOLA LOS CAMPOS S.A.	riego	298013.0	6106745.0	0.1040
235	INMOBILIARIA PARQUE INDUSTRIAL CURICÓ S.A.	industrial	292876.0	6133025.0	0.0260

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
236	LUCIA ANGELICA	riego	284997.0	6125776.0	0.0135
237	AGRICOLA BELLAVISTA LIMITADA	riego	302607.0	6137347.0	0.0220
238	AGRICOLA BELLAVISTA LIMITADA	riego	302548.0	6137558.0	0.0080
239	AGRICOLA BELLAVISTA LIMITADA	riego	302513.0	6137743.0	0.0040
240	AGRICOLA BELLAVISTA LIMITADA	riego	302410.0	6138200.0	0.0400
242	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	225313.8	6126266.0	0.0130
243	JOSE LUIS	riego	275815.0	6120262.0	0.0450
244	COMITE AGUA POTABLE BAJO LOS ROMEROS	agua potable	296085.0	6108631.0	0.0257
245	AGRIC. Y FRUTIC. SANTA XIMENA DE TENO LTDA.	riego	307100.0	6141650.0	0.0750
246	COMUNIDAD AGRICOLA EL FOSO DE TENO LTDA.	riego	296192.0	6137151.0	0.0260
247	CENTRAL FRUTICOLA CURICO S.A.	riego	300011.0	6128590.0	0.0037
248	CENTRAL FRUTICOLA CURICO S.A.	riego	299888.0	6128582.0	0.0014
249	CENTRAL FRUTICOLA CURICO S.A.	riego	299858.0	6128477.0	0.0160
250	CENTRAL FRUTICOLA CURICO S.A.	riego	299817.0	6128532.0	0.0297
251	CENTRAL FRUTICOLA CURICO S.A.	riego	299749.0	6128373.0	0.0019
253	SOC.PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS LTDA	industrial	297146.0	6125987.0	0.0045
254	VICTOR MARIO	riego	300720.0	6127189.0	0.0120
255	AGRICOLA LOS CIPRESES DE LOS NICHES LTDA	riego	300854.0	6117064.0	0.0140
256	AGRICOLA LOS CIPRESES DE LOS NICHES LTDA	riego	300352.0	6117219.0	0.0180
257	AGRICOLA ALAMEDA LIMITADA	riego	299987.0	6119350.0	0.0160
258	JORGE	riego	301104.0	6137655.0	0.0110
259	JORGE	riego	301254.0	6137861.0	0.0100
260	JORGE	riego	301307.0	6137543.0	0.0001
261	SOCIEDAD AGRICOLA UNI-AGRI LTDA	riego	313565.0	6144697.0	0.0800
262	HUGO	riego	301810.0	6132955.0	0.0540
263	EMPRESAS CAROZZI S.A.	industrial	304504.0	6138777.0	0.0900
264	EMPRESAS CAROZZI S.A.	industrial	304886.0	6138977.0	0.0200
265	PABLO SEBASTIAN	riego	266813.0	6017894.0	0.0170
266	PATAGONIA CHILE S.A.	industrial	289115.0	6114563.0	0.0180
267	PATAGONIA CHILE S.A.	industrial	289172.0	6114435.0	0.0400
268	PATAGONIA CHILE S.A.	industrial	289154.0	6114695.0	0.0378
269	PEDRO PABLO	riego	310852.0	6136836.0	0.0065
270	FELIX ROBERTO TOMAS	riego	298193.0	6112915.0	0.0220
271	PEDRO PABLO	riego	312195.0	6143499.0	0.0180
272	MIGUEL ALFONSO	riego	315738.0	6143167.0	0.0700
273	SOCIEDAD AGRICOLA SANTA DIGNA LIMITADA	riego	295219.0	6123773.0	0.0740
274	JOSE JOAQUIN	riego	298018.0	6133008.0	0.1000
275	PEDRO	riego	294732.0	6110021.0	0.0500
276	COMITE AGUA POTABLE EL QUELMEN-SAN RAFAEL	agua potable	309252.0	6144369.0	0.0380
277	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	310550.0	6145500.0	0.0120
278	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	316507.0	6135363.0	0.0060
279	FISCO DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	306100.0	6133600.0	0.0120
280	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	306689.0	6105386.0	0.0150
281	AGRICOLA Y GANADERA SANTA BARBARA LIMITADA	riego	315329.0	6130715.0	0.0200
282	AGRICOLA Y GANADERA SANTA BARBARA LIMITADA	riego	314514.0	6130642.0	0.0297
283	AGRICOLA RIO JARA LIMITADA	riego	293339.0	6110183.0	0.0200
284	VIÑEDOS Y BODEGAS DOMPER S.A.	riego	290906.0	6121968.0	0.0045
285	VIÑEDOS Y BODEGAS DOMPER S.A.	riego	291026.0	6122006.0	0.0070
286	TERRAMATER S.A.	industrial	278832.0	6123169.0	0.0016
287	TERRAMATER S.A.	industrial	278312.0	6122877.0	0.0010
288	COMITE AGUA POTABLE DOS ESQUINAS	agua potable	292650.0	6109050.0	0.0160
289	AGRICOLA LA OBRA LIMITADA	riego	289875.0	6120386.0	0.0060
290	BENEDICTO GUERRA E HIJOS LIMITADA	riego	293859.0	6125859.0	0.0089

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
291	CLAUDIO FERNANDO	riego	300524.0	6131927.0	0.0500
292	AGRICOLA POTRERO GRANDE S.A.	riego	312514.0	6122636.0	0.0300
293	AGRICOLA POTRERO GRANDE S.A.	riego	313213.0	6122188.0	0.0180
294	AGRICOLA Y GANADERA SANTA BARBARA LIMITADA	riego	315599.0	6130858.0	0.0162
295	AMANDA SILVIA	riego	301827.0	6125726.0	0.0360
296	AGRICOLA SAN JOSE S.A.	riego	310001.0	6131009.0	0.0306
297	AGRICOLA SAN ALFREDO LIMITADA	riego	290637.0	6141462.0	0.0200
298	GANADERA PETEROA LIMITADA	riego	275911.0	6114309.0	0.0100
299	AGRICOLA EL PEDREGAL LIMITADA	riego	309538.0	6103720.0	0.0160
300	HUGO IGNACIO	riego	293588.0	6135287.0	0.0370
301	PEDRO PABLO	riego	310019.0	6136985.0	0.0080
302	ALDO PATRICIO	riego	292843.0	6140131.0	0.0019
303	COMITE DE AGUA POTABLE DE CHEQUENLEMU	agua potable	309620.0	6114922.0	0.0070
304	EDITH DEL CARMEN	riego	293080.0	6140974.0	0.0130
305	SELMA	riego	299457.0	6122304.0	0.0070
340	ALEJANDRO	riego	299088.2	6130692.7	0.0650
343	PRODUCTORA DE DERIVADOS DEL AGRO S.A. PRODASA	industrial	323532.7	6089200.5	0.0150
345	AGROPECUARIA WALKER PRIETO LTDA.	riego	316600.0	6143800.0	0.0700
349	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	278377.1	6130750.3	0.0035
350	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	225313.8	6126266.0	0.0030
355	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	323532.7	6089200.5	0.0080
367	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A.	agua potable	323314.1	6039851.3	0.0160
368	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	246350.0	6122750.0	0.0180
369	COMITE AGUA POTABLE RURAL DE HUAQUEN	agua potable	232225.8	6105613.5	0.0180
370	SOCIEDAD AGRICOLA FORESTAL DEUCA LIMITADA	riego	230114.0	6108866.0	0.0025
382	COMITE AGUA POTABLE VISTA HERMOSA LOS CARROS	agua potable	331387.1	6101313.3	0.0990
	AGRICOLA FRUTASOL CHILE LTDA.				
	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS				
	COOP.SERV.AGUA POTABLE COMUNID.TUTUQUEN LTDA.				
	COOP.SERV.ABAS.AG.POT.Y SAN.AMB.COM.SARMIENTO				
	COOP.DE SERVICIO AGUA POTABLE DE HUALEMU LTDA				
383	SOCIEDAD INDUSTRIAL FRUTAS DE CURICO S.A.	industrial	331387.1	6101313.3	1.4987
	ESSAM S.A.				
	AGROPAXI LIMITADA				
	EXPORTADORA CHIQUITA ENZA CHILE LTDA.				
	EXPORTADORA DE MOSTOS Y VINOS JUCOSOL S.A.				
	SOCOPE				
	SENDOS VII REGION				
	INDUSTRIA AZUCARERA NACIONAL S.A. IANSA				
	INDUSTRIAS VINICAS PATRIA S.A.				
384	SOCIEDAD AGRÍCOLA SANTA ROSA LTDA.	riego	331387.1	6101313.3	1.9454
	SOCIEDAD FRUTÍCOLA LOS CRISTALES LIMITADA				
	SOCIEDAD FRUTÍCOLA LOS CRISTALES LIMITADA				
	SOCIEDAD AGRICOLA CONDOR KIWI LIMITADA				
	SOC.NUÑEZ Y CIA. LTDA.				
	JOSEFA DOLORES VEGA CUADRA				
	OSVALDO ENRIQUE DIAZ ALBORNOZ				
	LUIS HUMBERTO ROJAS TORRES				
	MARIO NICOLAS VALENZUELA CARDEMIL				
	JUAN JESUS MEDINA TRONCOSO				
	CARLOS HERNAN ROJAS PEZOA				
	JUAN RAMON GUERRA MUÑOZ				
	BAUDILIO GARRIDO NN				

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	DOMINGO DEL CARMEN CONTRERAS ROJAS				
	JOSE GUILLERMO CORNEJO GONZALES				
	ROGELIO ANTONIO CORNEJO GONZALES				
	RAMON PRUDENCIO PALMA LEYTON				
	MIGUEL ANTONIO LOBOS CANCINO				
	LUIS ARMANDO SALINAS SALINAS				
	ENRIQUE ALEJANDRO MANSILLA HERNANDEZ				
	MARIA ANGELICA GUERRA MUÑOZ				
	SUCESION CARLOS MELO TORRES				
	SUCESION MANUEL CORNEJO ABARCA				
	SOC. AGRICOLA Y FORESTAL NILAHUE LTDA..				
	ROSA OPORTUS ESPINOSA				
	PATRICIA PAVEZ FUENZALIDA				
	SOCIEDAD AGRÍCOLA EL CAUCE DE TENO LIMITADA				
	MARÍA TERESA PUERTAS ESTEBAN				
	JOSÉ GABRIEL HUERTA CONTRERAS				
	ANA MARCELA FLORENTINA CHAVARRIA RODRIGUEZ				
	BERNARDITA DEL CARMEN PAROT URZUA				
	MARIA ANGELICA RIVAS MORA				
	INSTITUTO DE HERMANOS MARISTAS DE LA ENSEÑANZA				
	JOSE JOAQUIN PUERTAS ESTEBAN				
	SOCIEDAD AGRÍCOLA Y FRUTICOLA LOZANO LTDA.				
	XIMENA SILVIA JOSEFINA DELIA MANDIOLA LARA				
	JOSÉ GABRIEL HUERTA CONTRERAS				
	LORETO DE LOURDES MARQUEZ ESPINOSA				
	JOSE ALVARO SCHIAVETTI HALLE				
	GUSTAVO ADOLFO ROMERO ASTUDILLO				
	ANGEL EUGENIO CHOMALI SUGBI				
	N/A				
	COOPERATIVA AGRICOLA VITIVINICOLA DEL CURICO LTDA.				
	TEXIA VIAL CUMMINS				
	INDUSTRIAS VINICAS JUAN RIOS VIAL LTDA.				
	TEXIA VIAL CUMMINS				
	COOP.HUERTA DE MATAQUITO S.N.S.				
	COOP.AGRICOLA VITIVINICOLA DE CURICO LTDA.				
385	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	253276.1	6128214.5	0.0102
	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS				
	AGRICOLA LOS CAMPOS S.A.				
386	VIÑA SAN PEDRO S.A.	riego	323532.7	6089200.5	0.1167
	FRUTICOLA NACIONAL S.A.				
	SERGIO GUSTAVO REINALDO SCHLACK HERNECKER				
387	N/A	riego	278377.1	6130750.3	0.1410
	AGRÍCOLA SANTA MARTA DE LA ESTANCIA S.A.				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
388	AGROIND.SURFRUT LTDA.Y AGRIC.FUNDO ANA MARIA	industrial	337199.5	6117389.5	0.0550
	ESSAM S.A.				
389	JAIME BERENGUER QUERA	riego	337199.5	6117389.5	0.4412
	PATRICIA ARELLANO DIAZ				
	HUGO DEL CARMEN ROJAS MUÑOZ				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	NICOLAS ENRIQUE MORENO URZUA				
	AGRICOLA LA HIGUERA DE ROMERAL LTDA.				
	AGRÍCOLA LOS CEREZOS LTDA.				

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	MARIA DEL ROSARIO CONCHA UNDURRAGA				
	RAFAEL MORENO URZUA				
	EDO ARTEMIO PINOCHET ASTORGA				
	ALEJANDRO ANDRES PINOCHET FUENZALIDA				
	MARIO GASTON LOZANO ENCALADA				
	GERARDO MORENO URZUA				
	MARIA CECILIA RODRIGUEZ ARANGUIZ				
	JAIME FERNANDO SALAS ESPINOSA				
	ANGELICA VÁSQUEZ VÁSQUEZ				
	ALICIA RAMÍREZ BUSTAMANTE				
	FELIX GARRIDO LARSON				
	JAIME FERNANDO SALAS ESPINOSA				
	SOC. AGRICOLA SANTA INÉS LIMITADA				
	FISCO DE CHILE, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	JOSE MIGUEL GERARDO ERRAZURIZ MORENO				
390	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	274466.1	6114829.0	0.0127
	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS (SENDOS)				
	CAVAS SCHRODER Y HANKE LIMITADA.				
391	STANDAR SERVICES S.A.	industrial	274466.1	6114829.0	0.0910
	AGROZZI S.A.				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	SERGIO RAUL ULISES CORREA BARROS				
	MARIA DOLORES CORREA BASCUÑAN				
	ULISES AUGUSTO CORREA BASCUÑAN				
392	AGRICOLA SAN GREGORIO LTDA. Y OTROS	riego	274466.1	6114829.0	0.2085
	HORACIO ENRIQUE GREZ ESPINOSA				
	LUCIA ANGELICA EDWARDS KUTZ				
	FRUTICOLA JOSE SOLER S.A.				
	MARIO RAUL NUÑEZ RAMIREZ				
393	SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS	agua potable	312125.8	6137195.5	0.0030
	AGROZZI S.A.				
394	SOCIEDAD AGROPAXI LTDA.	industrial	312125.8	6137195.5	0.1860
	ASESORIA E INVERSIONES W Y L LIMITADA				
395	RICARDO VIDAL ALVAREZ	riego	312125.8	6137195.5	0.8380
	RENE VIDAL ALVAREZ				
	AGRICOLA UNI-KIWI LIMITADA				
	SOCIEDAD CENKIWI S.A.				
	JOSE DEL CARMEN ALIAGA CASTRO				
	JORGE JOSE SANCHEZ UGARTE				
	NU±EZ Y CIA.LTDA, SOCIEDAD				
	SOCIEDAD AGRICOLA LAS PILLALLAS LTDA.				
	JULIO ENRIQUE SANTA MARIA TORREALBA				
	JUÁN MANUEL ARBEA CELSI				
	JOSÉ ANTONIO ARBEA CELSI				
	PEDRO RINALDO ARBEA CELSI				
	AIDA TERESA DE JESÚS ARBEA CELSI				
	GERMAN PRADO BUZETA				
	MARIO JAIME PRADO BUZETA				
	ILMA ANGELA PRADO VIDAL				
	ANDREA CECILIA PRADO VIDAL				
	GONZALO ANDRES PRADO VIDAL				
	JUAN MANUEL SOLIS RAMIREZ				
	N/A				

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	JUAN ALFONSO CRISTI SCHIEGGIA				
	SOC.NUÑEZ Y CIA. LTDA.				
	ANGELA MARÍA ZAMORA LEÓN				
	ROSA ELENA INOSTROZA BURGOA				
	JORGE JOSE SANCHEZ UGARTE				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
	SOCIEDAD AGRICOLA GALO ANDINA LTDA.				
	SOCIEDAD AGRICOLA UNI-AGRI TILCOCO LTDA.				
	RICARDO VIDAL ALVAREZ				

ANEXO 4-2

CATASTRO DE POZOS CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
1	TENO	6138100	303600	Recinto Los Lagartos	P	19.0	43.8	51.1	7.4	2.6	12	30	6	12	30	6	410.4	410.4
2	TENO	6138101	303601	S/I	P	25.8	34.9	43.3	8.4	3.1	12	30	6	12	30	6	557.3	557.3
3	ROMERAL	6131712	306288	A.P ROMERAL	P	10.5	11.9	37.9	26.0	0.4	12	30	6	12	30	6	345.6	345.6
4	ROMERAL	6131650	306350	Camino a Quilvo	P	12.0	31.0	35.5	4.5	2.7	12	30	6	12	30	6	475.2	475.2
5	RAUCO	6133500	289000	Recinto Planta Elevadora Rauco	P	15.0	4.0	7.0	3.0	5.0	12	30	6	12	30	6	324.0	324.0
6	MOLINA	6117769	294292	A.P Lontué	P	30.1	1.1	13.3	12.2	2.5	12	30	6	12	30	6	650.2	650.2
7	MOLINA	6117781	294235	A.P Lontué	P	25.2	2.1	15.0	12.9	2.0	12	30	6	12	30	6	543.2	543.2
8	CURICÓ	6127926	296468	Planta El Boldo	P	81.0	9.5	15.0	5.5	14.7	12	30	6	12	30	6	1749.6	1749.6
9	HUALAÑÉ	6125720	244529	A.P Hualañé	P	16.5	3.1	7.7	4.6	3.6	12	30	6	12	30	6	432.0	432.0
10	HUALAÑÉ	6125707	244567	A.P Hualañé	P	16.0	2.5	10.9	8.5	1.9	12	30	6	12	30	6	518.4	518.4
11	HUALAÑÉ	6125839	244478	A.P Hualañé	P	32.5	1.2	6.0	4.8	6.8	12	30	6	12	30	6	734.4	734.4
12	LICANTÉN	6123484	228368	Licantén	P	40.0	3.1	14.8	11.7	3.4	12	30	6	12	30	6	950.4	950.4
13	LICANTÉN	6123437	228396	Licantén	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	1036.8	1036.8
49	ROMERAL	6123778	312302	El Peumal de Sn Ramón. Romeral	P	8.0	4.0	16.2	12.2	0.7	7.0	30	6	5.0	30	6	100.8	72.0
50	CURICÓ	6128351.72	296576.67	El Boldo. Curicó	P	72.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	1555.2	1555.2
51	CURICÓ	6129086.51	296712.64	El Boldo. Curicó	P	77.0	2.9	5.8	2.9	26.7	12	30	6	12	30	6	1663.2	1663.2
52	CURICÓ	6129557.17	296883.52	El Boldo. Curicó	P	75.0	3.8	10.2	6.4	11.7	12	30	6	12	30	6	1620.0	1620.0
53	TENO	6139500	302700	AP Teno	P	22.0	29.9	33.1	3.2	6.9	12	30	6	12	30	6	1283.0	1283.0
54	TENO	6139250	302650	AP Teno	P	22.0	30.5	32.6	2.2	10.2	12	30	6	12	30	6	561.6	561.6
60	CURICÓ	6132850	299600	Pueblo Sarmiento	P	15.0	0.6	1.6	1.0	15.0	12	30	6	12	30	6	324.0	324.0
67	CURICÓ	6127900	296700	AP Curicó El Boldo	P	60.0	3.0	20.0	17.0	3.5	12	30	6	12	30	6	1296.0	1296.0
68	CURICÓ	6127600	297600	AP Curicó El Boldo	P	60.0	2.9	7.5	4.6	13.0	12	30	6	12	30	6	1296.0	1296.0
69	CURICÓ	6128199	296561	AP Curicó El Boldo	P	60.0	3.4	20.5	17.1	3.5	12	30	6	12	30	6	1296.0	1296.0
70	CURICÓ	6128000	296900	AP. Curicó	P	46.0	6.7	8.1	1.4	33.6	12	30	6	12	30	6	993.6	993.6
71	CURICÓ	6128050	296650	AP Curicó El Boldo	P	70.0	3.3	26.5	23.2	3.0	12	30	6	12	30	6	1512.0	1512.0
74	HUALAÑÉ	6126350	245350	AP Hualañé	P	48.0	2.2	7.3	5.1	9.4	12	30	6	12	30	6	1036.8	1036.8
76	MOLINA	6111600	292600	AP Molina	P	20.0	3.8	5.5	1.7	11.8	12	30	6	12	30	6	2030.4	2030.4
77	MOLINA	6111600	292700	AP Molina	P	20.0	3.5	6.1	2.6	7.7	12	30	6	12	30	6	2030.4	2030.4
80	HUALAÑÉ	6127300	243100	Hualañé	P	1.0	5.0	29.3	24.3	0.0	12	30	6	12	30	6	21.6	21.6
85	HUALAÑÉ	6125300	244840	S/I	P	30.0	2.5	10.3	7.8	3.9	12	30	6	12	30	6	648.0	648.0
87	SAGRADA FAMILIA	6122000	278000	S/I	P	10.0	3.1	7.6	4.5	2.2	12	30	6	12	30	6	216.0	216.0
89	TENO	6138200	303500	A.P Los Lagartos	P	12.0	9.9	20.4	10.5	1.1	12	30	6	12	30	6	259.2	259.2
90	HUALAÑÉ	6115000	256000	Huerta de Matquito. Hualañé	P	15.0	6.5	13.5	7.0	2.1	12	30	6	12	30	6	324.0	324.0
91	TENO	6141000	299500	A.P Las Arboledas	P	33.0	S/I	12.9	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	712.8	712.8
92	MOLINA	6111889	298674	A.P.R Pichingal	P	20.0	4.8	15.6	10.9	1.8	8.0	30	6	5.0	30	6	288.0	180.0
93	RAUCO	6126510	280880	Costado sede comunitaria	P	5.0	5.9	S/I	S/I	S/I	8.0	30	6	3.0	30	6	72.0	27.0
94	HUALAÑÉ	6120923	251569	S/I	P	S/I	11.0	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
96	CUREPTO	6114834	224340	Santa Teresa	P	4.5	5.0	7.0	2.0	2.3	6.0	30	6	3.0	30	6	48.6	24.3
100	CUREPTO	6117907	235158	Escuela	P	S/I	4.0	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
101	CUREPTO	6111486	238815	Escuela Rural G-343 Gaspar Herrera H.	P	0.3	17.0	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	6.5	6.5
105	CUREPTO	6118407	220308	A.P.R San Sebastián La Orilla	P	8.0	6.1	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	172.8	172.8
114	LICANTÉN	6121305	221480	Estadio De Lora	P	6.0	5.5	40.0	34.5	0.2	7.5	30	6	4.0	30	6	94.5	50.4
123	LICANTÉN	6123711	233401	A.P.R Ptacilla	P	18.0	1.2	4.2	3.0	6.0	12	30	6	12	30	6	388.8	388.8
124	HUALAÑÉ	6113890	257619	Calle de la Parroquia	P	12.0	12.0	S/I	S/I	S/I	8.0	30	6	6.0	30	6	216.0	162.0
126	CUREPTO	6117962	246067	Predio María Miranda	P	0.6	0.3	S/I	S/I	S/I	2.5	30	6	12.0	30	6	2.7	13.0
129	CUREPTO	6111460	255117	Huaquén	P	6.6	3.3	8.5	5.2	1.3	12	30	6	12	30	6	142.6	142.6
130	CUREPTO	6123778	245127	Los Cruceros	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
134	CUREPTO	6122376	233176	S/I	P	3.0	2.0	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	64.8	64.8
135	CUREPTO	6121258	222888	Calpún	P	4.0	3.6	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	1.0	30	6	36.0	7.2
138	CUREPTO	6123475	224481	S/I	P	S/I	9.0	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
140	CUREPTO	6115600	233345	Terreno de Pablo Herrera	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	2.0	30	6	1.0	30	6	14.4	7.2
142	CUREPTO	6118680	240600	Hualmapu	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
143	MOLINA	6111651	292795	AP Molina	P	80.0	3.5	6.5	3.0	26.5	12	30	6	12	30	6	3024.0	3024.0
144	ROMERAL	6125802	335272	AP Los Queñes	P	20.0	4.7	9.3	4.6	4.4	12	30	6	12	30	6	432.0	432.0
145	ROMERAL	6125852	335111	AP Los Queñes	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
225	CURICÓ	6125492	296803	La Bollica, Fundo La Esperanza	P	6.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	129.6	129.6
227	TENO	6143170	308083	San Rafael	P	12.0	25.5	27.1	1.6	7.4	4.0	6	6	12.0	30	6	17.3	259.2
228	TENO	6134617	314260	Asent Sta. Susana	P	4.0	57.1	64.7	7.6	0.5	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
229	TENO	6141362	292939	Comalle	P	15.0	1.8	8.8	7.0	2.1	12	30	6	12	30	6	324.0	324.0
230	CURICÓ	6136230	300740	RINCON DE SARMIENTO	P	2.9	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	62.6	62.6
231	CURICÓ	6111369	304414	Cordillerilla	P	11.5	15.5	25.2	9.7	1.2	12	30	6	12	30	6	345.6	345.6
232	CURICÓ	6110998	304114	Cordillerilla pozo 2	P	4.5	14.9	33.3	18.4	0.2	12	30	6	12	30	6	302.4	302.4
233	CURICÓ	6114856	309537	Chequenlemu	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4

Anexo 4.2 -1

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
234	CURICÓ	6117606	299072	El Maiten - San Salvador	P	6.5	7.1	12.0	4.9	1.3	12	30	6	12	30	6	140.4	140.4
235	CURICÓ	6122301	297783	La Obra	P	20.0	2.0	11.1	9.1	2.2	12	30	6	12	30	6	432.0	432.0
236	CURICÓ	6127789	300503	Los Cristales (**)	P	19.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	259.2	259.2
237	CURICÓ	6133755	296286	Santa Olga - Los Guindos*	P	18.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	388.8	388.8
238	CURICÓ	6117310	303775	Santa Elena - Los Niches	P	17.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	367.2	367.2
239	CURICÓ	6117345	303802	Santa Elena - Los Niches pozo 2	P	26.0	10.4	13.0	2.7	9.7	12	30	6	12	30	6	561.6	561.6
240	CURICÓ	6128040	292340	Tutuquen Alto	P	4.5	0.7	1.3	0.6	7.1	12	30	6	12	30	6	475.2	475.2
241	SAGRADA FAMILIA	6126974	286440	Tutuquen Bajo	P	30.0	0.5	7.5	7.0	4.3	12	30	6	12	30	6	345.6	345.6
242	CURICÓ	6105379	306688	Villa Nuevo amanecer (La cuesta)	P	10.0	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	30	6	6.0	30	6	432.0	324.0
243	CURICÓ	6133616	302277	Vista Hermosa - Los Carros (*)	P	12.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	518.4	518.4
244	CURICÓ	6134078	302495	Vista Hermosa - Los Carros	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	3456.0	3456.0
245	HUALAÑÉ	6120769	251650	Peralillo	P	12.0	12.0	16.3	4.3	2.8	8.0	30	6	4.0	30	6	345.6	172.8
246	LICANTÉN	6125275	238560	Idahue	P	13.0	1.8	2.2	0.5	27.1	3.0	30	6	1.5	30	6	145.8	72.9
247	MOLINA	6107976	302255	Buena Paz	P	2.4	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	30	6	4.0	30	6	28.8	28.8
248	MOLINA	6116357	293998	Casablanca	P	14.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	302.4	302.4
249	RÍO CLARO	6108420	284682	Itahue	P	46.0	0.0	16.0	16.0	2.9	7.0	30	6	6.0	30	6	378.0	324.0
250	MOLINA	6107948	300031	San Jorge de Romeral	P	15.0	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	30	6	8.0	30	6	86.4	115.2
251	RAUCO	6137209	292455	El Plumero	P	15.0	0.0	5.3	5.3	2.8	12	30	6	12	30	6	324.0	324.0
252	RAUCO	6120289	268312	Palquibudi - El Corazon	P	10.0	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	30	6	1.2	30	6	50.4	15.1
253	RAUCO	6120284	268311	Palquibudi - El Corazon	P	12.0	5.6	9.0	3.4	3.6	4.0	30	6	1.2	30	6	93.6	28.1
254	ROMERAL	6130050	318132	Los Guaicos (*)	P	15.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	648.0	648.0
255	SAGRADA FAMILIA	6118594	290059	Los Cerrillos	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	4.0	30	6	36.0	28.8
257	SAGRADA FAMILIA	6122279	288148	Higuerillas	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
258	SAGRADA FAMILIA	6125194	286895	Lo Valdivia	P	8.0	3.7	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	172.8	172.8
259	SAGRADA FAMILIA	6118460	270890	Empresa Altamira	P	14.0	1.8	8.8	7.0	2.0	11.0	30	6	7.0	30	6	277.2	176.4
260	SAGRADA FAMILIA	6124604	283006	Sagrada Familia	P	20.0	3.7	10.3	6.5	3.1	12	30	6	12	30	6	432.0	432.0
261	SAGRADA FAMILIA	6123291	279636	Trinidad	P	1.0	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	3.0	30	6	27.0	16.2
262	SAGRADA FAMILIA	6113890	262148	Villa Prat	P	20.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	64.8	64.8
264	SAGRADA FAMILIA	6114214	261530	Villa Prat	P	20.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	475.2	475.2
265	SAGRADA FAMILIA	6114298	261607	Villa Prat	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	151.2	151.2
266	TENO	6143390	308173	El Quelmen pozo 1	P	6.0	23.4	25.4	2.0	3.1	12	30	6	12	30	6	518.4	518.4
267	TENO	6144379	309255	El Quelmen pozo 2	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	1641.6	1641.6
268	TENO	6129831	319120	La Laguna	P	15.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	648.0	648.0
270	TENO	6145037	315400	Morza	P	10.0	2.0	27.0	25.0	0.4	5.0	30	6	4.0	30	6	48.6	38.9
271	TENO	6138951	296792	Rincon de Morales	P	25.0	9.9	26.4	16.5	1.5	12	30	6	12	30	6	432.0	432.0
272	TENO	6134589	310574	Ventana del Bajo	P	10.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	216.0	216.0
273	TENO	6133836	311542	El Molino Ventana del Alto	P	7.9	27.7	39.9	12.2	0.7	12	30	6	12	30	6	136.9	136.9
275	RAUCO	6123510	275100	Majadilla	P	11.0	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	30	6	3.0	30	6	38.9	19.4
276	MOLINA	6110568	289526	A.P.R Cerrillo Bascuñan	P	9.6	6.0	7.2	1.2	8.1	4.0	30	6	3.0	30	6	144.0	108.0
278	CURICÓ	6115974	298976	Los Castaños	P	9.0	10.2	13.3	3.1	2.9	12	30	6	12	30	6	194.4	194.4
279	MOLINA	6109040	292654	Condor Dos Esquinas	P	20.0	1.6	11.5	9.9	2.0	12	30	6	12	30	6	432.0	432.0
280	MOLINA	6105778	295867	Buena Fe	P	10.5	8.3	15.1	6.8	1.5	10.0	30	6	8.0	30	6	189.0	151.2
281	MOLINA	6118807	296083	Pinihuin Los Canales	P	17.0	1.8	7.7	5.9	2.9	4.0	30	6	3.0	30	6	115.2	86.4
282	RAUCO	6129197	285500	Quilpoco El Valle	P	16.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	345.6	345.6
283	SAGRADA FAMILIA	6119855	275881	Peteroa	P	10.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	216.0	216.0
284	TENO	6142840	312208	El Cisne	P	4.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
285	TENO	6139862	320825	Estrella de Huemul	P	4.5	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	97.2	97.2
286	TENO	6138863	317924	El Heraldo	P	15.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	121.0	121.0
287	TENO	6144185	317384	A.P.R San León	P	10.0	14.2	15.8	1.6	6.3	12	30	6	12	30	6	216.0	216.0
288	LICANTÉN	6119410	216205	A.P.R GUAPI	P	0.5	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	11.0	11.0
289	SAGRADA FAMILIA	6121094	290307	El Crucero Santa Rosa La Isla	P	15.0	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	30	6	5.0	30	6	378.0	270.0
290	TENO	6140602	300251	La Arboleda	P	33.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	712.8	712.8
291	TENO	6136858	307213	A.P.R Domingo Mancilla	P	12.0	67.2	68.6	1.3	0.2	12	30	6	12	30	6	259.2	259.2
292	TENO	6140692	305816	A.P.R Santa Rosa	P	7.3	35.5	35.7	0.1	52.1	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
294	MOLINA	6106277	298398	Tres Esquinas - Bella Union	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	10.0	30	6	432.0	360.0
295	MOLINA	6111453	298441	Villa Santa Esperanza (pichingal)	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	30	6	4.0	30	6	43.2	28.8
296	TENO	6137254	300788	A.P.R PIEDRA BLANCA	P	15.0	0.0	2.2	2.2	7.0	12	30	6	12	30	6	1296.0	1296.0
298	TENO	6143423	310663	A.P.R La Esmeralda	P	12.0	39.8	41.9	2.1	5.7	12	30	6	12	30	6	93.3	93.3
299	SAGRADA FAMILIA	6120110	276256	Santa Ana de Peteroa	P	10.0	S/I	S/I	S/I	S/I	6.5	30	6	4.5	30	6	212.9	147.4
300	SAGRADA FAMILIA	6123644	284721	La Estrella	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
302	MOLINA	6108549	296091	Bajo Los Romeros	P	28.6	10.6	13.5	2.9	9.8	12.0	30	6	10.0	30	6	617.8	514.8
305	RAUCO	6133511	289618	Rauco	P	50.0	2.6	7.3	4.7	10.6	12	30	6	12	30	6	1080.0	1080.0
328	MOLINA	6116385	293980	A.P.R Casablanca	P	20.0	4.7	6.4	1.6	12.3	5.0	30	6	4.0	30	6	180.0	144.0

Anexo 4.2 -2

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
329	MOLINA	6103722	307612	A.P.R Yacal	P	15.0	15.6	18.0	2.4	6.3	8.0	30	6	6.0	30	6	216.0	162.0
330	RAUCO	6137835	289985	LA PALMILLA	P	15.0	0.0	28.4	28.4	0.5	12	30	6	12	30	6	324.0	324.0
438	RAUCO	6120740	268060	Palquibudi	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
439	CUREPTO	6120800	248030	La Isla	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	2.0	30	6	216.0	86.4
453	CURICÓ	6128173	303079	Parcela Nº 42	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	30	6	3.0	30	6	28.8	21.6
457	MOLINA	6113928	289596	Micaela-Viña 19 de Junio	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	3.0	30	6	54.0	32.4
458	MOLINA	6114037	289390	Viña Micaela	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	30	6	6.0	30	6	230.4	172.8
461	SAGRADA FAMILIA	6119750	287539	Villa San Francisco	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	8.0	30	6	180.0	144.0
462	SAGRADA FAMILIA	6119532	287658	Sanatorio	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	8.0	30	6	180.0	144.0
465	MOLINA	6114564	289113	Patagonia Chile S.A	P-I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	30	6	1.0	30	6	252.0	36.0
466	MOLINA	6114434	289163	Patagonia Chile S.A	P-I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	30	6	1.0	30	6	630.0	90.0
467	MOLINA	6114688	289157	Patagonia Chile S.A	P-I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	30	6	1.0	30	6	504.0	72.0
479	CURICÓ	6124440	301263	Porvenir	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
503	ROMERAL	6128895	300285	Camino Romeral S/N	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	22	6	9.0	22	6	95.0	47.5
513	ROMERAL	6129936	317998	Los Guaicos	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
516	CURICÓ	6122506	295214	Pob. Maquehua	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
523	CURICÓ	6123494	295646	Longitudinal Sur Km. 194	P-R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
539	TENO	6140012	315480	Las Liras	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	6.0	30	6	72.0	43.2
548	CURICÓ	6115208	305941	Fundo San Jorge	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
558	SAGRADA FAMILIA	6125290	289304	Trapiche Bajo, San Carlos	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
559	SAGRADA FAMILIA	6125259	289427	Trapiche Bajo	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
560	SAGRADA FAMILIA	6123760	284609	El Descanso	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
561	TENO	6135389	316511	San Carlos El Rincón	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	43.2	43.2
568	TENO	6139416	309576	Santa Rebeca	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	172.8	172.8
581	TENO	6141535	292598	Cornalle	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
583	TENO	6141546	291531	Cornalle	P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12	30	6	12	30	6	86.4	86.4
14	CURICÓ	6119024	302618	Sta. Barbara. Curicó	R	30.0	0.8	9.0	8.2	3.7	12.0	30	6	0.0	30	6	1036.8	0.0
15	CURICÓ	6118264	301801	Los Niches	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	13.0	8	6	0.0	30	6	936.0	0.0
16	CURICÓ	6135950	297600	Santa Olga. Curicó	R	27.0	4.4	9.9	5.6	4.9	12.0	30	6	0.0	30	6	933.1	0.0
17	CURICÓ	6131925	300530	Las Violetas. Curicó	R	50.0	12.0	14.9	2.9	17.2	6.0	15	6	0.0	30	6	324.0	0.0
18	SAGRADA FAMILIA	6129650	290550	Mercedes Carolina. Curicó	R	49.0	1.7	9.9	8.1	6.0	15.0	6	6	0.0	30	6	324.0	0.0
19	CURICÓ	6127906	301636	P.C. 32 P.P Los Cristales. Curicó	R	63.0	28.8	36.1	7.4	8.6	12.0	30	6	0.0	30	6	2177.3	0.0
20	CURICÓ	6134100	297800	Fundo Sta Inés El Boldo. Curicó	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
21	CURICÓ	6129550	298175	C.A.S. P.C. 30 P.P Los Cristales.Curicó	R	59.0	39.1	46.3	7.1	8.3	12.0	30	6	0.0	30	6	2039.0	0.0
22	ROMERAL	6134050	305359	Lote 2, Predio Sta Maria ,Romeral	R	24.3	63.9	64.9	1.0	24.3	12.0	30	6	0.0	30	6	839.8	0.0
23	ROMERAL	6130823	310018	Parc. 3 Guaico Uno	R	30.6	56.5	66.5	10.1	3.0	24.0	30	6	0.0	30	6	2115.1	0.0
24	ROMERAL	6129867	308043	P.C. Nº 2 El Techo ,Romeral	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	3.0	12	6	0.0	30	6	43.2	0.0
26	ROMERAL	6129183	300561	Chacra Santa Berta ,Romeral	R	49.0	26.7	37.2	10.5	4.7	12.0	30	6	0.0	30	6	1693.4	0.0
27	ROMERAL	6129075	309316	Tres Esquinas, Fdo. Las Higueras	R	55.0	36.2	43.9	7.7	7.2	18.0	30	6	0.0	30	6	2851.2	0.0
28	ROMERAL	6129979	307676	PC. 1 P.P. Manquilvo .Romeral	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	9.0	24	6	0.0	30	6	259.2	0.0
29	ROMERAL	6131483	304584	Hij.B Ex Chacra Sta Julia .Romeral	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	25	6	0.0	30	6	240.0	0.0
30	SAGRADA FAMILIA	6104600	263200	Fdo las Lomas de Culenar.Sgda.Familia	R	3.3	3.0	45.3	42.3	0.1	12.0	30	6	0.0	30	6	114.0	0.0
31	SAGRADA FAMILIA	6125005	263788	PC.4 Fundo la Esperanza. Sgda.Familia	R	99.0	6.9	16.9	10.1	9.8	8.0	12	6	0.0	30	6	912.4	0.0
32	SAGRADA FAMILIA	6116800	271000	Rincón del Mellado. Sgda.Familia	R	5.0	3.3	39.7	36.4	0.1	8.0	30	6	2.0	30	6	115.2	28.8
33	LICANTÉN	6123700	231400	Santa Enriqueta. Licantén	R	1.0	5.1	16.6	11.4	0.1	12.0	30	6	0.0	30	6	34.6	0.0
34	RAUCO	6131350	289650	San José .PC.2. Rauco	R	80.0	1.9	13.4	11.5	7.0	8.0	12	6	0.0	30	6	184.3	0.0
36	TENO	6141300	307462	Santa Cristina. Teno	R	52.0	43.4	46.7	3.3	15.8	10.0	20	6	0.0	30	6	1800.0	0.0
37	TENO	6136399	303726	Chacra La Pozada. Teno	R	49.5	5.1	11.1	6.0	8.3	12.0	30	6	0.0	30	6	1710.7	0.0
40	TENO	6139854	309695	Hij.Sur EXFdo Las Cruces. Teno	R	31.0	67.4	71.7	4.3	7.2	24.0	30	6	24.0	30	6	2142.7	2142.7
41	TENO	6140895	295893	Hijuela Las Casas. Fdo.Sn. Isidro. Teno	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	24	6	0.0	30	6	230.4	0.0
42	CURICÓ	6133070	301342	PC.4 P.P. Viñas Paris. Teno	R	81.0	17.0	19.4	2.4	34.3	8.0	12	6	0.0	30	6	460.8	0.0
43	TENO	6141450	295450	San Isidro (Hij. Las Casas). Teno	R	42.0	14.3	28.6	14.3	2.9	12.0	30	6	0.0	30	6	1451.5	0.0
44	MOLINA	6105886	300810	Parcela 29 a 34	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	4	6	0.0	30	6	103.7	0.0
46	MOLINA	6110285	296350	Las Pircas. Molina	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	15	6	0.0	30	6	576.0	0.0
47	MOLINA	6109050	300009	P.C.2 Corcolen. Molina	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	26	6	0.0	30	6	224.6	0.0
55	RAUCO	6133836	293021	Viña Santa Julia	R	100.0	4.3	10.0	5.7	17.5	10.0	20	6	0.0	30	6	960.0	0.0
56	TENO	6141593	291924	Fdo. Las Moreras	R	50.0	2.1	15.2	13.1	3.8	8.0	4	6	0.0	30	6	153.6	0.0
57	TENO	6136393	296110	Fdo. Punta El Monte	R	78.0	1.8	22.7	20.9	3.7	10.0	8	6	0.0	30	6	384.0	0.0
58	CURICÓ	6135550	296400	Viña Sta. Olga	R	41.0	4.7	35.0	30.3	1.4	12.0	30	6	0.0	30	6	1417.0	0.0
59	TENO	6133650	293550	Fundo Las Melosas	R	84.0	3.1	7.4	4.3	19.5	8.0	15	6	0.0	30	6	576.0	0.0
62	CURICÓ	6128750	297500	Fdo. Santa Ana	R	70.0	6.8	12.5	5.7	12.3	12.0	30	6	0.0	30	6	2419.2	0.0
63	CURICÓ	6129250	298050	Fdo. Monte Cristo	R	63.0	11.4	21.7	10.3	6.1	5.0	15	6	0.0	30	6	453.6	0.0
64	CURICÓ	6130050	299600	Viña El Yalu	R	61.0	16.7	S/I	S/I	S/I	8.0	15	6	0.0	30	6	172.8	0.0

Anexo 4.2 -3

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
65	CURICÓ	6130700	299350	Comité Las Acacias	R	65.0	13.8	19.7	5.9	11.0	5.0	30	6	3.0	30	6	936.0	561.6
95	RAUCO	6130230	280631	Hacienda Viña Rauco	R-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
99	CUREPTO	6107103	230238	El Manzano	R	S/I	0.4	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
109	HUALAÑÉ	6124616	246071	Los Perales	R	20.0	2.1	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	691.2	0.0
136	CUREPTO	6124149	226230	S/I	R	S/I	0.2	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
146	CURICÓ	6130560	297686	HIJUELA SAN RAMÓN SECTOR LOS BOLDO	R	54.0	5.9	16.2	10.4	5.2	12.0	30	6	0.0	30	6	1866.2	0.0
147	TENO	6135525	295162	Fundo Punta del Monte	R	50.0	7.1	16.6	9.5	5.3	15.0	25	6	0.0	30	6	2025.0	0.0
149	TENO	6141026	308232	SANTA ADRIANA DEL TREBOLAR	R	32.0	50.0	S/I	S/I	S/I	18.0	15	6	4.0	30	6	972.0	432.0
150	TENO	6145287	313211	SAN GUILLERMO	R	65.0	6.6	18.2	11.6	5.6	16.0	26	6	0.0	30	6	2595.8	0.0
151	TENO	6145520	313528	Las Nieves	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	25	6	0.0	30	6	540.0	0.0
152	CURICÓ	6132992	301852	HIJ. SAN JOSE DE CARROS	R	54.0	16.0	17.7	1.7	32.1	12.0	12	6	0.0	30	6	746.5	0.0
153	TENO	6140345	315224	P.P. Nº14 LAS LIRAS	R	27.0	45.8	46.6	0.8	34.2	16.0	30	6	0.0	30	6	2188.8	0.0
154	TENO	6143654	316516	EL TRIANGULO	R	72.0	7.5	29.3	21.8	3.3	12.0	30	6	0.0	30	6	3110.4	0.0
155	TENO	6143399	312278	PC.42 EL TREBOLAR	R	33.0	16.4	22.7	6.3	5.3	10.0	30	6	0.0	30	6	950.4	0.0
156	ROMERAL	6134325	306282	CALIFORNIA	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
157	ROMERAL	6134118	305630	LOTE 2, PREDIO STA. MARIA	R	24.3	63.9	64.9	1.0	24.3	12.0	30	6	0.0	30	6	839.8	0.0
158	ROMERAL	6130980	303836	El Trebol, Fundo Puertas del Sol	R	40.0	26.0	31.6	5.6	7.2	8.0	15	6	0.0	30	6	360.0	0.0
160	TENO	6143902	312910	PP. STA. ANA DE TENO HIJ.3B	R	63.0	8.8	22.9	14.1	4.5	18.0	25	6	0.0	30	6	2721.6	0.0
161	TENO	6133603	293508	HIJ. MELOZAS N. 9,10 y 11	R	105.0	4.3	12.9	8.7	12.1	8.0	15	6	0.0	30	6	576.0	0.0
162	TENO	6141346	316430	PC. 33 LAS LIRAS	R	6.3	12.9	23.2	10.3	0.6	8.0	25	6	0.0	30	6	648.0	0.0
163	ROMERAL	6131662	303405	PC STA. GABRIELA	R	63.0	23.1	27.2	4.1	15.4	8.0	30	6	0.0	30	6	1451.5	0.0
164	TENO	6144661	313578	PC. 19 SANTA ANA	R	85.5	7.7	22.9	15.3	5.6	12.0	30	6	0.0	30	6	2954.9	0.0
165	TENO	6144363	312701	PC. 35 EL TREBOLAR	R	87.5	9.3	22.0	12.7	6.9	8.0	20	6	0.0	30	6	1344.0	0.0
168	CURICÓ	6129360	297886	FUNDO MONTECRISTO	R	63.0	9.6	14.9	5.3	11.9	8.0	20	6	0.0	30	6	967.7	0.0
169	TENO	6141577	316469	HUERTO MORZA	R	43.2	13.9	36.8	22.9	1.9	16.0	25	6	0.0	30	6	1658.9	0.0
171	RAUCO	6133621	293217	HIJ.6,7, Y 8 LAS MELOSAS	R	108.0	3.7	12.6	8.9	12.1	8.0	15	6	0.0	30	6	720.0	0.0
172	TENO	6143352	315017	El Cisne	R	74.3	16.7	24.0	7.3	10.2	20.0	30	6	20.0	30	6	5184.0	5184.0
173	TENO	6142642	315677	PC.43 SN ANTONIO DE MORZA	R	90.0	24.0	27.8	3.8	23.6	8.0	25	6	0.0	30	6	1920.0	0.0
174	CURICÓ	6134087	295705	LOTE A y C FUNDO STA. ELISA	R	30.0	5.0	36.3	31.4	1.0	12.0	30	6	0.0	30	6	1036.8	0.0
175	TENO	6136082	294724	Fundo Punta del Monte	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	8	6	0.0	30	6	480.0	0.0
176	ROMERAL	6121579	313678	F. POTRERO GRANDE	R	S/I	4.9	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
181	TENO	6142465	314640	P.9 P.P. EL CISNE	R	46.0	25.8	28.2	2.3	19.9	24.0	30	6	0.0	30	6	3179.5	0.0
183	TENO	6142877	314296	PC. 27 Y 29 EL CISNE	R	66.0	24.4	26.2	1.8	36.7	10.0	10	6	10.0	30	6	633.6	1900.8
184	CURICÓ	6130749	300698	SANTA MARTA	R	43.0	23.4	28.2	4.8	8.9	8.0	4	6	0.0	30	6	132.1	0.0
185	TENO	6140261	315033	PC. 10 P.P. LAS LIRAS	R	57.0	48.0	54.2	6.2	9.2	16.0	25	6	0.0	30	6	2188.8	0.0
186	CURICÓ	6133069	301353	PC.4 P.P. VIÑA PARIS	R	81.0	17.0	19.4	2.4	34.3	8.0	25	6	0.0	30	6	1555.2	0.0
188	ROMERAL	6129324	309773	La Higuera	R	54.0	41.7	53.3	11.6	4.7	8.0	30	6	0.0	30	6	1244.2	0.0
189	TENO	6142402	315775	PC.66 EL MAITEN	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	2	6	0.0	30	6	51.8	0.0
190	CURICÓ	6128009	302167	PC.30 P.P. LOS CRISTALES	R	73.0	39.9	47.8	8.0	9.2	12.0	30	6	0.0	30	6	2522.9	0.0
191	TENO	6141685	292120	HACIENDA COMALLE HIJ 1	R	57.0	7.4	38.9	31.5	1.8	12.0	30	6	0.0	30	6	1969.9	0.0
192	TENO	6143603	290539	EL RINCON DE COMALLE	R	18.0	1.4	29.3	27.9	0.7	8.0	25	6	0.0	30	6	432.0	0.0
193	TENO	6140970	314349	PC.52 P.P. EL CISNE	R	32.4	40.3	60.1	19.8	1.6	12.0	25	6	0.0	30	6	1080.0	0.0
194	CURICÓ	6116202	304914	FUNDO ALBORADA	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	25	6	0.0	30	6	720.0	0.0
196	ROMERAL	6133189	302370	LOS HUEÑILES	R	39.6	25.9	31.9	6.0	6.6	8.0	25	6	0.0	30	6	760.3	0.0
199	RAUCO	6138485	288988	FUNDO SANTA MARTA	R	49.0	S/I	47.1	S/I	S/I	8.0	20	6	0.0	30	6	752.6	0.0
200	TENO	6139790	298052	PC. 20 P.P. EL GUANACO	R	104.0	9.0	31.3	22.3	4.7	8.0	20	6	0.0	30	6	1597.4	0.0
201	CURICÓ	6115267	302837	LOTE "A" PREDIO EL CIELITO	R	72.0	28.4	36.5	8.1	8.9	24.0	30	6	0.0	30	6	4976.6	0.0
202	RAUCO	6139475	290287	LA PALMILLA	R	36.0	S/I	32.2	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	1244.2	0.0
205	CURICÓ	6129354	300027	SANTA TERESA	R	36.0	24.3	25.7	1.4	25.0	10.0	4	6	0.0	30	6	138.2	0.0
206	ROMERAL	6132039	301917	CHACRA SANTA CRISTINA	R	72.0	28.5	37.0	8.5	8.5	8.0	20	6	0.0	30	6	1105.9	0.0
209	TENO	6141117	315982	LAS LIRAS	R	36.0	43.3	49.1	5.8	6.2	24.0	12	6	0.0	30	6	1244.2	0.0
210	ROMERAL	6129528	310473	LOTE B PC. N.72 DEL P.P. GUAICO UNO	R	55.0	52.3	71.2	18.9	2.9	12.0	30	6	0.0	30	6	1900.8	0.0
211	CURICÓ	6121379	301340	PC.N.12 DEL FUNDO EL CARMEN	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	8	6	0.0	30	6	76.8	0.0
213	CURICÓ	6130951	300814	CHACRA EL CARMEN	R	40.5	15.7	18.7	3.0	13.5	12.0	30	6	0.0	30	6	1399.7	0.0
214	CURICÓ	6126628	292556	FUNDO BELLA VISTA	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
215	RAUCO	6134802	291185	Huerta Santa Elvira	R	30.6	0.1	1.1	1.0	29.7	10.0	20	6	0.0	30	6	720.0	0.0
216	TENO	6137228	296548	Fundo El Foso	R	70.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	0.0	30	6	1440.0	0.0
217	CURICÓ	6132022	301321	Fundo Santa Rosa	R	72.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	2488.3	0.0
218	TENO	6137348	302601	Fundo Las Casas de Teno	R	22.0	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	25	6	0.0	30	6	1620.0	0.0
219	TENO	6137558	302548	Fundo Las Casas de Teno	R	8.0	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	15	6	0.0	30	6	432.0	0.0
220	TENO	6137746	302514	Fundo Las Casas de Teno	R	4.0	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	20	6	0.0	30	6	576.0	0.0
223	ROMERAL	6130715	315329	FUNDO SAN VICTOR	R	20.0	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	15	6	0.0	30	6	920.2	0.0
224	ROMERAL	6130642	314514	FUNDO SAN VICTOR	R	30.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	1598.4	0.0

Anexo 4.2 -4

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
307	TENO	6143163	315737	Fundo San Antonio	R	65.0	S/I	S/I	S/I	S/I	19.0	25	6	0.0	30	6	2964.0	0.0
309	MOLINA	6109028	299261	P.C.2 Corcolen. Molina	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	26	6	0.0	30	6	1248.0	0.0
310	TENO	6141465	290636	FUNDO LAS MORERAS	R	20.0	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	26	6	2.0	30	6	399.4	115.2
311	ROMERAL	6130858	315601	PREDIO RESTO FUNDO SAN VICTOR	R	16.2	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	691.2	0.0
312	ROMERAL	6122627	312514	PREDIO POTRERO GRANDE	R	30.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	475.2	0.0
313	ROMERAL	6122178	313200	PREDIO POTRERO GRANDE	R	18.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	475.2	0.0
314	CURICÓ	6125730	301825	Parcela Nº44, Fundo El Prado	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
315	SAGRADA FAMILIA	6114309	275911	LOS QUILLAYES DE PETEROA	R	10.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	345.6	0.0
316	TENO	6135293	293586	LOS ALISOS	R	37.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	648.0	0.0
317	CURICÓ	6103739	309535	POTRERO GRANDE	R	16.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	518.4	0.0
320	TENO	6139831	289119	LA VIZCAYA PARC 17	R	4.2	S/I	S/I	S/I	S/I	16.0	15	6	0.0	30	6	96.8	0.0
321	TENO	6141148	289653	LA VIZCAYA PARC 17	R	7.2	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	248.8	0.0
322	TENO	6139789	289268	LA VIZCAYA PARC 17	R	4.0	S/I	S/I	S/I	S/I	16.0	15	6	0.0	30	6	92.2	0.0
323	TENO	6139853	289044	LA VIZCAYA PARC 17	R	3.0	S/I	S/I	S/I	S/I	16.0	15	6	0.0	30	6	69.1	0.0
326	TENO	6136816	296625	Lote A Hda. Teno	R	11.0	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	25	6	0.0	30	6	1080.0	0.0
331	MOLINA	6112924	298202	HJ. 3 DE LA HERMITA	R	25.0	3.2	4.8	1.6	15.2	8.0	12	6	0.0	30	6	149.8	0.0
332	ROMERAL	6129550	314900	FUNDO SN VICTOR	R	22.3	11.3	36.5	25.2	0.9	12.0	30	6	0.0	30	6	770.7	0.0
333	ROMERAL	6130694	315120	FUNDO SN VICTOR	R	33.0	99.5	122.3	22.8	1.5	12.0	30	6	0.0	30	6	1140.5	0.0
334	MOLINA	6111561	300117	FUNDO EL NOGAL	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	25	6	0.0	30	6	1080.0	0.0
336	CURICÓ	6132505	300502	PARCELA SAN JUDAS-SARMIENTO	R	65.0	12.7	13.1	0.4	154.8	10.0	15	6	0.0	30	6	936.0	0.0
337	SAGRADA FAMILIA	6119753	287216	FUNDO REQUINGUA	R	30.0	3.5	50.6	47.1	0.6	8.0	4	6	0.0	30	6	115.2	0.0
338	SAGRADA FAMILIA	6120621	287050	FUNDO REQUINGUA	R	80.0	11.0	58.9	47.9	1.7	8.0	4	6	0.0	30	6	245.8	0.0
339	CURICÓ	6116715	303700	LOTE A EN LA SUBD. DE LA DENOMINADA (	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	0.0	30	6	1872.0	0.0
340	CURICÓ	6116860	303787	LOTE A EN LA SUBD. DE LA DENOMINADA (	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	3110.4	0.0
342	TENO	6139500	315666	PARCELAS N.20, 28 Y LOTE A DE PARCELA	R	45.0	24.0	30.5	6.5	6.9	12.0	30	6	0.0	30	6	1555.2	0.0
343	MOLINA	6106153	299487	PARCELA 2,LOTES 1 Y 2 DE PARCELA Nº3 Y	R	50.0	21.2	36.3	15.1	3.3	8.0	8	6	0.0	30	6	345.6	0.0
344	CURICÓ	6131691	300572	PREDIO SANTA MARCELA Y RETAZO PART	R	100.0	13.1	26.2	13.1	7.6	10.0	25	6	0.0	30	6	1800.0	0.0
346	ROMERAL	6132809	302381	FUNDO LA RAMADA	R	95.0	21.7	28.2	6.5	14.6	8.0	4	6	0.0	30	6	268.8	0.0
347	CURICÓ	6127950	301800	LOTE N.1 SUBDIV. PARCELA N.10, 31 Y 32 P	R	70.0	28.8	43.6	14.8	4.7	12.0	30	6	0.0	30	6	2419.2	0.0
348	CURICÓ	6134150	297800	VIÑA LA CRUZ	R	102.0	6.9	14.2	7.3	14.0	8.0	15	6	0.0	30	6	187.2	0.0
349	TENO	6144176	311257	PARCELAS N.29 Y 30 PP EL TREBOLAR	R	50.0	11.9	25.9	14.0	3.6	20.0	25	6	0.0	30	6	2400.0	0.0
350	CURICÓ	6118809	303850	PARTE DE LA HIJUELA N. 2 DEL EX-FUNDO	R	100.0	2.9	8.5	5.6	17.9	8.0	8	6	0.0	30	6	660.5	0.0
351	SAGRADA FAMILIA	6124900	279400	RESERVA CORA N.1 PROYECTO DE PARCE	R	13.5	1.4	2.3	0.9	15.7	12.0	30	6	0.0	30	6	466.6	0.0
353	CURICÓ	6129550	298200	PROPIEDAD AGRICOLA Y LOTES N.1 AL N.7	R	70.0	13.8	22.5	8.8	8.0	6.0	15	6	0.0	30	6	604.8	0.0
354	MOLINA	6113014	296705	HIJUELA DEL FUNDO LA FAVORITA	R	101.0	17.5	32.3	14.8	6.8	24.0	30	6	0.0	30	6	6912.0	0.0
355	CURICÓ	6134393	297302	FUNDO LOS GUINDOS	R	90.0	8.6	18.2	9.6	9.4	15.0	25	6	0.0	30	6	2250.0	0.0
356	CURICÓ	6128100	302400	VARIOS PREDIOS	R	81.0	39.9	48.2	8.3	9.7	12.0	30	6	0.0	30	6	2799.4	0.0
357	TENO	6139500	303770	RESTO DEL FUNDO SANTA ADELA SUR	R	34.0	44.5	45.3	0.8	45.3	12.0	30	6	0.0	30	6	1175.0	0.0
358	MOLINA	6111825	297416	FUNDO HUERTOS SANTA CECILIA DE QUE	R	40.0	21.7	37.5	15.8	2.5	5.0	25	6	0.0	30	6	225.0	0.0
359	ROMERAL	6131698	306949	PROPIEDAD RAIZ AGRICOLA DENOMINADA	R	90.0	46.8	52.1	5.3	17.1	12.0	15	6	0.0	30	6	1555.2	0.0
360	MOLINA	6105591	300656	VARIOS PREDIOS	R	25.0	35.8	44.4	8.7	2.9	12.0	30	6	0.0	30	6	864.0	0.0
361	MOLINA	6108530	298450	PARCELA N. 3 Y PARCELA N. 4 PROYECTO	R	47.0	28.6	31.5	2.9	16.3	12.0	30	6	0.0	30	6	1624.3	0.0
362	TENO	6139462	301696	FUNDO SAN ANTONIO	R	30.0	24.9	29.7	4.8	6.3	12.0	30	6	0.0	30	6	1296.0	0.0
363	MOLINA	6108403	299614	PARTE DEL PREDIO DENOMINADO CORCO	R	30.0	14.7	47.5	32.7	0.9	24.0	20	6	0.0	30	6	1440.0	0.0
364	RAUCO	6135471	290809	VARIOS PREDIOS	R	75.0	3.0	15.2	12.2	6.1	8.0	20	6	0.0	30	6	768.0	0.0
365	ROMERAL	6130594	303556	PARCELA N. 17 PROYECTO DE PARCELACI	R	28.0	35.2	83.0	47.8	0.6	10.0	4	6	0.0	30	6	107.5	0.0
366	TENO	6140000	295600	FUNDO SAN ISIDRO	R	51.0	14.3	37.8	23.5	2.2	12.0	30	6	0.0	30	6	1762.6	0.0
367	TENO	6140750	296950	VARIOS PREDIOS	R	115.0	9.2	32.3	23.1	5.0	12.0	30	6	0.0	30	6	3974.4	0.0
368	TENO	6137603	296502	FUNDO EL FOSO DE TENO	R	32.0	2.1	3.3	1.2	26.7	8.0	15	6	0.0	30	6	216.0	0.0
369	MOLINA	6110338	294732	PARTE DE LA HIJ. PRIMERA DEL FUNDO LA	R	55.6	3.3	12.4	9.1	6.1	5.0	24	6	0.0	30	6	432.0	0.0
370	RAUCO	6139405	288938	SANTA MARTA DE LA ESTANCIA	R	23.0	3.3	31.3	28.0	0.8	5.0	20	6	0.0	30	6	220.8	0.0
371	RAUCO	6134580	290800	PARCELA SANTA ELVIRA	R	43.0	0.1	0.6	0.5	93.5	12.0	30	6	0.0	30	6	1486.1	0.0
372	SAGRADA FAMILIA	6121636	284516	FUNDO TUNQUELEN	R	55.0	3.6	24.7	21.0	2.6	10.0	20	6	0.0	30	6	960.0	0.0
373	MOLINA	6108175	295640	PREDIO SANTA EMA	R	105.0	8.2	19.4	11.2	9.4	12.0	30	6	0.0	30	6	3628.8	0.0
374	RAUCO	6139468	290301	VARIOS PREDIOS	R	40.0	0.0	34.3	34.3	1.2	8.0	20	6	0.0	30	6	806.4	0.0
375	CURICÓ	6132031	293946	FUNDO SANTA TERESA	R	60.0	1.2	14.4	13.3	4.5	8.0	20	6	0.0	30	6	115.2	0.0
376	CURICÓ	6127528	293230	PARC. Nº1 DE LA SUBD. DE LA HIJ. Nº2 DE L	R	105.0	4.6	36.3	31.8	3.3	12.0	30	6	0.0	30	6	2160.0	0.0
377	RAUCO	6132030	287840	FUNDO LOURDES	R	83.0	1.5	9.7	8.2	10.1	12.0	30	6	0.0	30	6	2868.5	0.0
378	RAUCO	6130800	287750	LOTE B DE LA SUBD. HIJ. Nº2 SAN JOSE DE	R	68.0	0.7	5.7	5.0	13.6	10.0	30	6	0.0	30	6	324.0	0.0
379	CURICÓ	6114169	303338	PARCELA Nº5 LOS NICHES	R	96.0	33.8	40.9	7.1	13.5	8.0	12	6	0.0	30	6	1036.8	0.0
380	MOLINA	6117704	294339	HIJ. 2 SANTA BLANCA	R	70.0	3.5	24.9	21.4	3.3	12.0	26	6	0.0	30	6	2620.8	0.0
381	TENO	6145340	314479	HIJ. PRIMERA O EL CORTIJO	R	85.0	6.3	11.0	4.7	18.1	8.0	20	6	0.0	30	6	960.0	0.0
382	SAGRADA FAMILIA	6121902	287366	PARC. Nº60 PARCELACION JUAN XXIII	R	22.0	12.0	24.2	12.2	1.8	24.0	30	6	0.0	30	6	1900.8	0.0

Anexo 4.2 -5

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
383	TENO	6139925	295945	RESTO DE LA HIJ. LAS CASAS DEL FUNDO	R	47.0	14.3	28.2	13.9	3.4	12.0	30	6	0.0	30	6	1624.3	0.0
384	TENO	6137974	300231	PREDIO PIEDRA BLANCA	R	49.0	3.9	19.7	15.8	3.1	14.0	25	6	0.0	30	6	1260.0	0.0
385	CURICÓ	6125950	301880	PARCELA Nº48 Y SITIO Nº60 DE PROYECTO	R	40.0	17.8	25.7	7.9	5.1	12.0	30	6	0.0	30	6	1382.4	0.0
386	MOLINA	6109457	294915	PARCELAS Nº13, 14 Y 23 PROY.PARC. EL LI	R	84.0	4.7	14.3	9.6	8.8	3.0	4	6	0.0	30	6	36.0	0.0
387	RAUCO	6131000	286390	FUNDO EL VALLE	R	78.0	5.4	14.5	9.0	8.6	10.0	20	6	0.0	30	6	1497.6	0.0
388	TENO	6137290	297959	PARCELA 6 DEL PP. HACIENDA TENO	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	2.0	6	6	0.0	30	6	38.4	0.0
389	TENO	6137846	299053	LOTE A,B Y C SUBD. DE LA PARC. Nº25 PAR	R	82.9	8.2	40.2	32.0	2.6	12.0	30	6	0.0	30	6	2865.0	0.0
390	MOLINA	6109300	299600	PARCELA Nº1 PROY. PARCELACION CORC	R	55.0	19.7	40.1	20.4	2.7	12.0	30	6	0.0	30	6	1900.8	0.0
391	MOLINA	6110084	293814	PARCELA Nº19 EL LIBERTADOR	R	100.0	7.2	27.5	20.3	4.9	5.0	6	6	0.0	30	6	216.0	0.0
392	CURICÓ	6126703	301431	LOTE Nº2 DE LA PARC. Nº10 PROY. PARC. L	R	22.0	22.1	29.0	7.0	3.2	10.0	15	6	0.0	30	6	316.8	0.0
393	TENO	6145237	313789	PARCELA Nº16 PARCELACION SANTA ANA	R	75.0	8.6	13.7	5.1	14.8	8.0	8	6	0.0	30	6	422.4	0.0
394	SAGRADA FAMILIA	6124015	286153	HIJ. B DE LA HIJ. 1 DEL FUNDO TODOS LOS	R	100.0	2.6	13.1	10.5	9.5	8.0	20	6	0.0	30	6	1536.0	0.0
395	TENO	6140854	291121	PARCELA Nº27 PROYECTO DE PARC. QUIC	R	16.0	2.5	18.1	15.5	1.0	12.0	12	6	0.0	30	6	380.2	0.0
396	SAGRADA FAMILIA	6124750	284259	CHACRA SANTA INES	R	25.0	4.9	18.3	13.3	1.9	12.0	30	6	0.0	30	6	864.0	0.0
397	ROMERAL	6129527	301109	FUNDO SANTA ELVIRA	R	28.0	28.2	39.4	11.2	2.5	12.0	8	6	0.0	30	6	258.0	0.0
399	ROMERAL	6134530	307705	FUNDO QUILVO	R	69.0	71.4	74.2	2.9	24.2	8.0	15	6	0.0	30	6	794.9	0.0
400	SAGRADA FAMILIA	6110940	279705	SANTA TERESA DE ITAHUE	R	34.0	5.9	45.0	39.1	0.9	12.0	30	6	0.0	30	6	1175.0	0.0
401	TENO	6142218	316607	VARIOS PREDIOS	R	39.0	28.4	34.4	6.0	6.5	10.0	20	6	0.0	30	6	840.0	0.0
402	CURICÓ	6135390	298550	CHACRA MARIA CELESTE	R	7.3	7.0	9.4	2.4	3.1	12.0	30	6	0.0	30	6	252.3	0.0
403	RAUCO	6121400	268000	LOTE Nº2 DE LA SUB. DEL FDO. SAN MANU	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
404	SAGRADA FAMILIA	6125777	284994	LOTE A DE LA PROP. DENOMINADA SANTA	R	15.0	3.4	11.3	8.0	1.9	12.0	30	6	0.0	30	6	518.4	0.0
406	MOLINA	6108311	298487	PARCELAS Nº3 Y 4 PROY. PARCELACION B	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	3.0	30	6	0.0	30	6	486.0	0.0
407	CURICÓ	6133300	297300	VIÑA NORTE DEL FUNDO QUETE QUETE Y	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	15	6	0.0	30	6	216.0	0.0
409	SAGRADA FAMILIA	6124147	281072	HJ.1 DE FDO.SAN HERNAN DE COLIN Y PAR	R	83.0	8.6	15.8	7.2	11.6	8.0	25	6	0.0	30	6	1593.6	0.0
410	TENO	6143165	307072	PARCELAS N.39 Y N.44 DEL P.P. SAN RAFAI	R	50.0	24.2	29.9	5.7	8.7	12.0	30	6	0.0	30	6	1728.0	0.0
411	ROMERAL	6134200	305500	LOTE N.2 DEL PLAN, SECTOR QUILVO	R	27.0	64.0	65.0	1.1	25.5	12.0	30	6	0.0	30	6	933.1	0.0
412	CURICÓ	6127730	291280	PROPIEDAD AGRICOLA VIÑA MERCEDES C	R	55.0	1.7	12.7	11.0	5.0	6.0	15	6	0.0	30	6	189.0	0.0
413	TENO	6143345	316676	PARCELA Nº50 PARCELACION LAS LIRAS	R	17.0	6.9	20.8	13.9	1.2	12.0	30	6	0.0	30	6	587.5	0.0
414	ROMERAL	6131962	302655	PARCELA C DEL EX FUNDO SANTA GABRIE	R	70.0	23.1	27.5	4.4	16.1	8.0	25	6	0.0	30	6	1200.0	0.0
416	MOLINA	6108386	297644	SECTOR LAS ACACIAS	R	62.0	21.1	30.1	9.0	6.9	10.0	20	6	0.0	30	6	360.0	0.0
417	RAUCO	6135502	291980	San Luis de Rauco	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	20.0	25	6	0.0	30	6	1800.0	0.0
418	CURICÓ	6126694	302421	PARCELA N.37 DEL P.P. LOS CRISTALES	R	65.0	34.8	45.7	10.9	6.0	12.0	30	6	0.0	30	6	2246.4	0.0
419	CURICÓ	6125778	297967	FUNDO SANTA TERESITA-CAMINO A ZAPAI	R	67.5	4.5	11.9	7.4	9.2	8.0	30	6	12.0	30	6	1555.2	2332.8
420	MOLINA	6110763	286709	FUNDO EL PEÑON	R	21.0	11.0	30.1	19.1	1.1	2.0	30	6	4.0	30	6	72.0	144.0
423	TENO	6138000	318100	PARCELAS N.73 Y N.75 DEL P.P. LAS LIRAS	R	25.0	17.5	26.7	9.2	2.7	16.0	25	6	0.0	30	6	720.0	0.0
424	CURICÓ	6133635	301884	VARIOS	R	80.0	16.8	20.1	3.3	24.2	8.0	25	6	0.0	30	6	1536.0	0.0
427	CURICÓ	6135090	298336	CHACRA MARIA CELESTE	R	34.0	13.5	23.8	10.4	3.3	12.0	16	6	0.0	30	6	414.7	0.0
428	TENO	6140749	301827	HUUELA FLORES-FUNDO SANTA INES DE T	R	45.0	14.8	52.1	37.3	1.2	24.0	6	6	0.0	30	6	708.5	0.0
429	TENO	6142915	313313	PARCELAS Nº14,16,17 PROY. DE PARCELAC	R	108.0	20.4	38.2	17.8	6.1	8.0	25	6	0.0	30	6	1560.0	0.0
430	TENO	6143052	314220	PARCELAS Nº11 Y Nº12 PARCELACION LOS	R	27.0	22.8	57.0	34.3	0.8	12.0	30	6	0.0	30	6	933.1	0.0
431	CURICÓ	6127192	300720	PARCELA Nº3 DEL PROYECTO DE PARCELA	R	17.0	4.3	8.0	3.7	4.7	10.0	30	6	0.0	30	6	252.0	0.0
433	RAUCO	6122525	273973	HIJ. A DEL FUNDO MAJADILLA	R	6.9	2.0	6.3	4.3	1.6	11.0	30	6	2.0	30	6	277.2	50.4
434	CURICÓ	6123730	295212	VIÑA MAQUEHUA	R	62.0	3.0	8.3	5.2	15.7	12.0	30	6	0.0	30	6	2833.9	0.0
435	TENO	6143712	312714	PARCELA 37 PROYECTO EL TREBORAL-EL	R	52.0	17.1	21.6	4.5	11.6	8.0	8	6	0.0	30	6	268.8	0.0
436	TENO	6139348	315255	Parcela Sta. Aida	R	26.0	56.0	70.2	14.2	1.8	6.0	25	6	0.0	30	6	374.4	0.0
437	RAUCO	6120917	268384	S/I	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	2.0	30	6	1.0	30	6	72.0	36.0
440	HUALAÑÉ	6126638	244037	Estadio Municipal de Hualañé	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	2.0	30	6	180.0	72.0
442	SAGRADA FAMILIA	6121900	277471	Fundo Santa Carmen	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	30	6	0.0	30	6	288.0	0.0
448	MOLINA	6106689	296137	Parcela Nº22A Buena Fé	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	20	6	0.0	30	6	288.0	0.0
449	MOLINA	6106589	295433	Agricola Santa Mónica	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	15	6	0.0	30	6	135.0	0.0
450	MOLINA	6115107	293774	Frutera Tucapel Ltda.	R-I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	25	6	4.0	30	6	630.0	432.0
451	MOLINA	6106755	298019	Parcela Nº19 Agricola Los Campos	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	15.0	25	6	0.0	30	6	4950.0	0.0
459	MOLINA	6112228	297078	Huerto de Quechereguas	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	25	6	0.0	30	6	1260.0	0.0
463	MOLINA	6114344	288987	Iansa Frut	R-I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	30	6	9.0	30	6	810.0	405.0
464	MOLINA	6110683	286279	Boscolo Tomelleri	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	20	6	2.0	30	6	144.0	108.0
468	MOLINA	6107375	299098	Fundo Los Helechos	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	25	6	0.0	30	6	480.0	0.0
469	MOLINA	6109457	294925	Huertos Santa Mercedes	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	20.0	25	6	0.0	30	6	960.0	0.0
470	MOLINA	6108869	297897	Fundo Las Acacias	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
471	MOLINA	6110777	296181	Fundo Santa Raquel	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	30	6	0.0	30	6	864.0	0.0
472	MOLINA	6112924	298200	Huertos Las Mercedes	R-I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	30	6	2.0	30	6	259.2	86.4
476	MOLINA	6114160	288608	Fundo San Pedro	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
481	ROMERAL	6128856	300635	Parcela Santa Berta	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	19.0	30	6	0.0	30	6	684.0	0.0
482	ROMERAL	6130371	304330	Huerto Ampurdan	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	0.0	30	6	864.0	0.0

Anexo 4.2 -6

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al día	días al mes	meses al año	horas al día	días al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
483	ROMERAL	6130202	304050	Huerto Ampurdan	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	0.0	30	6	864.0	0.0
484	ROMERAL	6129826	305686	El Carmen	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	2.0	30	6	360.0	72.0
487	ROMERAL	6131989	301630	Los Carros	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	121.0	0.0
488	ROMERAL	6132027	301604	Los Carros	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
489	ROMERAL	6129780	310275	Guaico Uno	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	14.0	26	6	0.0	30	6	961.0	0.0
491	CURICÓ	6124300	295525	Km 194.5	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	950.4	0.0
492	CURICÓ	6124221	295462	Km 194.6	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	950.4	0.0
495	SAGRADA FAMILIA	6123019	292346	Trapiche Alto	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
496	SAGRADA FAMILIA	6122997	292391	Trapiche Alto	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
497	SAGRADA FAMILIA	6122976	292282	Trapiche Alto	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
498	MOLINA	6116939	294300	San Ignacio	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	12	6	0.0	30	6	360.0	0.0
500	CURICÓ	6126966	301872	Parcela N°.37 del P.P. Los Cristales	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0.5	4	6	0.0	30	6	24.0	0.0
501	CURICÓ	6126614	302074	Parcela N° 37	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	18	6	0.0	30	6	172.8	0.0
502	CURICÓ	6126733	301804	Parcelas N°35 y 34, Los Cristales	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	25	6	0.0	30	6	360.0	0.0
505	ROMERAL	6129781	302275	Avda. Los Catreros S/N, Huerto Los Cerezos	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	8	6	0.0	30	6	172.8	0.0
506	ROMERAL	6130771	301143	Club de Polo Curicó	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	20.0	8	6	0.5	30	6	192.0	18.0
507	ROMERAL	6132460	301786	Sector La Ramada	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	18.0	30	6	4.0	30	6	648.0	144.0
508	ROMERAL	6132308	301607	Sector La Ramada	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	24	6	0.0	30	6	172.8	0.0
510	ROMERAL	6132448	303459	La Ramada	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	5	6	12.0	30	6	48.0	432.0
518	CURICÓ	6123854	294545	Longitudinal Sur Km 195	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
527	CURICÓ	6123392	295467	Maquehua	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	30	6	0.0	30	6	144.0	0.0
528	CURICÓ	6123039	295430	Maquehua	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	8	6	2.0	30	6	76.8	72.0
529	SAGRADA FAMILIA	6121219	294384	Fundo Sampierdarena	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
530	SAGRADA FAMILIA	6119954	292824	Planta Dole Chile Lontué	R-I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	30	6	3.0	30	6	226.8	97.2
532	SAGRADA FAMILIA	6120310	293517	San Luis	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	25	6	0.0	30	6	540.0	0.0
533	CURICÓ	6120611	298071	Sector La Obra, Huerto Covadonga	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	20	6	0.0	30	6	192.0	0.0
534	CURICÓ	6116666	298214	Los Castaños	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	4	6	0.0	30	6	38.4	0.0
536	TENO	6139625	320044	La Estrella	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
540		6143945	317981	El Sauce, Huerto Santa Julia	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	25	6	0.0	30	6	750.0	0.0
543	CURICÓ	6118032	301664	Los Niches	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	13.0	12	6	0.0	30	6	1310.4	0.0
544	CURICÓ	6117858	301547	Los Niches	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	13.0	12	6	0.0	30	6	1310.4	0.0
547	CURICÓ	6115654	301490	La Torre	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	518.4	0.0
549	SAGRADA FAMILIA	6120972	289095	Parrancillo	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
550	SAGRADA FAMILIA	6123136	284773	Fundo El Descanso	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
551	SAGRADA FAMILIA	6123224	284809	Fundo El Descanso	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
552	SAGRADA FAMILIA	6123169	284691	Fundo El Descanso	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
553	SAGRADA FAMILIA	6122963	283814	Parc. 4 Nueva Esperanza	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	20	6	0.0	30	6	192.0	0.0
554	SAGRADA FAMILIA	6125183	283522	Hijuela 4 Fdo. La Esperanza	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	1.5	30	6	4.0	30	6	54.0	144.0
555	SAGRADA FAMILIA	6125220	284419	Hijuela 2 El Bajo	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	4.0	15	6	0.0	30	6	72.0	0.0
556	SAGRADA FAMILIA	6125901	284657	Hijuela 2 El Bajo	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	12	6	0.0	30	6	115.2	0.0
557	SAGRADA FAMILIA	6122131	284486	Fundo Carretones	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	20.0	30	6	2160.0	3600.0
562	TENO	6135347	309050	Parc. 29 El Molino	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	0.5	30	6	2.0	30	6	81.0	324.0
564	TENO	6137203	313951	Santa Laura	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	25	6	4.0	30	6	218.4	131.0
566	TENO	6143921	311667	Monterila	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
567	TENO	6136258	305374	Los Lagartos, Santa Guillermina	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	6.0	30	6	432.0	216.0
569	TENO	6143333	312025	El Trebolar	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	3.0	2	6	0.0	30	6	7.2	0.0
576	TENO	6142218	307726	San Rafael, Longitudinal Km 170	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
578	TENO	6145169	314890	Morza	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	15	6	24.0	30	6	432.0	864.0
579	TENO	6143989	313454	El Cisne	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	432.0	0.0
584	TENO	6142615	291504	Comalle	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	15	6	0.0	30	6	180.0	0.0
585	TENO	6142443	290723	Las Moreras	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	20	6	4.0	30	6	192.0	144.0
588	RAUCO	6138225	286672	La Estancia	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	1.0	12	6	0.0	30	6	14.4	0.0
589	TENO	6137007	295666	Punta del Monte	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	4	6	0.0	30	6	192.0	0.0
590	TENO	6137200	295016	Fundo San Manuel	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	15	6	0.0	30	6	1080.0	0.0
591	TENO	6135684	294807	Punta del Monte	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	4	6	0.0	30	6	192.0	0.0
592	CURICÓ	6135486	298791	La Cabaña	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	15	6	0.0	30	6	324.0	0.0
593	TENO	6137680	296950	Parc.11-12 Funfo El Foso	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	8.0	20	6	0.0	30	6	288.0	0.0
594	CURICÓ	6136812	299257	Fundo El Boldo	R	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	0.0	30	6	648.0	0.0
61	ROMERAL	6128682	299909	Romeral Bajo	I	25.0	21.4	26.5	5.1	4.9	12.0	20	6	12.0	20	6	360.0	360.0
72	ROMERAL	6128429	299795	Romeral	I	1.0	4.0	4.5	0.5	2.0	15.0	30	6	12.0	20	6	27.0	14.4
73	ROMERAL	6128471	299865	Romeral	I	20.0	4.0	19.2	15.2	1.3	24.0	30	6	18.0	30	6	864.0	648.0
112	LICANTÉN	6124722.00	225059.00	S/I	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
127	CUREPTO	6117642	245603	Lote b, Fernando Abarca	I	0.1	3.0	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	10.0	30	6	0.9	1.8

Anexo 4.2 -7

ID	COMUNA	COORD. NORTE	COORD. ESTE	UBICACIÓN	USO	PRUEBA DE BOMBEO					CAMPAÑA DE TERRENO AÑO 2005						Q VERANO	Q INVIERNO
						Q l/s	NE (m)	ND (m)	DEPRES (m)	GE (l/s/m)	horas al dia	dias al mes	meses al año	horas al dia	dias al mes	meses al año	M3/DIA	M3/DIA
203	CURICÓ	6122943	294835	KM.194 LONG.SUR, MAQUEHUA	I- P	36.0	3.6	6.6	2.9	12.2	14.0	24	6	14.0	24	6	725.8	725.8
318	CURICÓ	6123212	295545	Maquehua	I	70.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	864.0	864.0
319	CURICÓ	6122649	295416	Maquehua	I	70.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	6.0	30	6	1382.4	691.2
324	TENO	6140080	304402	Km. 176.6 Ruta 5 Sur	I	77.5	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	2160.0	2160.0
325	TENO	6140129	304511	Km. 176.6 Ruta 5 Sur	I	77.5	S/I	S/I	S/I	S/I	5.0	30	6	1.0	30	6	1350.0	270.0
327	CURICÓ	6129803	300243	PLANTA CURICO N.1	I	72.0	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	1036.8	1036.8
335	ROMERAL	6129642	306729	FUNDO ANA MARIA	I	15.0	27.1	46.2	19.2	0.8	12.0	20	6	12.0	20	6	216.0	216.0
443	MOLINA	6118508	293550	Viña San Pedro Lontué	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	3.0	30	6	1080.0	324.0
444	MOLINA	6118909	293219	Viña Valdivieso S.A	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	20.0	25	6	5.0	25	6	480.0	120.0
445	MOLINA	6118919	293188	Viña Valdivieso S.A	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	20.0	25	6	5.0	25	6	480.0	120.0
446	MOLINA	6119008	293282	Viña Valdivieso S.A	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	30	6	12.0	20	6	172.8	230.4
447	MOLINA	6119353	294581	Viña Santa Rita Lontué	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	30	6	5.0	30	6	720.0	360.0
452	MOLINA	6113491	290180	Viña Santa Carolina	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	2.0	30	6	345.6	57.6
454	MOLINA	6113487	290113	Viña Santa Carolina	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	3.0	30	6	216.0	54.0
455	MOLINA	6113523	290086	Viña Santa Carolina	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	2.0	30	6	216.0	36.0
456	MOLINA	6113835	290370	Viña Echeverría	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	30	6	1.0	25	6	432.0	30.0
460	SAGRADA FAMILIA	6118555	290139	Bodega Cavas	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	2.0	25	6	0.5	30	6	90.0	27.0
473	MOLINA	6116240	294223	Viña Casablanca Lontué	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	10.0	25	6	5.0	20	6	300.0	120.0
474	MOLINA	6114457	288595	Fundo San Pedro	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	24.0	24	6	1036.8	829.4
475	MOLINA	6114632	288498	Fundo San Pedro	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	24.0	24	6	1296.0	1036.8
485	ROMERAL	6127544	298887	Romeral Km. 187	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
486	ROMERAL	6130682	300957	Los Carros	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	158.4	158.4
493	CURICÓ	6123968	295314	Km. 194 Isla Grande	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	24.0	30	6	86.4	86.4
494	CURICÓ	6123383	295093	Longitudinal Sur Km 196	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
499	SAGRADA FAMILIA	6120092	291496	Viña La Fortuna	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
517	CURICÓ	6124807	295813	Longitudinal Sur Km 193	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
520	SAGRADA FAMILIA	6123082	291832	Trapiche	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	8.0	30	6	432.0	144.0
521	SAGRADA FAMILIA	6123104	291907	Trapiche	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	8.0	30	6	432.0	144.0
522	MOLINA	6117864	292994	S/I	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	26	6	24.0	26	6	3744.0	3744.0
525	CURICÓ	6123605	295290	Planta Aconcagua Foods	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
526	CURICÓ	6123804	295404	Planta Aconcagua Foods	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
531	SAGRADA FAMILIA	6120828	293971	Central Frutícola San Luis Ltda.	I-P	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	7.0	30	6	4.0	30	6	126.0	72.0
535	CURICÓ	6117103	299691	Los Castaños	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	3.0	15	6	3.0	15	6	108.0	108.0
536	TENO	6139190	318640	El Escudo	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	1296.0	1296.0
570	TENO	6138990	304465	Proyecto de Parcelación San Cristobal	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	12.0	20	6	4060.8	1353.6
571	TENO	6138789	304628	Proyecto de Parcelación San Cristobal	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	12.0	20	6	8640.0	2880.0
572	TENO	6138993	304890	Proyecto de Parcelación San Cristobal	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	12.0	20	6	1728.0	576.0
573	TENO	6139119	304670	Proyecto de Parcelación San Cristobal	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	12.0	20	6	5875.2	1958.4
574	TENO	6138996	304584	Proyecto de Parcelación San Cristobal	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	24.0	30	6	14.0	30	6	3628.8	2116.8
575	TENO	6139187	304913	Teno Km.176	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
577	TENO	6146248	312314	Teno Km.163	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	6.0	30	6	3.0	30	6	108.0	54.0
595	LICANTÉN	6124722	225059	S/I	I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	12.0	20	6	12.0	20	6	144.0	144.0
97	CUREPTO	6104841	242961	Piedras Azules	S/I	0.1	20.0	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		
98	CUREPTO	6107850	239273	La Junta	S/I	S/I	4.0	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		
221	CURICÓ	6127552	298559	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		
222	CURICÓ	6132632	298051	FUNDO SAN FRANCISCO	S/I	100.0	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		
226	CURICÓ	6125859	293859	FUNDO VATICANO HIJUELA N.1	S/I	8.9	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		

Anexo 4.2 -8

ANEXO 4-3

ESTADÍSTICA DE NIEVE CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

RUTAS DE NIEVE

FECHA: 11 NOV.1992

HOYA DEL RIO MATAQUITO

ESTACION : LA DORMIDA LATITUD. S 35.06

CODIGO BNA : LONGITUD. W 70.45 ALTITUD :1800 msnm

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]
11-Jun-83	55.1	25.3	21.8	26-Jul-83	737	39.9	185	26-Sep-83	813	46.5	175
26-Oct-83	208	56.4	37	16-Nov-83	0	0	0	14-Jun-84	544	37.4	145
06-Ago-84	1836	43.8	420	18-Oct-84	1468	56.5	260	27-Nov-84	376	57.8	65
20-Jun-85	24.1	43.5	5.5	24-Jul-85	71.6	35.6	20.1	25-Ago-85	82.6	40.3	20.5
29-Sep-85	0	0	0	20-Oct-85	0	0	0	17-Jul-86	277	52.5	52.8
26-Ago-86	249	48.4	51.6	01-Oct-86	0	0	0	16-Jun-87	0	0	0
06-Ago-87	513	35.4	145	15-Sep-87	1072	47	229	18-Oct-87	632	56.4	112
12-Jul-88	180	25.7	70.1	02-Sep-88	470	44.6	105	25-Sep-88	384	44.7	85.9
15-Nov-88	0	0	0	15-Jun-89	0	0	0	14-Jul-89	198	41.4	47.8
17-Ago-89	541	45.2	120	05-Sep-89	749	49.1	152	13-Oct-89	63.5	51.6	12.3
06-Jun-90	31.8	37.6	8.5	11-Jul-90	32	23.8	13.3	04-Sep-90	0	0	0
06-Oct-90	0	0	0	29-Ago-91	442	47.1	93.7	11-Oct-91	0	0	0
17-Jun-92	582	37.1	157	06-Ago-92	1001	47.5	210	06-Oct-92	716	51	140
09-Jul-93	381	33.6	113	11-Ago-93	411	50	82.2	02-Sep-93	233	47.1	49.5
15-Oct-93	0	0	0	04-May-94	0	0	0	08-Jun-94	0	0	0
06-Jul-94	334	37	90.4	19-Ago-94	612	47.8	128	01-Oct-94	163	51.3	32
19-Jul-95	320	40.9	78.2	22-Ago-95	862	35.8	241	12-Oct-95	554	48.6	114
03-Jul-96	76.2	29.3	26	28-Ago-96	349	31.2	112	19-Jul-97	554	47.2	117.3
28-Ago-97	610	52.6	116	06-Oct-97	320	30.8	104	21-Ago-98	0	0	0
01-Sep-00	508	45.8	111	29-Jul-03	176	38.9	45.2	03-Ago-04	315	40.1	78.5
22-Ago-05	391	53.1	74								

ANEXO 4.3-1

ANEXO 4-4

ESTADÍSTICA PLUVIOMÉTRICA CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Villa Prat

Código BNA: 07121003-0 **Utm Este:** 262,236 m
Altitud: 88 msnm **Utm Norte:** 6,112,692 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1992/93			4.5	22.8	114.5	35.0	3.3	1.8	0.1	0.3	0.0	0.0	
1993/94	69.5	199.9	142.9	85.3	59.6	10.1	30.5	13.5	8.9	0.0	0.0	0.0	**620.2**
1994/95	67.0	65.0	114.5	159.0	1.0	51.5	18.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	**479.8**
1995/96	114.9	5.4	131.0	261.9	116.0	22.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	**670.7**
1996/97	38.1	28.5	76.8	58.0	108.0	2.2	14.0	8.2	16.5	7.5	2.5	0.0	**360.3**
1997/98	58.5	118.3	324.5	104.2	119.4	134.4	174.9	28.5	31.5	0.0	0.0	0.0	**1094.2**
1998/99	39.5	106.3	41.5	4.0	8.2	47.2	0.0	0.0	2.2	0.0	4.1	6.5	**259.5**
1999/00	22.7	69.4	177.1	72.3	119.3	209.4	5.1	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	**705.3**
2000/01	2.5	52.7	527.1	31.2	15.4	206.4	7.7	15.3	0.0	11.5	0.0	0.0	**869.8**
2001/02	44.9	201.1	45.0	335.5	201.7	8.8	0.0	3.5	0.0	0.0	18.9	121.4	**980.8**
2002/03	11.3	246.2	176.9	174.1	359.4	107.7	41.6	4.5	0.0	23.3	0.0	0.0	**1145.0**
2003/04	9.5	106.5	120.9	24.3	40.5	41.0	20.6	62.0	0.0	0.0	0.0	15.2	**440.5**

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Lontué

Código BNA: 07119007-2 **Utm Este:** 291,334 m
Altitud: 215 msnm **Utm Norte:** 6,120,098 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	17.7	19.4	90.1	106.6	159.6	7.0	10.8	26.9	62.4	0.0	8.1	0.0	508.6
1965/66	130.4	106.5	47.0	289.2	271.4	33.9	66.8	26.1	16.9	0.0	0.0	0.0	988.2
1966/67	113.0	45.4	446.3	166.8	79.9	33.9	20.0	14.0	58.7	7.1	2.5	0.0	987.7
1967/68	0.0	72.5	73.8	159.4	29.5	31.0	65.8	6.1	0.0	0.0	0.0	7.7	445.8
1968/69	41.8	10.7	41.3	18.9	54.6	59.8	19.6	12.9	17.6	0.0	0.0	0.0	277.3
1969/70	55.3	69.5	172.7	71.1	78.5	14.9	28.3	8.5	0.0	0.0	0.0	4.0	502.7
1970/71	0.0	82.2	150.0	170.5	16.5	47.0	38.5	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	510.9
1971/72	5.6	130.0	169.0	1.5	37.1	59.8	40.0	0.0	0.0	6.9	0.0	77.3	527.1
1972/73	9.0	592.7	228.4	130.2	300.7	126.8	59.7	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1467.2
1973/74	0.0	205.2	88.6	138.6	15.3	0.0	127.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	575.6
1974/75	0.0	69.0	479.8	257.7	18.5	39.2	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	871.9
1975/76	53.1	114.5	105.4	267.9	90.9	7.9	15.4	33.0	0.0	3.1	0.0	3.8	695.0
1976/77	0.0	45.2	112.6	13.6	38.6	83.3	150.6	44.5	7.0	15.0	0.0	2.0	512.4
1977/78	36.0	146.8	189.3	361.7	84.3	20.5	76.0	52.8	0.0	0.0	0.0	0.0	967.4
1978/79	0.0	61.5	177.5	358.0	30.0	95.5	26.0	110.5	0.0	0.0	0.0	0.0	859.0
1979/80	30.5	53.5	6.5	178.0	201.5	80.0	0.0	46.0	64.0	0.0	7.0	20.0	687.0
1980/81	190.0	169.0	189.5	164.5	24.0	69.5	0.0	25.5	14.0	1.5	0.0	3.0	850.5
1981/82	54.0	206.3	63.0	61.0	76.0	37.5	21.5	0.0	0.0	1.0	0.0	21.5	541.8
1982/83	16.0	159.5	406.5	205.0	114.5	185.0	41.5	4.0	0.0	15.5	4.0	0.0	1151.5
1983/84	19.5	60.5	180.0	145.0	104.5	32.0	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	4.7	551.2
1984/85	23.0	214.5	187.5	283.5	97.5	86.5	46.5	4.0	0.0	0.0	0.0	34.0	977.0
1985/86	34.0	142.5	32.0	162.0	6.5	73.0	71.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	546.0
1986/87	85.5	223.0	339.5	47.0	115.2	16.0	23.7	77.0	0.0	0.0	0.0	31.5	958.4
1987/88	4.0	95.2	39.0	410.5	114.0	73.5	57.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	822.2
1988/89	9.5	17.0	160.0	86.0	135.5	29.5	8.5	9.5	0.0	1.5	0.0	5.5	462.5
1989/90	2.5	31.0	58.5	139.5	150.5	23.5	18.0	10.2	15.9	1.5	0.0	39.5	490.6
1990/91	6.0	30.5	39.0	83.0	40.0	105.0	43.5	20.5	1.5	9.0	0.0	0.0	378.0
1991/92	33.0	188.5	124.0	112.0	39.0	51.0	67.0	7.5	96.5	0.0	0.0	25.5	744.0
1992/93	4.5	174.0	264.0	5.0	49.0	27.0	0.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	530.3
1993/94	71.3	199.9	113.0	97.0	48.6	9.2	27.1	14.0	4.5	0.0	0.0	0.0	584.6
1994/95	85.0	76.6	142.5	132.7	27.5	23.6	15.4	0.2	2.3	0.0	0.0	0.0	505.8
1995/96	137.8	19.2	165.3	190.2	87.2	19.5	44.5	0.0	0.0	0.0	0.3	6.5	670.5
1996/97	40.5	35.2	80.7	49.0	104.8	1.0	5.5	12.5	4.5	0.4	5.0	0.0	339.1
1997/98	51.6	67.5	327.2	83.0	104.5	82.8	151.0	19.8	2.5	0.0	0.0	0.0	889.9
1998/99	23.2	26.5	31.5	0.5	6.0	59.0	0.0	0.0	7.5	0.0	4.0	10.0	168.2
1999/00	11.0	59.0	154.5	78.5	124.0	186.1	12.0	0.0	0.0	0.0	38.0	0.0	663.1
2000/01	3.5	21.5	439.0	22.5	22.6	177.9	4.5	8.0	0.0	10.0	0.0	0.0	709.5
2001/02	35.5	183.5	28.5	297.0	121.0	8.0	3.0	3.5	0.0	0.0	18.0	83.2	781.2
2002/03	34.2	236.0	132.5	122.0	326.5	62.1	26.5	0.0	4.5	32.5	0.0	0.0	976.8
2003/04	10.0	81.0	159.5	30.7	28.5	41.0	17.0	50.6	5.0	0.0	0.0	23.5	446.8

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Curicó

Código BNA: 07118003-4 **Utm Este:** 295,877 m
Altitud: 215 msnm **Utm Norte:** 6,126,706 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	17.0	21.0	85.0	116.0	172.0	3.0	7.0	29.0	68.0	0.0	7.0	0.0	525.0
1965/66	127.0	108.0	40.0	313.0	294.0	31.0	62.0	28.0	18.0	0.0	0.0	0.0	1021.0
1966/67	110.0	47.0	457.0	181.0	85.0	31.0	16.0	14.0	64.0	7.8	1.9	0.0	1014.7
1967/68	0.0	74.0	68.0	173.0	30.0	28.0	61.0	4.8	0.0	0.0	0.0	6.3	445.1
1968/69	40.5	12.3	34.1	21.4	57.4	57.9	15.7	12.7	18.8	0.0	0.0	0.0	270.8
1969/70	53.7	71.0	171.3	77.7	83.4	11.2	25.9	7.4	0.0	0.0	0.0	2.2	503.8
1970/71	0.0	97.9	175.2	165.0	24.7	46.0	50.9	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	566.0
1971/72	5.1	142.1	398.4	75.6	34.9	31.5	35.0	0.0	49.5	7.5	0.0	82.0	861.6
1972/73	8.5	593.5	229.5	141.5	326.0	127.5	55.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1502.0
1973/74	0.0	206.5	83.5	150.5	14.5	0.0	122.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	577.0
1974/75	0.0	70.5	492.0	279.0	18.0	36.5	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	900.0
1975/76	51.5	116.0	101.0	290.0	97.0	4.0	11.5	36.0	0.0	3.0	0.0	2.0	712.0
1976/77	0.0	33.0	120.5	19.4	27.0	83.0	151.0	43.5	0.0	16.0	0.0	1.0	494.4
1977/78	30.0	130.5	184.0	366.0	90.0	18.5	77.0	55.5	0.0	16.0	0.0	0.0	967.5
1978/79	0.0	44.0	150.0	363.7	35.4	92.6	22.3	119.7	0.0	0.0	0.0	0.0	827.6
1979/80	26.0	102.0	7.0	230.0	213.0	77.6	0.0	49.0	51.5	0.0	3.0	20.0	779.1
1980/81	197.5	179.0	176.0	160.0	25.0	67.0	0.0	12.0	7.0	1.0	0.0	2.0	826.5
1981/82	52.0	196.0	63.0	50.0	93.0	30.0	23.0	1.0	0.0	1.0	0.0	9.0	518.0
1982/83	16.0	134.0	384.0	209.0	97.0	156.0	33.0	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0	1037.0
1983/84	16.5	52.5	150.0	123.5	120.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	490.7
1984/85	24.5	190.5	144.0	393.0	107.5	60.0	47.0	6.0	0.0	0.0	0.0	32.0	1004.5
1985/86	20.0	128.5	31.5	132.5	6.0	56.0	69.5	0.0	0.0	0.0	0.7	20.0	464.7
1986/87	84.5	225.0	216.5	49.0	123.5	15.0	12.0	95.5	0.0	0.0	0.0	13.0	834.0
1987/88	20.0	84.5	37.5	411.5	164.0	79.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	862.0
1988/89	8.0	20.0	106.8	98.9	107.1	25.6	7.8	8.6	0.0	2.5	0.0	2.2	387.5
1989/90	1.8	31.2	74.2	128.5	124.6	29.7	12.6	9.6	16.6	1.9	0.0	43.7	474.4
1990/91	36.0	27.1	34.7	88.7	44.0	94.6	31.5	10.6	0.0	8.2	0.0	0.0	375.4
1991/92	29.9	191.7	172.2	181.3	21.0	82.6	44.4	8.0	47.5	0.0	0.0	26.1	804.7
1992/93	48.4	400.5	337.4	57.2	107.3	34.3	2.8	6.9	0.0	4.0	0.0	0.0	998.8
1993/94	34.6	209.7	125.1	106.1	37.3	10.8	18.0	6.2	7.6	0.0	0.0	0.0	555.4
1994/95	78.8	111.6	145.2	113.2	24.3	24.6	18.5	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	518.4
1995/96	94.9	20.5	180.9	160.1	107.8	14.1	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	612.8
1996/97	36.4	31.7	70.9	64.7	123.3	0.0	2.5	14.0	4.3	0.0	6.0	0.0	353.8
1997/98	45.0	79.1	349.8	80.3	123.2	102.4	138.7	29.8	4.5	0.0	0.0	0.0	952.8
1998/99	26.5	33.3	48.4	0.0	5.7	49.7	0.0	0.0	7.0	0.0	2.5	10.5	183.6
1999/00	16.8	62.3	122.4	63.2	137.0	195.3	11.7	0.0	0.0	0.0	34.6	0.0	643.3
2000/01	6.7	18.6	568.3	34.6	12.3	189.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	837.5
2001/02	32.1	174.3	23.7	299.2	163.5	7.7	5.5	5.0	0.0	0.0	14.3	91.7	817.0
2002/03	27.1	245.6	160.3	120.9	315.4	67.9	24.1	1.0	8.0	40.9	0.0	0.0	1011.2
2003/04	8.0	95.8	200.0	83.7	24.5	42.3	15.2	48.8	5.3	0.0	0.0	20.3	543.9

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Santa Susana

Código BNA: 07116007-1 **Utm Este:** 313,692 m
Altitud: 420 msnm **Utm Norte:** 6,135,194 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	21.8	15.3	116.5	136.5	218.7	0.0	1.7	35.0	50.8	0.0	0.0	0.0	596.3
1965/66	167.6	134.7	87.5	323.0	347.4	17.3	86.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1180.5
1966/67	161.9	59.8	503.7	176.0	114.0	47.0	18.4	13.0	89.1	0.0	0.0	0.0	1182.9
1967/68	0.0	128.4	92.0	198.9	46.0	44.0	78.5	10.0	0.0	0.0	0.0	8.0	605.8
1968/69	62.4	0.0	12.5	22.9	66.2	67.0	9.8	18.3	3.3	0.0	0.0	0.0	262.4
1969/70	59.4	137.2	233.6	125.9	114.6	12.7	38.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	725.7
1970/71	0.0	100.1	124.5	220.0	50.0	48.1	38.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	596.2
1971/72	1.0	97.5	339.0	112.0	50.3	24.0	64.1	0.0	43.1	14.7	0.0	54.9	800.6
1972/73	13.5	402.7	344.4	147.4	292.1	181.3	86.1	38.7	0.0	0.0	2.9	2.7	1511.8
1973/74	17.0	234.8	126.1	249.1	34.0	10.6	123.9	27.0	1.9	0.0	0.0	3.7	828.1
1974/75	1.0	355.6	374.2	56.9	35.0	42.7	13.2	29.5	17.9	25.6	0.0	0.0	951.6
1975/76	54.6	194.1	128.5	417.1	105.2	17.0	16.6	51.2	0.0	2.5	0.0	2.2	989.1
1976/77	1.0	56.1	449.8	39.2	45.9	99.6	183.4	44.8	0.0	12.1	0.0	1.3	933.3
1977/78	37.8	151.7	211.7	437.6	116.3	22.7	96.4	56.1	0.0	12.1	0.0	0.0	1142.5
1978/79	1.0	55.8	175.9	539.4	61.1	94.1	51.2	164.4	14.0	0.0	0.0	0.0	1156.9
1979/80	32.9	120.1	25.3	283.1	253.8	109.2	0.0	60.3	75.5	0.0	3.2	17.8	981.1
1980/81	243.1	205.5	203.3	203.6	43.7	80.5	0.0	15.1	6.6	1.1	0.0	2.2	1004.5
1981/82	64.8	224.3	84.3	213.7	119.7	36.4	76.0	18.5	44.0	1.1	0.0	8.3	890.9
1982/83	20.6	155.6	422.4	259.2	124.1	186.6	44.7	4.7	0.0	5.5	0.0	0.0	1223.5
1983/84	21.2	65.2	175.9	162.1	149.8	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.1	607.6
1984/85	31.0	218.2	169.6	468.3	135.9	72.2	61.1	9.5	0.0	1.9	0.0	0.0	1167.6
1985/86	33.2	125.1	36.0	60.2	13.0	24.0	47.3	0.1	0.0	0.0	0.0	3.1	342.0
1986/87	79.5	224.8	272.0	35.0	142.5	26.0	13.0	86.5	0.0	0.0	0.0	8.5	887.8
1987/88	24.0	94.4	44.0	462.0	197.0	69.0	79.5	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	999.9
1988/89	6.5	14.5	118.7	99.0	144.0	37.0	4.0	15.0	0.0	0.0	0.0	4.2	442.9
1989/90	8.4	28.3	51.5	134.4	171.4	29.0	20.7	0.0	1.0	0.0	0.0	45.0	489.7
1990/91	24.4	48.5	49.5	141.0	91.0	127.0	45.0	17.0	1.0	10.5	0.0	0.0	554.9
1991/92	36.4	304.5	184.7	218.3	22.5	67.9	76.1	18.5	39.0	0.0	0.0	15.9	983.8
1992/93	47.0	374.0	303.6	19.4	14.3	34.2	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	794.1
1993/94	46.4	229.3	195.5	85.2	46.5	7.1	27.0	21.0	11.5	0.0	0.0	0.0	669.5
1994/95	116.0	102.0	156.9	306.8	18.0	78.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	803.2
1995/96	93.0	10.0	224.0	248.0	129.0	11.5	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	731.5
1996/97	0.0	7.0	87.5	63.9	190.1	6.5	9.1	19.0	11.9	3.3	3.2	2.2	403.7
1997/98	74.8	164.3	483.9	138.6	175.8	157.0	192.4	41.7	0.0	0.0	5.5	0.4	1434.4
1998/99	53.5	49.4	39.5	0.0	22.9	47.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	8.6	222.8
1999/00	18.4	66.7	167.2	84.3	208.0	214.6	25.0	0.5	0.2	0.0	49.5	0.0	834.4
2000/01	18.4	29.3	612.2	73.9	19.8	244.4	9.4	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1014.2
2001/02	46.6	214.8	45.8	416.1	192.3	15.6	10.9	6.4	0.0	0.0	4.0	91.4	1043.9
2002/03	54.8	244.6	182.8	157.3	419.7	63.6	35.5	8.0	2.5	28.7	0.0	0.0	1197.5
2003/04	0.0	115.3	281.3	131.0	37.0	70.9	30.0	48.0	1.8	0.0	0.0	47.5	762.8

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Potrero Grande

Código BNA: 07116005-k
Altitud: 450 msnm
Utm Este: 309,319 m
Utm Norte: 6,105,233 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	32.4	49.5	146.0	190.8	263.3	13.6	23.1	58.2	70.8	0.0	15.6	0.0	863.3
1965/66	206.6	176.0	79.4	462.4	436.2	55.9	100.9	56.3	20.4	0.0	0.0	0.0	1594.1
1966/67	179.7	87.3	696.9	280.4	140.1	55.9	35.9	29.9	66.7	8.2	4.8	0.0	1585.7
1967/68	0.0	126.5	120.9	269.4	62.1	51.4	99.5	12.5	0.0	0.0	0.0	9.5	751.7
1968/69	69.6	36.8	70.7	60.3	101.0	96.5	35.4	27.4	21.2	0.0	0.0	0.0	519.1
1969/70	90.5	122.2	273.8	137.9	137.8	26.0	49.9	17.4	0.0	0.0	0.0	2.3	857.9
1970/71	0.0	161.3	279.6	258.3	54.6	78.6	85.2	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	926.3
1971/72	13.6	184.0	364.5	145.0	73.0	60.0	60.0	0.0	51.0	7.5	0.0	74.5	1033.1
1972/73	14.5	592.5	374.0	241.0	374.0	191.0	127.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1959.5
1973/74	14.0	310.0	139.0	289.0	37.0	19.0	153.0	0.0	12.0	24.0	0.0	0.0	997.0
1974/75	0.0	310.0	437.0	53.0	71.0	24.0	36.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	962.0
1975/76	87.0	187.6	169.7	270.5	91.0	20.0	21.5	59.0	0.0	0.0	2.5	0.0	908.9
1976/77	2.5	65.5	180.5	34.0	65.6	143.0	183.9	77.0	22.0	31.0	0.0	8.0	813.0
1977/78	53.0	166.5	314.9	639.6	174.2	22.0	103.5	145.5	0.0	5.0	0.0	0.0	1624.2
1978/79	0.0	81.5	238.2	538.4	63.6	139.0	60.5	181.0	3.5	1.0	0.0	0.0	1306.7
1979/80	32.0	129.4	17.5	338.5	328.4	145.0	0.0	85.7	87.5	0.0	31.8	19.5	1215.3
1980/81	319.0	279.0	286.3	251.4	49.9	109.0	0.0	30.5	21.5	1.1	0.0	4.3	1352.0
1981/82	82.0	389.8	99.5	100.8	234.0	50.5	34.4	6.5	0.0	7.8	0.0	14.1	1019.4
1982/83	23.6	287.1	740.9	330.2	203.0	300.5	152.1	8.5	3.0	13.9	2.0	0.0	2064.8
1983/84	27.3	95.3	242.3	210.1	137.1	46.4	7.0	0.0	2.0	0.0	0.0	7.2	774.6
1984/85	23.0	304.5	191.5	527.5	126.7	134.2	92.8	15.1	0.0	0.0	0.0	26.0	1441.3
1985/86	59.0	257.6	63.6	237.0	10.0	76.0	147.0	1.7	0.0	1.3	1.0	20.0	874.2
1986/87	116.0	256.5	412.6	66.5	170.5	33.0	25.5	92.2	0.0	0.0	0.0	17.7	1190.5
1987/88	20.5	80.4	45.7	530.5	208.5	130.2	79.6	0.5	0.0	0.0	0.0	39.5	1135.4
1988/89	12.8	34.8	236.4	152.7	227.6	47.7	14.0	10.5	0.0	1.2	0.0	9.3	747.0
1989/90	8.0	44.3	136.8	197.0	259.9	42.4	30.0	6.6	9.9	5.5	0.3	75.4	816.1
1990/91	51.0	46.8	54.2	122.7	68.6	154.8	62.3	33.0	0.0	4.2	0.0	0.0	597.6
1991/92	63.9	370.2	242.0	298.4	32.4	103.7	93.7	24.7	50.1	0.0	0.0	43.8	1322.9
1992/93	106.6	601.2	434.7	116.3	100.6	58.6	12.9	8.5	0.2	4.1	0.0	0.0	1443.7
1993/94	59.0	328.2	267.2	150.1	81.7	12.5	29.5	26.7	21.6	0.0	0.0	0.0	976.5
1994/95	153.2	146.6	193.7	242.9	40.2	66.3	42.7	2.5	16.4	0.0	0.0	0.0	904.5
1995/96	127.2	34.9	341.5	293.7	204.3	33.4	42.8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9	1096.7
1996/97	73.5	54.9	162.2	72.0	171.2	2.9	4.9	17.1	4.0	0.2	22.7	0.0	585.6
1997/98	113.3	156.5	517.0	225.4	165.4	211.5	246.4	33.7	5.4	0.0	0.0	1.2	1675.8
1998/99	88.3	50.8	46.4	0.0	18.4	76.5	0.0	0.0	5.2	0.0	2.0	23.7	311.3
1999/00	21.4	88.8	237.8	98.0	282.3	273.8	19.0	0.0	1.5	0.0	76.5	0.0	1099.1
2000/01	15.3	47.3	812.0	75.7	38.7	268.6	8.2	29.7	0.0	6.9	0.0	0.0	1302.4
2001/02	66.5	261.3	77.1	555.3	287.0	18.5	6.2	7.5	0.0	0.0	17.0	233.8	1530.2
2002/03	44.6	337.3	219.9	201.0	558.4	117.7	74.7	19.7	15.0	38.2	0.0	0.0	1626.5
2003/04	4.8	122.5	217.6	84.9	37.8	91.3	62.5	86.3	11.0	0.0	0.0	46.0	764.7

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación El Manzano

Código BNA: 07104005-4 **Utm Este:** 325,070 m
Altitud: 595 msnm **Utm Norte:** 6,129,778 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	18.5	25.0	142.5	90.5	32.0	42.0	75.0	36.5	34.0	0.0	0.0	1.8	497.8
1965/66	247.8	149.4	83.5	356.3	390.0	30.9	142.2	38.4	88.5	0.0	0.0	0.0	1527.0
1966/67	159.6	80.0	741.5	243.4	218.9	67.5	44.9	38.0	122.0	11.2	0.0	0.0	1727.0
1967/68	0.0	160.0	79.0	206.0	53.0	59.0	72.0	63.0	0.0	0.0	0.0	20.8	712.8
1968/69	83.5	0.0	0.0	6.9	70.1	124.7	18.5	57.3	43.5	0.0	0.0	5.5	410.0
1969/70	111.2	223.8	401.5	595.9	223.0	16.4	81.4	11.4	0.0	1.6	2.2	7.1	1675.4
1970/71	0.0	119.8	191.2	378.3	100.2	62.8	86.9	0.0	63.9	0.0	0.0	0.0	1003.1
1971/72	49.8	114.5	496.8	150.4	107.8	45.4	65.0	0.0	48.6	19.4	0.5	0.0	1098.1
1972/73	19.0	528.4	513.5	247.7	387.4	288.7	147.0	86.0	5.3	0.0	2.2	0.0	2225.3
1973/74	17.8	331.5	159.0	407.4	48.2	9.0	134.3	0.0	12.9	0.0	0.0	0.0	1120.1
1974/75	0.0	404.7	559.6	77.9	53.3	70.9	23.1	50.6	20.6	0.0	13.4	11.8	1285.9
1975/76	58.5	176.3	167.7	658.3	150.4	17.3	21.5	58.3	0.0	0.0	0.0	10.3	1318.5
1976/77	7.5	77.5	687.5	35.5	48.0	130.0	209.5	133.5	25.5	24.5	0.0	0.0	1379.0
1977/78	52.5	172.0	404.0	816.0	178.5	24.0	133.0	172.5	1.0	3.5	0.0	0.0	1957.0
1978/79	0.0	74.0	315.5	783.0	90.5	154.0	84.0	231.5	19.5	0.0	0.0	0.0	1752.0
1979/80	44.0	113.5	13.5	536.5	310.0	179.0	4.5	84.5	110.5	0.0	42.7	29.0	1467.7
1980/81	342.0	334.0	301.5	308.0	65.5	123.0	0.0	34.0	48.5	1.5	0.0	2.5	1560.5
1981/82	2.4	543.5	124.5	112.5	173.5	65.0	42.0	4.0	0.0	9.0	0.0	61.0	1137.4
1982/83	24.0	276.5	915.5	393.0	220.5	314.5	132.0	4.5	2.5	9.0	3.5	0.0	2295.5
1983/84	32.5	123.0	332.5	250.5	165.0	110.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	1022.5
1984/85	39.0	401.5	185.0	639.5	162.5	127.0	129.0	14.0	0.0	0.1	0.0	25.5	1723.1
1985/86	35.5	237.0	70.0	266.5	13.0	40.0	118.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	798.3
1986/87	152.5	319.6	406.0	31.0	208.0	24.0	31.5	104.0	0.0	0.0	0.0	5.9	1282.5
1987/88	37.5	154.0	44.5	717.0	324.0	115.0	147.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	1566.5
1988/89	19.0	26.5	172.0	153.5	243.5	44.0	6.5	19.5	1.0	0.0	0.0	10.0	695.5
1989/90	16.5	52.5	93.5	222.0	292.5	30.0	18.0	5.0	3.0	3.0	0.0	75.5	811.5
1990/91	31.0	60.0	58.9	152.5	109.0	156.0	66.4	34.0	1.0	6.0	0.0	0.0	674.8
1991/92	81.0	331.0	255.0	262.0	26.0	108.0	116.0	10.0	78.0	0.0	0.0	18.0	1285.0
1992/93	115.0	538.0	526.0	74.0	137.0	58.0	20.1	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1471.1
1993/94	51.0	379.0	338.6	185.9	63.0	20.0	41.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1107.5
1994/95	153.0	98.0	205.0	371.0	11.0	116.0	41.0	5.0	26.0	0.0	12.0	0.0	1038.0
1995/96	164.0	35.0	381.0	337.0	231.0	54.0	63.0	0.0	0.0	2.0	0.0	11.0	1278.0
1996/97	48.0	40.0	280.0	102.0	320.0	2.0	2.0	22.0	7.0	3.0	5.0	7.0	838.0
1997/98	133.0	281.0	683.0	267.0	273.0	303.0	280.0	67.0	7.0	0.0	2.0	1.0	2297.0
1998/99	62.0	64.0	63.1	0.0	16.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	30.0	307.1
1999/00	18.0	67.0	299.0	85.0	327.0	304.0	34.0	0.0	0.0	0.0	103.0	0.0	1237.0
2000/01	28.0	39.0	932.0	128.0	34.0	409.0	10.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1588.0
2001/02	55.0	312.0	63.0	531.0	320.0	26.0	11.0	5.0	0.0	0.0	0.0	80.0	1403.0
2002/03	66.0	401.0	264.0	232.0	599.0	130.0	68.0	14.0	4.0	36.0	0.0	0.0	1814.0
2003/04	0.0	150.0	351.0	183.0	32.0	143.0	65.0	71.0	2.0	0.0	0.0	54.0	1051.0

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Los Queñes

Código BNA: 07103003-2 **Utm Este:** 334,784 m
Altitud: 723 msnm **Utm Norte:** 6,125,829 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	8.0	15.0	171.0	166.0	318.0	19.0	29.0	14.0	76.0	0.0	3.5	0.5	820.0
1965/66	286.0	176.0	102.0	491.0	484.0	48.0	118.0	39.0	81.0	0.0	0.0	0.0	1825.0
1966/67	257.0	95.0	678.0	266.0	191.0	77.0	98.0	30.0	149.0	25.0	3.0	0.0	1869.0
1967/68	4.0	191.0	147.0	219.0	83.0	80.0	116.0	67.0	0.0	0.0	0.0	24.0	931.0
1968/69	96.0	0.0	26.0	29.0	68.0	137.0	21.0	61.0	51.0	0.0	0.0	5.0	494.0
1969/70	128.0	249.0	414.0	576.0	240.5	25.0	90.0	13.0	0.0	2.0	3.0	7.0	1747.5
1970/71	0.0	134.0	213.0	374.0	102.0	73.0	96.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	1067.0
1971/72	57.0	128.1	505.0	162.3	110.6	55.0	72.0	0.0	57.0	28.0	1.3	0.0	1176.3
1972/73	21.4	585.7	521.0	252.7	426.0	306.5	162.0	91.0	6.0	0.0	3.0	0.0	2375.3
1973/74	20.0	368.0	182.3	401.0	43.4	17.4	148.0	0.0	14.9	15.0	0.0	1.2	1211.2
1974/75	0.0	449.0	561.6	106.6	60.6	80.6	26.0	54.0	24.0	0.0	14.0	12.9	1389.3
1975/76	67.0	196.4	190.6	634.0	158.7	26.0	24.2	62.0	0.0	0.0	6.0	11.0	1375.9
1976/77	9.0	83.1	391.2	43.0	51.4	137.0	216.0	113.0	30.0	27.5	0.0	0.0	1101.2
1977/78	58.0	194.0	394.0	640.0	176.0	33.6	122.0	138.0	1.0	4.0	0.0	0.0	1760.6
1978/79	0.0	65.0	411.0	734.0	73.0	174.8	93.0	269.0	16.0	1.2	0.0	0.0	1837.0
1979/80	31.0	179.8	30.4	476.0	350.0	181.5	8.0	91.0	111.5	0.0	43.0	31.0	1533.2
1980/81	357.2	386.5	320.4	332.2	73.0	124.0	0.0	40.0	46.0	2.0	0.0	3.0	1684.3
1981/82	106.0	612.0	115.0	126.0	144.0	76.0	47.0	6.0	0.0	2.0	2.0	64.0	1300.0
1982/83	17.5	299.0	882.0	448.0	242.4	330.6	172.0	27.0	0.0	11.0	7.0	0.0	2436.5
1983/84	39.0	149.0	323.8	257.3	172.7	103.0	8.6	0.5	0.0	0.1	0.0	12.2	1066.2
1984/85	49.0	422.8	198.5	586.0	168.0	175.4	153.0	48.2	0.0	0.8	0.0	21.0	1822.7
1985/86	46.7	201.0	83.0	269.5	19.3	63.0	145.8	0.9	0.0	0.5	0.0	15.1	844.8
1986/87	130.0	420.5	480.5	35.0	284.5	29.5	35.7	100.4	0.0	0.0	0.0	15.0	1531.1
1987/88	54.5	146.2	84.0	678.0	333.5	127.0	158.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	1601.4
1988/89	13.5	40.5	184.5	187.5	235.5	47.5	13.0	38.0	0.7	0.0	0.0	13.0	773.7
1989/90	16.0	81.6	122.2	220.0	342.7	50.1	31.0	1.2	9.0	5.8	0.0	104.9	984.5
1990/91	52.6	75.2	83.4	173.2	136.9	199.4	65.1	31.3	0.0	1.8	0.0	0.0	818.9
1991/92	109.2	312.9	299.3	298.5	36.2	142.9	118.2	4.8	99.4	2.4	0.6	9.2	1433.6
1992/93	160.9	592.7	585.8	112.2	168.1	98.3	26.6	17.0	0.0	6.0	0.0	0.0	1767.6
1993/94	70.9	429.2	415.7	199.0	72.0	41.4	55.3	54.9	58.8	0.0	0.0	1.8	1399.0
1994/95	129.8	161.9	294.6	351.0	35.3	109.7	49.5	0.2	33.0	0.0	13.7	0.0	1178.7
1995/96	167.0	52.8	382.6	339.6	195.5	43.9	77.5	0.0	0.0	2.6	0.0	12.8	1274.3
1996/97	73.4	54.7	248.3	100.3	303.4	9.0	19.1	18.5	6.0	5.0	7.7	8.6	854.0
1997/98	143.1	308.8	683.0	277.3	271.2	305.1	296.0	69.6	7.6	0.0	1.4	0.9	2364.0
1998/99	96.0	77.1	74.5	0.0	14.4	78.3	0.0	0.2	0.0	0.0	6.2	28.2	374.9
1999/00	28.7	80.6	321.9	57.3	288.7	311.3	38.4	6.6	3.2	0.0	101.6	0.0	1238.3
2000/01	21.6	31.2	887.2	139.5	43.3	425.9	8.5	16.4	0.0	1.0	0.0	0.9	1575.5
2001/02	56.0	378.9	73.3	577.5	327.7	24.8	13.0	9.9	0.0	0.2	1.0	72.0	1534.3
2002/03	77.7	365.5	257.5	194.1	692.8	145.3	71.5	30.2	3.5	87.0	0.0	0.0	1925.1
2003/04	0.3	130.0	324.3	154.6	28.4	142.1	39.6	59.5	3.9	0.0	0.0	85.7	968.4

Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Monte Oscuro

Código BNA: 07116004-1 **Utm Este:** 320,020 m
Altitud: 645 msnm **Utm Norte:** 6,105,452 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1994/95		178.4	355.0	457.0	53.0	134.0	53.0	1.0	21.0	0.0	0.0	0.0	
1995/96	216.0	48.0	422.0	425.0	255.6	70.0	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	**1531.6**
1996/97	51.0	48.0	195.0	102.0	359.0	9.0	22.0	17.0	6.0	0.0	31.0	6.0	**846.0**
1997/98	175.0	282.0	824.0	166.0	250.0	335.5	256.6	80.0	9.0	0.0	0.0	1.0	**2379.1**
1998/99	115.0	62.0	88.0	0.0	23.0	89.0	0.0	0.0	5.0	0.0	4.0	22.0	**408.0**
1999/00	29.0	88.8	405.0	117.0	356.0	271.2	30.0	0.0	0.0	0.0	118.0	0.0	**1415.0**
2000/01	36.0	56.0	1072.0	119.0	27.0	363.0	8.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**1701.0**
2001/02	59.0	347.0	111.0	671.5	373.0	53.0	13.0	5.8	0.0	0.0	14.0	201.0	**1848.3**
2002/03	63.0	395.0	275.0	246.0	747.0	146.0	101.0	24.0	23.0	62.0	0.0	0.0	**2082.0**
2003/04	4.0	168.0	359.0	159.0	32.0	133.0	96.0	76.0	14.0	0.0	0.0	66.0	**1107.0**

ANEXO 4.5

ESTADÍSTICA FLUVIOMÉTRICA CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

Estadística Fluviométrica Rellenada (m^3/s)

Estación Río Mataquito en Licantén

Código BNA: 07123001-5 **Utm Este:** 773,116 m
Altitud: msnm **Utm Norte:** 6,125,054 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1986/87										90.93	63.60	53.64	
1987/88	57.22	69.59	94.15	920.07	517.76	200.43	281.13	245.83	218.84	119.26	62.83	61.36	**237.37**
1988/89	48.02	47.58	68.84	120.85	200.74	98.01	76.00	136.77	46.97	19.70	9.68	14.86	**74.00**
1989/90	20.09	37.97	56.50	60.26	80.10	23.52	92.46	142.00	72.51	12.60	9.00	28.51	**52.96**
1990/91	88.74	106.10	84.53	103.52	106.59	181.93	121.56	115.58	59.06	17.22	9.32	15.76	**84.16**
1991/92	50.84	283.51	395.03	364.31	132.28	146.90	119.31	150.77	158.19	86.62	45.60	43.79	**164.76**
1992/93	54.63	347.54	524.83	208.87	133.89	187.60	144.94	222.40	222.19	135.42	64.95	47.58	**191.24**
1993/94	70.47	222.50	343.77	255.42	110.50	103.43	89.47	123.49	141.53	70.29	27.14	28.63	**132.22**
1994/95	47.97	88.64	148.26	366.86	119.56	93.88	91.85	127.41	111.52	38.41	18.38	20.75	**106.12**
1995/96	50.20	84.81	222.96	265.13	208.77	147.03	102.18	154.93	138.00	45.29	18.29	22.37	**121.66**
1996/97	40.41	42.16	110.21	72.77	111.20	63.56	49.58	43.73	12.32	3.36	4.11	6.64	**46.67**
1997/98	64.59	99.14	648.50	129.88	356.84	234.37	283.20	151.93	186.68	140.31	88.24	56.32	**203.33**
1998/99	69.92	60.27	60.06	46.00	36.40	25.30	20.42	10.15	4.26	1.05	2.02	10.00	**28.82**
1999/00	17.39	46.93	89.95	76.31	125.60	376.13	114.10	132.87	97.73	29.56	20.31	15.19	**95.17**
2000/01	18.40	32.37	654.88	467.07	134.76	339.44	141.68	147.52	207.42	110.13	56.20	36.78	**195.55**
2001/02	40.24	136.14	160.03	521.66	371.77	189.43	100.66	110.99	151.26	63.08	32.38	70.37	**162.33**
2002/03	60.52	85.37											

Estadística Fluviométrica Rellenada (m^3/s)
Estación Estero Upeo en Upeo

Código BNA: 07116001-7 **Utm Este:** 308,776 m
Altitud: 450 msnm **Utm Norte:** 6,104,544 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	0.81	0.70	2.70	7.27	9.93	17.00	7.42	3.68	4.76	1.48	4.12	3.43	5.28
1965/66	7.95	11.60	13.20	20.70	27.20	12.60	16.80	12.10	11.00	2.60	1.54	1.24	11.54
1966/67	3.39	3.15	30.50	22.90	12.00	13.00	11.70	12.10	11.10	4.22	2.01	1.29	10.61
1967/68	0.85	2.79	10.90	4.61	5.50	7.88	10.50	5.53	2.44	1.18	0.60	0.73	4.46
1968/69	0.78	0.76	0.65	0.64	1.25	1.44	1.33	0.66	0.69	0.34	0.08	0.09	0.73
1969/70	0.70	5.03	28.20	11.50	10.70	5.36	3.46	3.36	2.43	1.30	0.76	0.61	6.12
1970/71	0.29	1.65	3.79	13.30	10.40	7.42	7.81	4.89	2.14	0.82	0.34	0.27	4.43
1971/72	0.31	1.76	5.61	20.00	16.10	4.86	6.55	2.80	1.26	0.52	0.30	0.61	5.06
1972/73	0.51	20.66	10.19	9.92	31.42	14.00	9.07	16.38	14.17	1.56	0.93	0.88	10.81
1973/74	1.30	7.95	15.10	12.48	8.90	5.02	8.28	5.80	2.52	1.42	0.77	0.77	5.86
1974/75	0.34	3.00	11.47	10.95	8.05	5.97	5.43	6.12	1.83	0.84	1.37	0.36	4.64
1975/76	1.40	5.33	14.10	0.45	1.09	1.89	2.66	3.01	5.12	8.96	0.62	0.51	3.76
1976/77	0.55	0.69	5.97	3.54	3.44	4.78	11.90	9.56	2.93	0.93	0.41	0.30	3.75
1977/78	0.40	3.51	11.70	38.30	18.90	12.10	14.10	13.50	7.27	2.77	0.92	0.54	10.33
1978/79	0.44	1.37	6.83	51.80	7.59	12.60	11.00	15.90	6.92	2.60	1.29	0.86	9.93
1979/80	0.79	3.72	1.60	18.00	38.30	23.60	7.11	8.13	6.66	1.71	1.44	1.11	9.35
1980/81	8.78	20.04	25.30	23.25	13.81	4.71	3.07	2.88	2.27	0.80	0.78	0.49	8.85
1981/82	0.90	27.78	13.82	11.96	24.25	8.28	3.74	2.68	1.25	0.57	0.37	0.46	8.01
1982/83	0.60	6.60	19.93	50.84	18.20	29.70	21.80	10.00	6.80	3.81	2.07	1.15	14.29
1983/84	1.02	2.02	6.36	13.50	10.30	8.36	6.84	4.42	2.18	1.26	0.55	0.51	4.78
1984/85	0.76	3.44	6.74	35.50	11.10	14.70	16.90	12.70	5.63	3.16	1.54	1.22	9.45
1985/86	1.75	7.38	5.73	12.00	4.03	3.04	6.66	3.60	1.58	0.71	0.27	0.39	3.93
1986/87	3.28	11.50	53.20	7.59	20.10	7.08	6.16	5.82	4.24	1.30	0.65	0.65	10.13
1987/88	0.91	2.37	4.69	16.30	37.60	10.70	22.60	5.78	2.23	1.19	0.92	0.66	8.83
1988/89	0.44	0.85	2.86	5.09	12.40	6.53	5.12	3.80	1.80	0.79	0.41	0.48	3.38
1989/90	0.65	1.18	1.42	3.67	9.49	8.39	5.07	2.78	1.12	0.39	0.26	0.56	2.91
1990/91	1.25	2.21	1.21	2.51	3.01	8.99	3.97	2.45	0.86	0.37	0.26	0.36	2.29
1991/92	1.99	26.10	28.20	21.00	6.26	8.64	8.54	4.45	3.04	1.39	0.66	0.62	9.24
1992/93	2.10	26.40	35.10	15.10	7.58	13.70	10.50	7.31	3.47	1.94	0.95	0.76	10.41
1993/94	1.57	18.50	31.80	22.40	9.08	5.67	4.03	2.91	4.01	1.07	0.40	0.40	8.49
1994/95	2.00	4.53	12.40	40.00	7.37	7.71	6.23	4.27	2.56	0.78	1.34	2.14	7.61
1995/96	3.36	1.93	17.70	16.70	18.10	15.50	8.39	5.75	2.61	0.72	0.48	0.56	7.65
1996/97	1.40	1.16	6.84	4.57	9.83	5.84	3.78	2.38	1.29	0.19	0.14	0.09	3.13
1997/98	2.87	6.62	46.70	16.10	24.70	14.10	26.30	10.70	5.76	2.10	1.56	0.83	13.20
1998/99	10.20	2.28	1.87	0.42	0.83	1.71	1.18	0.48	0.24	0.08	0.08	0.09	1.62
1999/00	0.22	0.73	6.44	5.73	14.70	29.80	6.93	10.80	4.42	0.97	1.36	0.50	6.88
2000/01	0.50	0.72	45.62	26.06	7.33	22.99	11.47	6.63	4.14	1.92	0.94	0.55	10.74
2001/02	0.81	7.67	8.16	32.91	24.05	10.19	4.92	3.29	2.24	0.69	0.41	1.90	8.10
2002/03	1.33	10.35	18.69	13.36	54.52	16.96	11.83	7.12	4.06	3.23	0.68	0.41	11.88
2003/04	0.24	1.80	18.28	6.21	3.30	4.68	5.36	3.83	2.07	1.27	0.56	0.82	4.04

Estadística Fluviométrica Rellenada (m^3/s)
Estación Río Colorado en Junta con Palos

Código BNA: 07112001-5 **Utm Este:** 316,554 m
Altitud: 600 msnm **Utm Norte:** 6,095,457 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	19.20	15.20	15.60	17.80	17.40	27.00	46.00	71.00	58.00	33.50	20.00	14.80	29.63
1965/66	38.50	31.40	42.50	43.50	55.80	33.20	53.50	107.00	110.00	117.00	61.40	34.50	60.69
1966/67	33.30	28.90	49.50	34.80	27.37	34.52	56.01	91.31	230.54	146.63	49.44	25.63	67.33
1967/68	19.10	18.63	16.36	15.29	16.43	21.32	50.36	75.22	79.73	34.29	24.64	15.41	32.23
1968/69	12.73	11.84	10.79	10.17	11.10	13.22	15.78	25.48	16.52	15.31	12.91	11.23	13.92
1969/70	10.83	19.46	29.88	33.41	28.71	28.42	27.70	66.28	97.53	78.40	22.21	16.39	38.27
1970/71	12.55	13.01	15.71	21.04	20.18	23.45	57.80	67.17	60.51	27.14	17.84	13.76	29.18
1971/72	11.35	17.61	15.33	34.57	31.90	27.20	50.58	84.93	62.84	35.40	22.08	18.87	34.39
1972/73	15.37	53.25	94.60	41.37	109.46	48.55	55.54	76.93	139.95	128.94	77.10	43.25	73.69
1973/74	25.33	40.43	23.69	36.45	25.82	27.47	49.61	92.02	83.33	48.93	29.97	25.81	42.41
1974/75	14.75	16.34	24.33	19.13	22.81	27.33	50.49	79.59	84.37	67.17	34.10	20.22	38.39
1975/76	21.15	24.03	26.96	41.62	26.39	28.66	42.17	77.36	106.06	38.07	29.52	20.46	40.20
1976/77	16.34	14.54	19.23	18.50	16.72	23.40	43.04	77.18	72.56	38.81	22.32	17.36	31.67
1977/78	13.78	22.88	37.54	58.66	37.75	47.15	67.06	105.43	127.48	85.99	48.00	27.89	56.63
1978/79	17.68	18.57	24.69	65.19	29.83	38.11	71.37	100.92	137.10	110.85	54.73	32.01	58.42
1979/80	23.91	28.28	21.97	48.49	72.71	54.86	48.53	71.58	114.03	94.10	49.45	29.88	54.82
1980/81	51.61	72.91	61.99	50.01	31.87	28.12	39.78	65.50	100.31	54.14	33.75	22.41	51.03
1981/82	18.79	70.07	42.97	27.50	30.70	25.06	38.76	67.79	56.03	32.39	21.21	16.73	37.33
1982/83	13.32	20.97	58.25	69.07	40.09	62.04	59.99	74.70	136.00	138.00	76.63	51.08	66.68
1983/84	28.71	22.35	23.12	27.49	29.70	28.13	51.30	92.18	78.82	39.76	24.68	17.81	38.67
1984/85	13.35	16.31	19.74	43.19	26.58	40.07	73.59	86.37	135.52	113.17	58.80	35.25	55.16
1985/86	25.77	34.43	29.36	41.14	22.50	24.67	48.45	78.70	57.14	29.64	23.91	18.06	36.15
1986/87	25.08	22.59	84.88	30.96	38.74	25.48	42.42	103.26	103.43	65.20	35.94	25.02	50.25
1987/88	17.37	17.07	24.87	66.11	47.25	37.17	72.12	110.73	108.92	69.31	39.66	23.51	52.84
1988/89	17.59	15.87	17.14	21.48	30.87	25.17	43.31	88.18	60.34	28.26	20.75	15.94	32.08
1989/90	11.40	10.85	11.17	13.05	32.54	29.91	48.17	82.87	47.16	24.80	19.65	14.48	28.84
1990/91	21.88	21.20	15.03	15.74	21.05	34.10	40.00	57.91	49.67	29.13	18.40	15.26	28.28
1991/92	18.14	69.94	53.46	46.25	27.03	41.66	49.97	82.74	77.74	52.94	29.02	19.88	47.40
1992/93	19.56	63.72	58.89	33.17	21.15	36.34	60.48	110.84	131.58	49.78	37.43	17.77	53.39
1993/94	16.39	74.28	127.68	52.61	30.53	31.41	50.38	83.00	99.86	67.28	30.65	23.71	57.32
1994/95	18.61	12.25	31.80	54.40	25.53	32.41	51.45	98.62	73.83	44.76	28.62	21.71	41.17
1995/96	28.50	55.20	62.63	34.42	30.46	47.71	51.62	103.59	93.13	37.59	30.29	24.38	49.96
1996/97	22.17	19.42	28.52	20.06	25.23	27.39	42.36	36.78	23.13	18.35	17.10	14.80	24.61
1997/98	13.75	26.04	73.77	42.27	60.90	125.60	49.08	84.97	142.10	119.34	47.38	32.56	68.15
1998/99	25.87	21.92	22.24	15.90	15.25	17.49	26.02	22.51	19.77	17.84	16.13	13.04	19.50
1999/00	11.69	11.61	17.05	17.73	26.78	43.75	52.91	118.31	86.98	39.97	25.96	17.82	39.21
2000/01	15.42	14.59	63.07	58.53	29.05	49.00	66.58	96.25	150.87	89.34	46.60	23.86	58.60
2001/02	19.88	39.58	38.34	75.52	43.15	32.90	51.00	83.46	115.89	75.57	19.23	83.61	56.51
2002/03	18.74	35.80	37.81	30.97	83.36	41.07	56.39	124.31	98.18	121.62	30.45	18.22	58.08
2003/04	15.13	17.12	37.33	22.53	19.18	26.15	46.08	74.71	65.67	30.61	19.17	16.39	32.51

Estadística Fluviométrica Rellenada (m^3/s)
Estación Río Palos en Junta con Colorado

Código BNA: 07115001-1 **Utm Este:** 316,554 m
Altitud: 599 msnm **Utm Norte:** 6,095,457 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	17.00	11.63	16.80	17.80	17.60	22.00	30.50	38.00	40.00	27.00	18.80	13.40	22.54
1965/66	29.00	27.90	32.40	33.50	40.00	24.50	34.40	53.20	49.60	49.10	34.70	26.20	36.21
1966/67	24.20	16.90	31.10	33.51	20.58	24.99	33.16	46.77	90.29	74.21	32.89	24.46	37.76
1967/68	18.62	17.07	14.56	12.52	12.84	18.47	29.73	36.61	32.11	13.88	10.33	10.93	18.97
1968/69	12.15	10.74	9.45	8.49	9.58	12.20	11.93	16.84	13.33	9.63	7.94	7.56	10.82
1969/70	8.24	15.37	36.85	22.28	18.45	18.94	17.83	32.05	43.92	26.98	18.37	14.82	22.84
1970/71	12.07	11.30	12.42	15.36	14.61	16.11	30.54	33.88	34.74	22.68	14.64	11.91	19.19
1971/72	10.37	15.99	14.28	26.99	23.19	16.33	26.90	35.50	29.40	21.70	14.80	12.80	20.69
1972/73	10.20	39.60	22.30	27.50	56.93	33.90	33.47	37.27	80.90	66.48	45.84	30.94	40.44
1973/74	20.78	30.16	18.69	23.90	17.66	16.70	29.74	37.43	37.59	28.96	20.06	15.43	24.76
1974/75	12.74	25.30	25.22	21.08	17.54	18.51	27.14	39.47	41.75	33.47	25.19	17.10	25.38
1975/76	18.35	19.52	22.83	35.98	22.75	22.71	29.64	44.09	56.84	38.68	23.28	17.06	29.31
1976/77	14.38	12.69	26.04	14.24	12.24	14.66	24.17	36.76	36.47	24.79	16.41	17.48	20.86
1977/78	14.65	18.40	27.10	47.11	31.58	29.54	38.10	56.10	59.87	44.95	31.99	22.10	35.12
1978/79	17.14	17.44	19.82	64.00	24.10	28.30	48.48	55.54	66.62	53.16	37.13	25.61	38.11
1979/80	18.85	20.86	15.88	43.97	55.69	39.17	31.96	38.33	57.88	41.54	29.42	23.09	34.72
1980/81	27.75	46.36	52.97	38.79	27.44	23.08	26.12	32.65	42.57	32.75	25.72	20.35	33.05
1981/82	17.53	49.33	30.88	22.31	23.29	19.64	22.96	32.03	28.37	21.74	17.61	15.62	25.11
1982/83	13.36	15.82	38.72	49.96	29.04	41.76	38.42	44.69	63.47	66.37	54.28	36.60	41.04
1983/84	25.93	19.65	19.78	20.76	18.00	20.79	29.00	45.27	41.91	28.47	20.80	15.57	25.49
1984/85	13.03	14.40	15.42	31.22	18.11	25.99	44.44	48.53	65.64	51.11	38.70	27.96	32.88
1985/86	22.25	26.35	20.74	28.04	17.84	17.76	28.61	37.81	31.33	20.97	16.79	13.44	23.49
1986/87	18.19	15.34	56.02	22.68	27.15	18.15	25.89	53.31	47.71	35.78	28.05	22.42	30.89
1987/88	16.92	15.40	18.76	48.20	36.93	29.97	47.95	58.19	55.58	42.54	28.02	19.46	34.83
1988/89	15.75	15.23	16.31	18.52	24.10	20.13	27.44	43.11	38.67	18.04	15.52	12.91	22.14
1989/90	11.33	10.86	11.14	11.95	24.25	22.32	29.42	43.67	30.47	18.69	14.87	12.78	20.15
1990/91	17.44	16.03	13.62	14.21	16.53	24.31	24.32	29.61	26.20	18.73	14.60	12.51	19.01
1991/92	14.28	60.86	36.47	33.77	19.86	24.88	26.83	39.39	41.52	34.98	24.65	19.66	31.43
1992/93	18.10	37.74	38.71	28.32	22.62	26.75	37.16	53.90	59.53	48.03	31.31	22.37	35.38
1993/94	20.84	35.85	45.68	28.27	24.24	24.30	28.28	37.73	46.19	33.01	23.63	19.12	30.60
1994/95	17.92	18.60	24.80	44.39	25.40	26.37	31.10	41.28	44.07	31.78	22.25	18.59	28.88
1995/96	23.12	20.20	38.12	30.57	26.00	34.69	35.25	53.20	51.87	31.99	22.28	19.53	32.24
1996/97	18.45	15.86	23.40	18.41	20.52	20.92	27.07	26.29	17.46	14.77	11.94	10.95	18.84
1997/98	18.35	18.16	41.47	25.14	36.29	54.84	45.72	53.16	68.24	58.91	39.77	27.93	40.67
1998/99	25.89	19.52	19.44	15.39	13.17	13.97	17.47	14.76	12.45	10.97	9.83	10.04	15.24
1999/00	9.57	9.52	13.62	14.08	20.09	31.06	35.56	51.03	42.08	25.03	20.30	15.16	23.93
2000/01	13.60	12.59	56.73	48.22	24.40	36.27	41.14	49.23	58.18	50.95	35.69	22.23	37.44
2001/02	18.13	31.51	32.76	55.05	68.22	32.58	32.25	42.43	58.22	42.00	14.86	61.83	40.82
2002/03	16.39	27.10	29.08	25.22	60.20	29.67	33.94	43.30	49.03	59.47	22.34	15.40	34.26
2003/04	13.93	15.29	28.77	18.27	15.71	19.92	27.80	37.58	35.65	22.31	15.27	14.44	22.08

Estadística Fluviométrica Rellenada (m^3/s)
Estación Río Teno después de Junta Río Claro

Código BNA: 07104002-k
Altitud: 900 msnm
Utm Este: 332,688 m
Utm Norte: 6,125,360 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	20.30	12.90	14.40	19.10	19.10	36.40	50.60	59.48	61.20	38.00	27.00	22.10	31.71
1965/66	34.60	37.10	47.20	65.80	106.00	50.60	80.80	120.59	117.00	118.00	46.20	36.30	71.68
1966/67	35.60	31.10	73.00	78.40	43.50	63.80	90.30	126.00	128.00	114.00	62.00	33.20	73.24
1967/68	24.50	20.80	19.20	19.50	24.80	35.10	70.00	81.90	71.10	35.90	27.90	23.10	37.82
1968/69	16.30	10.00	8.40	7.80	8.30	11.20	16.50	21.00	16.50	17.10	15.10	11.20	13.28
1969/70	10.70	25.70	73.10	47.90	52.20	41.40	38.40	71.40	87.00	52.80	27.80	21.90	45.86
1970/71	12.80	12.00	14.50	29.70	33.20	35.00	50.30	69.00	54.90	36.60	20.70	15.10	31.98
1971/72	9.50	15.60	16.00	53.00	31.70	36.70	65.20	85.60	61.50	34.10	26.30	22.90	38.18
1972/73	13.70	77.80	125.00	46.20	122.00	89.60	85.10	108.00	187.00	163.00	87.20	47.00	95.97
1973/74	22.40	68.90	37.30	65.00	40.50	50.70	57.90	90.10	94.10	52.20	34.00	21.90	52.92
1974/75	13.40	74.80	117.00	65.30	41.50	36.90	62.40	78.30	89.30	65.50	31.40	22.10	58.16
1975/76	20.90	32.90	26.70	85.50	52.10	53.20	65.90	94.00	108.00	53.32	33.54	26.58	54.39
1976/77	20.53	11.91	33.32	23.03	20.13	27.44	59.46	88.39	69.97	38.16	25.99	24.25	36.88
1977/78	17.35	32.27	62.20	114.54	88.03	74.50	103.66	157.29	134.87	80.73	50.03	35.01	79.21
1978/79	22.39	18.61	17.94	198.78	53.96	70.30	124.13	168.07	178.32	121.03	58.69	31.93	88.68
1979/80	18.14	26.44	17.91	61.08	119.60	91.09	67.76	89.32	128.60	91.28	52.50	29.84	66.13
1980/81	80.96	127.36	115.30	99.71	58.27	42.98	55.54	75.61	106.26	65.53	39.89	20.86	74.02
1981/82	12.57	120.85	69.11	39.88	43.04	33.93	47.49	68.51	51.45	38.73	34.58	25.09	48.77
1982/83	11.96	23.33	85.72	133.03	73.18	106.53	98.68	119.05	181.41	143.16	86.54	52.49	92.92
1983/84	30.76	20.80	23.68	35.57	38.29	39.59	64.76	93.18	73.69	46.55	38.61	25.19	44.22
1984/85	14.67	18.65	26.17	73.56	39.53	60.38	112.87	118.10	154.03	107.86	57.85	48.16	69.32
1985/86	28.71	33.17	28.56	46.45	24.12	23.03	49.62	66.10	46.21	34.26	28.92	25.11	36.19
1986/87	27.63	56.86	147.71	61.96	83.47	45.50	83.78	84.53	111.80	76.69	52.14	44.13	73.02
1987/88	13.77	41.75	68.73	92.60	91.12	58.06	98.46	129.28	109.15	69.11	50.85	34.40	71.44
1988/89	23.82	14.96	17.98	26.65	47.54	36.05	51.55	74.59	50.81	37.80	31.00	17.67	35.87
1989/90	12.25	14.69	14.69	16.65	64.62	44.44	59.05	81.63	48.33	31.62	25.16	15.80	35.74
1990/91	19.36	20.71	16.83	21.35	28.70	58.07	58.40	62.95	47.71	36.41	29.37	17.00	34.74
1991/92	26.32	106.29	93.18	95.85	46.21	55.59	57.39	95.42	74.13	53.87	43.57	29.59	64.78
1992/93	20.57	93.99	111.15	79.29	39.02	63.86	89.74	130.52	121.84	86.06	56.59	36.25	77.41
1993/94	31.52	69.68	122.93	82.16	45.29	46.24	60.29	82.47	89.09	60.53	43.81	30.94	63.75
1994/95	26.38	32.69	52.88	104.96	44.73	46.89	61.79	103.82	84.31	41.84	42.75	26.38	55.79
1995/96	25.38	25.12	72.78	50.95	50.57	76.23	73.61	113.07	103.27	59.22	42.55	26.16	59.91
1996/97	17.44	13.87	27.37	25.00	37.88	37.41	42.85	37.91	22.14	19.95	21.13	17.50	26.70
1997/98	28.14	33.98	115.77	74.40	111.21	135.91	114.65	137.45	184.61	122.51	71.94	46.75	98.11
1998/99	41.33	27.34	28.72	22.76	18.60	20.19	26.65	26.43	26.42	28.15	28.29	18.51	26.12
1999/00	11.31	11.61	21.23	23.16	35.92	87.70	77.90	122.12	87.32	46.70	46.46	27.59	49.92
2000/01	14.59	12.16	112.90	90.70	39.14	75.03	88.74	135.44	166.68	94.77	54.61	32.49	76.44
2001/02	12.62	44.74	69.87	138.15	118.35	72.57	73.31	97.41	132.07	73.89	49.87	36.33	76.60
2002/03	16.31	46.41	61.25	53.37	126.84	97.21	76.20	141.20	151.86	105.40	52.40	39.41	80.66
2003/04	21.68	16.72	83.82	45.82	28.71	40.64	56.54	68.54	55.18	41.61	32.25	25.12	43.05

Estadística Fluviométrica Rellenada (m^3/s)
Estación Río Teno en Los Queñes

Código BNA: 07102001-0 **Utm Este:** m
Altitud: 900 msnm **Utm Norte:** m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	20.00	17.00	17.00	19.10	17.10	21.40	31.00	39.50	32.20	29.00	23.80	18.60	23.81
1965/66	39.20	21.40	27.80	32.60	52.30	25.80	40.20	92.50	86.10	78.80	34.20	27.40	46.53
1966/67	26.70	18.30	34.70	38.00	27.90	33.40	54.60	84.00	88.50	81.90	50.00	26.00	47.00
1967/68	20.10	18.30	17.00	17.00	17.10	18.50	33.40	55.30	55.60	29.20	24.00	20.60	27.18
1968/69	17.00	7.52	5.69	4.76	4.90	8.58	11.50	15.80	13.00	16.10	14.70	10.80	10.86
1969/70	6.89	20.80	18.50	23.90	22.80	23.30	20.20	55.90	105.00	36.60	19.00	11.70	30.38
1970/71	9.09	9.37	8.75	12.60	17.60	18.10	29.30	50.80	34.20	22.20	17.60	10.80	20.03
1971/72	9.21	9.09	8.78	34.80	37.50	20.50	56.10	101.00	49.30	28.40	19.00	19.00	32.72
1972/73	7.50	63.30	112.00	26.00	109.00	58.00	72.20	86.60	199.00	156.00	78.80	43.00	84.28
1973/74	14.70	33.50	15.00	39.00	20.00	12.30	27.50	41.80	85.00	37.30	29.37	18.90	31.20
1974/75	10.90	8.03	25.52	25.29	21.99	22.71	39.14	67.05	47.57	55.50	27.00	19.70	30.87
1975/76	16.50	17.20	19.30	48.20	27.30	30.80	47.40	64.30	86.90	46.50	30.50	22.60	38.13
1976/77	14.20	7.00	30.20	11.10	12.30	16.40	40.60	62.60	53.40	35.80	25.30	19.80	27.39
1977/78	14.70	21.80	40.40	66.10	44.40	45.20	66.50	113.00	109.00	65.50	47.20	34.10	55.66
1978/79	15.90	12.00	20.90	110.00	33.30	45.00	87.70	126.00	136.00	104.00	51.10	21.90	63.65
1979/80	14.90	17.22	14.40	26.50	62.00	61.10	47.00	65.80	97.30	73.20	43.40	18.00	45.07
1980/81	50.10	75.40	68.30	63.90	36.80	26.70	41.10	56.50	80.40	53.80	32.60	13.90	49.96
1981/82	10.10	74.80	45.60	25.90	27.30	23.40	35.40	55.10	41.30	32.30	26.50	17.50	34.60
1982/83	9.64	17.60	70.20	76.50	39.60	68.80	58.50	86.10	127.00	112.00	68.90	44.70	64.96
1983/84	23.90	14.30	14.30	22.70	24.50	25.10	47.90	70.90	56.60	35.50	28.90	20.40	32.08
1984/85	10.00	25.20	16.20	45.60	24.90	38.80	77.40	86.60	119.18	74.19	36.54	23.79	48.20
1985/86	17.88	26.36	20.73	36.81	16.88	24.49	49.17	72.28	48.47	38.93	27.77	20.04	33.32
1986/87	22.03	40.99	60.75	27.79	34.19	22.93	38.03	90.54	83.49	46.55	33.83	20.19	43.44
1987/88	14.09	11.80	18.19	52.62	35.92	34.87	73.71	65.53	52.06	48.14	27.13	18.76	37.73
1988/89	14.20	11.15	24.02	24.62	39.33	26.52	40.46	63.30	59.47	48.78	28.09	18.13	33.17
1989/90	13.29	8.72	15.32	15.77	27.31	25.67	38.21	58.15	44.43	33.21	24.42	21.44	27.16
1990/91	20.31	14.12	16.78	12.29	19.69	39.42	37.68	51.01	38.37	27.81	19.79	17.68	26.24
1991/92	14.95	61.33	24.68	39.78	20.53	33.98	43.60	59.69	74.73	45.92	30.48	22.24	39.33
1992/93	23.16	55.84	37.79	32.69	19.42	28.07	48.42	69.12	67.77	49.41	31.28	21.59	40.38
1993/94	15.76	30.04	87.02	36.54	35.74	27.77	37.63	58.15	80.34	44.33	32.56	20.19	42.17
1994/95	22.42	17.16	25.28	52.62	22.47	33.28	41.97	57.70	61.26	42.10	25.22	19.89	35.11
1995/96	22.14	11.86	33.82	44.85	31.14	42.19	46.83	68.23	64.85	41.79	28.09	20.44	38.02
1996/97	16.08	11.18	21.35	13.94	18.53	18.83	29.23	45.19	30.06	16.69	17.40	17.17	21.30
1997/98	28.16	22.16	48.17	38.67	40.83	51.24	66.20	81.19	80.79	56.40	36.70	22.64	47.76
1998/99	16.33	12.80	15.83	18.13	18.53	18.13	33.34	42.59	38.22	6.65	12.66	16.51	20.81
1999/00	12.59	10.67	20.49	16.21	26.45	53.09	42.08	59.56	53.12	30.06	40.34	21.73	32.20

ANEXO 5.1

DERECHOS SUBTERRÁNEOS EN LA CUENCA DEL RÍO ITATA

DERECHOS SUBTERRÁNEOS CUENCA DEL RÍO ITATA

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
1	ALOIS FRANZ SCHMIDT	riego	242300	5937400	0.0250
3	AGRÍCOLA SANTA RITA LIMITADA	riego	729100	5943250	0.0100
22	SIGISFREDO SCHEUERMANN GALCERAN	riego	737711	5913285	0.0225
24	FRANCISCO JAVIE LARREA MATURANA, OTROS	riego	241633	5910844	0.0330
28	TECNOPLANT S.A.	industrial	233810	5951550	0.0300
29	PAULO ANDRES Y OTRA BASTERRICA SANDOVAL	riego	762640	5909430	0.0200
30	PAULO ANDRES Y OTRA BASTERRICA SANDOVAL	riego	762050	5909270	0.0060
31	ROME KALTEMBACH	riego	768625	5949600	0.0101
32	ROME KALTEMBACH	riego	768000	5949150	0.0070
33	INST.DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS INIA.	riego	238864	5952870	0.0460
34	JUAN NESTOR DURAN DONOSO	riego	753110	5914900	0.0342
36	GUILLERMO HUGO ESTRADA FINSTERBUSCH	riego	738530	5915400	0.0100
37	HUGO ANTONIO RUBILAR MORALES	riego	242896	5906345	0.0135
38	JOSE JOAQUIN LAVIN PRADENAS	riego	735309	5953255	0.0036
39	AGRÍCOLA Y GANADERA SANTA CLARA LIMITADA	riego	738874	5921612	0.0180
40	MASMADERA LIMITADA	industrial	751225	5942250	0.0050
41	JUANA MARIA PEÑA MARTINEZ	riego	233179	5945901	0.0315
43	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL "AGUA BUENA"	agua potable	247123	5966077	0.0150
44	DIST. MAT. ALFONSO DE LA TORRES E HIJOS LTDA	industrial	776650	5913950	0.0162
45	DIST. MAT. ALFONSO DE LA TORRES E HIJOS LTDA	industrial	777650	5913700	0.0171
46	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	760220	5944128	0.0550
47	ESSBIO S.A.	industrial	726222	5931076	0.0100
48	ESSBIO S.A.	industrial	759250	5903925	0.0250
49	ESSBIO S.A.	industrial	726235	5931122	0.0100
50	LAHSEN CHAER EMILIO	riego	244150	5953507	0.0330
51	MARIA ADELA OLALDE VALLEJO	riego	251355	5968029	0.0657
53	FRANCISCO SEBASTIAN FAJARDO CARRERA	riego	236241	5944294	0.0180
54	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	763210	5946615	0.0580
55	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	233150	5941075	0.0820
56	COOPERATIVA ABIERTA DE VIVIENDA CHILLANCOOP LTDA.	agua potable	743550	5906450	0.0030
57	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	233204	5940909	0.0820
58	PABLO GASTÓN CRUZ DE LA BARRA	riego	748460	5943880	0.0120
59	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	763198	5946526	0.0580
60	ENRIQUE SCHELE BENANVENTE	riego	773723	5963421	0.0300
61	ANA ISIDORA VALVERDE LEÓN	riego	735800	5926305	0.0486
62	HUGO ALAMOS VASQUEZ	riego	733853	5930755	0.0495
63	LUIS ALEJANDRO JIMÉNEZ ORREGO	riego	767610	5943752	0.0250
64	NICOLÁS ENRIQUE ARTIGUES BORDESOLLES	riego	762500	5954550	0.0099
65	NICOLÁS ENRIQUE ARTIGUES BORDESOLLES	riego	762985	5954745	0.0108
66	JOSÉ LUIS GINER IZQUIERDO	riego	759810	5951075	0.0310
67	AGRÍCOLA Y COMERCIAL MULTISEM LTDA.	riego	755578	5939644	0.0040
68	JOSE ALEJANDRO OYARCE SUAZO	riego	239850	5940900	0.0270
69	HERNAN RETAMAL HENRIQUEZ	riego	736393	5956623	0.0135
80	INVERSIONES PATAGONIA LIMITADA	industrial	241960	5915440	0.0180
81	S/A	riego	241760	5915095	0.0090
82	JORGE DAVID ISRAEL QUILODRAN	riego	739477	5912665	0.0243
83	RENE HENRI ERIC BEAUJANOT BARBARA	riego	244635	5929675	0.0410
84	SOCIEDAD REYES Y ETCHEVERS LIMITADA	industrial	247320	5930620	0.0450
85	SOCIEDAD EDUCACIONAL DARIO SALAS LIMITADA	riego	755033	5955143	0.0600
86	DINO JOSE CASANOVA NAGEL	riego	768069	5945298	0.0600
89	NANCY WILMA ZAPATA TRAUB	riego	751710	5946800	0.0198
94	SOCIEDAD AGRÍCOLA "INTERRA LTDA"	riego	738180	5932310	0.0135

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
95	JUAN CARLOS ALLENDE ZAÑARTU	riego	753331	5922002	0.0450
98	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	234355	5889834	0.0200
99	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	759274	5903928	0.0160
100	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	766496	5922825	0.0200
101	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO BIO S.A.	agua potable	235922	5964760	0.0450
102	SOCIEDAD AGRICOLA LA CANTERA LTDA	riego	729292	5937763	0.0036
103	S/A	riego	729139	5937805	0.0031
104	ALOIS FRANZ SCHMIDT	riego	249018	5961657	0.0450
105	CAMILO LOPEZ GONZALEZ	riego	729880	5929920	0.0036
106	SILVIA EMILIA ZAPATA GALLARDO	riego	759135	5946010	0.0005
107	JOSE CELEDONIO SALGADO FAUNDEZ	riego	740390	5974070	0.0003
109	SOCIEDAD MEDICA MENDOZA Y CONCHA LTDA.	industrial	760025	5945300	0.0030
110	HUMBERTO CONTRERAS ANGUITA	riego	272971	5914479	0.0153
111	MARIA GLADY ABARZUA BERROCAL	riego	237290	5966064	0.3980
112	RENE HENRI ERIC BEAUJANOT BARBARA	riego	245000	5930400	0.0085
113	RENE HENRI ERIC BEAUJANOT BARBARA	riego	244930	5930410	0.0054
114	MANUEL ANTONIO ACUÑA KAIRATH	riego	754010	5964099	0.0380
115	MANUEL ANTONIO ACUÑA KAIRATH	riego	753582	5963672	0.0385
117	CARLOS MONTINO CARRASCO	riego	726891	5941102	0.0100
118	SOCIEDAD AGRÍCOLA SANTA RITA LTDA.	riego	729020	5942840	0.0495
119	HUGO MILTON CASANUEVA ULLOA	riego	736218	5933313	0.0252
120	S/A	riego	737333	5935087	0.0126
121	HUGO MILTON CASANUEVA ULLOA	riego	737333	5935087	0.0126
122	SOCIEDAD LOMAS DE QUINCHAMALI	industrial	728800	5939897	0.0270
123	PROPLANTAS LTDA.	industrial	735980	5945016	0.0405
124	HORST WILHELM DIETERMANN	riego	744583	5945743	0.0090
125	CLAUDIO FUENTES RIVERA	riego	758995	5915042	0.0256
126	CLAUDIO FUENTES RIVERA	riego	758982	5915176	0.0093
127	CLAUDIO FUENTES RIVERA	riego	758788	5915681	0.0038
128	CLAUDIO FUENTES RIVERA	riego	759027	5915754	0.0096
129	MARGARITA IVONNE FERRADA VALDES	riego	245638	5935399	0.0240
130	JOSE ROBERTO ALVARADO AGUILA	riego	760380	5946225	0.0010
131	DORINA DE LAS MERCEDES NUÑEZ RIQUELME	riego	243320	5935898	0.0300
132	MIGUEL ANJEL ROJAS ALVAREZ	riego	762970	5938754	0.0540
134	MIGUEL ANJEL ROJAS ALVAREZ	riego	762754	5938982	0.0270
136	MARIA INES FRANCO FERNANDEZ	riego	759704	5947481	0.0011
137	FRUTAS Y HORTALIZAS DEL SUR S.A.	riego	764119	5954923	0.0135
138	FRUTAS Y HORTALIZAS DEL SUR S.A.	riego	764269	5954823	0.0144
139	DORINA DE LAS MERCEDES NUÑEZ RIQUELME	riego	243594	5935447	0.0378
143	MAURICIO LIONEL MANRIQUEZ FUENZALIDA	riego	763681	5943589	0.0011
148	COMITE AGUA POTABLE RURAL COLVINDO	agua potable	241228	5980943	0.0030
149	COMITE AGUA POTABLE RURAL MAITENES VIRG-LAS ROSAS	agua potable	247661	5973159	0.0200
150	COMITE AGUA POTABLE RURAL SAN MIGUEL ALTO	agua potable	216248	5904815	0.0040
151	COMITE AGUA POTABLE RURAL COCHARCAS NVA.ESPERANZA	agua potable	764060	5954861	0.0035
152	COMITE AGUA POTABLE PASO HONDO - VEGAS DE CONCHA	agua potable	720842	5943842	0.0035
154	COMITE AGUA POTABLE RURAL PASO ANCHO	agua potable	260363	5961050	0.0150
155	COMITE AGUA POTABLE RURAL PASO ANCHO	agua potable	259930	5971855	0.0015
156	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL CHACAYAL DE CATO	agua potable	245881	5953010	0.0150
157	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DENECAN	agua potable	709574	5958862	0.0033
158	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE RANCHILLOS	agua potable	241626	5890706	0.0097
164	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE BULI CASERIO	agua potable	241230	5971748	0.0100
166	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL GUARILIHUE	agua potable	706130	5950754	0.0031
172	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL PUENTE ÑUBLE	agua potable	761179	5952583	0.0120

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
174	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	247125	5899230	0.0040
175	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	186826	5921258	0.0032
178	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	753918	5926220	0.0070
181	GUILLERMO EDGARDO RIVEROS URZUA	riego	232533	5938135	0.0042
182	ROBERTO ENRIQUE IBAÑEZ ORELLANA	riego	745875	5950185	0.0113
183	RINA ELOISA GONZALEZ DIAZ	riego	767443	5948415	0.0117
184	LUIS LOPEZ MORALES	riego	247682	5963113	0.0121
197	MARIANO BENAVENTE BENAVENTE	riego	239633	5893958	0.0270
198	JUVENAL SANTIBAÑEZ VEGARA	riego	743539	5951118	0.0243
199	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PORTEZUELO	agua potable	187468	5950969	0.0027
200	RAIMUNDO ANTONIO RIQUELME SANDOVAL	riego	230670	5911860	0.0144
201	SAMUEL SEGUNDO LLANOS JARA	riego	726590	5954842	0.0030
202	MARIA VERONICA ALARCON LETELIER	riego	742639	5944831	0.0072
203	JOSE GABRIEL MUÑOZ MUÑOZ	riego	765674	5855311	0.0130
204	GUSTAVO ADOLFO WILDNER ABATTO	riego	233802	5885321	0.0036
209	PAULO ANDRES BASTERRICA SANDOVAL	riego	759842	5911746	0.0270
210	SOCIEDAD FORESTAL MILLALEMU S.A.	industrial	751438	5927639	0.0013
211	FRUTICOLA LA GRANJA LIMITADA	riego	242935	5935340	0.0378
212	FRUTICOLA LA GRANJA LIMITADA	riego	243843	5934718	0.0099
213	HERNAN OMAR RUIZ RODRIGUEZ	riego	235989	5938880	0.0121
214	HERNAN OMAR RUIZ RODRIGUEZ	riego	235938	5939415	0.0252
215	JOSE LUIS WACHTENDORFF INZUNZA	riego	702024	5955498	0.0002
217	ANA ROSA ARAVENA NEIRA	riego	706905	5947408	0.0010
218	JUAN HERIBERTO FUENTEALBA ULLOA	riego	710693	5948418	0.0000
219	JUAN HERIBERTO FUENTEALBA ULLOA	riego	710711	5948449	0.0005
220	JUAN HERIBERTO FUENTEALBA ULLOA	riego	710709	5948341	0.0009
221	MANUEL OSVALDO FUENTEALBA ULLOA	riego	179111	5939444	0.0007
232	ELBA YOLANDA STUARDO FIGUEROA	riego	711271	5951793	0.0005
234	JOSE ARCADIO RODRIGUEZ SANTANDER	riego	708979	5947008	0.0006
250	SONIA ESGALI TORRES ROJAS	riego	704998	5955225	0.0004
252	SONIA ESGALI TORRES ROJAS	riego	705221	5954693	0.0002
254	JUAN AQUILES CARTES BAEZA	riego	707820	5950477	0.0004
255	JUAN AQUILES CARTES BAEZA	riego	707827	5950409	0.0001
258	VICTOR MORA REYES	riego	705505	5958543	0.0005
261	COMITE CAMPESINO LAS ARBOLEDAS	riego	246192	5962569	0.0270
262	SOCIEDAD SCHANZ Y COMPAÑIA LIMITADA	industrial	238070	5948700	0.0270
263	PEDRO ANTONIO CARRASCO MORENO	riego	240481	5942901	0.0091
264	PEDRO ANTONIO CARRASCO MORENO	riego	240662	5943276	0.0099
265	ELLI AGNES JUNGJOHANN MARGUARD	riego	232702	5917180	0.0310
266	CARLOS HUMBERTO CABRERA SAN MARTÍN	riego	241372	5886614	0.0153
268	CARLOS HUMBERTO CABRERA SAN MARTÍN	riego	241707	5886209	0.0279
270	SOC. AGRICOLA Y FORESTAL LOS CIPRESES LTDA.	riego	249606	5914718	0.0072
271	SOC. AGRICOLA Y FORESTAL LOS CIPRESES LTDA.	riego	249706	5914961	0.0072
272	SOC. AGRICOLA Y FORESTAL LOS CIPRESES LTDA.	riego	249979	5914837	0.0063
273	NAYIB RACHID FARRAN FARRAN	riego	766274	5891214	0.0162
274	MARIO JULIO SANDOVAL RIVERA	riego	233099	5940323	0.0380
275	INMOBILIARIA SAN PABLO S.A.	industrial	748285	5943030	0.0405
276	EMILIANO SAGURIE CIFUENTES	riego	766413	5885940	0.0210
278	COMUNIDAD RENATO FUENTEALBA R. Y OTROS	industrial	758403	5942369	0.0041
279	JORGE ALBERTO RABIE UAUY	riego	746883	5947466	0.0090
280	JOSE MIGUEL ELTIT DAGACH-IMBARACK	riego	750280	5942574	0.0180
281	CLELIA ISAURA FUENTEALBA VALENZUELA	riego	727176	5935553	0.0010
282	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL LAS MARIPOSAS	agua potable	234436	5940806	0.0150

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
285	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAN NICOLAS	agua potable	746988	5949271	0.0012
287	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE CHACAY	agua potable	251285	5972471	0.0130
289	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA	riego	760705	5950646	0.0250
290	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA	riego	742496	5935503	0.0018
291	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA	riego	742463	5935164	0.0040
292	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA	riego	742554	5935692	0.0046
293	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA	riego	742425	5935866	0.0072
295	GASPAR AUGUSTO SALINAS ZAMBRANO	riego	232942	5945402	0.0010
296	VÍCTOR DIONISIO ORTEGA PARADA	riego	252495	5971752	0.0511
299	GUILLERMO GLEISNER VIVANCO	riego	767890	5940612	0.0630
300	SOCIEDAD DE REPRESENTACIONES INTERNACIONALES LTDA.	industrial	253770	5960826	0.0225
301	SOCIEDAD DE REPRESENTACIONES INTERNACIONALES LTDA.	industrial	253848	5960429	0.0162
302	BERTA LEONIDEZ QUINTANA BENAVENTE	riego	240352	5894232	0.0400
303	ELIA BRANDEMIRA FUENTES PARADA	riego	233935	5945558	0.0025
304	ELIA BRANDEMIRA FUENTES PARADA	riego	233886	5945579	0.0030
305	HECTOR ENRIQUE NAVARRETE ARIAS	riego	243253	5933175	0.0029
306	CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.	industrial	726684	5941088	0.0225
307	CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.	industrial	726699	5941024	0.0400
308	ENRIQUE MOLINA SPOERER	riego	725826	5928889	0.0050
309	ENRIQUE MOLINA SPOERER	riego	725509	5928706	0.0030
310	ENRIQUE MOLINA SPOERER	riego	725479	5928628	0.0020
311	ORAFTI CHILE REFINERIA LIMITADA	industrial	736299	5911849	0.0300
312	MARIA ESTHER PARRA HENRIQUEZ	riego	764546	5942244	0.0020
313	INDUSTRIAS METALURGICAS DE BULNES LTDA.	industrial	726128	5941964	0.0010
314	JUAN FRANCISCO SALDIAS MUÑOZ	riego	720848	5930721	0.0025
315	HUGO LILLO NOVOA	riego	732550	5926425	0.0110
316	BRUNILDA AURA RETAMAL ARCE	riego	724912	5931320	0.0011
317	SENDOS X REGION	industrial	186826	5921258	0.0150
319	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	741460	5893970	0.0185
320	COOP. DE SERVICIOS AGUA POTABLE DE TREHUACO	agua potable	709280	5966453	0.0010
326	COOP. DE SERVICIO AGUA POTABLE VILLA ILLINOIS LTDA	agua potable	760883	5952002	0.0015
327	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL CAMPANARIO	agua potable	750813	5886613	0.0050
329	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL CAMPANARIO	agua potable	750827	5886608	0.0050
331	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE ORILLA ITATA	agua potable	721489	5947368	0.0100
332	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL RANGUELMO	agua potable	700327	5949704	0.0100
338	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL RINCONADA DE CATO	agua potable	765503	5951611	0.0035
339	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE MIRAFLORES	agua potable	245760	5939556	0.0035
340	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL CANTA RANA	agua potable	755052	5922296	0.0030
341	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE SAN ROQUE-SAN JORGE	agua potable	249302	5968571	0.0040
342	JULIO CESAR PLACENCIA SEGURA	riego	697028	5987788	0.0010
343	DOMINGO DEL CARMEN SEPULVEDA ALARCON	riego	702999	6002966	0.0010
344	JOSE REINALDO AGURTO BASTIAS	riego	700991	6003843	0.0010
345	ROSA ADRIANA MUÑOZ RIQUELME	riego	704717	6009809	0.0010
346	JUANA VILLEGAS CISTERNAS	riego	700933	5950698	0.0005
347	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE VEGAS DE ITATA	agua potable	693587	5970300	0.0040
351	JUAN BAUTISTA DIAZ FUENTES	riego	703889	5948551	0.0002
352	CANDELARIO ENRIQUE FUENTEALBA CISTERNAS	riego	708322	5950723	0.0010
353	MARIA MERCEDES FUENTEALBA CISTERNAS	riego	708368	5950827	0.0002
354	LORENZA DE LAS MERCEDES VILLA FUENTEALBA	riego	707309	5950878	0.0010
355	COOP. DE SERVICIO DE AGUA POTABLE DE QUIRIQUINA LTDA.	agua potable	758710	5919235	0.0080
356	COOP. DE SERVICIO DE AGUA POTABLE DE QUIRIQUINA LTDA.	agua potable	758706	5919231	0.0080
357	JOEL EDUARDO ORTIZ CASTILLO	riego	707407	5950855	0.0005
358	LUIS ALBERTO DURAN GUTIERREZ	riego	710299	5939382	0.0000

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
359	ALBERTO GABRIEL ORTIZ GATICA	riego	715857	5948962	0.0000
362	SOC.COLECTIVA CIVIL BENAVENTE HERMANOS	riego	193691	5971818	0.0100
363	COMUNIDAD GARCIA LYON Y OTROS	industrial	231141	5969586	0.0500
369	COOP.SERVICIO AGUA POTABLE DE TRELMACO LTDA.	agua potable	169463	5962445	0.0004
372	S.U.M.DE EMPLEADOS Y OBREROS DE LA C.A.P. S.A	agua potable	186826	5921258	0.0030
393	ARTURO GAZITUA BRAUN	riego	278698	5866114	0.0600
394	COOP.SERVICIO AGUA POTABLE VILLA TENESSE LTDA	agua potable	207301	5923124	0.0011
	COOP.AGUA POTABLE DE SAN MIGUEL LTDA.				
395	SOCIEDAD BARRACA SANTA CLARA LIMITADA.	industrial	207301	5923124	0.0170
	CERTIED PURE INGREDIENTS INC.Y COMPAÑIA LIMITADA				
396	JOSE RUFINO POVEA POVEA	riego	207301	5923124	0.0668
	OLGA SANDOVAL CIFUENTES				
	RODRIGO FERNANDO DE LA PUENTE ACUÑA				
	RODRIGO FERNANDO DE LA PUENTE ACUÑA				
	LUIS ALBERTO AMIGO LARREA				
	MARIA ISABEL HURTADO ECHEVERRIA				
397	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL RELOCA SANTA RAQUEL	agua potable	204884	5942373	0.0193
	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL DE ÑUBLE ALTO				
	COOP.SERVICIO AGUA POTABLE PINTO LTDA.				
	COOP.SERVICIO AGUA POTABLE DE EL ROSAL LTDA.				
	COOP.SERV.AGUA POTABLE COM.DE RUCAPEQUEN LTDA				
398	SOCIEDAD FORESTAL MILLALEMU S.A.	industrial	204884	5942373	0.0332
	PARMALAT CHILE S.A.				
	SOCIEDAD BALTAZAR GUAJARDO Y COMPAÑIA LIMITADA				
	CIA.DE PETROLEOS DE CHILE S.A.				
399	EDITH MARGOT ROMERO DONOSO	riego	204884	5942373	0.1313
	AGRÍCOLA Y GANADERA CHILLÁN VIEJO LIMITADA				
	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA				
	LUIS EDMUNDO VEAS FUENTES Y OTRA.				
	FLORENTINO BOBADILLA ROJAS				
	ELIANA YEBER AGUILERA				
	MAURICIO HIPOLITO CAVALLIERI ABAD				
	FISCO SEREMI VIII REGION				
400	JOSE ALEJANDRO TORRES FLORES	riego	164536	5953660	0.0064
	SONIA ELIZABETH MARTEL RODRIGUEZ				
	GABRIEL FUENTEALBA FUENTEALBA				
	AMANDINA DEL CARMEN BELMAR CORREA				
	IDALBA DEL CARMEN CISTERNAS VASQUEZ				
	NICANOR CRISOSTO PARRA RODRIGUEZ				
	JOSE MIGUEL PARRA HINOJOSA				
	MERCEDES DEL CARMEN RUBILAR PUENTES				
	MANUEL VILLEGAS CISTERNAS				
	FERMIN FUENTES MARDONEZ				
	MARTA DEL ROSARIO FIGUEROA RODRIGUEZ				
	JUANA ESTELA GARRIDO AVENDAÑO				
	RENE EDGARDO PAREDES VASQUEZ				
	CLAUDIO MANUEL RODRIGUEZ VILLA				
	RAMON ROLANDO VILLOUTA FLORES				
	CLEMENTINA DEL CARMEN ESCOBAR ERIZ				
	MARTA DEL CARMEN HENRIQUEZ GAVILAN				
	ALEJANDRO DEL CARMEN RUIZ FUENTEALBA				
401	COMITE DE AGUA POTABLE DE HEROES DE LA CONCEPCION	agua potable	271362	5932524	0.0255
	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL COPIHUAL				

ID	NOMBRE TITULAR DERECHO	USO	ESTE	NORTE	Q (m3/s)
	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL TRES ESQUINAS DE CATO				
402	ESTELA CALDERON CID Y OTROS.	riego	271362	5932524	0.0328
	OMAR BRAVO MAUDIER				
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS				
403	VÍCTOR HUGO ORTEGA GONZÁLEZ	riego	241228	5980943	0.0089
	OSCAR IVAN ORTEGA GONZÁLEZ				
404	SOCIEDAD AGRÍCOLA SANTA RITA LTDA.	riego	187468	5950969	0.0700
	SOCIEDAD AGRÍCOLA SANTA RITA LTDA.				
	SOCIEDAD AGRÍCOLA SANTA RITA LTDA.				
405	COMITE AGUA POTABLE RURAL MONTE BLANCO	agua potable	231141	5969586	0.0292
	COMITE DE AGUA POTABLE RURAL MUTICURA LAS ENCINAS				
	COOP.SERV.AGUA POTABLE COM.SAN NICOLAS LTDA.				
	COOP.SERV.AGUA POTABLE COM.SAN FABIAN LTDA.				
406	AGRICOLA Y GANADERA CHILLAN VIEJO LIMITADA	riego	231141	5969586	0.0450
	AGRICOLA CANCURA LTDA.	riego	231141	5969586	0.0350
	FRANCISCO A. ÑANCUVILU PUNSIN	riego	231141	5969586	0.0135
	ANDRÉS ABELINO SEPULVEDA ACUÑA	riego	231141	5969586	0.0387
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	231141	5969586	0.0100
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	231141	5969586	0.0100
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	231141	5969586	0.0180
	JUAN SEPULVEDA BURGOS	riego	231141	5969586	0.0107
	HERNÁN ALCIVIDES TORRES CANTERO	riego	231141	5969586	0.0106
	MANUEL ALMARZA AVILA	riego	231141	5969586	0.0015
	GONZALO NEIRA BENAVIDES	riego	231141	5969586	0.0015
	CARLOS ALBERTO SEPULVEDA FUENTEALBA	riego	231141	5969586	0.0009
	MIREYA DEL C. PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0015
	JAIME PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0015
	OSCAR H. PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0015
	MARIA ELIANA PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0015
	CARLOS PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0015
	PATRICIO RENAN PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0030
	ROBERTO PARADA LABRIN	riego	231141	5969586	0.0061
407	SENDOS	industrial	234680	5921334	0.5582
408	JOSE NERY ZAPATA MUÑOZ	riego	234680	5921334	0.0030
	SAUL DAGOBERTO GUITIERREZ FIGUEROA	riego	234680	5921334	0.0030
	JOSE SANTOS BORQUEZ MUÑOZ	riego	234680	5921334	0.0030
	SIGISFREDO MUÑOZ BARRERA	riego	234680	5921334	0.0030
	HERNAN MEZA CARRASCO	riego	234680	5921334	0.0030
	FISCO, DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS	riego	234680	5921334	0.0091
409	COOP.DE SERV.ABAST.DE AGUA POT.Y SANEA AMBI.COMU.SAN NICOLAS LTDA	agua potable	211398	5957307	0.0630
	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAN NICOLAS	agua potable	211398	5957307	0.0250
410	AGRICOLA LAS GARZAS LTDA.	riego	211398	5957307	0.0038
411	VÍCTOR EDUARDO WILDNER ABATTO	riego	241626	5890706	0.0808
	OTTO TOMAS WILDNER ABATTO				
	CARLOS AUGUSTO WILDNER ABATTO				
	SOCIEDAD AGRÍCOLA SANTA ELENA DE CHOLGUAN Y CÍA LT				
	CARLOS EUGENIO CABRERA JOFRE				
	CARLOS EUGENIO CABRERA JOFRE				

ANEXO 5.2

ESTADÍSTICA FLUVIOMÉTRICA CUENCA DEL RIO ITATA

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Ñuble en La Plunilla

Codigo BNA: 08105001-5 UTM Este: 288435

Altitud: 635 msnm UTM Norte: 5941278

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										66.58	39.12	30.39
1941/42	37.77	65.45	95.39	142.82	130.88	112.23	130.04	196.02	196.66	118.43	54.44	35.99
1942/43	63.38	58.86	58.33	78.76	86.54	97.57	135.13	179.05	127.51	81.39	40.03	31.48
1943/44	33.02	49.32	54.54	55.59	45.03	100.48	110.24	116.25	75.60	61.61	34.52	23.11
1944/45	21.12	29.31	60.11	80.12	86.54	97.32	411.46	245.68	193.30	109.03	64.05	39.61
1945/46	62.47	114.88	115.42	105.68	145.64	127.27	160.22	213.25	143.07	102.71	34.73	31.48
1946/47	36.18	21.56	31.60	51.66	40.46	90.80	80.52	103.70	83.30	47.21	21.70	18.35
1947/48	12.40	23.72	129.30	65.20	71.26	64.60	98.10	104.50	79.70	31.71	21.00	17.35
1948/49	37.20	59.69	64.70	93.50	63.02	112.00	139.10	156.40	141.10	73.93	31.73	51.13
1949/50	19.45	36.71	119.15	62.41	81.30	40.31	60.20	52.26	35.90	30.66	18.60	23.34
1950/51	35.90	93.96	197.00	73.80	41.34	78.90	93.70	214.50	206.30	174.32	107.50	36.50
1951/52	13.52	14.30	43.10	113.16	66.44	130.72	121.50	128.40	107.30	97.23	74.50	38.41
1952/53	21.16	199.86	30.80	76.87	55.40	70.60	81.43	76.70	47.90	33.11	22.70	17.01
1953/54	17.70	49.55	88.01	62.73	111.30	192.90	112.00	277.40	203.80	91.90	50.20	29.66
1954/55	33.20	83.82	97.50	67.04	86.00	64.60	122.20	260.07	58.90	47.60	34.50	25.80
1955/56	17.69	21.02	75.15	43.67	57.05	64.62	94.60	109.71	58.74	90.20	29.50	29.50
1956/57	21.20	45.22	38.12	152.01	80.10	61.90	108.30	127.60	70.04	32.80	21.40	18.55
1957/58	14.00	42.30	44.70	72.10	104.00	68.40	95.60	129.00	86.80	38.00	21.70	17.90
1958/59	16.80	49.80	147.00	164.00	104.00	86.00	159.00	169.00	75.20	38.30	30.65	25.65
1959/60	148.40	127.00	107.00	153.00	80.70	161.80	133.20	177.00	125.00	72.50	33.16	24.20
1960/61	20.69	22.20	99.52	73.80	47.40	63.05	155.92	157.20	87.00	48.20	22.39	34.00
1961/62	17.25	16.90	60.50	127.30	72.40	153.20	208.60	199.90	137.80	70.90	29.32	26.24
1962/63	48.04	15.60	31.90	29.30	57.40	52.70	82.90	69.00	31.00	18.90	18.90	16.84
1963/64	15.70	19.10	29.90	65.10	76.10	89.50	142.00	194.00	169.00	92.70	45.40	25.90
1964/65	12.67	15.21	25.32	29.60	34.20	70.94	96.90	90.80	92.40	40.00	26.50	21.63
1965/66	82.80	101.00	145.00	121.00	124.00	68.20	142.00	194.00	152.00	78.50	41.40	25.56
1966/67	26.80	53.50	94.60	142.00	63.30	84.20	133.00	179.00	192.00	109.00	60.70	35.60
1967/68	20.90	44.40	36.70	32.10	55.70	63.50	148.00	157.00	94.00	41.70	28.50	22.23
1968/69	15.70	13.04	15.70	16.00	28.30	33.50	39.30	51.60	35.70	24.30	19.80	14.30
1969/70	21.80	95.50	190.00	108.00	111.00	98.80	83.60	117.00	108.00	52.10	27.80	18.80
1970/71	15.70	19.30	45.90	57.10	69.50	75.70	120.00	145.00	125.00	64.80	35.60	22.10
1971/72	18.10	109.00	64.20	139.00	124.00	83.60	141.00	145.00	94.40	46.70	26.50	23.40
1972/73	18.00	235.00	358.00	74.50	295.00	155.00	162.00	204.00	162.00	79.80	38.20	23.50
1973/74	17.20	69.40	71.60	96.80	63.90	62.50	115.00	136.00	70.40	32.23	20.90	18.55
1974/75	16.70	46.00	100.00	67.80	58.90	67.20	144.00	171.00	100.00	46.20	37.10	20.20
1975/76	26.70	101.00	157.00	165.00	90.20	107.00	150.00	185.00	140.00	54.00	29.00	16.90
1976/77	13.50	13.90	81.90	43.10	46.80	72.30	127.00	150.00	90.70	45.50	28.30	17.20
1977/78	14.70	54.90	61.90	135.90	74.80	129.30	195.00	207.40	142.20	63.30	30.60	20.80
1978/79	16.30	32.80	57.14	199.80	67.50	110.00	210.80	227.15	128.00	52.30	29.60	20.60
1979/80	17.00	36.80	26.20	134.00	239.70	154.50	110.00	133.00	121.00	51.00	44.10	36.50
1980/81	76.90	311.00	186.00	160.50	96.50	73.60	92.50	82.20	68.20	38.80	25.50	19.80
1981/82	19.70	335.97	138.10	90.50	96.20	75.10	87.70	75.60	43.40	30.80	24.60	16.80
1982/83	15.35	56.50	155.00	220.00	105.00	218.00	184.00	186.00	201.00	113.00	59.90	32.30
1983/84	25.50	29.90	110.00	69.50	67.60	64.00	111.00	114.00	55.70	29.90	20.60	15.50
1984/85	14.70	30.60	38.50	94.10	49.80	106.00	192.00	176.00	171.00	96.90	48.20	31.70
1985/86	29.70	78.80	76.90	127.00	52.90	69.10	110.00	115.00	62.40	31.30	20.40	15.20
1986/87	36.70	195.00	347.00	84.20	93.80	67.00	110.00	125.00	121.00	107.00	40.00	76.30
1987/88	66.60	50.20	60.90	58.10	58.50	88.80	75.70	77.20	46.00	40.00	40.00	40.00
1988/89	40.00	40.80	69.40	65.20	101.00	60.20	99.40	132.00	74.90			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Ñuble en San Fabian

Codigo BNA: 08106001-0 UTM Este: 271798

Altitud: 410 msnm UTM Norte: 5950105

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										76.00	46.97	35.54
1941/42	51.67	96.82	140.90	232.22	222.21	169.27	177.64	238.18	238.38	135.19	65.36	42.10
1942/43	86.70	87.07	86.15	128.07	146.92	147.16	184.61	217.56	154.56	92.91	48.06	36.82
1943/44	45.17	72.96	80.56	90.40	76.46	151.56	150.60	141.25	91.64	70.33	41.44	27.03
1944/45	28.90	43.36	88.78	130.28	146.92	146.79	562.10	298.52	234.30	124.47	76.89	46.33
1945/46	85.46	169.94	170.49	171.83	247.27	191.97	218.87	259.11	173.42	117.25	41.69	36.82
1946/47	49.49	31.90	46.70	84.00	68.75	137.00	110.00	126.00	101.00	53.90	26.10	21.50
1947/48	16.90	35.10	191.00	106.00	121.00	97.40	134.00	127.00	96.90	36.20	25.20	20.30
1948/49	50.90	88.30	95.60	152.00	107.00	169.00	190.00	190.00	171.00	84.40	38.10	59.80
1949/50	26.61	54.30	176.00	101.48	138.00	60.80	82.20	63.50	43.50	35.00	22.40	27.30
1950/51	49.10	139.00	291.00	120.00	70.20	119.00	128.00	260.64	250.00	199.00	129.00	42.70
1951/52	18.50	21.20	63.60	184.00	112.81	197.16	166.00	156.00	130.00	111.00	85.00	44.92
1952/53	28.95	295.65	45.50	125.00	94.10	106.00	11.25	93.40	58.10	37.80	27.30	19.90
1953/54	24.20	73.30	130.00	102.00	189.00	291.00	153.00	337.00	247.00	105.00	60.30	34.70
1954/55	45.40	124.00	144.00	109.00	146.00	97.40	167.00	316.00	71.40	54.30	41.40	30.20
1955/56	24.20	31.10	111.00	71.01	96.87	97.47	129.24	133.31	71.20	103.00	35.40	34.50
1956/57	29.00	66.90	56.30	247.18	136.00	93.40	148.00	155.00	84.90	37.50	25.70	21.70
1957/58	18.80	58.10	82.10	124.00	181.00	113.00	141.00	170.00	122.00	56.70	28.40	13.70
1958/59	23.30	76.70	209.00	219.00	150.00	122.00	183.00	188.00	94.80	43.72	36.80	30.00
1959/60	203.00	215.00	144.00	243.00	130.00	244.00	182.00	207.00	150.00	85.30	39.81	28.31
1960/61	28.30	25.80	147.00	120.00	80.50	95.10	213.00	191.00	105.00	54.10	26.88	43.60
1961/62	23.60	25.00	98.30	207.00	123.00	231.00	285.00	243.00	167.00	80.80	35.19	30.70
1962/63	65.71	23.07	66.10	51.30	103.00	85.20	134.00	100.00	43.80	26.60	22.70	19.70
1963/64	21.50	28.20	58.30	146.00	171.00	191.00	221.00	279.00	235.00	126.00	54.50	30.24
1964/65	17.33	22.50	37.40	55.00	59.10	107.00	148.00	119.00	112.00	53.50	39.90	25.30
1965/66	111.00	211.00	237.00	230.00	231.00	102.00	215.00	265.00	198.00	89.60	49.70	29.90
1966/67	35.70	70.30	150.00	241.00	97.70	128.00	190.00	237.00	275.00	124.40	66.90	39.40
1967/68	28.50	76.30	52.70	47.90	86.30	87.80	202.00	193.00	108.00	47.10	33.60	26.00
1968/69	21.50	19.30	20.90	23.70	44.60	47.40	53.30	70.70	49.00	35.20	23.80	16.73
1969/70	26.30	117.00	379.00	177.00	170.00	147.00	114.20	138.00	128.00	58.30	35.50	26.30
1970/71	22.40	32.90	88.60	102.00	134.00	107.00	162.00	173.00	156.00	79.80	43.20	26.50
1971/72	21.00	176.00	86.80	220.00	188.00	111.00	170.00	169.00	121.00	55.70	31.90	29.00
1972/73	24.62	347.60	543.50	137.00	432.00	233.80	244.00	238.00	175.00	97.70	45.80	27.48
1973/74	23.52	102.67	105.80	257.40	108.50	94.30	157.10	159.00	88.10	36.80	25.20	21.70
1974/75	20.00	69.20	159.00	98.80	93.20	103.00	166.00	171.00	117.00	54.80	51.70	25.50
1975/76	29.80	144.00	189.00	268.30	105.00	122.00	145.00	187.00	154.00	72.40	40.40	23.90
1976/77	17.40	19.60	121.00	60.80	90.50	106.00	194.00	201.00	110.00	50.90	29.10	20.10
1977/78	16.70	77.30	103.00	221.00	127.00	195.00	240.00	252.00	176.00	72.20	35.60	21.40
1978/79	17.20	44.00	84.40	325.00	102.00	167.00	288.00	276.00	155.20	56.40	29.80	19.90
1979/80	17.40	44.80	35.10	240.00	407.00	233.00	133.00	171.00	165.00	65.60	68.50	59.00
1980/81	175.00	394.00	353.00	261.00	169.00	97.30	112.00	98.10	81.00	49.10	29.30	20.90
1981/82	27.30	497.00	204.00	132.00	146.00	112.00	113.00	94.40	52.60	35.20	29.50	23.10
1982/83	21.00	95.80	249.00	303.00	149.00	290.00	262.00	222.00	223.00	122.00	65.50	36.20
1983/84	32.40	43.20	196.00	114.00	96.30	86.40	133.00	132.00	60.50	31.70	23.70	18.50
1984/85	17.20	46.90	63.80	182.00	76.40	163.00	279.00	237.00	209.00	106.00	55.60	35.10
1985/86	36.50	134.00	116.00	197.00	89.80	96.60	155.00	153.00	70.70	36.60	26.50	22.50
1986/87	53.70	305.00	465.00	131.00	149.00	101.10	143.00	151.90	118.00	58.10	37.70	31.40
1987/88	24.40	31.20	96.20	94.31	167.00	134.00	265.00	185.00	94.70	51.80	32.60	25.50
1988/89	20.40	26.20	88.70	106.00	108.00	95.60	127.00	158.00	90.79			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Ñuble en Longitudinal

Codigo BNA: 08115001-k UTM Este: 759587

Altitud: 107 msnm UTM Norte: 5951066

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										36.58	16.91	10.72
1941/42	48.72	120.78	234.13	355.67	399.97	258.41	202.07	236.31	211.24	85.08	30.73	14.25
1942/43	92.86	109.77	150.37	224.49	261.41	222.60	212.11	210.31	119.96	50.43	17.73	11.41
1943/44	40.53	93.84	141.81	117.05	131.75	229.72	163.14	114.10	51.44	31.93	12.76	6.13
1944/45	20.02	60.42	154.39	227.27	261.41	222.00	755.66	312.38	206.80	76.30	39.39	16.54
1945/46	91.30	203.34	279.41	279.61	446.09	295.18	261.44	262.70	140.50	70.38	12.94	11.41
1946/47	45.97	47.48	90.01	168.99	117.56	206.14	104.68	94.87	61.64	18.46	1.23	3.14
1947/48	4.90	51.09	310.79	196.69	213.71	142.00	139.24	96.13	57.17	3.96	0.55	2.50
1948/49	47.75	111.16	164.82	254.63	187.95	257.97	219.87	175.56	137.87	43.46	10.25	23.80
1949/50	17.14	72.77	287.84	191.00	245.00	82.72	64.65	16.07	-0.98	2.98	-1.55	6.27
1950/51	45.48	168.40	463.79	214.33	120.23	176.99	130.60	264.62	223.90	137.37	78.55	14.58
1951/52	6.92	35.40	115.86	294.94	198.64	303.58	185.31	132.69	93.22	65.26	45.49	15.78
1952/53	20.09	345.28	88.17	220.62	164.21	155.93	106.48	53.77	14.92	5.27	2.13	2.28
1953/54	14.10	94.22	217.46	191.66	338.85	455.57	166.59	360.90	220.63	60.34	26.93	10.26
1954/55	40.82	151.47	238.88	200.47	259.72	142.00	186.75	334.42	29.40	18.79	12.73	7.84
1955/56	14.10	46.58	188.39	152.62	169.31	142.11	132.38	104.09	29.19	58.70	8.22	10.16
1956/57	20.15	87.00	104.70	374.51	241.32	135.52	169.00	154.00	36.70	5.60	1.64	1.60
1957/58	1.87	102.00	135.00	169.00	370.00	189.00	139.00	124.00	115.00	14.40	2.21	1.89
1958/59	7.91	101.00	393.00	381.00	327.00	226.00	226.00	203.00	39.60	7.28	9.26	7.91
1959/60	241.00	254.40	238.88	369.51	230.59	379.33	208.22	197.41	115.28	44.25	11.54	6.75
1960/61	19.26	40.60	243.47	214.53	139.51	195.00	342.00	199.00	76.30	27.70	1.72	15.00
1961/62	18.40	23.10	211.00	324.15	311.00	358.27	356.54	242.77	108.00	32.10	8.04	8.04
1962/63	66.40	19.20	103.00	249.00	156.00	99.10	123.00	55.70	8.24	2.02	1.27	2.10
1963/64	10.69	21.90	79.60	291.00	322.00	270.00	275.00	285.00	207.93	65.60	14.70	3.58
1964/65	3.87	16.30	53.20	82.00	107.00	145.00	113.00	65.20	84.60	19.00	12.40	1.80
1965/66	119.00	196.00	300.00	357.00	416.43	149.29	255.74	270.49	167.60	45.20	19.06	6.46
1966/67	25.60	82.60	268.00	366.99	171.16	191.41	219.74	235.21	270.00	101.00	43.00	18.60
1967/68	19.51	97.67	99.19	107.00	165.00	168.00	220.00	169.00	69.40	17.50	6.14	6.03
1968/69	8.09	16.90	25.10	32.20	64.20	48.00	45.20	44.10	21.80	3.16	1.20	3.50
1969/70	11.70	143.66	598.43	297.00	322.00	250.00	140.00	115.00	84.60	25.60	8.27	2.01
1970/71	3.26	32.40	142.00	181.00	237.95	157.39	147.00	131.00	121.82	32.60	12.60	2.95
1971/72	5.84	258.00	181.00	413.00	278.00	179.00	200.00	138.00	90.20	19.97	8.65	7.12
1972/73	18.90	413.00	850.12	238.00	786.27	364.00	275.00	236.47	130.00	54.41	15.80	12.00
1973/74	15.00	192.00	162.00	291.00	169.00	101.00	172.36	136.93	38.70	9.41	2.78	3.18
1974/75	8.80	89.65	261.83	158.00	177.00	136.00	150.00	125.00	79.31	12.00	15.40	5.02
1975/76	30.30	202.00	369.00	401.39	184.59	146.00	156.00	190.00	108.00	25.40	5.68	3.95
1976/77	5.53	14.00	203.69	139.94	108.00	116.00	220.00	194.00	62.80	17.80	4.04	3.27
1977/78	6.54	98.80	176.15	341.79	225.07	299.95	291.74	254.11	143.62	33.50	8.35	3.02
1978/79	5.27	61.17	147.69	472.83	179.07	254.59	360.86	284.35	120.95	20.55	3.94	2.21
1979/80	5.52	62.07	72.26	365.73	740.27	361.51	137.66	152.05	131.63	28.09	33.35	23.32
1980/81	204.10	456.67	516.00	365.00	243.00	130.00	112.00	60.20	32.00	14.56	3.56	3.76
1981/82	33.40	547.00	390.00	272.00	209.00	170.00	105.00	56.70	8.43	1.33	3.33	2.77
1982/83	11.10	158.00	389.00	444.82	265.24	453.96	323.54	215.91	194.50	74.27	30.83	11.07
1983/84	24.43	60.24	318.44	206.77	168.26	124.18	137.80	102.44	17.53	0.27	0.00	1.52
1984/85	5.28	64.41	116.17	292.42	131.63	248.25	348.02	234.82	179.25	61.16	23.39	10.48
1985/86	29.60	162.76	196.04	311.31	156.29	140.71	169.47	128.91	28.64	4.29	1.53	3.68
1986/87	51.28	355.84	730.01	228.18	265.24	147.99	152.20	127.53	80.15	21.91	9.94	8.48
1987/88	14.35	46.69	165.74	181.97	298.37	201.28	327.86	169.26	54.78	16.74	6.11	5.30
1988/89	9.31	41.04	154.27	196.69	189.79	139.09	129.16	135.22	50.52			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Cato en Puente Cato

Codigo BNA: 08114001-4 UTM Este: 764064

Altitud: 123 msnm UTM Norte: 5950930

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										3.50	3.28	13.08
1941/42	7.53	47.80	89.71	149.71	190.58	70.37	39.88	60.30	40.12	5.28	5.88	18.29
1942/43	10.41	34.09	49.88	85.55	136.06	78.61	57.24	34.73	13.20	4.01	6.59	12.63
1943/44	8.48	42.10	39.62	62.35	57.74	105.80	35.95	18.40	7.99	3.33	2.77	9.77
1944/45	7.55	30.29	84.28	86.92	159.48	82.32	109.32	57.84	25.49	4.95	6.54	22.21
1945/46	14.23	65.09	75.53	112.52	141.05	93.85	50.36	64.31	13.20	4.74	5.45	8.65
1946/47	6.30	22.36	33.22	85.21	44.30	72.02	27.11	20.56	8.58	2.84	2.19	5.39
1947/48	5.33	13.84	64.67	70.88	54.67	38.64	39.88	13.53	2.43	2.31	2.08	4.68
1948/49	10.55	28.61	50.79	141.18	55.05	123.93	62.15	28.26	17.30	3.75	3.44	14.85
1949/50	8.49	91.88	147.64	69.17	43.15	22.08	13.68	9.50	1.29	2.27	1.48	6.45
1950/51	14.49	77.53	122.00	78.39	179.06	112.81	47.09	49.21	22.85	7.19	5.93	16.24
1951/52	8.35	37.46	154.89	172.58	89.99	91.79	45.12	27.95	15.25	4.55	3.79	16.45
1952/53	8.48	34.72	58.33	82.14	53.51	42.76	24.16	9.07	0.68	2.35	2.22	7.34
1953/54	8.14	79.85	62.55	108.08	153.72	212.93	56.59	40.59	22.56	4.37	4.15	15.33
1954/55	10.31	30.72	86.09	126.85	95.75	48.12	32.68	21.18	11.30	2.85	3.65	9.46
1955/56	7.01	18.40	95.44	50.40	57.74	55.54	31.37	14.30	7.52	4.31	2.81	21.96
1956/57	13.71	43.58	39.02	158.93	94.60	45.65	29.30	18.00	4.37	1.48	1.06	0.91
1957/58	1.11	23.30	40.10	69.00	157.00	60.07	28.50	19.00	22.70	2.09	0.95	1.12
1958/59	5.70	29.20	148.00	110.00	133.00	78.20	49.40	39.70	8.86	5.72	2.68	2.58
1959/60	70.00	84.70	102.00	194.00	77.70	109.00	43.97	19.90	8.66	2.03	0.86	1.89
1960/61	9.74	7.00	106.00	72.24	45.07	46.10	63.80	26.00	5.21	8.81	4.08	10.80
1961/62	6.23	5.00	44.90	128.00	75.90	194.00	98.03	25.10	2.11	3.64	1.56	7.34
1962/63	6.33	12.73	41.20	24.60	43.50	25.20	41.10	14.40	1.47	2.02	1.05	3.06
1963/64	5.55	11.47	30.39	104.00	130.00	125.00	55.20	46.30	13.37	6.67	1.65	1.67
1964/65	2.17	7.13	23.30	37.20	53.20	45.40	22.20	10.70	24.30	2.83	5.42	1.37
1965/66	28.10	36.59	68.80	160.00	207.00	58.98	65.40	33.68	34.03	2.76	1.84	1.15
1966/67	10.00	22.70	107.00	138.00	87.80	69.80	44.60	23.41	80.40	4.95	6.87	12.75
1967/68	2.57	40.90	36.20	40.60	79.69	60.20	48.50	26.27	5.05	2.63	1.62	7.79
1968/69	2.46	6.50	9.43	12.50	19.70	12.80	14.40	13.80	7.87	2.28	1.58	3.67
1969/70	4.73	29.71	162.74	106.00	137.00	86.50	37.40	15.60	7.13	2.19	0.73	0.99
1970/71	2.10	14.50	57.70	98.00	152.00	39.60	31.60	19.20	15.70	5.78	3.77	1.87
1971/72	2.55	30.10	75.60	154.00	128.00	44.70	31.00	10.40	11.20	0.80	1.41	4.00
1972/73	7.83	130.16	160.00	81.60	210.00	115.00	96.76	58.90	21.47	2.31	2.09	9.82
1973/74	5.39	55.00	53.89	98.96	50.93	30.76	41.19	21.42	2.70	2.32	2.14	8.50
1974/75	5.81	28.50	107.51	101.12	66.89	48.78	29.18	12.58	4.69	2.86	3.53	8.83
1975/76	14.14	45.91	103.38	157.91	68.47	40.46	25.21	22.11	9.45	3.39	4.27	13.16
1976/77	7.87	17.51	56.99	40.79	34.50	33.60	63.20	33.80	13.77	2.75	2.20	7.41
1977/78	7.61	30.30	58.80	189.97	118.00	47.90	58.20	36.30	25.43	3.39	2.06	14.70
1978/79	3.68	18.30	37.00	191.00	46.51	72.10	61.00	49.40	12.40	3.62	3.24	2.95
1979/80	2.99	22.80	16.60	175.57	130.00	100.00	34.10	31.80	29.90	3.08	8.87	14.40
1980/81	44.00	109.85	162.00	172.00	97.60	31.90	16.50	8.99	4.53	1.52	1.64	3.01
1981/82	20.00	120.00	102.00	85.30	58.50	51.00	21.70	8.74	1.78	0.97	2.13	1.12
1982/83	2.92	48.60	189.00	196.00	93.30	143.00	124.00	35.60	14.68	4.51	4.25	3.89
1983/84	10.00	18.30	29.50	137.00	65.00	53.20	30.30	10.30	2.54	1.81	1.40	2.30
1984/85	4.35	50.40	58.70	204.00	52.70	65.30	59.60	34.90	8.98	6.87	2.92	3.13
1985/86	10.90	57.60	48.90	106.00	34.00	41.60	49.70	33.00	4.88	2.85	1.80	4.41
1986/87	19.70	143.00	211.00	52.30	72.70	41.40	29.60	63.30	28.90	2.96	1.98	9.44
1987/88	6.55	16.85	45.95	168.14	126.08	62.95	61.66	22.10	5.18	2.77	1.34	8.12
1988/89	6.27	13.38	57.72	60.63	143.35	47.29	24.16	13.08	3.64			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Changaral Camino a Portezuelo

Codigo BNA: 08118001-6 UTM Este: 743173

Altitud: 60 msnm UTM Norte: 5951546

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										5.30	5.88	7.31
1941/42	8.38	37.49	37.24	54.55	32.37	18.51	9.96	29.66	16.05	8.44	9.39	8.16
1942/43	11.72	28.26	20.60	33.26	22.58	15.19	15.63	17.86	5.65	5.66	6.08	7.48
1943/44	9.48	33.66	16.32	25.56	13.42	15.85	8.67	10.32	3.64	3.88	4.82	6.20
1944/45	8.41	25.71	34.97	33.71	22.58	15.14	32.67	28.52	10.40	8.02	11.59	8.71
1945/46	16.16	49.14	31.31	42.21	35.62	21.91	13.39	31.51	5.65	4.46	4.87	7.48
1946/47	6.96	20.37	13.65	33.15	12.42	13.67	5.78	11.31	3.87	2.68	2.15	5.49
1947/48	5.83	14.63	26.78	28.39	19.21	7.73	9.96	8.07	1.49	2.53	1.73	5.33
1948/49	11.88	24.57	20.98	51.72	17.39	18.47	17.24	14.87	7.23	5.58	6.32	10.46
1949/50	9.50	67.17	61.43	27.82	21.42	2.24	1.39	6.21	1.05	2.72	2.34	6.24
1950/51	16.46	57.52	50.72	30.88	12.61	10.97	12.31	24.54	9.38	10.76	10.78	8.24
1951/52	9.33	30.54	64.45	62.14	18.14	22.69	11.67	14.73	6.44	5.84	6.40	8.53
1952/53	9.48	28.69	24.13	32.13	15.71	9.02	4.82	6.01	0.82	3.08	3.23	5.28
1953/54	9.09	59.08	25.90	40.73	28.05	36.77	15.42	20.56	9.27	6.70	7.41	7.20
1954/55	11.61	25.99	35.72	46.96	22.46	7.73	7.60	11.60	4.92	4.80	4.60	6.62
1955/56	7.77	17.70	39.63	21.60	16.07	7.74	7.17	8.43	3.46	7.03	4.05	7.18
1956/57	15.55	34.65	16.07	57.61	21.16	7.13	8.39	13.70	1.99	0.82	0.12	0.22
1957/58	1.76	20.90	14.90	30.50	41.00	7.22	4.99	10.70	11.10	0.67	3.90	4.47
1958/59	6.93	21.90	52.20	16.90	25.60	19.30	8.79	16.70	4.81	1.64	4.41	4.88
1959/60	58.40	46.16	33.96	65.08	20.38	29.72	11.29	11.01	3.90	4.85	4.51	6.37
1960/61	8.48	14.22	33.08	28.84	13.95	7.39	13.49	11.03	2.26	4.03	2.04	8.36
1961/62	6.66	13.82	16.95	49.46	19.47	27.77	28.97	13.41	3.38	4.10	3.62	6.68
1962/63	6.99	13.88	17.83	13.31	16.87	5.90	6.42	5.67	1.10	5.20	0.75	5.25
1963/64	6.08	14.59	12.46	37.22	25.71	21.77	18.00	22.35	8.93	2.97	2.24	4.65
1964/65	5.82	6.18	6.72	6.82	7.39	6.01	6.63	6.71	7.30	7.08	5.59	4.06
1965/66	6.78	32.95	32.20	41.43	33.51	7.81	21.90	21.80	14.60	3.36	4.87	2.70
1966/67	19.30	22.00	29.40	26.00	16.18	12.32	10.83	12.63	28.48	11.88	7.63	7.81
1967/68	8.71	29.97	14.05	22.68	14.70	6.29	13.22	13.95	4.09	0.99	3.59	6.07
1968/69	6.97	13.24	6.77	4.24	5.23	5.14	11.60	8.40	4.68	4.18	2.97	2.65
1969/70	2.78	4.22	50.80	69.60	28.40	24.10	3.07	0.94	0.65	0.66	3.74	6.11
1970/71	0.85	0.64	8.30	45.60	27.00	1.30	2.02	1.20	1.49	1.83	2.73	2.21
1971/72	1.47	33.30	75.30	61.60	27.40	6.56	4.87	4.22	13.40	2.94	4.07	37.30
1972/73	2.88	104.00	63.10	46.10	55.00	28.19	28.56	29.01	7.12	3.57	4.59	6.26
1973/74	7.88	33.52	20.98	40.85	17.59	7.26	10.39	11.71	1.73	3.65	3.51	5.51
1974/75	6.94	21.08	44.67	33.60	15.60	8.57	6.46	7.63	2.36	3.48	5.54	6.01
1975/76	11.28	36.07	45.80	57.27	17.13	11.42	5.16	12.03	4.21	4.30	7.44	5.80
1976/77	6.97	14.39	18.59	20.12	25.25	9.02	20.40	18.00	3.01	5.00	15.00	16.00
1977/78	15.00	49.40	6.31	66.30	25.70	5.18	17.20	24.00	3.91	4.11	4.17	5.47
1978/79	16.00	17.32	8.08	46.70	6.17	16.30	23.70	25.50	6.64	1.71	3.44	3.03
1979/80	6.31	31.60	17.60	19.60	54.00	31.40	12.10	22.00	18.90	1.77	16.80	6.68
1980/81	51.00	117.00	81.00	90.30	28.60	10.80	4.81	13.90	3.56	9.16	8.96	1.62
1981/82	12.10	48.20	19.00	27.60	27.90	18.50	5.52	16.10	1.66	0.01	1.88	2.23
1982/83	10.80	61.30	91.40	79.30	22.85	43.10	37.90	11.20	6.67	3.43	2.82	6.20
1983/84	9.19	6.62	28.90	53.88	13.90	7.95	6.66	6.97	1.51	0.64	0.29	0.79
1984/85	4.47	41.30	36.40	114.00	10.00	18.20	13.10	21.80	4.57	7.29	3.96	8.93
1985/86	9.46	21.50	11.30	36.20	7.95	4.99	6.82	11.70	3.00	1.67	0.90	3.39
1986/87	21.20	81.50	84.90	11.50	27.30	5.71	6.89	29.50	7.03	0.58	3.93	6.77
1987/88	7.25	16.52	18.97	60.67	25.19	13.22	17.08	12.02	2.56	0.58	3.04	6.01
1988/89	6.91	14.32	23.88	27.99	17.52	7.46	4.81	7.86	1.96			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Chillan en Esperanza

Codigo BNA: 08117004-5 UTM Este: 254586

Altitud: 435 msnm UTM Norte: 5925568

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										8.92	7.97	7.19
1941/42	5.35	20.70	28.60	40.50	49.80	20.50	15.50	24.00	19.60	12.70	11.00	9.25
1942/43	7.56	14.20	15.40	21.70	35.60	22.50	20.80	15.70	10.40	9.35	8.15	7.01
1943/44	6.08	18.00	12.00	14.90	15.20	29.10	14.30	10.40	8.62	7.21	7.06	5.88
1944/45	6.37	12.40	26.80	22.10	41.70	23.40	36.70	23.20	14.60	12.20	12.90	10.80
1945/46	10.50	28.90	23.90	29.60	36.90	26.20	18.70	25.30	10.40	7.91	7.10	5.44
1946/47	4.41	8.64	9.88	21.60	11.70	20.90	11.60	11.10	8.82	5.76	4.76	4.15
1947/48	3.66	4.60	20.30	17.40	14.40	12.80	15.50	8.82	6.72	5.58	4.40	3.87
1948/49	7.67	11.60	15.70	38.00	14.50	33.50	22.30	13.60	11.80	9.25	8.35	7.89
1949/50	6.09	41.60	47.80	16.90	11.40	8.78	7.50	6.21	6.33	5.81	4.92	4.57
1950/51	10.70	34.80	39.30	19.60	46.80	30.80	17.70	20.40	13.70	15.50	12.20	8.44
1951/52	5.98	15.80	50.20	47.20	23.60	25.70	17.10	13.50	11.10	9.57	8.42	8.52
1952/53	6.08	14.50	18.20	20.70	14.10	13.80	10.70	7.37	6.12	6.24	5.69	4.92
1953/54	5.82	35.90	19.60	28.30	40.20	55.10	20.60	17.60	13.60	10.60	9.29	8.08
1954/55	7.49	12.60	27.40	33.80	25.10	15.10	13.30	11.30	9.75	8.32	6.87	5.76
1955/56	4.95	6.76	30.50	11.40	15.20	16.90	12.90	9.07	8.46	11.00	6.40	10.70
1956/57	10.10	18.70	11.80	43.20	24.80	14.50	13.60	11.00	7.32	6.57	5.62	4.84
1957/58	3.72	14.60	15.00	22.60	44.20	18.00	12.50	14.10	14.30	8.02	6.27	5.08
1958/59	5.09	15.00	43.00	47.50	40.00	22.50	20.30	18.80	9.22	8.02	6.71	5.73
1959/60	38.90	26.80	26.00	49.80	21.80	32.20	15.20	11.20	8.85	8.38	6.79	5.61
1960/61	5.42	4.31	25.30	17.80	11.90	11.90	18.80	10.90	7.40	7.39	4.66	6.01
1961/62	4.21	4.03	12.50	36.00	15.25	41.60	30.90	12.90	8.39	7.47	6.03	4.92
1962/63	4.43	4.07	13.20	9.07	13.50	8.69	12.20	6.01	4.54	8.80	3.55	3.23
1963/64	3.83	4.57	8.94	25.20	32.50	29.60	22.60	17.50	13.30	15.20	7.19	5.69
1964/65	4.27	4.59	8.10	10.40	15.90	14.90	11.93	9.11	13.50	8.48	7.61	4.10
1965/66	17.60	17.50	24.60	39.20	42.30	15.70	22.10	16.40	16.70	9.61	7.10	5.73
1966/67	6.80	9.61	28.80	39.30	20.90	18.90	16.20	13.30	30.60	14.10	9.48	7.06
1967/68	5.57	15.40	10.20	11.00	18.80	16.50	19.70	14.00	9.02	6.24	6.00	5.10
1968/69	4.42	3.62	4.42	5.46	8.70	6.79	6.93	7.99	5.95	4.32	3.66	3.47
1969/70	4.94	16.10	52.10	29.60	29.90	24.70	12.80	10.40	8.58	7.44	6.13	5.26
1970/71	4.75	5.95	18.00	22.50	24.50	12.70	12.70	10.00	10.60	7.89	6.95	5.14
1971/72	4.61	24.51	19.50	37.20	29.10	15.50	14.60	7.35	12.00	8.51	6.80	6.26
1972/73	4.91	65.80	52.90	25.10	52.40	33.30	30.00	22.00	11.70	8.38	6.86	5.90
1973/74	5.02	17.90	15.70	28.40	15.50	9.63	15.90	11.38	6.93	6.94	5.93	5.38
1974/75	4.40	9.14	34.50	22.00	16.40	13.30	11.50	8.51	7.49	6.72	7.68	5.51
1975/76	7.27	19.70	35.40	42.90	20.00	13.40	13.10	13.10	9.12	7.71	9.32	7.22
1976/77	4.42	4.43	13.80	10.10	12.60	14.20	21.50	14.20	8.17	6.97	5.41	4.95
1977/78	4.41	9.62	18.60	48.40	29.90	19.00	22.80	16.60	11.80	7.76	6.50	7.83
1978/79	4.49	6.49	12.10	53.30	15.80	24.90	28.40	19.54	11.50	7.81	6.42	5.69
1979/80	4.32	9.31	6.50	29.70	40.20	27.30	13.80	16.10	18.00	9.19	15.07	12.40
1980/81	25.00	48.30	50.70	43.70	30.90	14.90	12.00	9.91	10.50	9.51	8.41	7.65
1981/82	9.16	58.80	34.10	23.60	19.90	16.90	10.80	7.82	5.86	5.54	5.99	5.16
1982/83	4.52	18.00	39.40	44.30	29.50	44.30	39.80	16.50	11.30	10.80	9.44	7.11
1983/84	6.29	8.25	26.40	25.80	18.20	14.60	13.10	9.14	6.62	5.72	5.39	4.28
1984/85	3.78	11.40	13.30	38.60	13.40	20.00	20.90	15.20	10.50	9.03	6.63	5.30
1985/86	5.40	18.50	14.20	28.00	10.30	13.00	16.60	13.60	6.97	4.94	4.58	4.11
1986/87	6.44	38.20	62.20	17.20	25.10	14.70	11.60	24.50	16.00	7.02	6.29	5.75
1987/88	4.60	5.93	14.10	45.90	33.00	18.70	22.10	11.60	7.66	6.38	5.53	5.23
1988/89	4.38	4.38	18.00	14.40	37.50	14.90	10.70	8.67	7.13			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Chillan en Longitudinal

Codigo BNA: 08117001-0 UTM Este: 748874

Altitud: 75 msnm UTM Norte: 5942128

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										4.72	2.67	3.18
1941/42	3.73	36.80	63.21	98.05	122.68	49.94	25.63	41.08	22.94	7.86	6.09	4.59
1942/43	6.63	24.45	34.96	53.49	88.18	56.48	36.55	21.41	7.29	5.08	7.03	3.45
1943/44	4.69	31.67	27.68	37.37	38.61	78.06	23.16	8.85	4.26	3.30	2.00	1.35
1944/45	3.75	21.03	59.35	54.44	103.00	59.42	69.30	39.18	14.43	7.44	6.96	5.50
1945/46	10.50	52.38	53.15	72.21	91.34	68.57	32.22	44.16	7.29	3.88	5.53	3.45
1946/47	2.49	13.89	23.15	53.25	30.10	51.24	17.60	10.51	4.60	2.10	1.23	1.45
1947/48	1.50	6.21	45.44	43.30	36.66	24.76	25.63	5.10	1.03	1.95	1.09	1.20
1948/49	6.78	19.51	35.60	92.12	36.91	92.45	39.64	16.43	9.67	5.00	2.88	5.79
1949/50	4.70	76.51	104.29	42.11	29.37	11.61	9.15	2.00	0.37	2.14	0.30	0.39
1950/51	10.76	63.59	86.10	48.51	115.39	83.62	30.16	32.55	12.90	10.18	6.16	5.46
1951/52	4.55	27.49	109.43	113.92	59.02	66.94	28.93	16.20	8.48	5.26	3.34	5.20
1952/53	4.69	25.02	40.95	51.12	35.93	28.03	15.74	1.67	0.01	2.50	1.28	1.65
1953/54	4.34	65.68	43.95	69.13	99.36	163.08	36.14	25.91	12.73	6.12	3.82	2.57
1954/55	6.54	21.41	60.64	82.17	62.66	32.28	21.10	10.98	6.18	4.22	3.16	2.22
1955/56	3.20	10.31	67.27	29.08	38.61	38.16	20.27	5.70	3.99	6.45	2.05	2.21
1956/57	9.97	33.00	27.25	104.44	61.93	30.32	21.72	10.27	2.05	2.77	0.60	0.46
1957/58	1.58	25.21	34.10	55.62	109.08	41.76	19.45	17.62	13.92	3.97	0.55	0.19
1958/59	0.88	30.90	130.00	106.00	108.00	70.60	31.50	17.40	2.28	1.06	0.85	0.71
1959/60	72.90	79.60	97.70	153.00	75.50	80.50	28.20	10.00	4.65	4.27	0.41	0.98
1960/61	5.96	11.30	56.14	44.25	30.59	21.81	32.43	10.03	2.19	3.45	0.26	1.47
1961/62	2.23	5.13	38.10	87.38	62.20	140.00	62.20	14.00	0.85	3.52	0.41	0.88
1962/63	2.52	5.20	30.25	23.56	34.48	11.32	18.83	1.10	2.00	4.62	0.20	0.20
1963/64	1.73	4.07	21.13	61.78	91.10	91.00	41.10	28.90	7.39	1.34	0.70	0.86
1964/65	2.01	4.32	15.40	27.10	38.90	28.00	11.30	2.66	13.30	3.13	2.52	1.19
1965/66	17.00	26.70	56.70	118.00	119.00	40.90	39.90	20.60	19.40	3.42	0.77	1.16
1966/67	5.09	12.00	66.50	82.80	62.10	43.70	27.30	12.70	45.10	11.30	7.40	4.29
1967/68	4.15	29.00	28.80	39.50	52.20	49.10	31.90	14.90	2.55	0.41	0.49	0.99
1968/69	2.67	3.45	7.86	8.99	16.00	10.40	11.90	11.80	4.31	1.82	0.43	0.31
1969/70	0.90	20.50	115.00	66.30	76.40	54.70	28.60	10.00	1.58	0.29	0.11	0.38
1970/71	1.46	7.44	35.30	52.90	63.20	26.00	16.70	5.12	5.70	1.60	0.95	0.95
1971/72	4.14	48.81	47.20	97.40	79.90	33.60	22.70	4.44	3.25	0.62	0.38	1.29
1972/73	1.85	111.00	108.00	55.00	122.00	78.50	61.40	40.00	12.10	2.99	1.10	1.01
1973/74	1.57	33.20	37.80	62.80	34.30	18.50	26.45	11.17	1.91	3.07	1.17	1.28
1974/75	1.99	14.30	75.83	64.30	44.40	32.80	18.90	4.37	2.34	2.90	2.99	1.93
1975/76	10.40	35.10	72.90	103.73	45.40	26.20	16.40	11.70	5.11	3.72	3.97	2.96
1976/77	4.07	9.51	40.00	22.40	28.40	26.70	44.90	22.20	7.62	2.48	1.25	1.79
1977/78	3.81	21.20	49.10	126.00	71.70	31.90	36.80	20.80	14.40	3.53	1.06	0.95
1978/79	1.95	10.70	19.00	119.00	31.50	52.50	40.10	36.30	11.50	4.00	4.94	2.51
1979/80	3.72	16.40	14.00	116.00	84.00	58.40	22.50	13.90	14.40	0.48	8.40	2.89
1980/81	31.00	92.70	111.00	78.10	48.40	31.62	18.42	7.69	7.46	5.21	2.95	2.11
1981/82	8.74	119.00	58.50	46.30	33.80	28.50	15.95	2.73	1.00	1.92	0.91	1.13
1982/83	2.63	31.67	104.00	126.00	50.10	120.00	76.60	20.30	8.15	3.53	3.72	2.84
1983/84	5.21	13.15	58.50	63.21	45.90	30.64	20.69	5.86	0.86	2.07	0.25	0.15
1984/85	1.66	19.13	30.46	93.54	34.23	48.30	36.75	20.22	7.46	4.81	0.79	0.84
1985/86	3.79	32.62	32.39	68.42	26.70	25.41	27.90	16.43	1.46	1.42	0.49	0.44
1986/87	5.16	70.05	135.11	48.82	62.66	30.97	17.60	42.27	16.82	3.14	0.96	1.33
1987/88	2.75	8.92	32.17	110.84	81.86	44.05	39.23	11.69	2.63	2.62	0.12	1.17
1988/89	2.45	5.79	40.52	36.18	92.79	31.62	15.74	4.75	1.73			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Chillan en Camino a Confluencia

Codigo BNA: 08117005-3 UTM Este: 739982

Altitud: 45 msnm UTM Norte: 5944232

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										2.32	1.89	3.53
1941/42	4.51	32.80	61.58	74.30	64.36	35.18	20.07	29.12	18.71	4.32	3.25	5.84
1942/43	9.64	25.78	33.72	45.91	51.01	38.82	28.66	16.75	5.83	2.55	1.97	3.33
1943/44	6.21	29.88	26.55	35.64	31.84	50.83	18.13	8.86	3.34	1.41	1.48	2.07
1944/45	4.56	23.83	57.78	46.51	56.75	40.46	54.41	27.93	11.71	4.06	4.11	7.58
1945/46	16.46	41.65	51.66	57.84	52.24	45.55	25.25	31.06	5.83	1.78	1.50	1.57
1946/47	2.33	19.77	22.08	45.76	28.55	35.91	13.75	9.90	3.62	0.64	0.44	0.13
1947/48	0.59	15.41	44.06	39.41	31.09	21.17	20.07	6.50	0.68	0.55	0.28	0.80
1948/49	9.89	22.97	34.36	70.52	31.18	58.84	31.09	13.62	7.79	2.49	2.06	4.32
1949/50	6.23	55.37	102.09	38.66	28.27	13.85	7.11	2.61	0.13	0.67	0.51	0.60
1950/51	16.92	48.02	84.15	42.74	61.54	53.93	23.63	23.76	10.45	5.81	3.79	4.93
1951/52	5.97	27.50	107.15	84.41	39.73	44.64	22.66	13.48	6.81	2.66	2.09	5.02
1952/53	6.21	26.10	39.63	44.40	30.80	22.99	12.29	4.34	2.00	0.90	0.86	0.99
1953/54	5.60	49.21	42.59	55.87	55.34	98.15	28.33	19.58	10.31	3.21	2.48	4.53
1954/55	9.48	24.05	59.04	64.18	41.14	25.35	16.51	10.20	4.92	2.00	1.39	1.93
1955/56	3.58	17.74	65.59	30.35	31.84	28.63	15.86	6.87	3.11	3.42	1.18	7.46
1956/57	15.53	30.64	26.13	78.37	40.86	24.26	13.40	6.26	0.87	0.30	0.07	0.15
1957/58	0.93	16.50	32.30	65.30	78.60	30.90	12.10	5.74	7.14	0.61	0.12	0.24
1958/59	1.02	26.64	91.96	84.87	63.30	35.90	19.50	15.90	2.25	1.06	1.04	1.18
1959/60	41.10	39.38	56.09	88.34	38.04	56.47	19.58	10.05	3.66	2.03	1.36	1.76
1960/61	4.67	15.09	54.61	40.02	28.74	19.53	25.42	9.60	1.63	1.51	0.40	2.21
1961/62	1.87	14.79	14.40	67.50	31.10	73.58	43.80	6.88	3.02	1.55	1.01	0.99
1962/63	2.38	14.84	29.08	19.30	29.40	17.50	18.50	15.80	0.80	2.25	0.20	1.00
1963/64	0.99	15.38	20.09	51.19	48.10	51.74	31.57	19.44	10.00	5.20	0.85	1.20
1964/65	1.69	4.67	18.32	28.84	44.50	29.10	22.50	3.19	13.20	3.58	2.13	1.69
1965/66	49.80	42.00	53.14	56.80	74.30	39.90	30.76	17.80	18.00	2.73	1.08	1.29
1966/67	5.94	12.20	48.20	72.48	48.10	35.30	21.20	14.30	34.11	5.06	5.32	7.15
1967/68	16.30	27.07	22.75	31.80	43.40	33.60	26.10	10.90	3.90	0.81	1.01	1.18
1968/69	3.49	11.70	10.56	15.00	24.10	10.23	12.00	5.27	1.50	0.60	0.29	0.22
1969/70	0.44	18.50	87.50	73.30	45.66	42.82	15.70	8.86	3.28	1.53	0.22	0.41
1970/71	0.84	16.87	39.21	47.12	40.58	20.98	15.30	8.26	6.11	1.77	1.43	1.24
1971/72	2.20	15.40	42.38	69.31	37.90	19.10	11.70	3.75	3.22	0.85	0.30	1.12
1972/73	3.49	60.00	55.00	42.70	45.00	45.00	43.40	26.14	7.65	0.99	1.32	1.64
1973/74	3.75	29.77	34.36	56.02	32.12	15.40	20.72	6.90	2.63	1.27	0.97	1.51
1974/75	2.31	20.31	74.03	46.36	32.97	22.08	13.59	6.04	1.76	1.15	1.76	1.65
1975/76	8.97	31.72	27.60	77.92	36.35	22.26	16.18	12.88	4.04	1.68	2.49	3.57
1976/77	2.35	15.22	30.35	28.39	29.39	23.71	30.90	22.80	6.34	1.76	0.73	0.55
1977/78	2.33	20.83	40.48	86.22	37.60	19.40	34.50	24.40	7.79	1.11	0.51	0.79
1978/79	0.58	11.40	12.00	70.10	22.90	51.50	28.70	20.60	4.15	0.09	0.54	0.39
1979/80	0.40	5.86	6.95	21.20	55.40	47.80	22.10	11.80	18.00	3.44	4.11	11.90
1980/81	41.20	76.90	105.00	49.30	30.50	24.90	10.20	3.10	1.32	1.73	3.00	0.76
1981/82	3.30	36.30	65.00	46.70	45.00	19.70	10.30	3.47	1.56	0.58	0.94	0.86
1982/83	2.36	36.30	129.00	106.00	40.40	65.00	66.90	19.50	6.58	3.76	3.64	2.71
1983/84	4.63	10.40	52.70	73.40	28.00	24.44	16.18	4.24	0.85	0.58	0.51	0.96
1984/85	1.86	31.00	35.00	127.00	31.40	32.30	33.60	19.40	4.43	3.32	1.74	1.66
1985/86	5.54	28.30	24.10	57.00	20.90	21.80	20.20	16.10	2.04	0.83	0.73	2.04
1986/87	8.50	82.10	137.00	28.30	41.40	22.80	14.10	36.80	12.20	1.31	1.13	1.92
1987/88	2.77	16.84	30.98	82.45	48.57	31.90	30.76	10.64	1.99	0.97	0.79	1.34
1988/89	2.26	15.17	39.12	38.88	52.80	24.99	12.29	6.28	1.25			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Estero Quilmo Camino a Yungay

Codigo BNA: 08134001-3 UTM Este: 754671

Altitud: 90 msnm UTM Norte: 5936404

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										0.24	0.12	0.12
1941/42	0.23	1.85	4.81	15.83	9.73	4.15	1.88	3.03	1.24	0.36	0.19	0.17
1942/43	0.32	1.23	2.84	9.14	7.31	4.54	2.65	1.65	0.45	0.25	0.21	0.12
1943/44	0.26	1.59	2.33	6.73	3.84	5.83	1.71	0.77	0.30	0.18	0.11	0.10
1944/45	0.23	1.06	4.54	9.29	8.35	4.72	4.94	2.89	0.81	0.35	0.21	0.20
1945/46	0.43	2.63	4.11	11.95	7.53	5.26	2.35	3.24	0.45	0.21	0.18	0.09
1946/47	0.19	0.70	2.01	9.11	3.25	4.22	1.32	0.89	0.32	0.13	0.09	0.06
1947/48	0.17	0.32	3.57	7.61	3.71	2.64	1.88	0.51	0.14	0.13	0.09	0.06
1948/49	0.32	0.99	2.88	14.94	3.72	6.70	2.86	1.30	0.57	0.25	0.13	0.14
1949/50	0.26	3.84	7.69	7.44	3.20	1.85	0.73	0.29	0.11	0.14	0.08	0.07
1950/51	0.44	3.19	6.42	8.40	9.22	6.17	2.20	2.43	0.74	0.46	0.19	0.15
1951/52	0.26	1.38	8.05	18.21	5.27	5.17	2.11	1.28	0.51	0.26	0.14	0.15
1952/53	0.26	1.26	3.26	8.79	3.66	2.83	1.19	0.27	0.09	0.15	0.10	0.08
1953/54	0.25	3.29	3.47	11.49	8.09	10.93	2.62	1.96	0.73	0.29	0.15	0.14
1954/55	0.32	1.08	4.63	13.44	5.53	3.09	1.57	0.92	0.40	0.22	0.13	0.10
1955/56	0.22	0.53	5.10	5.48	3.84	3.44	1.51	0.55	0.29	0.31	0.11	0.19
1956/57	0.42	1.66	2.30	16.79	5.48	2.97	1.61	0.87	0.19	0.16	0.08	0.08
1957/58	0.17	1.27	2.78	9.46	6.86	4.22	1.57	0.50	0.43	0.07	0.03	0.06
1958/59	0.16	1.03	4.60	5.74	6.64	4.44	1.96	1.16	0.32	0.21	0.15	0.15
1959/60	2.20	4.14	6.77	11.20	7.10	6.32	2.19	0.78	0.20	0.18	0.11	0.17
1960/61	0.30	0.37	4.63	6.99	4.15	3.40	3.32	1.45	0.32	0.18	0.07	0.10
1961/62	0.19	0.18	1.20	4.82	4.54	9.54	4.00	1.16	0.21	0.07	0.04	0.04
1962/63	0.08	0.17	1.30	0.73	1.67	0.78	1.03	0.20	0.06	0.03	0.03	0.07
1963/64	0.32	0.43	1.11	4.37	6.14	8.76	2.57	1.60	0.49	0.12	0.08	0.00
1964/65	0.12	0.37	1.05	2.46	3.77	2.43	1.23	0.40	0.74	0.10	0.15	0.04
1965/66	0.42	0.96	4.53	7.65	10.70	4.45	2.54	1.91	0.86	0.22	0.15	0.14
1966/67	0.46	0.75	4.82	6.80	5.95	4.69	2.07	0.86	2.60	0.77	0.42	0.26
1967/68	0.24	1.64	2.23	3.05	4.02	4.81	2.54	1.19	0.28	0.10	0.10	0.14
1968/69	0.18	0.21	0.47	0.40	0.79	0.60	0.64	0.47	0.24	0.08	0.02	0.04
1969/70	0.10	0.93	5.97	6.82	0.45	5.30	2.81	1.04	0.32	0.16	0.09	0.11
1970/71	0.11	0.36	1.52	3.91	5.35	2.14	1.20	0.45	0.26	0.09	0.06	0.03
1971/72	0.11	1.73	6.75	3.33	7.42	3.35	1.92	0.61	0.48	0.27	0.15	0.07
1972/73	0.11	4.28	9.07	5.95	9.42	7.32	5.17	3.04	0.85	0.24	0.05	0.08
1973/74	0.16	1.54	3.46	5.72	3.65	1.91	2.84	0.61	0.28	0.23	0.06	0.30
1974/75	0.45	0.62	11.80	8.69	7.07	4.78	1.97	0.50	0.39	0.23	0.03	0.07
1975/76	0.21	1.18	4.19	8.94	7.12	2.86	1.22	0.59	0.19	0.07	0.06	0.07
1976/77	0.09	0.22	1.50	0.85	1.83	2.13	4.04	2.06	0.59	0.21	0.14	0.15
1977/78	0.16	0.58	2.82	8.31	5.80	2.33	2.81	1.17	0.51	0.22	0.13	0.16
1978/79	0.28	0.65	1.18	8.52	3.35	4.57	2.57	2.50	0.75	0.21	0.17	0.12
1979/80	0.14	0.45	0.56	4.30	5.55	5.05	2.08	1.17	0.88	0.12	0.13	0.29
1980/81	1.14	7.16	7.86	7.61	5.51	2.84	1.04	0.42	0.16	0.28	0.14	0.14
1981/82	0.58	5.00	5.87	5.00	3.15	2.45	0.94	0.47	0.15	0.13	0.21	0.16
1982/83	0.26	3.70	8.35	8.99	6.61	6.59	5.88	2.41	0.68	0.22	0.19	0.12
1983/84	0.29	0.64	5.02	7.65	3.99	3.82	1.37	0.56	0.13	0.13	0.08	0.07
1984/85	0.17	0.97	2.52	15.15	3.54	4.05	2.66	1.57	0.46	0.24	0.09	0.09
1985/86	0.23	1.64	2.66	11.38	3.01	2.67	2.04	1.30	0.16	0.11	0.08	0.06
1986/87	0.27	3.51	9.85	7.54	5.53	3.01	1.32	3.11	0.93	0.16	0.07	0.07
1987/88	0.16	0.35	1.41	8.60	5.30	4.40	2.60	1.50	0.31	0.14	0.07	0.07
1988/89	0.20	0.30	1.30	6.40	7.10	2.50	1.24	0.60	0.10			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Renegado en Invernada

Codigo BNA: 08130001-1 UTM Este: 265254

Altitud: 710 msnm UTM Norte: 5916614

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										1.59	1.66	2.17
1941/42	1.42	2.95	5.76	9.29	10.10	7.13	5.58	7.05	6.94	3.97	3.32	3.05
1942/43	2.55	2.57	2.43	2.48	5.88	5.76	6.04	6.01	3.65	2.28	2.62	2.34
1943/44	1.21	2.02	2.09	2.38	1.95	6.06	3.84	2.15	1.18	1.38	1.33	1.02
1944/45	0.69	0.87	2.59	4.62	5.89	5.74	9.70	10.10	6.78	3.54	3.74	3.62
1945/46	2.51	5.80	7.56	8.16	11.50	8.53	8.26	8.10	4.39	2.00	3.05	2.34
1946/47	1.35	1.61	1.25	5.35	2.41	4.49	2.87	3.11	1.90	0.82	0.91	0.83
1947/48	0.61	0.60	3.28	3.04	2.76	1.65	2.56	1.52	0.58	0.42	0.49	0.49
1948/49	0.76	1.28	3.13	7.49	2.73	8.14	9.20	6.63	4.92	2.20	2.43	2.47
1949/50	1.40	16.80	17.40	6.27	3.40	1.94	1.03	0.44	0.41	0.67	0.45	0.40
1950/51	0.90	7.38	9.02	4.42	11.50	9.27	5.56	6.90	4.74	3.55	2.78	3.59
1951/52	1.64	2.88	16.80	11.60	8.95	8.92	6.91	4.69	3.22	1.46	1.42	3.50
1952/53	1.67	10.70	3.14	5.03	2.69	2.71	2.25	0.80	0.27	0.24	0.60	0.48
1953/54	0.86	8.71	7.73	5.56	10.40	16.60	6.61	6.57	4.32	2.12	2.21	2.29
1954/55	2.41	2.53	7.50	8.27	10.80	4.83	4.18	4.05	2.82	1.64	1.90	1.57
1955/56	1.03	0.89	6.71	3.09	3.09	2.69	2.45	1.75	2.72	2.23	1.36	1.56
1956/57	2.77	4.11	1.98	10.05	5.37	3.37	2.73	2.50	0.86	0.47	0.73	0.42
1957/58	0.28	2.01	1.82	2.78	8.93	4.45	4.41	4.05	3.37	0.58	0.84	0.60
1958/59	0.43	1.99	13.00	11.40	8.78	6.10	6.36	6.15	2.30	1.08	1.20	0.81
1959/60	4.82	4.08	7.03	13.20	4.70	11.60	6.20	3.01	1.42	1.12	0.98	1.70
1960/61	0.67	0.22	4.62	3.88	1.67	2.29	9.58	2.84	0.86	0.64	0.48	1.09
1961/62	0.25	0.16	1.59	6.75	3.64	8.43	10.60	6.20	2.37	1.01	0.82	1.10
1962/63	0.62	0.26	0.75	0.75	2.49	1.54	1.25	0.36	0.01	0.10	0.32	0.03
1963/64	0.35	0.41	1.77	2.58	3.98	6.33	4.97	6.40	4.18	1.47	1.04	1.03
1964/65	0.31	0.28	0.34	0.80	1.07	2.13	2.05	1.32	1.47	0.93	0.85	0.46
1965/66	2.20	3.53	5.79	9.73	13.20	5.47	6.92	6.17	5.91	2.45	2.07	1.67
1966/67	1.39	1.29	3.71	10.00	4.37	4.84	4.77	4.92	10.20	4.66	2.57	2.01
1967/68	1.61	2.45	1.83	1.02	2.86	2.66	5.61	4.82	2.23	0.42	0.86	1.17
1968/69	0.71	0.49	0.46	0.39	0.71	0.68	0.55	0.68	0.24	0.14	0.03	0.25
1969/70	1.10	2.26	13.00	8.45	9.63	8.33	4.87	3.51	1.59	0.56	0.77	0.90
1970/71	0.77	0.66	2.71	3.20	5.35	2.75	3.24	3.45	2.57	1.11	0.96	0.86
1971/72	0.60	4.86	3.11	9.53	10.70	5.43	4.67	2.92	2.26	1.32	1.63	1.73
1972/73	1.12	12.81	18.80	9.52	21.30	14.30	12.00	10.90	3.20	1.44	1.90	1.89
1973/74	1.50	4.28	3.90	7.16	4.28	2.61	5.03	3.08	0.88	0.57	0.93	0.85
1974/75	0.54	1.05	6.36	5.43	3.28	2.57	2.98	2.27	1.11	0.42	1.19	1.07
1975/76	1.31	4.25	8.63	11.40	5.70	3.87	4.70	5.73	3.63	1.90	2.29	2.03
1976/77	1.28	0.76	6.03	2.06	2.22	2.81	5.22	4.60	1.77	0.81	0.80	0.80
1977/78	0.58	1.75	3.68	10.90	8.58	7.08	8.63	8.38	5.44	1.46	0.99	2.31
1978/79	0.51	1.98	2.91	13.90	6.27	6.66	5.59	8.09	3.93	2.10	1.90	1.44
1979/80	0.89	1.35	1.12	8.11	14.90	12.40	6.95	5.35	5.20	2.51	4.43	4.30
1980/81	5.46	16.60	19.90	16.10	12.20	1.51	3.32	0.80	0.69	1.02	1.79	1.50
1981/82	1.41	15.10	11.40	8.93	3.94	5.74	3.81	2.35	0.69	0.33	0.67	0.62
1982/83	0.74	2.78	10.30	16.10	9.43	14.70	14.40	8.85	5.18	3.07	2.78	2.94
1983/84	0.95	2.21	8.14	6.24	4.15	3.28	3.62	2.52	0.73	0.75	0.01	0.71
1984/85	0.50	1.30	1.68	7.81	3.09	5.10	6.58	5.63	4.17	2.25	1.73	1.41
1985/86	1.26	4.44	3.25	7.23	2.76	2.67	3.77	6.39	1.05	0.10	0.57	0.52
1986/87	0.82	8.75	17.60	7.25	6.61	4.74	3.50	8.80	3.18	1.01	0.79	0.87
1987/88	0.88	0.81	1.94	7.70	7.28	5.58	7.79	4.86	1.75	0.76	0.77	0.79
1988/89	0.75	0.75	2.13	2.45	5.26	4.48	3.74	2.08	0.87			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Diguillin en San Lorenzo

Codigo BNA: 08130002-k UTM Este: 271397

Altitud: 598 msnm UTM Norte: 5909379

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										6.90	5.07	5.03
1941/42	8.87	22.53	29.16	41.90	38.20	28.24	23.10	24.76	27.28	12.64	7.94	6.47
1942/43	15.93	19.82	17.50	15.60	25.40	24.07	24.40	22.06	15.86	8.54	8.73	5.31
1943/44	7.56	15.91	16.32	15.20	13.42	24.90	18.05	12.07	7.29	6.35	4.50	3.16
1944/45	4.28	7.67	18.06	23.80	25.40	24.00	94.90	32.66	26.72	11.60	8.67	7.40
1945/46	15.68	42.85	35.46	37.50	42.46	32.52	30.80	27.50	18.32	10.90	7.47	5.31
1946/47	8.43	12.97	16.60	30.00	16.00	31.90	19.10	20.00	14.60	5.33	3.86	3.27
1947/48	3.03	7.49	33.20	21.60	19.20	15.40	20.80	12.10	7.51	5.05	3.74	3.01
1948/49	12.70	16.40	28.90	37.60	14.40	44.70	23.60	19.00	15.50	8.12	5.24	7.69
1949/50	3.82	60.40	58.70	16.70	9.07	6.56	7.18	4.56	4.61	4.85	2.55	2.18
1950/51	11.60	47.90	36.20	22.00	79.90	28.60	21.70	27.70	17.00	12.30	8.00	7.36
1951/52	4.65	59.90	54.40	66.70	19.60	33.50	16.50	13.90	11.20	7.19	5.63	7.09
1952/53	4.29	18.10	26.10	29.50	16.80	17.80	10.70	6.50	4.86	4.99	3.90	3.47
1953/54	4.19	52.80	17.10	27.90	49.70	54.50	23.10	27.40	19.30	8.91	6.03	4.41
1954/55	15.06	19.53	35.25	37.90	4.30	21.23	19.04	16.90	12.90	6.98	5.48	4.05
1955/56	6.43	7.83	32.49	17.92	16.89	14.70	14.06	11.03	12.60	8.41	4.55	4.04
1956/57	17.31	30.80	15.93	44.80	23.82	12.20	16.50	14.80	6.20	3.49	2.65	2.26
1957/58	2.16	27.20	19.90	36.20	45.80	17.40	14.70	17.50	15.90	4.40	2.59	1.94
1958/59	2.09	15.60	55.30	51.30	24.80	19.80	20.50	23.50	6.39	4.66	3.65	3.48
1959/60	43.80	30.60	22.70	55.90	19.70	40.90	17.50	14.30	8.14	5.96	3.90	3.44
1960/61	4.16	3.10	36.00	21.90	12.60	13.50	34.60	12.60	6.17	4.56	3.04	3.29
1961/62	2.83	2.83	18.40	41.10	14.80	46.10	42.60	17.20	8.60	4.89	3.17	2.68
1962/63	11.70	3.21	17.00	10.10	22.20	12.40	14.60	6.35	3.07	2.11	1.80	1.42
1963/64	1.58	4.39	15.20	33.10	35.50	27.70	27.50	26.50	14.80	6.58	3.57	2.68
1964/65	1.95	2.51	9.35	14.10	15.00	21.10	18.50	11.50	15.90	6.02	4.73	2.29
1965/66	16.00	31.10	29.30	43.50	47.62	16.00	32.30	24.70	24.70	7.03	5.18	3.32
1966/67	4.05	10.90	25.60	44.30	16.50	22.70	20.73	22.40	38.60	14.32	6.64	4.78
1967/68	3.15	17.60	8.68	8.86	16.20	17.90	30.20	19.00	8.41	4.03	3.70	3.29
1968/69	2.91	2.59	3.63	6.93	12.90	9.65	9.38	12.30	8.51	5.54	2.49	1.92
1969/70	6.70	26.90	63.20	31.00	34.00	28.30	14.40	13.80	8.95	5.40	3.13	2.57
1970/71	2.62	7.13	28.50	24.30	23.40	17.10	20.70	16.60	17.80	7.93	5.28	2.60
1971/72	2.21	37.80	16.30	44.80	30.10	17.70	19.10	13.10	13.00	5.56	3.24	3.12
1972/73	2.61	92.80	49.40	22.40	56.20	32.70	38.60	26.70	14.30	6.50	5.37	4.18
1973/74	3.48	27.10	21.80	29.60	16.40	11.90	21.50	14.50	6.35	4.72	3.81	2.88
1974/75	2.54	11.50	39.30	18.50	18.70	16.80	19.60	14.70	8.07	4.52	5.34	3.76
1975/76	8.82	29.60	40.50	34.80	18.30	18.30	22.80	26.30	16.70	7.62	6.16	4.81
1976/77	2.06	2.71	30.10	13.95	12.40	18.20	27.30	18.40	8.06	4.37	2.60	2.11
1977/78	1.89	13.91	27.30	46.80	28.60	28.10	31.20	28.20	17.50	6.54	3.92	3.25
1978/79	3.13	11.20	22.90	70.80	16.40	32.70	43.10	26.30	10.50	4.91	5.48	3.85
1979/80	1.93	12.40	7.70	44.00	58.20	30.70	12.10	19.70	19.40	5.53	9.88	9.19
1980/81	34.10	64.00	70.60	40.70	24.20	11.10	16.56	8.58	7.11	5.91	5.30	3.94
1981/82	8.81	74.30	26.60	23.30	19.50	16.60	10.80	9.13	5.36	3.80	3.59	2.94
1982/83	2.67	25.40	49.20	57.70	37.60	51.30	41.50	19.10	16.30	10.00	6.30	3.95
1983/84	3.62	8.06	47.20	23.10	18.10	14.90	18.80	12.50	5.05	2.71	2.23	1.94
1984/85	2.05	14.00	18.30	37.60	13.60	28.60	32.20	21.10	13.50	7.20	3.49	2.64
1985/86	4.93	32.80	17.20	29.40	8.66	15.60	17.70	12.70	4.92	3.21	2.55	2.23
1986/87	6.21	54.10	71.40	15.10	23.70	12.30	12.00	25.40	14.20	6.57	5.34	4.96
1987/88	4.21	6.61	17.10	44.20	27.80	17.50	27.40	13.90	6.87	4.85	4.01	3.53
1988/89	3.43	6.85	31.90	23.40	36.80	13.80	13.50	11.89	6.22			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Diguillín en Longitudinal

Codigo BNA: 08132001-2 UTM Este: 737718

Altitud: 80 msnm UTM Norte: 5916532

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										2.67	2.03	1.44
1941/42	11.71	45.42	90.62	163.68	167.47	112.15	59.18	55.80	50.37	5.82	2.88	1.80
1942/43	21.72	39.92	58.35	74.25	116.11	93.93	62.48	46.84	24.79	3.57	4.68	1.51
1943/44	9.86	31.99	55.09	72.89	68.05	97.55	46.35	13.67	5.59	2.36	1.86	0.97
1944/45	5.21	15.27	59.90	102.13	116.11	93.62	241.55	82.03	49.11	5.25	3.10	2.04
1945/46	21.36	86.65	108.05	148.72	184.56	130.85	78.74	64.90	30.30	4.87	2.74	1.51
1946/47	11.09	26.02	55.86	123.21	78.40	128.14	49.02	40.00	21.96	1.80	1.73	1.00
1947/48	3.44	14.90	101.79	94.65	91.24	56.04	53.34	13.77	6.08	1.65	2.17	0.94
1948/49	17.14	32.98	89.90	149.06	71.98	184.08	60.45	36.68	23.98	3.34	1.17	2.11
1949/50	4.56	122.26	172.35	77.99	50.60	17.41	18.74	1.00	3.00	1.54	0.95	0.73
1950/51	15.58	96.90	110.10	96.01	334.77	113.72	55.62	65.56	27.34	5.64	3.67	2.03
1951/52	5.73	60.37	160.45	248.01	92.85	135.14	42.42	19.75	14.35	2.82	2.95	1.96
1952/53	5.22	36.43	82.15	121.51	81.61	66.53	27.68	8.00	0.15	1.61	2.20	1.05
1953/54	5.08	106.84	57.25	116.07	213.61	226.91	59.18	64.57	32.49	3.77	2.32	1.29
1954/55	20.48	39.33	107.47	150.08	175.89	81.52	48.87	29.71	18.16	2.71	2.14	1.20
1955/56	8.26	15.59	99.83	82.14	81.97	52.98	36.22	10.22	17.48	3.50	1.87	1.19
1956/57	23.67	62.20	54.01	173.54	109.78	42.05	39.00	17.70	0.72	0.54	0.49	0.50
1957/58	0.69	32.00	57.20	117.00	192.00	104.00	51.10	24.20	31.30	1.08	0.55	0.54
1958/59	2.73	56.50	197.00	150.00	151.00	111.00	75.50	49.70	5.34	0.94	0.75	0.60
1959/60	45.00	112.00	133.00	211.28	130.00	177.00	55.30	18.00	1.27	1.26	0.57	0.50
1960/61	5.04	6.00	109.54	95.67	64.76	47.74	88.39	15.43	3.08	1.38	1.43	1.01
1961/62	3.15	5.45	58.60	160.96	106.00	190.00	108.71	30.70	8.52	1.56	1.11	0.70
1962/63	15.72	6.22	56.97	55.54	103.28	42.93	37.59	5.00	1.00	0.03	0.31	0.54
1963/64	1.38	6.82	32.90	114.00	142.00	152.00	70.90	57.00	22.41	2.21	1.25	0.85
1964/65	1.91	7.28	29.80	49.70	64.80	72.90	28.40	6.77	17.00	3.55	2.21	1.03
1965/66	22.30	57.10	101.00	177.00	218.00	73.20	81.50	55.60	44.59	2.74	1.47	1.59
1966/67	7.93	23.00	87.90	143.00	102.00	97.90	56.50	47.97	78.00	6.75	2.49	2.05
1967/68	3.06	34.90	33.70	46.20	91.20	83.70	72.60	35.30	8.10	1.09	1.63	1.01
1968/69	2.33	4.98	12.70	17.20	28.50	17.80	11.70	10.30	8.32	1.97	1.44	1.23
1969/70	2.44	41.30	184.80	128.00	169.00	112.00	52.30	24.90	9.31	1.84	1.13	0.83
1970/71	2.86	14.17	88.79	103.83	116.00	55.40	40.90	17.00	29.13	2.70	5.18	1.10
1971/72	5.02	73.90	59.10	158.00	167.00	78.00	50.50	16.80	9.48	2.39	0.88	1.48
1972/73	3.53	162.00	222.00	96.50	229.00	133.00	129.00	66.90	21.29	2.00	2.03	1.23
1973/74	4.08	64.50	70.25	120.00	68.10	43.10	60.60	31.40	3.48	1.47	1.65	0.90
1974/75	2.74	23.04	164.00	135.00	89.23	62.16	50.29	22.40	7.34	1.36	2.95	1.12
1975/76	11.64	59.76	114.00	188.00	99.10	63.80	42.90	32.80	26.67	3.06	2.35	1.53
1976/77	2.38	3.91	73.70	36.70	45.30	44.40	71.00	34.69	8.28	1.27	0.52	0.90
1977/78	1.97	30.10	68.10	180.34	128.95	79.20	76.60	46.40	20.20	2.47	2.11	2.09
1978/79	1.86	16.50	44.20	261.95	80.01	97.10	95.60	64.20	22.80	1.57	2.14	1.15
1979/80	1.88	21.40	23.30	49.80	247.71	148.00	55.50	39.00	32.72	1.91	3.48	2.49
1980/81	85.30	174.00	161.00	159.60	140.00	37.25	42.57	2.09	5.19	2.12	2.10	1.17
1981/82	11.63	150.46	93.40	115.00	82.30	63.40	31.10	3.91	1.27	0.96	1.76	0.81
1982/83	1.31	59.20	146.07	182.00	135.00	170.00	150.00	31.20	28.00	4.20	0.82	0.35
1983/84	2.98	19.70	112.00	102.00	87.10	74.30	44.60	5.72	1.36	0.55	0.74	0.75
1984/85	1.65	47.30	67.30	209.00	74.10	88.40	81.40	53.00	16.00	3.67	1.47	1.26
1985/86	6.54	68.20	61.00	123.00	55.00	61.60	53.60	37.20	3.40	0.79	0.48	0.94
1986/87	12.80	138.00	259.00	71.60	88.60	57.20	34.20	57.10	21.07	2.58	1.12	1.83
1987/88	5.53	23.80	63.70	171.00	146.00	84.50	78.20	32.90	3.92	0.79	0.66	1.03
1988/89	1.39	9.17	47.90	81.70	144.00	78.30	43.50	13.07	2.58			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Itata en Cholguán

Codigo BNA: 08123001-3 UTM Este: 760526

Altitud: 220 msnm UTM Norte: 5884391

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										22.09	20.59	18.24
1941/42	21.51	39.99	68.58	101.54	102.48	74.26	50.42	46.38	51.89	27.79	25.87	19.75
1942/43	32.34	36.75	45.32	61.60	80.70	66.46	52.84	42.18	33.22	23.72	27.32	18.54
1943/44	19.50	32.08	42.97	60.99	60.32	68.02	41.02	26.65	19.21	21.54	19.54	16.28
1944/45	14.47	22.24	46.44	74.05	80.70	66.33	184.09	58.67	50.97	26.76	27.21	20.73
1945/46	31.96	64.26	81.15	94.86	109.73	82.25	64.75	50.64	37.24	26.06	25.00	18.54
1946/47	20.84	28.57	43.52	83.47	64.71	81.09	42.97	38.98	31.16	20.53	18.36	16.40
1947/48	12.55	22.02	76.64	70.71	70.16	50.27	46.14	26.70	19.57	20.25	18.14	16.13
1948/49	27.39	32.67	68.06	95.01	61.99	105.01	51.35	37.43	32.63	23.30	20.90	21.03
1949/50	13.76	85.22	127.52	63.27	52.92	33.75	20.78	17.57	14.83	20.05	15.95	15.26
1950/51	25.70	70.29	82.63	71.32	173.43	74.93	47.81	50.95	35.08	27.45	25.98	20.69
1951/52	15.04	48.79	118.94	139.21	70.84	84.08	38.13	29.49	25.60	22.38	21.62	20.40
1952/53	14.49	34.70	62.48	82.71	66.07	54.75	27.33	17.99	15.24	20.19	18.44	16.61
1953/54	14.33	76.14	44.52	80.28	122.05	123.32	50.42	50.49	38.84	24.08	22.36	17.59
1954/55	31.01	36.40	80.73	95.47	106.06	61.16	42.86	34.16	28.38	21.90	22.80	19.90
1955/56	13.90	14.50	94.50	35.40	63.20	55.90	36.00	26.40	28.70	39.10	18.40	32.80
1956/57	38.30	75.90	41.20	95.70	88.30	37.40	32.90	27.30	20.60	19.30	18.30	17.60
1957/58	18.10	34.50	47.30	57.30	128.00	62.90	35.10	33.00	40.90	17.70	18.20	18.40
1958/59	15.08	60.40	38.79	109.75	83.78	62.30	49.40	56.10	26.20	23.40	20.30	18.80
1959/60	72.00	80.00	101.00	85.44	90.00	95.00	46.90	33.30	19.50	19.30	18.60	18.30
1960/61	16.73	14.33	82.23	49.82	56.38	40.61	59.23	38.20	18.00	23.29	16.85	16.74
1961/62	11.75	10.79	40.40	121.00	54.80	134.00	90.70	29.80	15.50	15.60	14.90	14.36
1962/63	10.66	15.34	35.96	24.10	57.90	33.00	34.20	21.50	18.70	20.00	19.40	18.60
1963/64	16.80	10.80	29.10	97.20	114.00	78.80	61.40	59.20	26.40	20.90	16.70	18.10
1964/65	13.40	8.72	30.61	36.00	46.40	60.80	37.30	27.60	43.70	25.50	23.90	18.70
1965/66	34.30	58.60	89.70	138.00	154.00	50.30	66.00	51.80	58.50	16.10	18.00	18.90
1966/67	12.10	17.60	61.90	123.00	73.20	69.60	48.10	33.50	77.20	35.10	22.60	16.95
1967/68	11.20	31.20	26.90	33.70	70.20	61.30	74.70	36.70	22.90	18.50	18.10	17.20
1968/69	12.10	8.13	11.90	16.90	27.00	21.40	19.80	27.80	27.70	23.30	18.60	16.90
1969/70	18.20	47.50	160.00	87.60	128.00	87.60	40.80	28.10	16.10	16.40	15.90	14.60
1970/71	13.00	19.65	57.70	64.60	83.70	43.70	40.10	27.00	30.50	21.90	19.10	14.91
1971/72	10.13	51.59	47.30	117.00	96.20	49.10	37.10	18.40	25.40	16.30	15.00	14.90
1972/73	12.00	84.40	178.69	74.00	158.00	102.00	101.00	68.50	23.40	13.20	15.30	13.80
1973/74	10.10	48.80	53.77	75.75	53.20	33.80	54.60	30.43	18.52	16.30	14.10	12.40
1974/75	14.70	23.60	68.73	60.50	48.00	38.40	32.40	24.90	21.70	17.10	20.20	13.80
1975/76	19.00	50.40	84.30	116.00	65.30	46.20	41.90	45.60	28.50	20.00	18.30	16.40
1976/77	11.80	5.26	61.30	25.40	37.09	36.70	62.60	36.70	21.00	20.40	15.80	13.20
1977/78	12.20	34.70	60.10	176.00	97.00	69.30	70.10	51.24	26.47	17.94	18.47	15.25
1978/79	10.14	19.40	37.70	181.00	64.70	87.40	89.80	71.00	24.07	20.11	21.34	14.98
1979/80	13.50	22.90	17.50	82.60	147.00	95.50	43.40	38.74	37.40	21.90	39.30	19.10
1980/81	59.60	119.00	129.00	119.09	87.40	37.00	23.58	25.56	18.54	28.21	21.01	13.40
1981/82	15.50	135.00	93.70	90.40	52.80	53.70	31.20	21.70	18.90	17.70	14.80	12.50
1982/83	15.00	49.75	116.00	146.77	83.30	117.00	123.81	46.30	22.00	16.90	18.30	16.80
1983/84	12.90	12.90	89.10	79.90	49.50	42.70	33.20	16.90	14.30	18.80	20.10	18.00
1984/85	16.80	31.40	46.10	164.98	44.00	66.00	68.00	46.10	24.00	19.30	17.20	16.60
1985/86	14.80	61.21	48.80	85.20	30.10	43.30	48.10	33.00	19.70	19.20	18.20	14.70
1986/87	19.70	91.00	204.00	41.60	67.20	44.40	30.60	58.90	32.30	15.60	16.70	16.60
1987/88	9.43	12.10	35.00	98.70	97.80	57.60	67.50	34.90	14.10	16.90	15.60	17.10
1988/89	12.40	9.35	39.30	54.80	114.00	46.90	33.60	23.50	16.60			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Itata en Trilaleo

Codigo BNA: 08124002-7 UTM Este: 750436

Altitud: 155 msnm UTM Norte: 5893953

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41												
1941/42												
1942/43												
1943/44												
1944/45												
1945/46												
1946/47												
1947/48												
1948/49												
1949/50												
1950/51												
1951/52												
1952/53												
1953/54												
1954/55												
1955/56												
1956/57												
1957/58										3.01	3.23	4.48
1958/59	5.18	42.90	113.00	100.00	77.80	54.60	28.80	35.40	7.78	6.02	5.18	5.30
1959/60	72.40	68.90	86.20	466.00	76.20	102.00	39.74	18.00	1.09	3.56	3.04	4.52
1960/61	8.61	3.47	80.40	74.59	59.18	53.62	36.30	14.40	5.30	7.17	4.16	6.37
1961/62	5.08	6.66	42.70	134.00	70.40	130.00	102.00	20.90	2.99	2.30	2.23	2.59
1962/63	3.47	5.39	31.66	59.86	55.41	28.70	23.67	3.58	0.54	2.50	1.89	3.32
1963/64	4.54	7.68	28.30	114.00	128.00	136.00	55.30	43.73	14.51	6.30	4.15	2.51
1964/65	5.57	7.96	23.80	45.00	55.60	68.90	26.50	11.80	35.00	10.30	9.25	4.74
1965/66	30.60	60.30	120.00	126.00	105.34	52.00	66.30	38.40	50.80	5.70	3.73	3.96
1966/67	6.42	14.60	70.70	149.00	83.40	74.20	37.90	21.60	78.00	23.90	10.20	4.55
1967/68	3.77	34.80	35.60	73.94	82.10	78.50	63.80	30.30	9.23	3.89	4.21	8.09
1968/69	6.30	5.01	10.80	17.30	29.80	16.30	13.70	22.30	20.10	12.40	5.80	5.63
1969/70	12.90	56.20	146.56	105.26	144.00	100.00	46.40	18.96	5.16	3.98	4.61	3.40
1970/71	4.67	14.60	68.10	84.70	110.00	50.70	36.20	16.60	21.60	9.79	9.40	2.86
1971/72	1.90	56.30	51.70	124.70	117.58	65.20	38.40	12.80	18.70	4.28	4.27	7.52
1972/73	7.52	101.00	192.46	96.45	187.29	126.00	112.00	74.20	20.10	6.89	2.53	2.49
1973/74	6.11	56.69	57.76	133.56	55.10	31.10	54.50	18.85	3.88	4.08	2.55	3.46
1974/75	2.95	17.40	71.20	157.32	110.36	62.41	33.77	12.97	8.55	3.71	5.37	3.61
1975/76	14.60	21.70	66.70	142.20	80.53	53.62	37.10	35.80	7.20	4.69	3.87	4.08
1976/77	1.96	4.76	44.86	61.20	35.70	35.70	63.27	30.60	7.39	5.61	3.77	2.59
1977/78	4.36	29.72	53.26	173.74	108.79	62.00	55.31	42.34	19.04	4.10	3.18	3.18
1978/79	2.33	13.30	37.06	174.60	51.96	81.07	79.20	43.38	11.35	5.59	2.76	2.81
1979/80	2.52	14.29	14.59	91.01	152.75	112.55	37.57	30.31	46.61	7.21	18.05	17.36
1980/81	81.91	107.69	138.46	143.06	112.56	46.67	22.58	13.49	4.02	16.90	5.11	3.97
1981/82	10.50	115.16	90.16	103.32	68.91	58.01	23.09	13.73	2.40	3.91	5.41	3.82
1982/83	5.20	34.20	172.00	136.00	101.00	151.00	136.00	40.60	11.10	8.63	3.29	5.10
1983/84	7.28	11.10	52.80	113.00	66.30	56.00	28.50	6.45	3.05	3.13	5.56	6.70
1984/85	8.62	35.10	49.90	169.42	62.90	81.10	73.80	44.40	9.42	5.03	2.90	3.94
1985/86	10.30	77.50	58.50	104.00	36.00	47.40	49.10	27.90	6.80	4.77	4.94	6.11
1986/87	14.90	98.90	228.00	53.10	87.70	54.70	26.10	51.50	23.20	2.13	6.56	7.14
1987/88	4.07	11.30	41.60	120.00	131.00	60.86	75.30	26.50	2.86	3.37	1.73	6.69
1988/89	5.08	6.40	44.50	67.20	135.00	53.00	24.00	10.30	3.80			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Itata en General Cruz

Codigo BNA: 08125001-4 UTM Este: 736026

Altitud: 90 msnm UTM Norte: 5909175

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										12.11	11.42	15.29
1941/42	24.23	56.14	102.77	154.48	176.29	127.07	61.57	50.72	63.60	21.58	17.91	19.48
1942/43	39.79	50.96	66.71	88.68	135.20	110.25	65.31	44.01	33.79	14.81	19.69	16.10
1943/44	21.34	43.49	63.06	87.68	96.74	113.60	47.04	19.15	11.41	11.20	10.14	9.84
1944/45	14.11	27.75	68.44	109.20	135.20	109.97	268.17	70.38	62.14	19.86	19.55	22.19
1945/46	39.24	94.97	122.26	143.48	189.96	144.35	83.73	57.54	40.21	18.71	16.84	16.10
1946/47	23.26	37.87	63.92	124.71	105.02	141.84	50.06	38.88	30.50	9.51	8.69	10.16
1947/48	11.35	27.40	115.27	103.69	115.30	75.26	54.96	19.23	11.98	9.05	8.42	9.41
1948/49	32.67	44.43	101.97	143.73	99.89	193.49	63.01	36.39	32.85	14.12	11.81	23.03
1949/50	13.10	128.51	194.15	91.43	82.78	39.59	15.77	4.63	4.41	8.72	5.73	6.99
1950/51	30.24	104.63	124.55	104.69	310.15	128.53	57.55	58.04	36.76	21.02	18.04	22.07
1951/52	14.93	70.23	180.85	216.53	116.58	148.30	42.58	23.70	21.62	12.58	12.69	21.29
1952/53	14.13	47.68	93.31	123.46	107.59	84.95	25.89	5.29	5.06	8.95	8.78	10.74
1953/54	13.91	113.99	65.47	119.46	213.20	233.04	61.57	57.29	42.77	15.42	13.59	13.48
1954/55	37.97	50.41	121.61	144.48	183.03	98.79	49.89	31.17	26.06	12.24	12.35	12.43
1955/56	18.85	28.05	113.07	94.49	107.88	72.44	35.56	16.56	25.27	29.80	5.29	37.50
1956/57	72.20	169.00	107.00	154.00	130.12	62.35	37.70	19.00	7.88	7.14	6.06	7.61
1957/58	13.00	50.00	58.40	126.00	219.00	105.00	45.90	25.00	39.70	6.39	6.82	8.99
1958/59	14.99	88.80	56.58	168.00	141.00	97.60	56.10	60.30	19.00	11.00	7.00	13.60
1959/60	91.00	105.00	133.00	127.95	122.00	141.00	52.50	25.15	11.49	10.55	8.46	11.58
1960/61	17.35	15.09	123.93	69.27	89.30	54.40	75.20	27.40	9.48	14.10	7.76	11.10
1961/62	10.20	9.42	59.80	94.11	188.00	195.00	115.00	22.90	9.10	4.90	4.03	4.51
1962/63	8.63	16.70	52.20	37.10	75.70	36.80	30.40	8.21	6.14	5.14	6.29	7.27
1963/64	10.51	13.00	40.10	98.43	116.77	186.00	86.60	68.80	21.90	10.40	7.10	9.15
1964/65	14.00	13.60	43.90	64.50	79.60	89.50	38.90	19.70	51.10	16.40	16.80	8.71
1965/66	41.90	74.10	158.00	204.00	258.00	82.40	87.10	53.00	70.90	8.95	9.47	10.50
1966/67	17.90	28.90	78.52	174.75	124.00	108.00	56.20	28.30	93.20	30.80	17.80	11.70
1967/68	9.26	46.00	51.50	62.40	113.00	101.00	74.00	37.00	14.60	7.66	7.02	14.30
1968/69	13.60	11.50	23.80	28.30	43.20	26.80	21.70	27.80	24.00	16.50	9.54	9.36
1969/70	16.70	68.20	208.92	157.00	220.00	126.00	59.77	25.50	12.10	9.04	7.89	8.52
1970/71	12.00	23.60	85.00	109.00	141.00	64.50	42.30	18.60	24.80	10.91	11.70	6.04
1971/72	7.87	74.70	74.90	196.00	169.00	81.30	49.90	15.90	22.60	7.16	8.10	12.80
1972/73	12.20	160.00	273.48	116.00	285.96	237.52	156.00	94.00	22.20	6.20	6.93	8.79
1973/74	9.06	70.60	79.80	112.00	83.30	54.90	56.97	25.20	10.30	10.10	4.90	7.56
1974/75	6.31	26.90	103.00	134.00	92.70	67.50	36.10	13.40	13.40	4.76	9.18	6.33
1975/76	19.30	29.40	123.25	181.95	113.00	70.20	50.00	39.38	11.50	6.12	5.55	7.75
1976/77	8.95	10.73	65.86	46.99	52.90	36.10	83.02	40.53	17.73	8.84	7.06	8.03
1977/78	10.07	47.19	77.68	234.51	165.46	88.21	72.99	58.50	23.00	5.22	6.02	6.98
1978/79	7.88	23.21	54.89	235.95	78.21	173.00	102.00	60.80	19.16	8.82	5.27	6.23
1979/80	8.12	25.30	18.00	100.00	232.94	170.89	50.65	38.50	61.67	5.89	32.50	35.97
1980/81	102.47	161.07	197.52	183.39	171.24	51.40	20.10	17.41	10.33	22.28	9.46	4.38
1981/82	12.20	171.99	129.58	117.15	104.24	78.96	30.90	17.76	11.10	6.82	9.99	8.29
1982/83	13.40	71.76	224.00	229.00	115.00	221.48	175.00	51.31	19.80	12.60	11.30	12.20
1983/84	15.40	20.60	140.13	164.00	97.60	77.00	43.50	13.60	7.98	8.93	12.00	13.10
1984/85	15.80	57.60	81.50	259.00	86.80	97.20	95.50	70.00	23.40	16.30	12.10	14.60
1985/86	24.70	90.10	95.60	153.00	65.40	76.30	74.90	48.60	17.30	11.90	12.00	14.80
1986/87	30.50	139.00	297.00	71.70	112.00	71.20	36.60	66.70	35.60	6.35	4.89	14.52
1987/88	11.50	20.20	53.20	169.00	181.00	93.10	87.70	34.00	6.75	5.62	4.58	10.70
1988/89	10.90	13.60	46.80	95.80	189.00	72.20	34.50	17.50	7.88			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Itata en Cerro Negro

Codigo BNA: 08133001-8 UTM Este: 733311

Altitud: 60 msnm UTM Norte: 5918505

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										16.09	12.17	18.39
1941/42	38.98	125.96	222.47	373.71	335.47	232.99	125.96	98.82	107.50	33.51	21.50	24.94
1942/43	70.61	112.68	137.01	190.92	250.22	205.72	134.16	85.36	53.49	21.07	24.06	19.66
1943/44	33.11	93.52	128.36	188.14	170.44	211.15	94.10	35.58	12.95	14.43	10.32	9.88
1944/45	18.41	43.14	141.11	247.91	250.22	205.26	579.02	138.18	104.86	30.35	23.87	29.17
1945/46	69.49	225.53	268.65	343.13	363.84	260.98	174.55	112.47	65.12	28.23	19.97	19.66
1946/47	37.01	79.11	130.41	291.00	187.62	256.93	100.72	75.10	47.53	11.33	8.24	10.38
1947/48	12.81	52.26	252.09	232.62	208.93	149.02	111.45	35.73	13.99	10.48	7.85	9.20
1948/49	56.14	95.92	220.57	343.82	176.96	340.64	129.12	70.12	51.79	19.80	12.72	30.49
1949/50	16.35	311.52	439.00	198.57	141.47	91.20	25.51	6.50	0.28	9.87	3.98	5.42
1950/51	51.21	250.27	274.08	235.40	613.19	235.34	117.13	113.47	58.88	32.48	21.69	28.99
1951/52	20.07	162.07	407.48	546.07	211.60	267.39	84.32	44.70	31.45	16.97	13.99	27.76
1952/53	18.46	104.25	200.04	287.53	192.95	164.71	47.72	7.83	1.46	10.30	8.37	11.29
1953/54	18.01	274.28	134.07	276.41	412.06	404.73	125.96	111.97	69.76	22.19	15.29	15.57
1954/55	66.71	111.26	267.11	345.91	349.46	187.14	100.34	59.65	39.49	16.34	13.50	13.93
1955/56	28.05	53.93	246.88	207.04	193.55	144.44	68.92	30.40	38.07	20.68	10.48	13.88
1956/57	76.79	166.48	125.50	393.86	239.70	128.09	82.40	35.60	8.97	7.22	5.94	8.64
1957/58	16.20	93.60	129.00	205.00	286.00	237.00	92.90	52.00	58.70	6.51	6.61	12.00
1958/59	20.20	123.00	284.00	275.00	249.00	202.00	122.00	113.00	20.30	18.30	8.87	12.20
1959/60	170.00	242.00	237.00	300.00	252.00	237.00	108.00	47.60	13.10	13.24	7.91	12.60
1960/61	25.00	20.70	272.61	137.00	155.00	143.00	151.00	53.40	13.80	13.50	6.89	15.60
1961/62	12.40	16.60	109.00	206.00	195.00	289.00	238.00	60.90	8.76	2.85	1.96	3.54
1962/63	8.52	20.00	91.00	68.80	143.00	74.90	63.60	11.40	3.40	3.29	4.78	5.86
1963/64	11.10	20.50	74.20	218.00	212.00	262.00	141.00	120.00	33.90	11.60	6.88	9.51
1964/65	13.60	21.50	76.70	120.00	148.00	160.00	64.10	25.10	71.20	18.30	14.10	10.20
1965/66	83.10	129.00	262.00	496.00	302.00	181.00	168.00	110.00	112.00	10.30	8.56	10.90
1966/67	26.50	63.10	165.00	430.00	245.00	241.00	115.00	56.30	169.00	51.20	23.80	9.79
1967/68	9.25	111.00	84.50	134.00	228.00	199.00	157.00	74.80	15.00	7.65	7.67	14.70
1968/69	18.10	17.90	42.90	52.00	87.80	47.60	33.50	37.40	26.20	17.10	9.10	9.19
1969/70	16.80	135.00	474.00	279.00	442.00	290.00	122.00	48.00	13.50	6.53	5.84	5.66
1970/71	9.82	33.00	193.00	234.00	303.00	118.00	91.30	35.70	35.10	13.90	9.43	4.38
1971/72	5.49	226.00	247.00	369.00	341.00	190.00	97.80	26.90	32.90	6.65	4.89	8.48
1972/73	9.88	362.00	627.00	238.18	563.00	412.00	223.77	108.49	46.11	12.90	13.14	12.00
1973/74	14.90	204.00	178.00	410.00	142.00	115.00	115.87	47.69	10.70	6.75	2.78	6.32
1974/75	1.10	71.91	310.00	430.00	240.00	167.00	91.50	30.60	20.90	5.94	10.00	6.78
1975/76	31.90	159.00	271.00	450.00	223.00	143.00	82.70	76.10	25.80	8.09	6.15	8.28
1976/77	7.92	9.50	135.00	75.10	94.40	78.60	173.00	78.40	24.40	10.10	5.89	7.04
1977/78	10.20	103.00	163.00	596.00	313.00	170.00	151.00	115.96	43.80	6.80	4.39	5.41
1978/79	5.76	41.50	109.00	600.00	132.00	218.00	217.00	119.00	27.00	10.06	3.31	4.24
1979/80	6.23	45.20	34.10	213.00	453.00	304.00	102.00	81.00	104.00	13.60	42.50	50.70
1980/81	198.00	395.00	447.00	454.00	325.00	124.00	60.60	32.10	11.00	34.80	9.34	7.93
1981/82	25.50	423.00	286.00	270.00	186.00	155.00	62.00	32.80	7.47	6.37	10.10	7.45
1982/83	12.70	166.00	484.00	529.00	286.00	386.00	386.00	100.00	41.30	16.70	10.40	10.40
1983/84	16.50	41.00	311.00	328.00	196.00	156.00	82.30	25.30	6.31	8.48	13.70	12.60
1984/85	14.50	135.00	158.00	576.00	172.00	235.34	183.38	80.58	42.33	17.00	7.03	7.51
1985/86	21.33	176.28	134.81	286.83	138.74	150.32	91.89	38.72	1.74	4.90	3.98	5.65
1986/87	27.06	280.65	532.09	187.45	238.90	128.74	55.92	102.01	45.64	15.07	13.05	18.07
1987/88	18.06	47.95	134.07	389.69	266.21	162.75	153.09	44.66	10.97	9.86	8.72	11.56
1988/89	14.52	49.13	242.56	245.13	326.15	138.55	65.39	34.65	7.89			

Estación Fluviométrica Observada - Estación Río Itata en Balsa Nueva Aldea

Codigo BNA: 08135002-7 UTM Este: 727957

Altitud: 15 msnm UTM Norte: 5940858

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										21.69	15.92	22.81
1941/42	42.75	134.43	279.68	437.36	381.14	276.29	153.04	129.75	126.98	44.51	23.76	29.17
1942/43	69.00	120.49	185.67	265.54	301.01	243.56	161.57	112.26	64.86	28.21	25.91	24.05
1943/44	37.88	100.37	176.15	262.93	206.01	250.08	119.90	47.55	18.24	19.51	14.36	14.56
1944/45	25.68	57.98	190.18	319.12	301.01	243.01	624.22	180.93	123.93	40.37	25.75	33.27
1945/46	68.07	238.98	330.48	408.62	407.81	309.88	203.57	147.50	78.24	37.59	22.47	24.05
1946/47	41.12	85.25	178.41	359.62	242.16	305.01	126.79	98.92	58.01	15.45	12.62	15.05
1947/48	21.04	57.05	312.25	304.74	262.20	175.52	137.95	47.74	19.44	14.34	12.29	13.90
1948/49	56.99	102.90	277.58	409.27	232.15	405.47	156.32	92.44	62.90	26.54	16.38	34.55
1949/50	23.97	329.28	517.86	272.73	198.78	106.14	48.57	9.74	3.67	13.55	9.04	10.24
1950/51	52.90	264.96	336.44	307.36	642.20	279.11	143.85	148.80	71.06	43.16	23.92	33.10
1951/52	27.06	172.35	483.19	599.38	264.70	317.57	109.73	59.40	39.51	22.85	17.45	31.91
1952/53	25.72	111.64	255.01	356.35	247.17	194.35	71.67	11.47	5.03	14.10	12.73	15.93
1953/54	25.35	290.17	182.44	345.90	453.14	482.38	153.04	146.86	83.57	29.68	18.54	20.08
1954/55	65.77	119.00	328.78	411.23	394.29	221.27	126.40	78.84	48.76	22.01	17.04	18.49
1955/56	33.68	58.80	306.53	28.70	247.73	170.03	93.72	40.81	47.13	27.70	14.50	18.45
1956/57	74.13	176.98	173.01	456.31	291.12	150.41	82.00	53.90	13.90	10.80	9.20	11.70
1957/58	18.20	77.20	118.00	288.00	497.00	209.00	90.80	43.20	58.50	9.44	8.38	12.60
1958/59	21.30	159.00	603.00	528.00	371.00	224.00	144.00	148.19	26.70	20.40	14.70	16.90
1959/60	151.50	278.00	295.66	550.00	396.00	423.00	186.00	100.00	27.00	14.30	13.30	21.20
1960/61	56.30	43.00	441.00	380.00	211.50	186.00	223.00	70.71	0.00	18.30	13.90	20.00
1961/62	18.80	19.61	163.00	279.72	303.00	616.00	313.00	70.40	12.30	4.34	7.35	8.41
1962/63	9.80	24.10	132.00	86.70	172.00	85.80	85.30	12.30	6.14	5.90	6.38	7.72
1963/64	13.20	23.71	100.00	425.00	507.00	500.00	181.00	144.00	44.60	12.40	7.32	7.76
1964/65	21.69	25.10	90.10	132.00	184.00	177.00	76.90	28.00	85.23	23.80	17.54	9.22
1965/66	79.37	163.00	344.00	592.00	691.00	213.90	196.76	144.29	132.15	14.10	11.90	15.55
1966/67	48.20	75.10	331.00	505.00	332.00	269.00	143.00	81.40	222.00	74.20	39.10	22.80
1967/68	22.20	125.00	142.00	167.00	260.00	239.00	187.00	92.60	26.70	11.40	10.50	20.90
1968/69	21.20	20.40	54.90	59.20	95.00	61.30	46.40	48.20	33.70	24.50	11.20	11.30
1969/70	24.34	142.00	662.00	366.00	494.00	273.00	129.00	66.40	18.88	9.72	8.02	9.17
1970/71	12.80	38.20	187.00	250.00	302.00	133.00	93.60	46.60	45.20	24.10	19.40	11.40
1971/72	16.30	179.00	192.00	439.00	406.00	175.00	104.00	35.10	35.50	12.60	10.30	16.20
1972/73	21.10	495.00	500.00	310.00	480.00	385.00	321.00	213.00	56.00	17.51	16.74	16.62
1973/74	19.50	144.00	183.00	343.00	187.00	112.00	176.00	74.10	15.65	9.45	8.04	11.11
1974/75	18.78	67.40	402.00	183.00	198.00	156.00	117.20	28.40	22.00	9.39	12.50	12.80
1975/76	31.50	150.00	344.00	508.00	116.00	147.00	91.80	68.50	26.00	11.10	8.39	10.50
1976/77	10.70	12.60	168.00	85.10	115.00	106.00	220.00	107.00	34.41	13.84	9.18	9.31
1977/78	12.40	96.70	219.00	755.00	389.00	192.00	202.00	120.00	63.20	9.52	10.50	11.00
1978/79	11.10	52.40	114.00	700.00	176.00	277.00	222.00	139.00	29.40	10.00	9.48	11.00
1979/80	14.00	59.70	52.40	128.00	446.00	335.00	124.00	102.00	84.60	21.90	35.30	55.00
1980/81	170.00	500.00	584.00	487.00	324.00	141.00	74.80	41.70	24.00	36.00	26.30	21.00
1981/82	41.30	310.00	322.00	300.00	192.00	167.00	70.40	36.20	12.30	9.46	10.50	10.50
1982/83	16.10	176.48	599.00	583.34	334.64	400.00	352.00	133.00	49.70	23.40	15.20	14.70
1983/84	22.80	56.00	379.00	352.00	195.00	158.00	81.10	27.00	8.38	7.79	10.50	12.30
1984/85	16.00	133.00	184.00	597.00	187.00	211.00	206.00	132.00	39.00	21.80	12.70	13.80
1985/86	34.60	162.00	164.00	295.00	117.00	137.00	129.00	84.90	17.10	9.23	9.41	13.40
1986/87	48.80	334.00	626.00	174.00	244.00	152.00	88.10	134.00	72.50	20.35	16.62	21.96
1987/88	25.84	52.53	182.44	452.34	316.04	192.00	181.25	59.35	15.96	13.56	13.02	16.19
1988/89	22.49	53.77	301.78	316.50	372.40	162.96	90.05	46.34	12.42			

ANEXO 5.3

ESTADÍSTICA PLUVIOMÉTRICA CUENCA DEL RÍO ITATA

||Estación Pluviométrica Observada - Estación Chillan

Codigo BNA: 08117002-9 UTM Este: 757873

Altitud: 140 msnm UTM Norte: 5943713

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										0.0	45.2	105.7
1941/42	75.0	132.3	155.8	223.0	160.8	7.0	37.0	96.1	32.0	0.0	7.0	8.0
1942/43	12.2	99.0	74.0	242.0	269.0	29.0	31.0	34.2	0.8	0.0	4.0	39.0
1943/44	22.0	121.1	88.1	117.8	117.9	145.5	8.6	17.4	0.1	0.0	23.0	0.0
1944/45	27.9	140.5	226.3	122.0	163.6	53.9	114.2	32.9	0.0	0.0	30.0	35.3
1945/46	45.3	256.5	59.8	141.8	134.0	81.9	10.0	65.8	5.6	50.8	15.0	9.7
1946/47	96.3	120.5	102.8	143.4	64.5	104.5	11.0	47.2	14.1	3.4	0.0	2.8
1947/48	71.6	71.7	354.8	75.5	72.0	116.1	44.0	15.0	1.0	0.5	0.0	0.0
1948/49	173.0	217.5	56.1	342.3	70.4	199.9	41.7	0.0	19.3	0.0	16.7	67.3
1949/50	21.1	339.8	53.3	27.2	29.0	19.5	2.9	15.7	62.3	0.0	0.0	17.5
1950/51	151.0	267.6	250.9	70.2	241.7	90.6	36.5	122.0	8.5	96.4	14.6	7.3
1951/52	4.1	251.9	255.3	183.1	63.7	76.2	15.8	58.8	2.6	0.0	1.5	45.0
1952/53	0.0	170.0	178.8	133.6	41.2	37.7	57.3	19.0	0.0	59.9	12.2	36.3
1953/54	103.8	430.5	102.2	171.3	282.8	242.4	34.7	12.3	25.6	0.0	22.0	0.0
1954/55	54.0	220.5	197.5	324.8	101.1	50.2	55.5	12.2	25.8	4.2	55.4	0.0
1955/56	59.3	55.6	260.9	28.2	150.3	23.9	9.5	1.2	88.4	68.9	8.5	133.4
1956/57	146.3	203.9	73.5	186.0	78.8	56.1	48.7	20.7	9.7	21.7	0.0	0.5
1957/58	32.8	122.0	65.1	195.9	236.2	43.3	34.2	40.6	46.7	0.0	0.0	0.0
1958/59	54.3	180.5	384.2	77.1	199.6	101.0	12.7	70.3	0.0	55.5	24.7	26.7
1959/60	101.8	197.1	143.9	307.3	116.2	64.7	45.8	0.0	0.0	36.3	0.0	81.4
1960/61	55.1	57.3	478.5	177.8	74.5	84.9	83.6	5.4	0.5	69.1	0.0	51.6
1961/62	8.2	37.3	190.0	220.0	185.8	226.4	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1962/63	49.2	56.3	202.5	32.5	101.9	37.8	54.3	6.5	0.0	0.0	0.6	17.5
1963/64	50.1	63.8	173.8	270.5	243.1	190.5	80.2	66.3	3.0	9.1	0.0	13.3
1964/65	14.4	63.8	128.0	115.8	160.5	27.9	15.4	55.3	96.8	21.0	49.6	7.9
1965/66	110.3	106.1	186.3	347.6	219.4	32.0	99.5	55.0	26.4	0.0	0.0	0.0
1966/67	101.1	99.5	303.1	262.4	234.0	40.6	47.8	29.1	183.7	35.5	56.0	5.2
1967/68	21.0	285.3	93.0	137.7	140.1	98.0	78.8	18.6	22.4	0.0	19.0	38.9
1968/69	43.8	8.8	81.9	48.3	48.3	73.8	42.2	39.1	91.2	0.0	15.1	11.4
1969/70	110.5	163.2	317.2	160.3	152.8	107.3	78.1	19.5	1.0	9.7	0.0	16.1
1970/71	20.1	110.2	192.5	212.7	99.8	58.6	18.0	16.2	48.8	0.0	28.7	2.2
1971/72	28.8	274.6	248.2	259.5	153.6	50.8	50.2	4.6	59.2	5.9	0.0	88.2
1972/73	23.8	521.6	169.4	188.9	231.6	142.3	156.7	25.4	14.7	0.0	0.1	29.2
1973/74	38.1	232.2	141.1	164.3	51.6	23.7	144.3	8.9	15.3	22.8	0.3	26.0
1974/75	0.0	192.2	511.7	103.1	65.9	68.5	22.2	55.2	33.8	0.5	17.4	3.5
1975/76	65.1	180.0	185.1	270.8	97.5	30.6	29.0	30.3	23.3	22.5	0.0	28.7
1976/77	2.2	58.3	191.4	56.8	100.6	143.0	150.9	65.1	56.1	11.2	0.0	27.0
1977/78	39.2	189.7	269.1	426.5	96.2	74.4	121.9	91.6	30.4	0.0	4.7	1.2
1978/79	0.0	149.2	115.9	401.6	54.9	176.2	91.3	117.4	0.0	19.0	33.2	7.2
1979/80	48.4	127.4	55.6	289.4	226.9	115.7	9.5	4.8	63.9	0.0	94.2	24.6
1980/81	276.0	301.7	291.4	233.5	100.8	58.9	0.0	33.8	26.1	69.4	12.5	33.0
1981/82	95.4	484.0	107.8	144.3	76.2	42.9	23.2	19.3	7.8	70.9	33.9	12.8
1982/83	42.7	318.9	453.3	304.7	160.4	198.5	178.4	38.8	0.0	77.9	4.6	0.4
1983/84	59.4	121.0	304.2	193.1	155.5	75.6	28.8	22.4	15.2	8.3	36.7	14.4
1984/85	45.1	24.7	196.1	331.6	79.1	106.6	140.7	22.5	0.0	31.6	0.2	10.1
1985/86	75.2	248.1	121.6	167.9	37.4	87.5	91.6	32.6	0.0	13.3	12.0	58.1
1986/87	180.8	381.0	292.0	77.4	148.3	79.1	37.7	193.7	1.7	0.0	3.6	70.5
1987/88	30.7	214.0	99.8	370.1	159.3	134.6	81.6	8.8	0.2	14.8	0.0	58.9
1988/89	23.5	71.4	210.7	196.1	237.9	92.9	32.8	32.8	11.5	8.6	7.2	9.2
1989/90	1.1	61.2	257.9	209.3	131.3	41.3	16.3	0.7	50.4	6.2	22.0	113.9
1990/91	52.1	70.8	81.6	106.6	96.6	164.6	54.9	25.1	4.1	20.2	2.0	6.8
1991/92	104.7											

Estación Pluviométrica Observada - Estación Atacalco Fundo

Codigo BNA: 08130003-8 UTM Este: 266791

Altitud: 600 msnm UTM Norte: 5914806

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										0.0	19.5	111.0
1941/42	148.5	357.5	457.0	737.0	581.0	36.5	175.0	253.5	147.5	0.0	58.0	64.0
1942/43	135.0	263.5	251.0	501.5	661.5	187.0	60.5	86.0	6.0	1.5	20.5	72.5
1943/44	101.0	464.0	137.5	260.5	370.0	220.0	14.5	41.5	0.0	33.5	69.0	1.0
1944/45	77.5	441.5	428.0	299.0	759.5	161.0	413.5	105.0	0.0	20.0	150.0	153.5
1945/46	159.0	606.0	222.0	659.0	420.0	192.0	120.0	263.0	46.0	128.0	83.0	14.0
1946/47	153.0	245.0	236.0	327.0	141.0	238.0	103.0	245.0	5.5	26.0	6.0	21.0
1947/48	125.0	215.0	544.0	196.0	204.0	260.0	106.0	24.0	69.0	21.5	0.0	10.0
1948/49	368.0	271.0	433.0	756.0	177.0	444.0	119.0	4.0	111.0	3.0	119.0	137.0
1949/50	73.0	895.0	480.0	81.0	130.0	51.0	4.0	38.0	187.0	0.0	18.0	100.0
1950/51	386.0	572.0	450.0	162.0	715.0	185.0	147.0	222.0	23.0	304.0	28.0	66.0
1951/52	23.0	544.0	714.0	452.0	219.0	328.0	59.0	139.0	48.0	32.0	17.0	152.0
1952/53	3.0	397.0	344.0	303.0	180.0	150.0	99.0	31.0	49.0	142.0	40.0	44.0
1953/54	219.0	936.0	240.0	362.0	793.0	518.0	158.0	1.0	37.0	0.0	62.0	0.0
1954/55	234.0	510.0	339.0	711.0	293.0	108.0	57.0	34.0	78.0	33.0	73.0	0.0
1955/56	134.0	158.0	632.0	83.0	438.0	98.0	31.0	16.0	225.0	143.0	45.0	330.0
1956/57	238.0	356.0	110.5	609.0	180.0	143.0	81.0	83.0	16.0	32.5	0.0	13.0
1957/58	100.0	393.0	289.5	457.0	638.0	107.0	127.0	167.0	91.0	0.0	10.0	0.0
1958/59	142.0	574.0	660.0	271.0	501.0	271.0	66.0	164.0	0.0	95.0	28.0	64.0
1959/60	3.0	321.0	411.0	623.0	250.0	367.0	162.0	8.0	0.0	51.6	0.0	89.5
1960/61	40.2	92.9	780.2	310.9	148.0	125.1	24.9	64.2	32.1	91.7	0.0	89.5
1961/62	22.9	135.0	306.3	551.9	453.2	300.0	119.0	5.0	0.0	0.0	0.0	29.3
1962/63	56.0	79.0	440.0	91.0	234.5	120.0	94.0	17.0	1.0	1.0	7.5	44.0
1963/64	127.0	174.0	360.0	499.0	579.0	290.0	192.0	289.0	18.0	78.0	7.0	42.0
1964/65	29.0	222.0	186.0	280.0	387.0	104.0	61.0	101.0	204.0	75.0	111.0	11.0
1965/66	344.0	391.0	323.0	544.0	519.0	102.0	295.0	173.0	114.0	0.0	6.0	8.0
1966/67	194.0	190.0	391.0	648.0	429.0	261.0	109.0	65.0	426.0	154.1	48.0	29.0
1967/68	34.0	428.0	127.0	196.0	302.0	170.0	276.5	64.0	35.0	1.0	5.8	77.0
1968/69	83.0	45.0	176.0	175.0	211.0	161.0	109.0	128.0	208.0	0.0	66.0	48.0
1969/70	286.5	292.0	662.0	403.0	394.0	273.0	162.0	50.0	10.0	30.0	3.0	60.0
1970/71	126.0	217.0	400.0	464.0	297.0	88.0	108.0	43.0	200.0	17.0	98.0	7.0
1971/72	63.0	551.0	455.0	408.0	339.0	138.0	111.0	29.8	213.0	63.0	1.0	150.0
1972/73	54.0	1,115.0	490.0	312.0	586.0	436.0	373.0	132.0	6.0	4.0	11.0	43.0
1973/74	63.0	542.0	400.0	369.0	154.0	61.0	257.0	4.0	5.0	63.0	5.0	56.0
1974/75	0.0	378.0	861.0	237.0	116.0	116.5	41.5	60.0	62.5	2.0	163.5	16.0
1975/76	227.5	439.0	542.0	629.0	27.5	118.0	66.0	133.5	41.1	43.0	25.0	46.0
1976/77	21.0	181.7	579.0	218.0	223.5	213.5	258.0	121.5	121.2	51.0	0.0	41.4
1977/78	117.0	406.6	534.0	784.0	255.0	175.5	238.5	221.0	45.0	4.0	15.0	0.0
1978/79	0.5	377.0	284.0	908.5	140.0	366.0	350.5	231.0	6.0	35.5	34.0	8.5
1979/80	63.0	383.0	130.0	618.0	667.0	261.5	67.0	223.0	157.5	1.0	351.0	56.0
1980/81	510.0	618.0	557.0	420.0	222.0	123.0	1.0	68.0	109.0	88.5	20.0	100.0
1981/82	202.0	928.5	254.0	277.5	216.0	134.0	84.0	34.0	26.0	85.0	92.0	73.0
1982/83	137.5	463.5	768.0	577.0	384.0	464.0	398.0	50.0	8.0	81.0	19.0	1.0
1983/84	151.0	294.0	625.0	348.0	227.0	196.0	60.0	4.0	19.0	24.0	96.0	42.0
1984/85	637.0	568.0	398.0	531.0	206.0	280.0	220.7	37.4	25.8	49.0	6.0	42.0
1985/86	238.0	570.0	230.6	400.9	110.7	241.7	352.8	91.6	0.0	10.0	31.0	102.0
1986/87	282.2	817.0	630.0	169.0	260.0	90.2	141.0	359.0	14.0	0.0	12.3	127.9
1987/88	57.1	271.4	227.5	633.6	393.9	317.9	193.9	52.4	9.0	31.6	0.0	117.8
1988/89	98.1	131.4	501.3	339.4	481.1	99.1	101.5	28.6	44.7	19.5	19.4	26.2
1989/90	5.0	79.2	457.4	341.3	308.3	82.1	80.9	27.3	87.9	21.3	39.7	164.1
1990/91	171.9	225.4	184.4	311.9	260.0	445.7	76.8	79.8	10.3	43.8	42.8	62.0

Estación Pluviométrica Observada - Estación Nueva Aldea

Codigo BNA: 08135003-5 UTM Este: 727957

Altitud: 30 msnm UTM Norte: 5940858

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										0.0	16.8	55.1
1941/42	72.2	148.3	175.5	545.6	545.7	217.1	9.0	19.8	74.4	0.0	3.0	12.5
1942/43	36.3	98.0	45.8	223.5	237.4	41.8	13.8	21.1	0.0	0.0	1.2	58.3
1943/44	34.9	303.2	88.4	120.2	156.2	140.3	9.7	5.6	0.8	9.3	9.1	0.0
1944/45	7.6	185.7	239.9	14.7	327.4	29.6	110.2	17.0	0.0	0.0	61.6	26.7
1945/46	45.0	313.2	65.8	180.8	127.2	51.3	18.1	61.2	2.0	23.8	8.5	3.7
1946/47	55.3	153.8	140.5	151.1	39.2	119.5	16.6	35.0	24.8	1.3	0.0	25.0
1947/48	33.0	87.9	308.6	109.1	79.2	111.6	46.3	13.3	3.8	6.0	1.7	4.5
1948/49	115.3	189.5	137.7	261.5	60.3	167.9	34.4	0.0	26.4	0.0	28.7	42.5
1949/50	28.8	337.7	292.3	23.3	17.2	16.9	1.6	54.3	11.0	0.0	0.0	16.9
1950/51	144.3	343.1	179.3	58.6	293.3	106.2	25.2	84.2	1.3	52.5	2.3	3.6
1951/52	0.0	223.1	384.1	239.5	90.9	40.8	10.3	63.2	10.2	0.0	3.2	59.3
1952/53	3.6	194.0	143.8	109.5	40.9	44.1	45.6	11.0	0.0	53.5	0.0	41.6
1953/54	76.8	272.1	93.8	200.8	333.6	237.5	31.7	3.7	13.3	0.0	15.9	0.0
1954/55	76.3	180.2	246.7	335.5	70.3	48.4	26.8	10.5	16.6	4.8	37.2	0.0
1955/56	37.6	93.6	246.7	40.1	144.1	26.7	6.9	0.0	47.2	75.3	6.0	147.5
1956/57	101.2	212.6	81.6	222.3	74.3	35.0	30.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0
1957/58	25.0	144.0	44.0	177.0	99.0	45.0	21.5	22.5	30.0	5.0	0.0	45.0
1958/59	55.0	254.0	225.0	152.1	120.0	35.0	10.0	103.0	0.0	2.7	0.0	35.0
1959/60	307.0	180.0	280.0	351.0	104.9	109.0	76.5	1.9	0.0	0.0	0.0	75.0
1960/61	15.0	0.0	370.0	120.0	103.0	60.0	100.0	0.0	10.0	45.0	0.0	70.0
1961/62	30.0	56.0	95.0	20.0	145.0	160.0	37.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1962/63	33.0	15.5	127.0	29.5	116.0	39.5	22.0	21.5	0.0	0.0	0.0	18.5
1963/64	49.5	69.0	148.5	250.5	227.5	119.5	81.5	74.5	0.0	16.5	0.0	7.5
1964/65	10.5	54.0	124.5	100.0	125.5	30.5	14.0	47.0	139.0	14.0	38.0	7.5
1965/66	137.0	106.5	149.0	339.5	307.0	51.5	75.0	72.0	17.5	0.0	0.0	3.5
1966/67	97.0	85.5	276.0	124.5	184.5	40.0	22.0	27.5	108.0	32.5	33.0	12.0
1967/68	14.5	170.0	94.5	113.0	112.5	63.0	50.0	27.0	25.0	5.0	0.0	35.5
1968/69	10.5	18.5	202.5	49.5	85.5	60.0	45.0	70.0	61.5	32.5	5.5	11.5
1969/70	94.5	118.0	287.0	167.5	114.5	124.0	71.5	35.5	0.0	12.0	4.0	32.5
1970/71	23.5	78.5	283.5	154.0	120.0	92.0	46.5	13.0	62.0	31.5	13.5	18.5
1971/72	49.0	240.0	326.5	177.0	195.5	53.0	27.5	25.5	77.1	0.0	13.1	41.5
1972/73	23.0	411.5	350.5	259.0	244.5	256.0	168.5	77.5	0.0	1.3	15.5	13.4
1973/74	30.8	102.5	171.0	272.0	98.5	23.1	122.1	8.5	9.8	0.0	12.5	46.5
1974/75	23.0	265.5	577.0	130.0	130.5	109.0	41.0	36.0	38.5	10.5	0.0	0.0
1975/76	119.0	278.6	216.0	349.5	106.0	46.0	77.0	32.5	6.0	12.5	0.0	24.0
1976/77	11.5	67.0	206.0	67.8	117.0	86.5	132.0	107.5	51.5	30.5	7.5	23.5
1977/78	28.7	242.0	335.5	355.0	103.5	39.0	121.0	90.0	22.0	0.0	7.5	5.0
1978/79	1.0	129.5	170.0	466.5	63.5	181.5	63.0	76.5	0.0	18.5	33.5	3.5
1979/80	53.5	119.5	45.0	226.0	192.5	121.5	32.5	101.0	50.5	0.0	43.5	27.5
1980/81	210.5	304.2	349.5	190.9	127.5	78.9	0.0	25.0	29.0	33.5	13.0	24.5
1981/82	75.5	458.0	63.5	122.5	98.0	37.5	32.5	1.5	5.0	72.0	10.5	9.0
1982/83	22.0	228.3	285.0	260.0	128.0	154.5	117.5	47.0	0.0	25.5	9.0	2.0
1983/84	57.0	105.0	237.0	167.0	105.5	79.0	16.5	0.0	2.0	7.5	40.0	12.0
1984/85	39.0	320.0	151.5	274.0	82.5	101.5	129.0	5.0	0.0	21.0	0.0	25.5
1985/86	55.0	181.0	117.0	133.0	28.1	61.6	102.0	37.5	0.0	8.0	2.5	33.0
1986/87	168.5	304.0	345.0	82.5	141.0	46.0	27.5	41.0	0.5	0.0	2.5	65.0
1987/88	33.0	131.0	99.5	340.2	203.4	98.4	78.6	4.8	0.0	8.1	0.0	14.2
1988/89	34.6	49.4	209.5	240.5	250.4	78.0	19.0	27.0	16.5	2.0	0.0	23.0
1989/90	10.0	63.1	221.4	190.3	133.5	34.1	24.5	2.0	50.0	0.0	10.0	23.0
1990/91	50.0	104.0	81.5	131.1	88.0	129.0	40.0	21.0	5.8	29.5	0.0	1.5
1991/92	39.9											

Estación Pluviométrica Observada - Estación San Ignacio de Los Palomares

Codigo BNA: UTM Este: 714591

Altitud: 75 msnm UTM Norte: 5943053

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41												
1941/42	81.1	166.7	197.2	613.2	613.3	244.0	10.1	22.2	83.6	0.0	18.9	61.9
1942/43	40.8	110.1	51.5	251.2	266.8	47.0	15.5	23.7	0.0	0.0	3.4	14.1
1943/44	39.2	34.7	99.4	135.1	175.5	157.7	10.9	6.3	0.9	0.0	1.3	65.5
1944/45	8.5	208.7	269.6	16.5	367.9	33.3	123.9	19.1	0.0	10.5	10.2	0.0
1945/46	50.6	352.0	74.0	203.2	142.9	57.6	20.3	68.8	2.3	0.0	69.2	30.0
1946/47	62.2	172.8	157.9	169.8	44.0	134.3	18.6	39.3	27.9	26.7	9.5	4.2
1947/48	37.1	98.8	346.8	122.6	89.0	125.4	52.0	15.0	4.3	1.5	0.0	28.1
1948/49	129.6	213.0	154.8	293.9	67.8	188.7	38.7	0.0	29.7	6.7	1.9	5.1
1949/50	32.4	379.5	328.5	26.2	19.3	19.0	1.8	61.0	12.4	0.0	32.2	47.8
1950/51	162.2	385.6	201.5	65.9	329.6	119.4	28.3	94.6	1.5	0.0	0.0	19.0
1951/52	0.0	250.7	431.7	269.2	102.2	45.9	11.6	71.0	11.5	59.0	2.6	4.0
1952/53	4.0	218.0	161.6	123.1	46.0	49.6	51.2	12.4	0.0	0.0	3.6	66.7
1953/54	86.3	305.8	105.4	225.7	374.9	266.9	35.6	4.2	15.0	60.1	0.0	46.7
1954/55	85.8	202.5	277.2	377.1	79.0	54.4	30.1	11.8	18.6	0.0	17.9	0.0
1955/56	42.3	105.2	277.2	45.1	162.0	30.0	7.8	0.0	53.1	5.4	41.8	0.0
1956/57	109.8	164.5	103.7	174.5	69.0	62.3	45.5	2.1	0.4	65.2	4.0	133.1
1957/58	34.3	268.9	72.9	275.1	446.8	50.9	29.9	18.3	45.6	10.2	0.0	0.5
1958/59	32.3	332.0	260.1	159.8	171.1	155.7	10.2	58.7	0.0	0.0	0.0	8.6
1959/60	253.8	137.3	22.7	345.5	95.0	67.2	71.3	0.0	0.0	48.7	2.3	36.6
1960/61	37.5	41.4	454.7	203.6	76.9	62.0	76.4	5.9	1.0	52.6	0.0	103.9
1961/62	0.0	56.3	192.4	251.6	233.5	137.4	35.0	10.0	0.0	45.0	0.6	137.1
1962/63	88.3	24.8	209.4	24.5	115.0	34.6	54.1	11.1	0.0	0.2	0.0	8.0
1963/64	40.9	77.3	192.4	268.6	329.0	169.4	99.3	67.6	2.5	0.0	5.0	19.4
1964/65	15.9	72.0	128.6	134.2	148.6	32.9	6.2	39.8	177.7	13.4	2.0	5.8
1965/66	164.1	123.3	204.6	365.3	332.3	44.6	58.6	84.8	13.8	12.5	35.2	10.0
1966/67	143.9	71.4	321.0	257.4	193.6	47.1	16.8	22.8	105.0	0.0	0.0	1.2
1967/68	18.3	256.1	114.7	141.2	138.1	71.9	58.3	15.6	19.7	25.7	28.0	6.8
1968/69	50.5	15.6	200.0	71.9	109.2	76.6	43.7	58.1	59.7	7.5	0.0	43.6
1969/70	93.2	162.6	382.7	205.6	157.6	55.8	69.2	21.9	0.3	0.0	9.6	8.4
1970/71	18.8	117.3	229.4	184.6	105.4	97.1	14.9	14.6	37.9	13.0	0.0	16.3
1971/72	41.3	255.1	235.7	192.8	206.2	47.9	25.3	0.0	50.8	5.4	12.7	14.6
1972/73	13.1	460.2	341.8	257.3	225.6	156.2	159.4	32.7	15.7	3.2	0.0	54.9
1973/74	32.1	172.2	188.6	150.2	55.5	21.6	137.8	0.0	22.2	0.0	2.0	9.9
1974/75	0.0	216.5	729.0	96.1	60.2	77.2	28.7	46.3	19.3	17.1	0.0	25.8
1975/76	66.7	281.3	256.0	287.4	99.4	43.8	78.6	33.2	9.2	0.0	20.7	4.9
1976/77	0.0	72.9	227.9	81.4	92.2	11.3	164.1	94.8	53.1	2.0	1.7	15.6
1977/78	16.9	273.0	331.3	434.4	102.3	52.5	155.4	78.1	10.3	26.4	0.0	9.5
1978/79	0.6	149.6	169.4	530.3	60.3	171.9	65.5	108.0	0.0	0.0	7.5	0.0
1979/80	63.1	118.6	43.4	280.4	243.9	110.0	10.6	96.4	63.7	16.5	51.0	1.0
1980/81	215.3	387.2	329.6	234.9	143.2	65.6	0.0	14.3	30.9	0.0	60.8	16.9
1981/82	83.5	559.7	73.9	181.0	128.9	26.4	26.7	2.9	8.2	82.8	13.3	17.4
1982/83	19.0	387.3	397.4	310.3	176.8	211.3	129.5	42.2	0.0	39.8	12.6	18.5
1983/84	52.0	131.2	268.7	181.4	115.2	95.8	17.9	0.0	10.2	19.7	10.1	2.9
1984/85	46.6	363.0	191.9	330.8	93.4	161.5	188.5	9.7	0.0	7.7	30.1	2.8
1985/86	48.9	202.8	170.8	221.7	23.4	78.1	134.8	39.7	2.0	22.3	0.0	10.0
1986/87	183.6	356.3	326.8	95.9	183.7	76.3	26.5	145.7	0.2	3.8	1.9	22.1
1987/88	34.2	99.1	140.3	427.2	267.7	93.7	54.8	8.2	0.0	0.0	1.5	64.1
1988/89	32.5	64.3	230.9	256.5	290.2	70.6	20.9	17.1	10.9	7.6	0.0	15.7
1989/90	1.1	30.5	240.7	245.9	126.5	33.5	25.4	25.0	41.8	0.7	1.5	17.2
1990/91	37.9	75.8	58.8	115.1	132.9	123.0	43.5	19.5	6.5	2.2	6.4	76.5
1991/92	101.1									6.8	0.0	5.1

Estación Pluviométrica Observada - Estación Coelemu

Codigo BNA: 08141002-K UTM Este: 707540

Altitud: 30 msnm UTM Norte: 5959880

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										0.0	13.8	45.2
1941/42	59.2	121.8	144.0	47.9	448.0	178.2	7.4	16.2	61.1	0.0	2.5	10.3
1942/43	29.8	80.4	37.6	183.5	194.9	34.3	11.3	17.3	0.0	0.0	0.9	47.8
1943/44	28.6	248.8	72.6	98.7	128.2	115.2	8.0	4.6	0.7	7.7	7.5	0.0
1944/45	6.2	152.4	196.9	12.1	268.7	24.3	90.5	14.0	0.0	0.0	50.5	21.9
1945/46	37.0	257.1	54.0	148.4	104.4	42.1	14.8	50.3	1.7	19.5	6.9	3.1
1946/47	45.4	126.2	115.3	124.0	32.1	98.1	13.6	28.7	20.4	1.1	0.0	20.5
1947/48	27.1	72.2	253.3	89.5	65.0	91.6	38.0	11.0	3.1	4.9	1.4	3.7
1948/49	94.7	155.6	113.1	214.7	49.5	137.8	28.3	0.0	21.7	0.0	23.5	34.9
1949/50	23.7	277.2	239.9	19.1	14.1	13.9	1.3	44.6	9.1	0.0	0.0	13.9
1950/51	118.5	281.6	147.2	48.1	240.7	87.2	20.7	69.1	1.1	43.1	1.9	2.9
1951/52	0.0	183.1	315.3	196.6	74.6	33.5	8.5	51.9	8.4	0.0	2.6	48.7
1952/53	2.9	159.2	118.0	89.9	33.6	36.2	37.4	9.1	0.0	43.9	0.0	34.1
1953/54	63.0	223.4	77.0	164.9	273.8	194.9	26.0	3.1	11.0	0.0	13.1	0.0
1954/55	62.7	147.9	202.5	275.4	57.7	39.7	22.0	8.6	13.6	3.9	30.5	0.0
1955/56	30.9	76.8	202.5	32.9	118.3	21.9	5.7	0.0	38.8	47.6	2.9	97.2
1956/57	80.2	120.2	75.7	127.5	50.4	45.5	33.2	1.5	0.3	7.5	0.0	0.4
1957/58	25.1	196.4	53.2	200.9	326.3	37.2	21.8	13.4	33.3	0.0	0.0	6.3
1958/59	23.6	242.5	190.0	116.7	125.0	113.7	7.5	42.9	0.0	35.6	1.7	26.7
1959/60	185.4	100.3	162.7	252.4	69.4	49.1	52.1	0.0	0.0	38.4	0.0	75.9
1960/61	27.4	30.2	332.1	148.7	56.2	45.3	55.8	4.3	0.7	30.1	0.5	82.5
1961/62	5.7	47.6	155.4	187.5	182.1	157.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1962/63	33.1	30.0	177.5	32.0	97.5	53.0	26.0	5.0	0.0	0.0	4.0	14.5
1963/64	40.5	90.0	174.0	240.5	262.0	135.5	75.5	75.0	3.0	8.0	0.0	2.5
1964/65	12.0	81.0	95.5	96.5	134.5	24.5	12.0	50.5	92.5	0.0	44.0	12.5
1965/66	127.5	132.0	167.0	348.0	327.0	52.0	36.0	89.5	16.5	0.0	0.0	0.0
1966/67	60.7	31.0	389.0	98.0	66.0	3.0	7.0	23.0	128.0	46.0	0.0	0.0
1967/68	15.0	133.0	34.5	17.0	44.0	61.0	0.0	0.0	12.0	7.0	17.0	27.0
1968/69	29.9	8.4	156.0	59.5	40.0	41.0	36.0	34.0	57.5	0.0	7.0	6.0
1969/70	83.5	144.5	247.5	132.0	161.0	44.0	32.5	12.5	0.0	9.0	0.0	7.0
1970/71	13.5	84.0	131.0	188.5	99.0	48.0	15.0	9.0	24.0	4.0	11.0	5.0
1971/72	31.6	195.3	171.0	147.6	170.5	34.5	16.0	0.0	30.0	0.0	0.0	42.0
1972/73	10.0	287.0	229.0	193.0	172.7	119.6	122.0	25.0	12.0	0.0	1.5	7.6
1973/74	24.5	131.8	144.4	114.9	42.5	16.5	105.5	0.0	17.0	0.0	0.0	19.7
1974/75	0.0	136.0	473.5	73.6	46.1	59.1	21.9	35.4	14.7	0.0	15.8	3.8
1975/76	51.1	215.3	196.0	42.0	101.5	35.0	61.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976/77	0.0	2.0	75.0	70.0	71.0	93.0	171.0	55.0	42.0	20.0	0.0	16.0
1977/78	34.0	236.0	202.0	411.5	116.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0
1978/79	0.0	157.0	110.0	399.0	37.0	76.0	23.0	102.0	0.0	13.0	3.0	0.0
1979/80	40.0	56.0	13.0	214.0	147.0	61.0	0.0	77.0	45.0	0.0	61.0	9.0
1980/81	238.0	293.0	283.0	206.0	79.0	52.0	0.0	12.0	25.0	52.0	7.0	31.0
1981/82	89.0	409.0	39.0	160.0	63.0	21.0	19.0	1.0	0.0	29.0	14.0	1.0
1982/83	6.0	266.0	337.0	301.0	155.0	150.0	119.0	24.0	0.0	15.0	6.0	0.0
1983/84	32.0	98.0	296.0	140.0	88.0	61.0	26.0	0.0	7.0	5.0	23.0	3.0
1984/85	34.0	231.0	145.0	243.0	59.0	128.0	136.0	0.0	0.0	17.0	0.0	13.0
1985/86	48.0	234.0	110.0	194.0	25.0	43.0	49.0	34.0	0.0	0.0	7.0	23.0
1986/87	128.0	243.0	262.0	58.0	112.0	42.0	15.0	133.0	0.0	0.0	2.0	43.0
1987/88	35.0	95.0	65.0	327.0	190.0	77.0	51.0	3.0	4.5	7.0	0.0	17.0
1988/89	38.0	62.0	203.0	194.0	222.0	74.1	18.0	0.0	8.0	0.0	0.0	21.0
1989/90	0.0	27.0	201.0	197.0	105.7	2.0	16.0	0.0	31.0	2.0	2.0	52.0
1990/91	50.0	50.0	58.5	69.0	84.0	124.0	33.0	100.0	2.4	10.0	10.0	10.0
1991/92	85.4											

Estación Pluviométrica Observada - Estación Faro Punta Tumbes

Codigo BNA: UTM Este: 668425

Altitud: 130 msnm UTM Norte: 5945934

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1940/41										0.0	5.0	32.0
1941/42	53.0	61.0	96.0	250.0	84.0	11.0	13.0	60.0	15.0	12.2	3.3	7.2
1942/43	40.8	41.7	51.5	206.6	115.0	23.5	12.4	32.5	0.0	0.0	0.0	74.5
1943/44	25.9	147.3	50.1	80.8	168.9	84.0	12.6	9.7	0.0	0.0	0.0	1.5
1944/45	26.9	115.3	107.5	58.6	130.5	19.3	62.6	17.8	0.0	0.5	29.5	10.0
1945/46	37.7	266.5	84.0	125.8	85.7	37.0	12.8	33.5	3.3	9.3	9.4	1.5
1946/47	40.9	169.5	78.7	64.9	55.6	59.2	14.1	16.1	23.0	0.0	0.0	59.5
1947/48	31.0	43.4	83.2	38.5	21.2	49.5	32.7	19.3	2.0	7.4	0.1	7.3
1948/49	69.4	107.8	75.6	82.8	42.5	148.7	22.3	0.1	40.2	0.0	27.0	51.3
1949/50	22.9	183.1	174.6	22.7	12.9	7.5	0.1	0.1	12.4	0.0	0.0	22.8
1950/51	83.4	247.2	224.1	25.6	158.0	57.9	29.2	37.2	2.0	26.5	2.6	13.0
1951/52	4.2	115.8	148.3	156.7	54.0	58.5	18.0	61.6	14.5	0.0	3.2	17.8
1952/53	0.8	84.5	100.5	31.9	57.5	35.8	69.0	14.4	0.0	42.5	0.0	16.2
1953/54	39.7	131.9	90.8	187.4	158.0	116.9	13.6	6.5	6.4	0.8	10.0	8.7
1954/55	46.5	110.9	108.7	168.2	103.5	26.5	4.5	2.2	19.5	13.5	40.5	0.0
1955/56	54.3	78.7	157.2	31.5	388.9	24.1	9.2	0.0	7.0	44.7	12.5	60.3
1956/57	28.5	65.2	96.5	139.3	66.7	54.5	47.1	0.9	1.0	8.5	0.0	0.7
1957/58	16.0	194.5	54.2	141.4	89.5	47.0	15.7	4.3	46.9	0.0	0.0	6.5
1958/59	16.1	91.8	88.9	61.1	91.9	61.4	5.7	31.2	0.0	16.1	0.4	19.8
1959/60	66.2	50.8	71.8	98.1	50.7	41.4	35.0	0.0	0.0	23.5	0.0	18.8
1960/61	28.3	26.9	178.1	68.6	29.1	32.6	55.5	8.7	0.0	28.4	4.1	74.0
1961/62	8.6	56.3	99.2	141.5	128.9	105.2	18.2	0.0	0.0	1.5	0.0	11.2
1962/63	50.5	63.8	123.5	22.4	90.5	69.5	47.8	55.1	0.0	0.0	11.0	20.7
1963/64	36.0	39.5	136.4	184.0	216.1	108.0	42.2	34.9	2.0	14.7	1.2	3.7
1964/65	18.7	33.0	61.7	49.1	66.9	22.5	3.5	13.8	49.5	6.1	7.0	3.0
1965/66	17.4	42.7	158.8	138.7	80.9	39.5	37.7	31.1	10.3	5.2	0.8	6.0
1966/67	7.4	39.9	154.9	138.9	81.9	18.0	19.0	20.0	74.5	13.4	20.7	4.3
1967/68	1.3	54.0	30.8	69.6	54.8	56.0	22.0	10.6	8.0	4.0	8.0	30.0
1968/69	37.0	42.6	148.0	18.8	47.9	90.8	25.2	32.8	58.2	1.3	3.8	4.4
1969/70	38.2	92.8	61.7	158.0	143.1	42.1	13.9	1.4	4.2	9.3	3.5	7.9
1970/71	22.0	96.5	130.8	128.2	63.1	30.4	16.8	6.9	28.5	0.9	21.1	4.4
1971/72	8.8	196.9	87.7	148.5	107.5	34.0	20.2	4.5	32.1	16.0	0.1	16.7
1972/73	5.8	233.4	90.6	130.8	127.4	92.6	116.5	18.0	17.9	1.7	2.1	3.8
1973/74	16.7	54.0	123.3	73.0	33.7	16.8	100.9	0.0	11.7	22.7	0.7	16.0
1974/75	0.0	58.0	192.3	50.1	41.2	27.4	17.1	25.0	15.9	1.5	11.9	6.2
1975/76	42.1	102.7	141.0	102.7	68.3	17.3	28.3	32.8	11.9	2.7	0.4	7.6
1976/77	0.1	13.9	57.2	32.9	79.5	26.4	58.1	50.3	29.0	43.6	0.0	10.6
1977/78	23.9	94.2	146.3	203.5	74.5	34.1	54.6	48.4	10.8	0.2	2.6	0.0
1978/79	1.7	62.4	98.8	178.2	62.2	61.8	54.2	95.4	0.0	32.3	0.1	0.0
1979/80	27.4	61.5	24.9	80.4	80.4	63.6	7.4	19.3	23.0	0.0	40.2	4.4
1980/81	124.9	124.5	167.9	117.1	54.9	66.6	0.0	4.8	19.3	47.7	11.7	20.5
1981/82	51.0	246.4	50.6	114.1	55.9	22.1	8.9	2.1	2.8	53.4	7.0	2.0
1982/83	10.2	183.0	209.0	200.0	74.0	144.0	87.0	20.9	0.0	36.6	6.2	15.3
1983/84	49.2	54.5	172.6	127.1	60.3	32.7	27.5	0.0	15.2	6.4	5.0	12.2
1984/85	24.2	294.3	81.5	179.6	50.9	81.6	121.3	2.9	0.0	20.3	3.6	16.2
1985/86	15.3	51.3	117.6	184.5	15.3	48.2	81.0	32.0	0.0	1.8	9.0	18.5
1986/87	31.7	118.5	93.5	76.1	228.3	32.0	9.4	126.1	0.0	0.0	1.9	20.3
1987/88	20.9	31.9	34.8	85.4	112.9	59.2	19.4	8.0	0.2	0.4	0.4	0.8
1988/89	8.1	52.6	74.0	33.2	53.4	34.6	18.8	10.3	6.8			

ANEXO 5-4

ESTADÍSTICA DE NIEVE EN LA CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

RUTAS DE NIEVE

HOYA DEL RIO ITATA

ESTACION VOLCAN CHILLAN LAT. :36.50

CODIGO BNA : LONG. :71,.25 ALTITUD :2.400 msnm

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]
15 Ago 1966	818.00	52.90	155.00	23 Sep 1966	978.00	58.20	168.00	27 Oct 1966	1074.00	59.10	182.00
23 Nov 1966	605.00	63.30	95.60	21 Dic 1966	540.00	59.80	90.30	24 Jun 1967	260.00	43.00	60.40
06 Ago 1967	390.00	43.10	90.50	29 Sep 1967	679.00	50.80	134.00	27 Oct 1967	575.00	50.80	113.00
06 Dic 1967	215.00	62.20	34.50	21 Jul 1968	24.30	36.80	6.60	27 Ago 1968	24.10	37.50	6.50
02 Oct 1968	25.40	37.30	6.80	26 Jul 1969	315.00	48.60	64.80	08 Sep 1969	1002.00	51.10	196.00
17 Oct 1969	944.00	57.80	163.00	24 Nov 1969	485.00	59.20	82.00	10 Jul 1970	1060.00	51.80	205.00
21 Oct 1970	1027.00	54.50	189.00	22 Jun 1971	231.00	31.70	72.70	01 Sep 1971	861.00	53.50	161.00
11 Oct 1971	938.00	45.30	207.00	19 Nov 1972	1039.00	56.60	183.00	19 Dic 1972	0.00	0.00	0.00
08 Nov 1973	593.00	58.30	102.00	27 Ago 1974	780.00	46.80	167.00	18 Oct 1974	657.00	57.10	115.00
06 Dic 1974	0.00	0.00	0.00	30 Jul 1975	921.00	49.20	187.00	09 Oct 1975	1233.00	59.80	206.00
17 Jul 1976	369.00	45.60	80.90	28 Ago 1976	725.00	62.70	117.00	08 Oct 1976	580.00	45.30	128.00
05 Nov 1976	447.00	38.90	115.00	10 Sep 1977	1148.00	52.80	217.00	20 Oct 1977	1256.00	55.80	225.00
21 Nov 1977	561.00	59.20	94.80	13 Jun 1978	86.60	35.90	24.10	24 Ago 1978	731.00	62.00	118.00
04 Oct 1978	917.00	55.40	165.00	15 Nov 1978	288.00	65.10	44.30	06 Dic 1978	81.00	64.80	12.50
27 May 1979	0.00	0.00	0.00	26 Jun 1979	134.00	29.70	45.00	31 Ago 1979	763.00	45.50	168.00
09 Oct 1979	1092.00	57.50	190.00	05 Dic 1979	282.00	67.80	41.70	27 May 1980	99.00	42.00	23.40
22 Jun 1980	76.00	51.90	15.00	10 Ago 1980	663.00	46.00	144.00	04 Oct 1980	483.00	53.50	90.20
11 Nov 1980	122.00	56.00	20.90	20 Dic 1980	0.00	0.00	0.00	14 Jun 1981	76.00	41.20	18.50
24 Jul 1981	208.00	42.90	48.50	22 Ago 1981	315.00	45.30	69.30	28 Sep 1981	455.00	48.30	94.20
21 Oct 1981	232.00	55.40	42.00	26 Jun 1982	627.00	46.00	136.00	21 Jul 1982	1257.00	51.30	244.00
25 Sep 1982	2007.00	58.60	342.00	01 Dic 1982	1742.00	63.20	276.00	30 Jul 1983	404.00	43.00	95.00
29 Ago 1983	340.00	44.60	76.20	22 Sep 1983	429.00	50.30	85.10	30 Oct 1983	185.00	57.50	32.00

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]
18 Nov 1983	0.00	0.00	0.00	21 Jun 1984	409.00	40.80	100.00	12 Ago 1984	1018.00	47.70	213.00
05 Sep 1984	1067.00	53.30	200.00	20 Oct 1984	1133.00	57.10	198.00	29 Nov 1984	386.00	61.40	63.00
14 Abr 1985	0.00	0.00	0.00	15 Jun 1985	111.00	23.60	47.00	21 Jul 1985	141.00	44.30	31.80
21 Ago 1985	209.00	44.50	47.00	26 Sep 1985	225.00	41.00	54.90	18 Oct 1985	142.00	52.50	27.20
09 Jul 1986	475.00	44.20	107.00	23 Ago 1986	581.00	52.00	112.00	25 Sep 1986	584.00	53.70	109.00
25 Oct 1986	264.00	61.50	43.00	19 Jun 1987	17.30	34.90	5.00	02 Ago 1987	358.00	38.60	92.70
04 Sep 1987	607.00	49.60	122.00	22 Oct 1987	986.00	54.20	182.00	06 Jul 1988	480.00	41.20	116.00
31 Ago 1988	851.00	43.70	195.00	29 Sep 1988	922.00	45.60	202.00	13 Nov 1988	569.00	63.80	89.40
20 Jun 1989	21.80	44.90	4.80	18 Jul 1989	318.00	47.20	67.10	09 Ago 1989	507.00	41.10	123.00
30 Ago 1989	846.00	49.00	173.00	07 Oct 1989	635.00	54.20	117.00	16 Nov 1989	83.00	57.60	14.40
08 Jun 1990	111.00	38.70	28.70	13 Jul 1990	24.10	16.70	14.40	21 Jul 1990	90.20	20.80	43.40
30 Ago 1990	85.30	53.60	16.00	30 Sep 1990	165.00	46.70	35.30	23 Jun 1991	193.00	27.70	69.60
24 Ago 1991	242.00	49.30	49.30	16 Oct 1991	335.00	30.10	111.00	25 Jun 1992	739.00	44.60	166.00
02 Ago 1992	1100.00	56.70	194.00	24 Ago 1992	998.00	51.00	196.00	30 Sep 1992	912.00	49.40	184.00
10 Jun 1993	249.00	47.60	52.30	16 Jul 1993	686.00	45.10	152.00	19 Ago 1993	785.00	53.40	147.00
09 Sep 1993	859.00	47.50	181.00	18 Oct 1993	660.00	51.90	127.00	10 May 1994	0.00	0.00	0.00
15 Jun 1994	48.00	39.60	12.20	12 Jul 1994	282.00	45.40	62.00	26 Ago 1994	780.00	55.20	141.00
27 Sep 1994	846.00	58.80	144.00	26 Ago 1995	1184.00	47.60	249.00	19 Oct 1995	1107.00	50.50	219.00
10 Jul 1996	94.70	36.60	25.90	23 Ago 1996	102.00	46.60	22.00	19 Jul 1997	602.00	47.60	127.00
27 Ago 1997	414.00	50.50	82.00	01 Oct 1997	439.00	58.40	75.20	26 Ago 1998	194.00	37.50	51.80
27 Jul 1999	218.00	51.70	42.20	28 Ago 1999	411.00	43.80	93.90	31 Ago 2000	815.00	47.60	171.50
31 Ago 2001	1448.00	49.50	292.00	05 Sep 2002	986.00	44.10	223.00	23 Jul 2003	170.00	40.30	42.20
28 Jul 2004	185.00	40.10	42.20	09 Jun 2005	203.00	43.20	46.50	24 Ago 2005	587.00	44.90	131.00

RUTAS DE NIEVE

HOYA DEL RIO ITATA — LATITUD. S 36 50

ESTACION : EXP. VOLCAN CHILLAN — LONGITUD W 71.25

CODIGO BNA : — ALTITUD : 3.000 msnm

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]
13 Abr 1985	59.90	37.90	15.80	22 Ago 1985	1206.00	52.30	231.00	26 Sep 1985	1163.00	45.60	255.00
18 Oct 1985	1374.00	56.10	245.00	26 Oct 1986	1270.00	59.70	213.00	22 Oct 1987	1346.00	54.00	249.00
06 Jul 1988	724.00	40.30	180.00	20 Jun 1989	154.00	37.50	41.10	18 Jul 1989	429.00	43.90	97.80
10 Ago 1989	587.00	40.50	145.00	30 Ago 1989	785.00	46.80	168.00	08 Oct 1989	638.00	51.40	124.00
16 Nov 1989	183.00	52.10	35.10	09 Jun 1990	325.00	41.50	78.20	14 Jul 1990	394.00	44.60	88.40
30 Ago 1990	612.00	50.10	122.00	30 Sep 1990	833.00	48.00	174.00	23 Jun 1991	683.00	40.70	168.00
24 Ago 1991	869.00	59.20	146.00	25 Jun 1992	1229.00	44.70	275.00	01 Ago 1992	1364.00	50.30	271.00
23 Ago 1992	1841.00	57.20	321.00	29 Sep 1992	1628.00	51.00	320.00	09 Jun 1993	528.00	46.60	113.00
15 Jul 1993	1433.00	49.70	288.00	18 Ago 1993	1603.00	53.00	303.00	07 Sep 1993	2030.00	55.50	366.00
11 May 1994	34.50	37.80	9.20	14 Jun 1994	209.00	34.90	60.00	12 Jul 1994	681.00	45.60	150.00
25 Ago 1994	1560.00	54.10	288.00	25 Sep 1994	1712.00	52.40	327.00	25 Ago 1995	1745.00	45.60	383.00
18 Oct 1995	1610.40	54.30	287.00	09 Jul 1996	298.50	48.30	61.80	23 Ago 1996	452.00	47.10	96.00
18 Jul 1997	1270.00	54.30	234.00	26 Ago 1997	1341.00	52.20	257.00	01 Oct 1997	1494.00	54.80	272.00
26 Ago 1998	235.00	37.60	62.50	27 Jul 1999	368.00	46.00	80.00	28 Ago 1999	897.00	49.50	181.10
30 Ago 2000	1730.00	58.20	297.20	30 Ago 2001	1427.00	48.80	293.00	05 Sep 2002	1486.00	47.00	316.00
23 Jul 2003	511.00	45.20	113.00	28 Jul 2004	622.00	61.00	103.00	09 Jun 2005	650.00	48.40	134.40
24 Ago 2005	1201.00	49.80	242.00								

RUTAS DE NIEVE

HOYA DEL RIO ITATA — LATITUD. S 36 36

ESTACION : CERRO LA GLORIA — LONGITUD. W 71 22

CODIGO BNA : 08105050-3 — ALTITUD :1500 msnm

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]
04 Sep 1969	573.00	46.90	121.00	24 Nov 1969	0.00	0.00	0.00	26 Jul 1970	664.00	36.30	183.00
23 Oct 1970	963.00	48.80	145.00	30 Jun 1971	646.00	34.40	188.00	01 Sep 1971	929.00	49.90	186.00
16 Oct 1971	910.00	52.20	172.00	22 Nov 1972	0.00	0.00	0.00	12 Nov 1973	105.00	54.90	19.10
15 Sep 1974	1097.00	51.50	213.00	24 Oct 1974	512.00	50.60	101.00	04 Dic 1974	0.00	0.00	0.00
24 Jul 1975	845.00	39.50	214.00	12 Oct 1975	978.00	50.90	192.00	13 Jul 1976	403.00	36.00	112.00
01 Sep 1976	549.00	45.00	122.00	12 Oct 1976	417.00	41.10	101.00	11 Jun 1977	1.30	22.20	0.50
13 Sep 1977	997.00	38.90	256.00	24 Oct 1977	1012.00	54.60	186.00	23 Nov 1977	157.00	57.50	27.40
11 Jun 1978	0.00	0.00	0.00	22 Ago 1978	534.00	50.10	107.00	06 Oct 1978	698.00	51.50	136.00
07 Dic 1978	0.00	0.00	0.00	25 May 1979	0.00	0.00	0.00	28 Jun 1979	59.10	23.50	25.20
09 Oct 1979	282.00	46.40	60.70	07 Dic 1979	0.00	0.00	0.00	12 Ago 1980	472.00	43.00	110.00
06 Oct 1980	348.00	49.00	71.00	13 Nov 1980	0.00	0.00	0.00	19 Dic 1980	0.00	0.00	0.00
17 Jun 1981	81.00	39.60	20.30	26 Jul 1981	127.00	37.80	33.50	25 Ago 1981	222.00	42.70	52.10
26 Sep 1981	343.00	45.60	75.20	23 Oct 1981	19.30	47.80	4.00	23 Jun 1982	338.00	31.60	107.00
15 Jul 1982	605.00	45.60	132.00	26 Ago 1982	884.00	49.30	179.00	23 Sep 1982	866.00	48.00	180.00
11 Jun 1983	96.80	24.30	40.00	02 Ago 1983	724.00	39.20	184.00	27 Ago 1983	856.00	43.90	195.00
24 Sep 1983	848.00	49.30	172.00	28 Oct 1983	338.00	59.50	57.00	20 Nov 1983	0.00	0.00	0.00
17 Jun 1984	714.00	38.00	188.00	14 Ago 1984	1692.00	43.80	386.00	10 Sep 1984	1831.00	53.40	342.00
23 Oct 1984	1331.00	58.20	229.00	01 Dic 1984	384.00	60.90	63.00	19 Jul 1985	232.00	30.40	76.20
23 Ago 1985	318.00	40.20	79.20	27 Sep 1985	215.00	51.80	49.50	16 Oct 1985	36.80	47.70	7.60
06 Jul 1986	325.00	47.40	68.60	24 Ago 1986	447.00	41.00	110.00	28 Sep 1986	175.00	55.00	31.80
28 Oct 1986	0.00	0.00	0.00	17 Jun 1987	13.20	18.00	7.30	04 Ago 1987	495.00	38.00	130.00
06 Sep 1987	853.00	47.40	180.00	20 Oct 1987	752.00	58.00	130.00	09 Jul 1988	307.00	27.00	115.00

FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]	FECHA	AGUA [mm]	DENS. [%]	PROF. [cmt]
28 Ago 1988	876.00	41.10	213.00	27 Sep 1988	991.00	48.40	204.00	11 Nov 1988	135.00	56.10	24.10
18 Jun 1989	0.00	0.00	0.00	16 Jul 1989	224.00	45.80	48.80	14 Ago 1989	726.00	42.70	170.00
02 Sep 1989	963.00	50.30	191.00	10 Oct 1989	566.00	52.20	108.00	18 Nov 1989	0.00	0.00	0.00
11 Jun 1990	24.10	32.70	7 40	19 Jul 1990	148.00	17.80	83.10	01 Sep 1990	47.70	51.60	9.20
02 Oct 1990	62.20	41.70	14.90	27 Jun 1991	274.00	27.70	98.80	27 Ago 1991	584.00	46.50	126.00
30 Jul 1992	1252.00	51.80	242.00	02 Oct 1992	1163.00	50.10	232.00	06 Jun 1993	325.00	46.50	70.00
13 Jul 1993	597.00	42.70	140.00	14 Ago 1993	688.00	48.70	141.00	05 Sep 1993	493.00	48.80	101.00
21 Oct 1993	117.00	48.90	24.00	07 May 1994	0.00	0.00	0.00	11 Jun 1994	0.00	0.00	0.00
09 Jul 1994	333.00	40.60	80.00	22 Ago 1994	562.00	44.50	127.00	29 Sep 1994	391.00	50.70	77.20
22 Jul 1995	358.00	42.00	85.30	29 Ago 1995	1295.00	46.10	281.00	15 Oct 1995	732.00	53.10	138.00
06 Jul 1996	195.30	30.60	63.80	26 Ago 1996	358.00	36.40	98.30	22 Jul 1997	470.00	47.00	100.10
03 Oct 1997	90.00	51.50	18.00	24 Ago 1998	151.00	31.50	48.00	25 Jul 1999	351.00	38.50	91.20
02 Sep 1999	610.00	38.30	159.50	07 Sep 2002	950.00	48.00	198.00	25 Jul 2003	145.00	38.10	38.10
30 Jul 2004	429.00	36.40	118.00	11 Jun 2005	389.00	47.40	82.00	27 Ago 2005	655.00	53.80	122.00