
PARTE 2: CUENCA RÍO HUASCO

ÍNDICE

	Pág.
1. UNIDADES GEOLÓGICAS-HIDROGEOLÓGICAS DE LA COBERTURA SUPERFICIAL	
2. UNIDADES GEOLÓGICAS-HIDROGEOLÓGICAS DE SUBSUPERFICIE	

ÍNDICE DE FIGURAS

- Fig.1 Mapa geológico-hidrogeológico, cuenca Río Huasco (1:250.000)
Fig.2 Mapa geológico-hidrogeológico con columnas estratigráficas de pozos, cuenca Río Huasco (1:250.000)
Fig.3 Perfil A-A'
Fig.4 Perfil B-B'
Fig.5 Perfil C-C'
-

1. UNIDADES GEOLÓGICAS-HIDROGEOLÓGICAS DE COBERTURA SUPERFICIAL

La definición de unidades hidrogeológicas principales ha sido realizado en base a rangos estimativos de permeabilidad atribuidas a las unidades geológicas. De esta manera, varias unidades geológicas se agruparon para conformar unidades hidrogeológicas únicas. A continuación se indican los rangos de conductividad hidráulica, aplicados de manera estimativa a cada tipo de unidad hidrogeológica definida:

- Unidad 1: Medios intergranulares de permeabilidad moderada a alta: $>10^{-1}$ m/día
- Unidad 2: Medios intergranulares y fracturados de permeabilidad moderada a baja: 10^{-1} a 10^{-4} m/día
- Unidad 3: Medios rocosos de permeabilidad muy baja a nula: $<10^{-4}$ m/día

UNIDAD 1: MEDIOS INTERGRANULARES DE PERMEABILIDAD ALTA A MODERADA

Subunidad 1.1: Depósitos Sedimentarios de Origen Fluvial de Alta Energía (Mif)

Los Depósitos Sedimentarios de Origen Fluvial de Alta Energía están compuestos por sedimentos fluviales actuales, pre-actuales y abanicos fluviales, distribuidos a lo largo del valle fluvial del Río Huasco.

Se han generado por la depositación de sedimentos acarreados por las aguas del cauce fluvial del Río Huasco. No pertenece a ninguna unidad geológica de carácter formal, anteriormente definida por otros autores.

Su composición granulométrica corresponde a arenas gruesas y gravas finas, con intercalaciones de estratos compuestos por (i) gravas medias y (ii) arenas finas con escasos finos (limos y arcillas). En general, poseen una buena selección y un escaso, a veces moderado, contenido de matriz ($<5\%$ - 20%), compuesta principalmente por arenas medias. Muy bajo grado de compactación y nula cementación. El tamaño predominante de los clastos corresponde a gravas finas, medias y gruesas.

Se distribuye exclusivamente en el cauce del Río Huasco, alcanzando su mayor ancho en el extremo oeste de la cuenca, donde supera los 2.000 m; en

el extremo este de la zona de estudio, su ancho es de sólo unos 300 m. Su estratificación es subhorizontal. Estos sedimentos presentan una permeabilidad alta a muy alta (> 100 m/día).

Subunidad 1.2: Depósitos Sedimentarios de Origen No Fluvial (MInf)

Corresponde a depósitos sedimentarios fluvio-aluvionales, gravitacionales, coluviales y eólicos costeros. Se trata de depósitos de edad cuaternaria, que mayoritariamente rellenan valles y quebradas correspondientes a drenajes tributarios al Río Huasco. No pertenecen a ninguna unidad geológica de carácter formal, anteriormente definida por otros autores

• Depósitos fluvio-aluvionales y coluviales

Los depósitos fluvio-aluvionales ocurren por procesos de tipo aluvial, semejantes a los procesos fluviales aunque en pequeña escala, mediante "lavados" de las laderas de cerros compuestos por roca meteorizada y por depósitos regolíticos. Se presentan en drenajes secundarios.

Se compone en general de gravas y algunas intercalaciones de: (i) estratos compuestos de arenas medias y gruesas con escasa matriz areno-limosa, y (ii) estratos limo-arenosos. Bajo grado de compactación y nula cementación. Los clastos son subredondeados a redondeados y esfericidad media. Su granulometría varía entre grava fina y media con escasos bolones; son polimícticos, compuestos principalmente por las litologías predominantes en las quebradas donde ocurren.

Estos depósitos presentan mayoritariamente una permeabilidad media (0,1 a 10 m/día), localmente alta (10 - 100 m/día).

• Depósitos Gravitacionales

Los depósitos gravitacionales corresponden a escombros de falda y depósitos aluviales actuales (o en sentido más amplio al Cuaternario Superior), de origen gravitacional. Formados por fragmentación de rocas expuestas en superficie, remoción y depositación en los bordes topográficamente inferiores de los macizos rocosos. Su distribución es discontinua y local; y son más abundantes hacia la cabecera de la cuenca.

Granulométricamente constituidos por grava fina a media y arena gruesa en su mayoría, y por una proporción regular de clastos mayores. De mala selección; poseen una reducida matriz arcillosa (5 a 15 %). Bajo grado de compactación y nula cementación. Sus clastos son metamórficos o ígneos dependiendo de los sectores donde predominan las rocas intrusivas, metamórficas o volcano-sedimentarias.

Distribución muy local, de no más de 1 km², ubicándose en los bordes de las quebradas sobre las unidades sedimentarias o engranando con éstas.

Forma taludes y conos de deyección que terminan en pequeñas llanuras aluviales;

Estos sedimentos presentan una permeabilidad baja (0,01 – 1 m/día) a media (1 – 10 m/día).

- **Depósitos de Playa y Dunas**

Sedimentos eólicos y depósitos de playa holocénicos a actuales se distribuyen a lo largo de la zona costera. Constituyen los Depósitos de Playa y Dunas.

Granulométricamente corresponden a arenas medias; de muy buena selección; muy bajo grado de compactación y nula cementación. Estos depósitos, especialmente las dunas, favorecen la formación de barreras al escurrimiento del agua hacia el mar, provocando el ensanchamiento del cauce en su desembocadura y zonas de inundación. Su estratificación es mayoritariamente cruzada. Estos depósitos presentan una permeabilidad media (1-10 m/día).

UNIDAD 2: MEDIOS INTERGRANULARES DE PERMEABILIDAD MODERADA A BAJA (MImb)

La segunda unidad geológica-hidrogeológica de la cuenca del Río Huasco, la llamada Medios Intergranulares de Permeabilidad Moderada a Baja, están mayoritariamente compuestos por gravas y conglomerados poco consolidados del Mioceno-Plioceno (-Pleistoceno?).

Su distribución general ocurre en forma paralela al eje del Río Huasco, bordeando tanto el valle fluvial actual como algunos tributarios mayores. Estos depósitos representan el paleo-relleno del valle del Río Huasco y actualmente se

encuentran aterrazados; han sido observados, en superficie secciones de hasta 60 m de potencia. Se originaron a partir de procesos aluviales.

Han sido definidos como Gravas de Atacama, de una distribución muy amplia en las regiones II de Antofagasta y III de Atacama.

Predominan las gravas de clastos subredondeados de hasta 10 cm de diámetro. En general, su grado de compactación es moderado a bajo. Su estratificación es subhorizontal. No presenta estructuras de interés hidrogeológico. Cursos de agua menores atraviesan la unidad formando quebradas profundas con forma de pequeños cañones. Estimativamente, presenta una permeabilidad moderada a baja (10^{-1} a 10^{-4} m/día).

UNIDAD 3: MEDIOS ROCOSOS DE PERMEABILIDAD MUY BAJA A NULA (MR)

La mitad oeste de la zona de estudio se sitúa en el ámbito de la Cordillera de la Costa; en este sector del área de estudio las rocas consolidadas son mayoritariamente intrusivas y metamórficas y minoritariamente volcano-sedimentarias. La mitad este de la zona de estudio corresponde a la Depresión Central (de poca expresión en esta parte del territorio) y la Cordillera Principal; allí, se invierten las proporciones, siendo las secuencias volcano-sedimentarias las predominantes (Formaciones Bandurrias, Chañarcillo y Cerrillos). Todas estas unidades de roca componen los Medios Rocosos de Permeabilidad Muy Baja a Nula.

Litológicamente las rocas intrusivas corresponden a tonalitas; las rocas metamórficas son esquistos, filitas y cuarcitas. Las rocas volcanoclásticas corresponden principalmente a andesitas, sedimentitas continentales y calizas.

La cobertura de meteorización es -por lo general- inferior a un metro de espesor. Prácticamente no hay fracción arcillosa (< 10%). En el caso de las rocas intrusivas y metamórficas, el regolito es gravoso con un espesor inferior a 1,0 m de espesor. Las rocas de las secuencias volcanoclasticas presentan una escasa cubierta regolítica.

Numerosos fotolineamientos denotan un probable control estructural sobre numerosos drenajes. Las permeabilidades son originadas por fracturamiento y fallamiento, por lo tanto dependen de la presencia de fracturas.

2. UNIDADES GEOLÓGICAS-HIDROGEOLÓGICAS DE SUBSUPERFICIE

INTRODUCCIÓN

A continuación se identifican las unidades geológicas-hidrogeológicas de subsuperficie, en áreas donde afloran depósitos sedimentarios no consolidados de origen fluvial (Medios Intergranulares de Permeabilidad Alta a Moderada, Subunidad de Depósitos Sedimentarios de Origen Fluvial de Alta Energía).

La caracterización está basada en antecedentes aportados por las siguientes fuentes de información:

- Columnas geológicas de pozos inventariados por el presente proyecto, en la zona de estudio.
- Antecedentes geológicos e hidrogeológicos de estudios anteriores generados por el conocimiento previo de la geología e hidrogeología del área.

Resulta importante aclarar que la descripción de las columnas geológicas habitualmente es realizada por el maestro perforista y no por un profesional geocientista o ingeniero. Por lo tanto, frecuentemente estas descripciones no corresponden exactamente a la realidad. Esta situación dificulta las interpretaciones y correlaciones estratigráficas.

La descripción que se presenta a continuación para cada unidad corresponde a una breve definición de los siguientes parámetros principales: (i) composición sedimentológica principal; (ii) granulometría de la matriz; (iii) conductividad hidráulica (K); (iv) grado de consolidación; y, (v) distribución espacial.

UNIDAD SUBSUPERFICIAL 1: DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS NO CONSOLIDADOS

La Unidad de Depósitos Sedimentarios No Consolidados está compuesta por sedimentos clásticos de variada granulometría predominante: son gruesos (Subunidad 1.1), medios-gruesos (Subunidad 1.2), medios-finos (Subunidad 1.3) y finos (Subunidad 1.4); por lo tanto se trata de secuencias compuestas por gravas, arenas gruesas a finas, limos a arcillas.

Subunidad 1.1: Depósitos Sedimentarios Gruesos

- *Matriz:*
Arena gruesa y muy gruesa, con gravilla y menos de 15% de limo y arcilla
- *Grado de consolidación:*
Bajo-nulo
- *Conductividad hidráulica:*
Muy alto –alto

Subunidad 1.2: Depósitos Sedimentarios Medios-Gruesos

- *Matriz:*
Arena gruesa, media y fina,
- *Grado de consolidación:*
Bajo-nulo
- *Conductividad hidráulica:*
Medio-alto

Subunidad 1.3: Depósitos Sedimentarios Medios-Finos

- *Matriz:*
Arena media y fina con 15 a 30 % de arcilla y limo
- *Grado de consolidación:*
Bajo-nulo
- *Conductividad hidráulica:*
Medio-bajo

Subunidad 1.4: Depósitos Sedimentarios Finos

- *Variedades:*
A: Materia orgánica escasa

B: Materia orgánica abundante

- *Matriz:*
Arcilla y limo: más de 40%.
- *Grado de consolidación:*
Bajo-nulo
- *Conductividad hidráulica:*
Bajo a muy bajo

UNIDAD SUBSUPERFICIAL 2: DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS SEMI-CONSOLIDADOS

- *Composición granulométrica:*
Arena gruesa a fina
- *Matriz:*
Arena fina, limo y arcilla en cantidades menores (10 a 20%)
- *Grado de consolidación:*
Medio
- *Conductividad hidráulica:*
Medio a bajo

UNIDAD SUBSUPERFICIAL 3: BASAMENTO ROCOSO

Variedad A: Roca meteorizada

- *Textura:*
- *Grado de consolidación:*
Medio - alto
- *Conductividad hidráulica:*
En general bajo a muy bajo. Puede llegar a constituir acuíferos locales.

Variedad B: Roca fresca

- *Textura:*
- *Grado de consolidación:*
Muy alto
- *Conductividad hidráulica:*
Muy bajo-nulo

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES SUBSUPERFICIALES

A lo largo del valle fluvial del Río Huasco, el basamento rocoso se localiza a una profundidad máxima estimada en unos 200 m. De hecho, uno de los pozos inventariados durante el presente estudio interceptó la roca a los 181 m. En cuatro sondeos se interceptaron Depósitos Sedimentarios Semi-Consolidados a profundidades de entre 33 m y 161 m de profundidad.

La abundancia relativa de las cuatro subunidades de la unidad de Depósitos Sedimentarios No Consolidados, ordenados de mayor a menor frecuencia, es la siguiente: (i) Subunidades 2; (ii) Subunidad 3; y, (iii) Subunidad 4; y, (iv) Subunidad 1. Por lo tanto, en términos generales se establece un predominio de los sedimentos de granulometría media (arenas gruesas y arenas medias) sobre aquellos de carácter fino y muy gruesos. En todo caso, es muy probable que en varios casos, las asignaciones de las subunidades 1 y 2 no sean objetivas.

Las columnas estratigráficas de los pozos muestran una alternancia de las cuatro subunidades de la unidad de Depósitos Sedimentarios No Consolidados. Con la información disponible y a una escala 1:50.000, no resulta factible establecer una correlación estratigráfica general de las cuatro subunidades, ya que su distribución no presenta un patrón correlación determinado.

ANEXO 4.1-2

INFORMES DE LABORES GEOFÍSICAS GEODATOS S.A.

GCF INGENIEROS CONSULTORES LTDA.

ESTUDIO GRAVIMÉTRICO

**PROYECTO CUENCA DEL RÍO HUASCO
III REGIÓN**

MARZO 2005



ÍNDICE DE MATERIAS

	página
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 TRABAJO DE TERRENO.....	1
2.1 Logística.....	1
2.2 Estaciones geofísicas.....	1
2.3 Instrumental topográfico.....	2
2.4 Instrumental gravimétrico.....	2
3 PROCESO DE DATOS.....	3
3.1 Reducción de datos.....	3
3.2 Inversión 2D.....	3
4 RESULTADOS.....	4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura

- 1 Mapa de ubicación
- 2 Línea gravimétrica sobre imagen topográfica
- 3 Modelamiento gravimétrico 2D perfil 1

Anexo: datos topográficos y gravimétricos

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud de **GCF Ingenieros Consultores Ltda.**, durante la tercera semana del mes de Febrero del 2005 se realizó un estudio geofísico de **Gravimetría** en el sector de la **cuenca del Río Huasco**, IV Región (figura 1).

El objetivo del estudio geofísico es determinar la interface sedimentos-basamento y estimar su profundidad, con el propósito de ayudar a la caracterización del subsuelo, constituido por depósitos cuaternarios, sedimentos terciarios (gravas de Atacama) y basamentos metamórfico e intrusivo.

El diseño original de los perfiles tuvo algunas modificaciones debido a los predios agrícolas y cauces del río.

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 los días 13 y 14 de Febrero del 2005

2.2 Estaciones geofísicas

El perfil gravimétrico fue diseñado por GCF y replanteado en terreno acomodándose a las restricciones de acceso que imponen el cauce del río y los predios agrícolas. El trazado del perfil va a lo largo del eje del río. La figura 2 presenta la planta del perfil gravimétrico, a escala de 1:250,000, sobre una imagen topográfica.

El Anexo muestra las coordenadas de todos los puntos gravimétricos. El perfil está formado por 26 estaciones, con una longitud horizontal de 48,959 m.

2.3 Instrumental Topográfico

La determinación de las coordenadas y cotas de las estaciones se realizó con equipo topográfico de estación total:

- Estación Total Electrónica Leica TC-307
- GPS de apoyo Garmin

Las mediciones topográficas están vinculadas a la red geodésica nacional, amarradas a los vértices "José 1/6" y "Puente" del Sernageomín.

2.4 Instrumental Gravimétrico

Los datos gravimétricos se obtuvieron con el siguiente instrumento:

- Gravímetro digital portátil marca Scintrex, modelo CG-3 Autograv, de 5 microgals de resolución, con corrección automática del efecto de marea, temperatura, presión y orientación. Los datos son grabados internamente y trasasables electrónicamente a un PC.

3. PROCESO 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.

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 antes del modelamiento. Se verá que en el presente caso este regional es estimativo. 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 el sector investigado se tiene principalmente sedimentos compuestos de gravas de Atacama y en menor extensión depósitos cuaternarios. El basamento corresponde a rocas metamórficas paleozoicas en la parte Oeste y a rocas intrusitas en la parte Este. 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), mientras

que la capa inferior o substrato corresponde a la roca basal, diferenciada en las dos componentes descritas.

La determinación de la interface sedimentos-basamento fue realizada mediante el sistema Model_Vision_Pro_5.0 de Encom, considerando modelos 2.0 y 2.5D. El carácter 2D (bidimensional) es sólo aproximado en este trabajo, puesto que el perfil, en lugar de ser perpendicular al eje de la cuenca, es paralelo a ella. Por esto, la cuenca se tomó de ancho promedio de 10 Km (2.5D), mientras que los basamentos se asumieron mucho más extensos (2.0D). El regional gravimétrico se estimó aproximadamente de primer orden y considerando información general acerca de las profundidades del basamento.

4. RESULTADOS

La figura 3 muestra el resultado del proceso de modelamiento e inversión del perfil. Las densidades consideradas en el presente estudio fueron las siguientes:

- depósitos cuaternarios = 1.40 gr/cc
- sedimentos (gravas de Atacama) = 1.8 gr/cc
- basamento metamórfico = 2.67 gr/cc
- basamento intrusivo = 2.57 gr/cc

Para el estrato de depósitos cuaternarios se estimó *a priori* un espesor entre 50 y 100 m. El conjunto de sedimentos y depósitos muestra sus máximos espesores alrededor de las estacas 21 (400 m) y 15 (500 m) en la parte Oeste del perfil. En la parte Este, el espesor varía entre 50 y 150 m aproximadamente. Los sectores de menor espesor se localizan en las estacas 23 (120 m), 11 (30 m), 6 (80 m) y 1 (30 m). Se advierte que estos valores son estimativos, dado el carácter aproximado del modelo en cuanto al ancho de la cuenca, asumido constante, pero que puede ser determinado con perfiles perpendiculares.



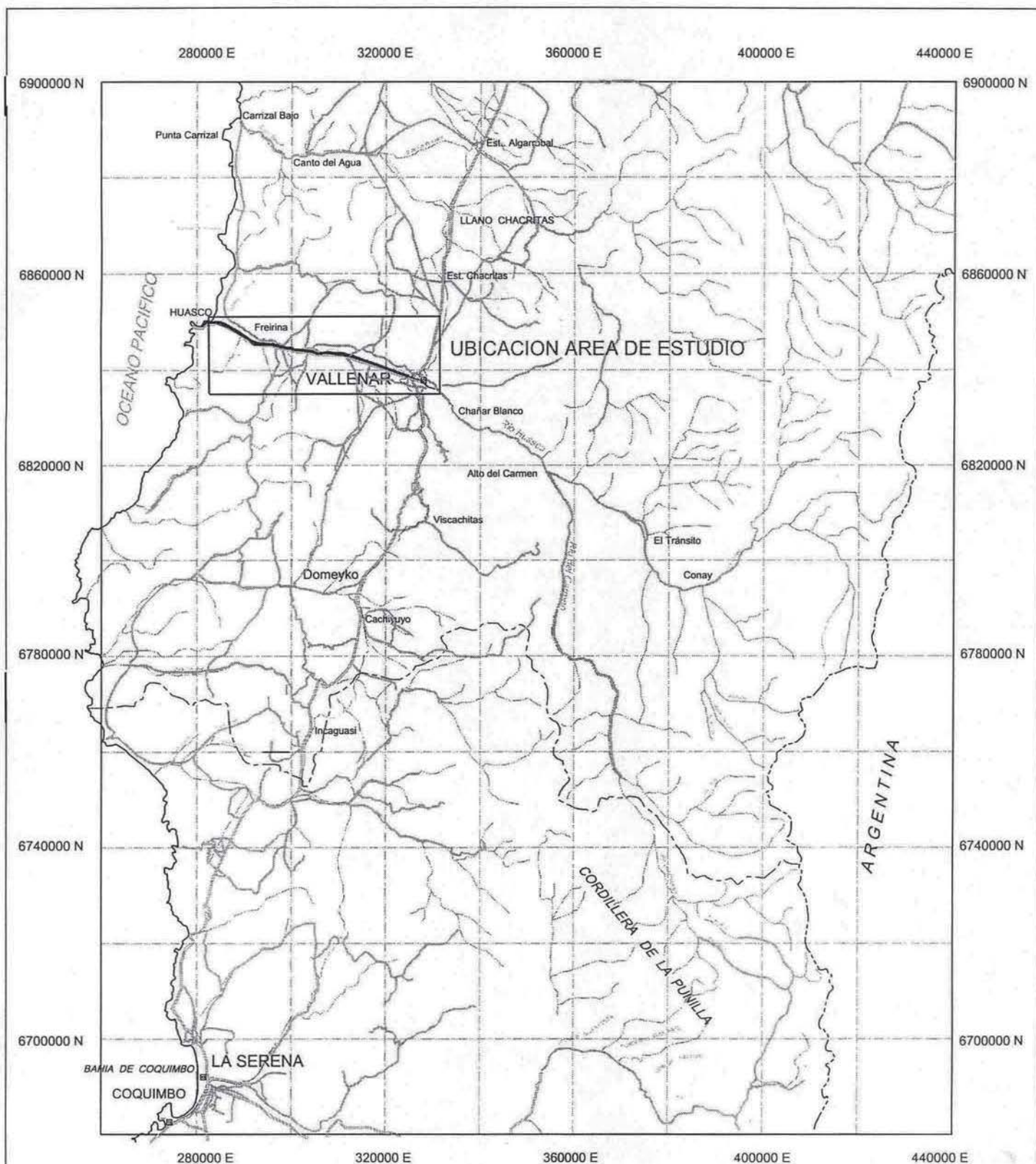
ANEXO

Datos topográficos y gravimétricos

/ cota_b: cota del basamento (2.67, 2.57 gr/cc)
 / cota_s: cota de los sedimentos (1.80 gr/cc)
 / esp_sd: espesor de sedimentos + depositos
 / esp_d: espesor de depositos (1.40 gr/cc)

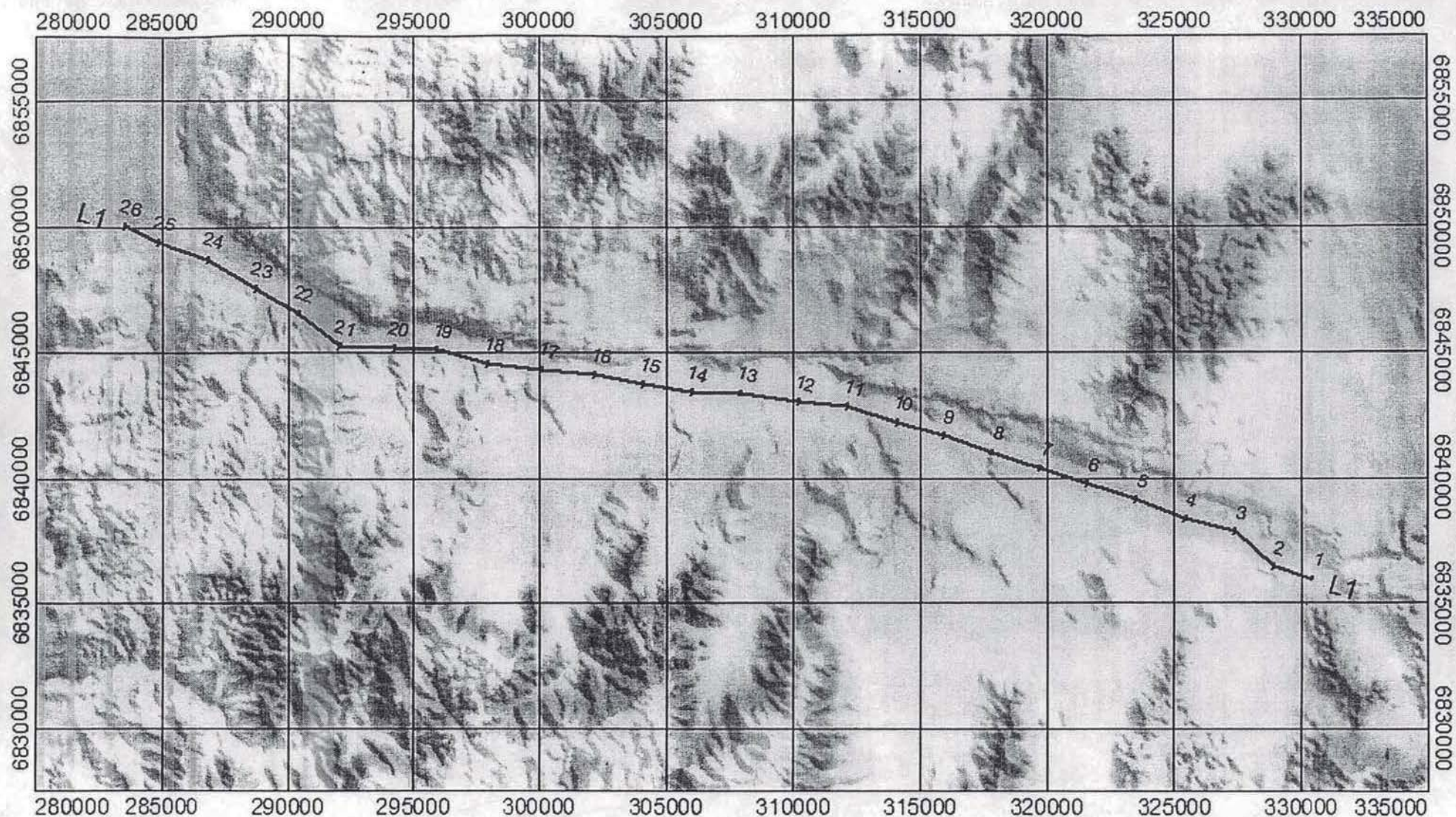
/	x	y	stn	dist	elev	grav	cota_b	cota_s	esp_sd	esp_d
Line 1										
283520.93	6850086.37	26		0.00	2.10	194.87	-207.48	2.10	209.58	0.00
284821.98	6849523.28	25	1417.67		27.55	190.64	-147.53	27.55	175.08	0.00
286784.58	6848960.19	24	3459.45		36.02	184.92	-84.20	36.02	120.22	0.00
288705.49	6848397.10	23	5461.20		54.53	178.12	-66.78	54.53	121.31	0.00
290403.71	6847834.01	22	7250.33		53.20	168.63	-195.69	53.20	248.89	0.00
292050.85	6847270.93	21	8991.06		73.46	158.57	-327.53	10.56	400.99	62.90
294215.71	6846707.84	20	11227.96		88.83	154.15	-273.43	32.95	362.26	55.88
295911.81	6846144.75	19	13015.08		88.32	151.58	-215.20	24.97	303.52	63.35
297942.65	6845581.66	18	15122.54		118.26	144.66	-230.85	34.35	349.11	83.91
300105.73	6845018.57	17	17357.71		131.13	136.59	-259.42	29.16	390.55	101.97
302208.29	6844455.48	16	19534.37		149.35	126.08	-304.56	34.98	453.91	114.37
304102.08	6843892.39	15	21510.10		192.58	120.05	-320.53	112.82	513.11	79.76
305971.42	6843329.30	14	23462.40		179.10	120.32	-204.06	179.10	383.16	0.00
307931.38	6842766.22	13	25501.65		228.30	118.64	-41.05	228.30	269.35	0.00
310186.51	6842203.13	12	27826.01		232.99	117.04	69.75	232.99	163.24	0.00
312096.93	6841640.04	11	29817.69		243.89	116.09	213.84	243.89	30.05	0.00
314065.16	6841076.95	10	31864.88		287.12	110.45	210.60	287.12	76.52	0.00
315926.89	6840513.86	9	33809.90		303.66	102.33	139.87	303.66	163.79	0.00
317841.69	6839950.77	8	35805.78		322.14	98.08	171.03	322.14	151.11	0.00
319737.97	6839387.68	7	37783.90		341.77	93.84	239.26	341.77	102.51	0.00
321567.94	6838824.59	6	39698.54		359.94	90.47	280.50	359.94	79.44	0.00
323479.62	6838261.51	5	41691.43		378.21	83.15	248.47	378.21	129.74	0.00
325414.80	6837698.42	4	43706.86		400.70	79.40	295.13	400.70	105.57	0.00
327376.67	6837135.33	3	45747.94		388.78	73.21	260.66	388.78	128.12	0.00
328882.72	6836572.24	2	47355.82		456.17	72.71	409.66	456.17	46.51	0.00
330383.69	6836009.15	1	48958.93		518.00	68.75	486.03	518.00	31.97	0.00

~*~

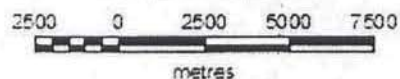


GCF INGENIEROS CONSULTORES
 ESTUDIO GRAVIMETRICO CUENCA HUASCO
 UBICACION AREA DE ESTUDIO

FIG. 1



Scale 1:250000



ELEVACIÓN
[msnm]

-17 10 130 200 250 300 350 390 420 460 500 540 570 610 660 700 750 810 900 1477



Anexo 4.

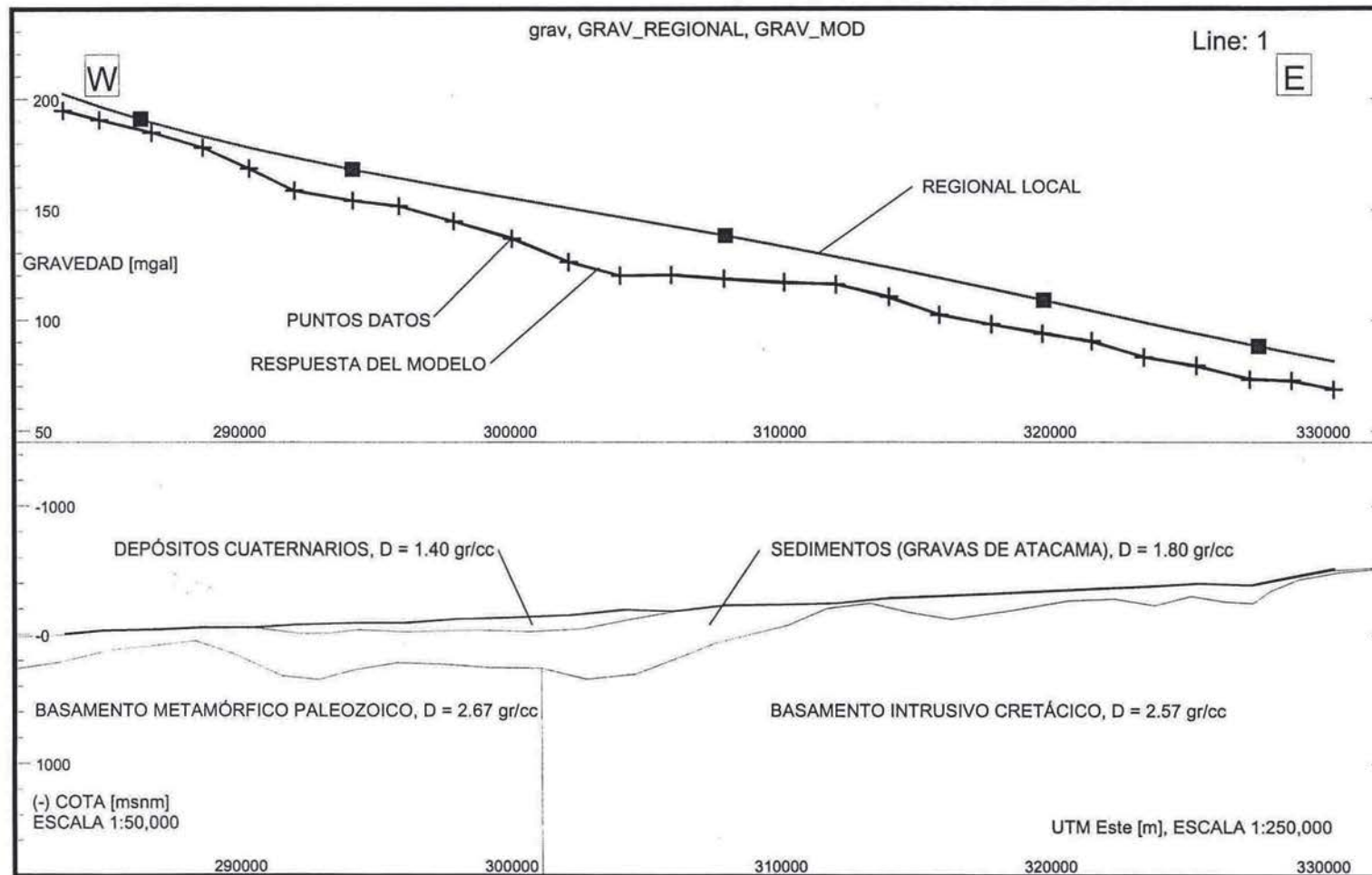
GCF INGENIEROS CONSULTORES

ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA RÍO HUASCO

FIG. 2 LÍNEA GRAVIMÉTRICA SOBRE IMAGEN TOPOGRÁFICA

GEODATOS

MARZO 2005



GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA RÍO HUASCO

FIG. 3 MODELAMIENTO 2D PERFIL 1

Geodatos ModelVision Pro - Mar 2005



GCF INGENIEROS CONSULTORES LTDA.

ESTUDIO GRAVIMÉTRICO

**PROYECTO CUENCA RÍO MATAQUITO
VII REGION**

MARZO 2005

ÍNDICE DE MATERIAS

	página
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 TRABAJO DE TERRENO.....	1
2.1 Logística.....	1
2.2 Estaciones geofísicas.....	2
2.3 Instrumental topográfico.....	2
2.4 Instrumental gravimétrico.....	3
3 PROCESO DE DATOS.....	3
3.1 Reducción de datos.....	3
3.2 Inversión 2D.....	4
4 RESULTADOS.....	4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura

1	Mapa de ubicación
2a	Mapa de planta de líneas gravimétricas
2b	Líneas gravimétricas sobre imagen topográfica
3-a	Modelamiento gravimétrico 2D perfil 1
3-b	Modelamiento gravimétrico 2D perfil 2
3-c	Modelamiento gravimétrico 2D perfil 5
3-d	Modelamiento gravimétrico 2D perfil 7
3-e	Modelamiento gravimétrico 2D perfil 9
3-f	Modelamiento gravimétrico 2D perfil 10

Anexo: datos topográficos y gravimétricos para contrastes de densidad de 0.8 y 0.4 gr/cc

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud de **GCF Ingenieros Consultores Ltda.**, durante la segunda semana del mes de Enero del 2005 se realizó un estudio geofísico de **Gravimetría** en el sector de la **cuenca del Río Mataquito**, VII Región (figura 1).

El objetivo del estudio geofísico es determinar la interface sedimentos-basamento y estimar su profundidad, con el propósito de ayudar a la caracterización del subsuelo, constituido por estratos sedimentarios y basamento volcánico-clástico e intrusivo.

El diseño original de los perfiles tuvo algunas modificaciones debidos a los predios agrícolas y cauces del río.

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 9 y 13 de Enero del 2005

2.2 Estaciones geofísicas

Los perfiles gravimétricos fueron diseñados por GCF y replanteados en terreno acomodándose a las restricciones de acceso que imponen el cauce del río y los predios agrícolas. Sin embargo, todos los perfiles gravimétricos van de roca a roca, o llegan muy cerca de ella, excepto el perfil 1 medido sobre la carretera. La figura

2a presenta la planta de los perfiles gravimétricos a la escalas de 1:250,000. La figura 2b muestra los perfiles sobre una imagen topográfica.

El Anexo muestra las coordenadas de todos 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	21	40769
2	11	21564
5	8	3647
7	9	9701
9	5	2476
10	5	2335
	59	Total 80492 m

2.3 Instrumental Topográfico

La determinación de las coordenadas y cotas de las estaciones se realizó con equipo GPS Diferencial:

- DGPS System Ashtech SCA-12S (estaciones base y de línea)
- GPS de apoyo Garmin

Estas mediciones topográficas están referidas al Datum Sudamericano 1956 (correspondiente a la cartografía 1:50,000 del IGM).

2.4 Instrumental Gravimétrico

Los datos gravimétricos se obtuvieron con el siguiente instrumento:

- Gravímetro digital portátil marca Scintrex, modelo CG-3 Autograv, de 5 microgals de resolución, con corrección automática del efecto de marea, temperatura, presión y orientación. Los datos son grabados internamente y traspasables electrónicamente a un PC.

3. PROCESO 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.

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 el sector investigado los sedimentos están compuestos principalmente por ripios, gravas, arenas, limos y arcillas, en variadas combinaciones. El basamento corresponde a rocas volcánico-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. El regional gravimétrico se determinó imponiendo la condición que la profundidad del basamento se anule en los extremos de cada perfil. En el caso del perfil 1, que no toca roca, se hizo coincidir la profundidad del basamento en la intersección con el perfil 2.

4. RESULTADOS

Las figuras 3a a 3f muestran los resultados del proceso de modelamiento e inversión de todos los perfiles. Las densidades consideradas en el presente estudio fueron las siguientes:

- sedimentos = 1.7 gr/cc
- basamento intrusivo = 2.50 gr/cc
- basamento volcánico-clástico = 2.10 gr/cc



Para cada perfil se incluyen dos modelos de cuenca, considerando ambos tipos de basamento, lo que implica contrastes o diferencias de densidad de 0.80 y 0.40 gr/cc. Se optó por esta presentación porque la geología general no define con precisión el tipo de basamento, quedando así abierta la posibilidad de incorporar información de detalle y escoger el caso apropiado.

La siguiente tabla exhibe los espesores mínimos, máximos y medios de las cuencas en cada perfil, para los dos casos de contrastes de densidad usados.

Tabla 2 Resumen de espesores de cuencas

Línea	Contraste de densidad (gr/cc)	Espesor mínimo (m)	Espesor máximo (m)	Espesor medio (m)
1	0.4	97	554	352
	0.8	57	272	176
2	0.4	0	560	285
	0.8	0	274	144
5	0.4	0	328	198
	0.8	0	153	97
7	0.4	0	206	77
	0.8	0	99	36
9	0.4	0	161	69
	0.8	0	83	38
10	0.4	0	226	105
	0.8	0	101	52

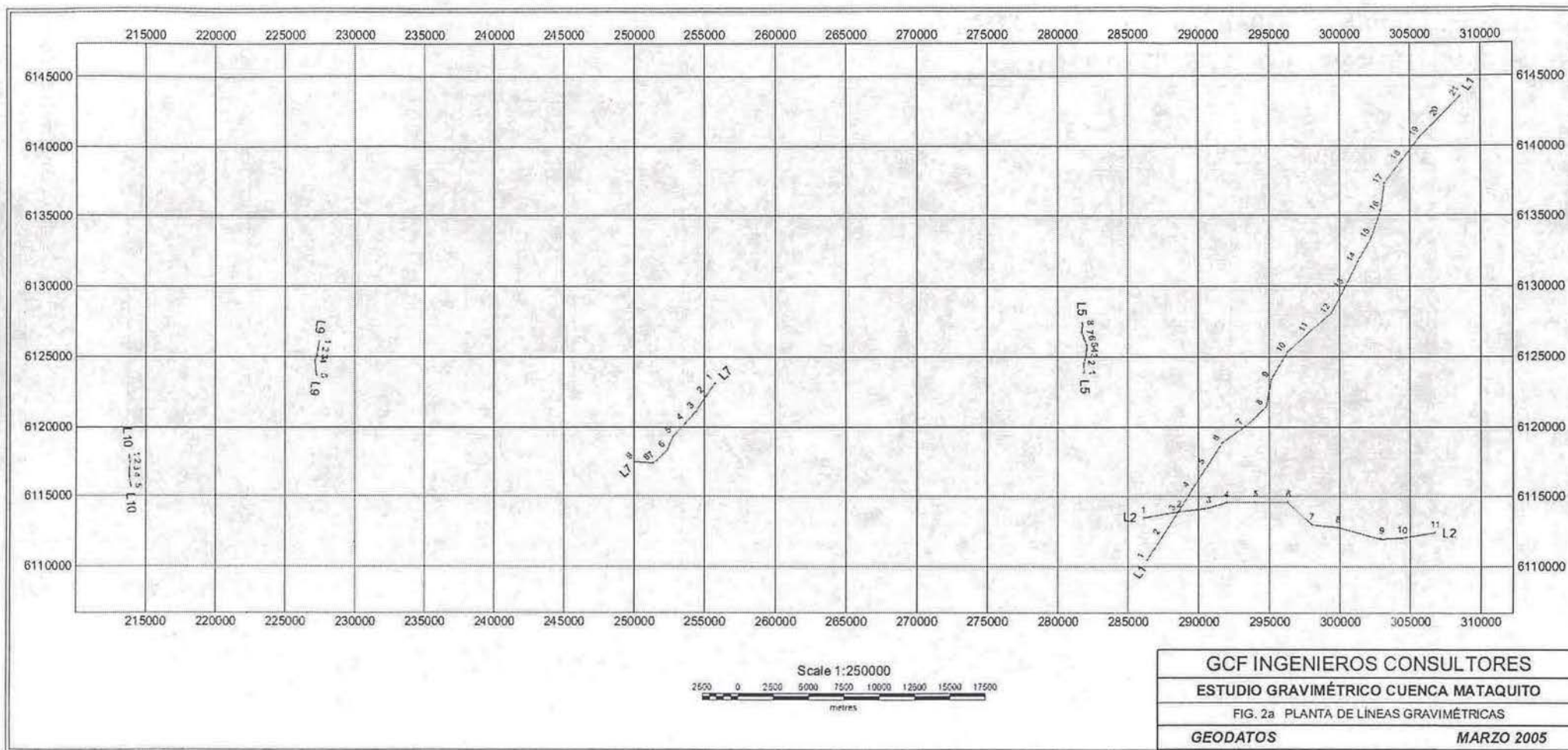
-*-

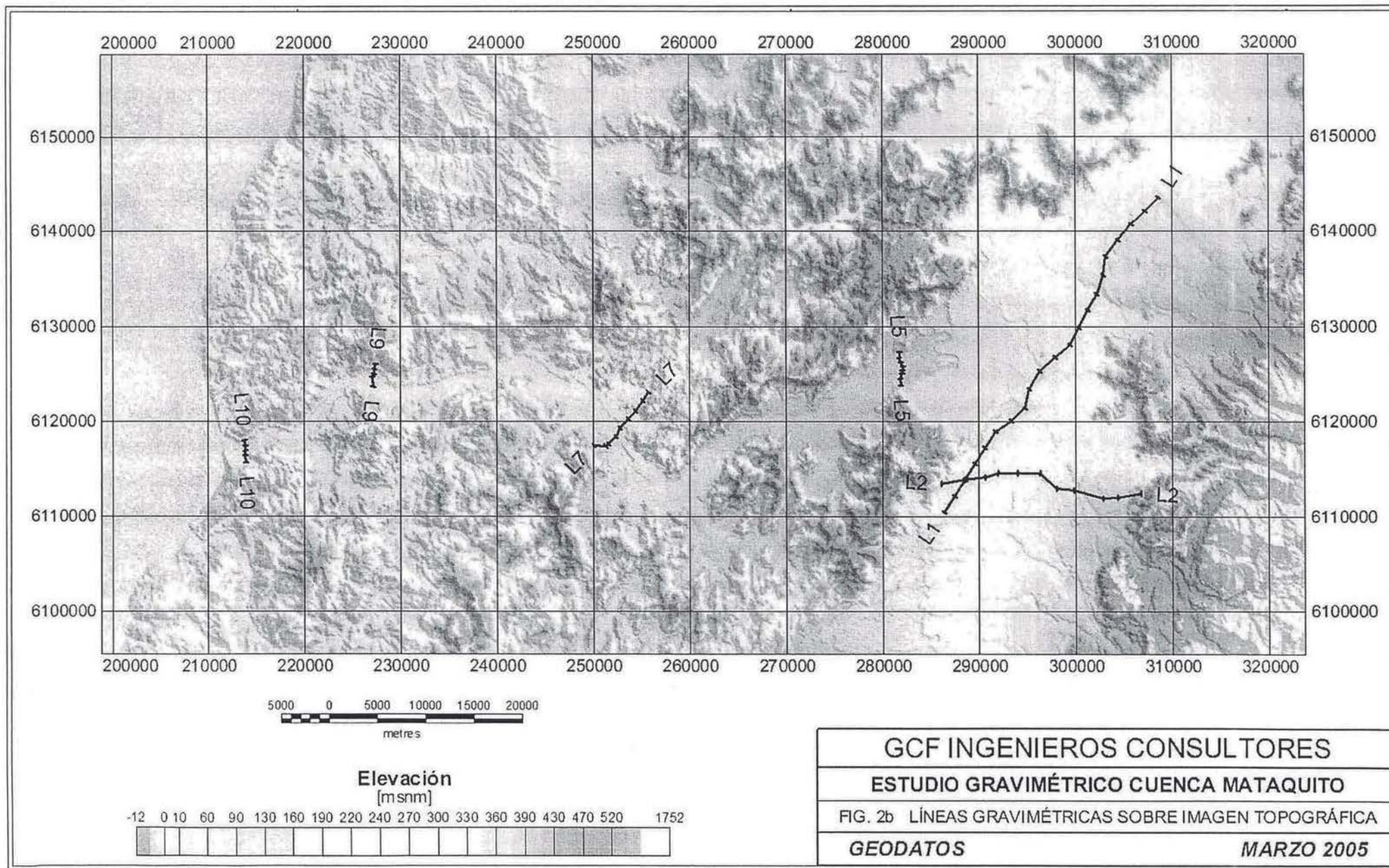
ANEXO

Datos topográficos y gravimétricos

/	x	y stn	dist	elev	grav	cota_08	cota_04	esp_08	esp_04
Line 1									
286363.22	6110454.83	1	0.00	229.28	2.73	-42.92	-324.81	272.20	554.09
287460.24	6112139.93	2	2010.72	228.69	2.92	1.63	-231.35	227.06	460.04
288552.33	6113890.45	3	4073.97	222.19	3.24	41.52	-133.88	180.67	356.07
289577.14	6115534.94	4	6011.64	221.40	4.03	105.31	-6.74	116.09	228.14
290650.89	6117248.50	5	8033.83	219.16	4.81	161.97	122.43	57.19	96.73
291678.75	6118905.52	6	9983.75	217.79	3.38	158.10	103.05	59.69	114.74
293329.35	6120070.11	7	12003.84	221.54	-1.50	61.91	-128.83	159.63	350.37
294754.65	6121401.29	8	13954.10	219.04	-4.56	-21.87	-255.25	240.91	474.29
295173.05	6123397.91	9	15994.09	213.98	-5.09	-11.62	-244.85	225.60	458.83
296288.59	6125336.91	10	18231.09	213.25	-4.78	48.16	-121.61	165.09	334.86
297869.39	6126770.53	11	20365.14	224.54	-7.55	7.11	-208.84	217.43	433.38
299403.33	6128076.63	12	22379.81	242.47	-9.52	-4.30	-255.79	246.77	498.26
300345.89	6129886.73	13	24420.61	253.34	-8.50	61.60	-104.24	191.74	357.58
301265.54	6131725.83	14	26476.83	257.65	-10.72	56.69	-149.72	200.96	407.37
302238.90	6133420.78	15	28431.39	268.56	-11.53	75.81	-114.80	192.75	383.36
302883.95	6135383.45	16	30497.34	304.89	-11.72	147.60	-28.27	157.29	333.16
303146.43	6137324.36	17	32455.92	302.45	-9.95	217.65	131.91	84.80	170.54
304419.83	6139017.97	18	34574.85	309.86	-12.40	214.40	131.19	95.46	178.67
305749.15	6140713.74	19	36729.55	304.32	-14.92	165.44	30.96	138.88	273.36
307186.19	6142130.32	20	38747.41	311.03	-17.96	112.53	-83.28	198.50	394.31
308595.97	6143579.61	21	40769.27	308.05	-21.43	40.02	-232.24	268.03	540.29
Line 2									
286080.74	6113448.22	1	0.00	226.86	7.25	219.58	220.17	7.28	6.69
288552.33	6113890.45	2	2510.84	222.19	0.24	131.18	20.17	91.01	202.02
290653.65	6114152.36	3	4628.42	227.58	-2.84	109.92	9.34	117.66	218.24
291981.26	6114559.06	4	6016.93	233.85	-7.25	60.04	-96.76	173.81	330.61
293971.67	6114586.44	5	8007.53	247.07	-12.41	1.07	-237.46	246.00	484.53
296288.70	6114574.37	6	10324.59	266.22	-16.55	-2.79	-283.12	269.01	549.34
297997.81	6112980.31	7	12661.70	289.16	-19.81	15.51	-271.21	273.65	560.37
299812.97	6112779.07	8	14487.98	298.83	-21.62	49.38	-199.96	249.45	498.79
302872.97	6111961.41	9	17655.34	341.25	-21.84	253.77	177.68	87.48	163.57
304359.23	6112027.01	10	19143.05	348.53	-23.05	293.44	247.65	55.09	100.88
306746.09	6112429.62	11	21563.62	352.29	-25.07	340.18	332.96	12.11	19.33
Line 5									
281895.62	6123832.55	1	0.00	152.71	21.35	140.87	145.41	11.84	7.30
281861.36	6124528.46	2	696.75	150.50	19.29	50.00	-43.79	100.50	194.29
282030.72	6125062.01	3	1256.54	145.45	18.55	1.00	-170.02	144.45	315.47
282057.45	6125437.44	4	1632.92	145.23	18.74	-6.17	-175.08	151.40	320.31
282082.33	6125816.66	5	2012.95	146.03	19.12	-6.48	-182.03	152.51	328.06
281890.29	6126274.66	6	2509.58	143.92	20.18	3.86	-158.65	140.06	302.57
281726.10	6126720.20	7	2984.42	145.72	22.54	79.85	32.87	65.87	112.85
281754.26	6127382.13	8	3646.94	171.42	25.20	164.67	165.01	6.75	6.41
Line 7									
251326.77	6117407.53	8	0.00	44.84	56.23	36.45	18.43	8.39	26.41
250105.28	6117481.82	9	1223.75	55.81	56.69	50.09	44.00	5.72	11.81
251592.45	6117588.36	7	2714.73	53.40	56.10	31.25	8.16	22.15	45.24
252392.67	6118363.03	6	3828.49	49.48	53.58	-5.93	-70.50	55.41	119.98
252816.56	6119341.61	5	4894.93	65.17	52.01	-33.81	-140.85	98.98	206.02
253687.26	6120274.13	4	6170.75	64.40	51.26	-22.85	-127.18	87.25	191.58
254442.28	6121079.62	3	7274.78	57.20	53.25	36.03	10.13	21.17	47.07
255143.14	6122191.62	2	8589.21	84.70	52.56	71.67	58.53	13.03	26.17
255774.40	6123106.94	1	9701.10	97.96	52.02	87.87	78.92	10.09	19.04
Line 9									
227239.87	6123667.67	5	0.00	12.51	93.88	8.92	6.88	3.59	5.63
227131.17	6124722.52	4	1060.44	9.44	92.37	-56.15	-114.28	65.59	123.72
227283.34	6125029.36	3	1402.94	10.52	92.07	-72.06	-150.76	82.58	161.28
227357.07	6125539.38	2	1918.26	26.31	93.37	-6.70	-26.87	33.01	53.18
227462.00	6126087.32	1	2476.15	89.21	94.37	83.28	88.39	5.93	0.82
Line 10									
213929.51	6115666.90	5	0.00	16.33	99.32	4.70	8.98	11.63	7.35
213821.45	6116428.63	4	769.36	2.81	97.54	-98.60	-223.38	101.41	226.19
213833.84	6116899.82	3	1240.71	3.64	98.35	-81.37	-171.69	85.01	175.33
213843.36	6117469.07	2	1810.04	3.34	99.89	-53.44	-109.42	56.78	112.76
213803.64	6117992.44	1	2334.91	6.57	102.07	0.89	0.91	5.68	5.66

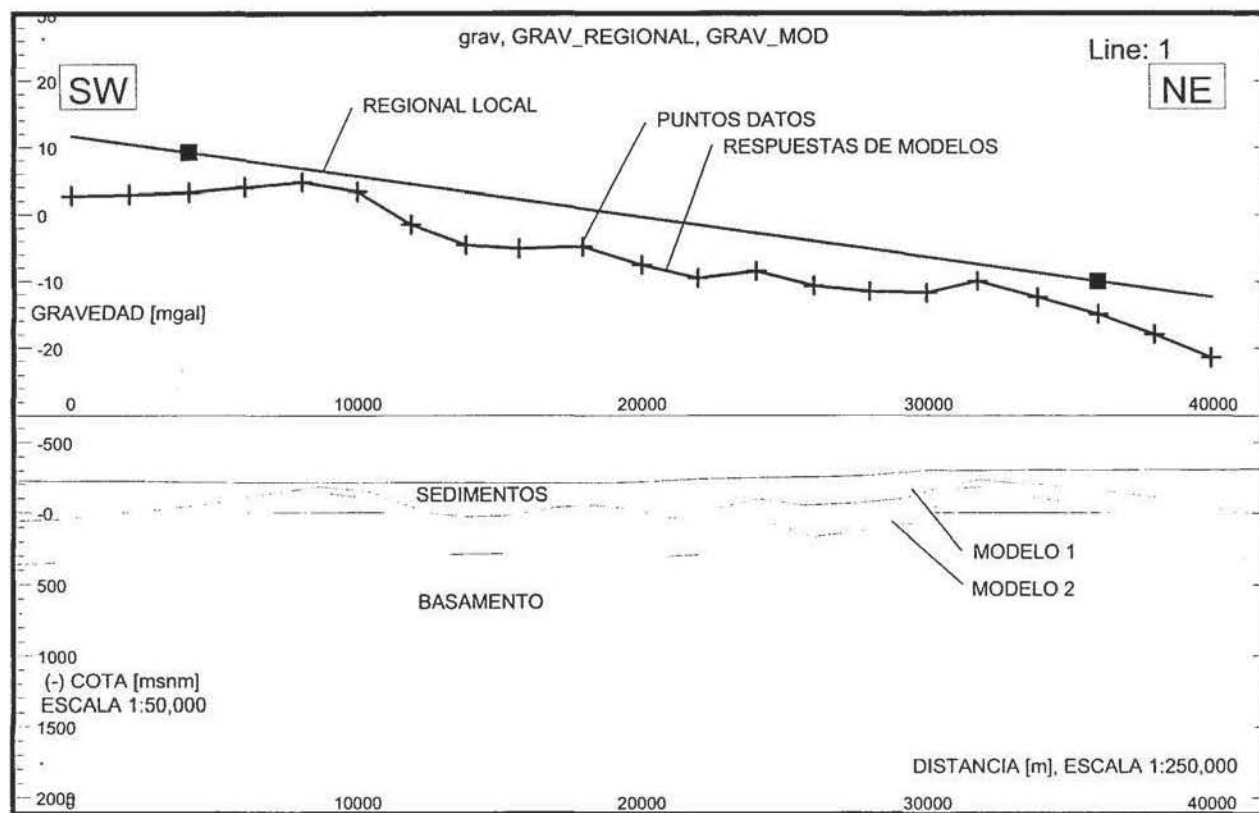
-*-





GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA MATAQUITO

FIG. 3a MODELAMIENTO 2D PERFIL 1



MODELO 1: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.8 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO INTRUSIVO = 2.5 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

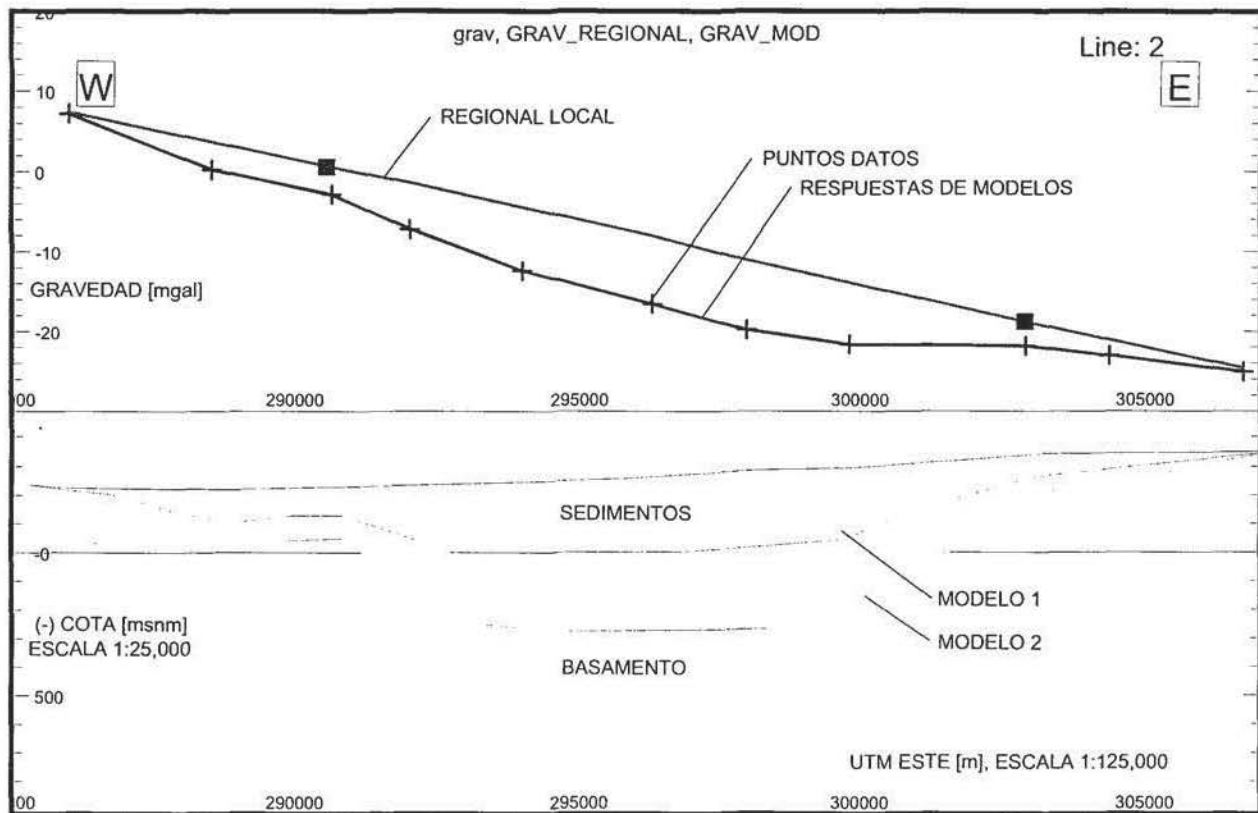
MODELO 2: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.4 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO VOLCANO-CLÁSTICO = 2.1 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

Geodatos ModelVision Pro - Mar 2005

GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA MATAQUITO

FIG. 3b MODELAMIENTO 2D PERFIL 2



MODELO 1: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.8 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO INTRUSIVO = 2.5 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

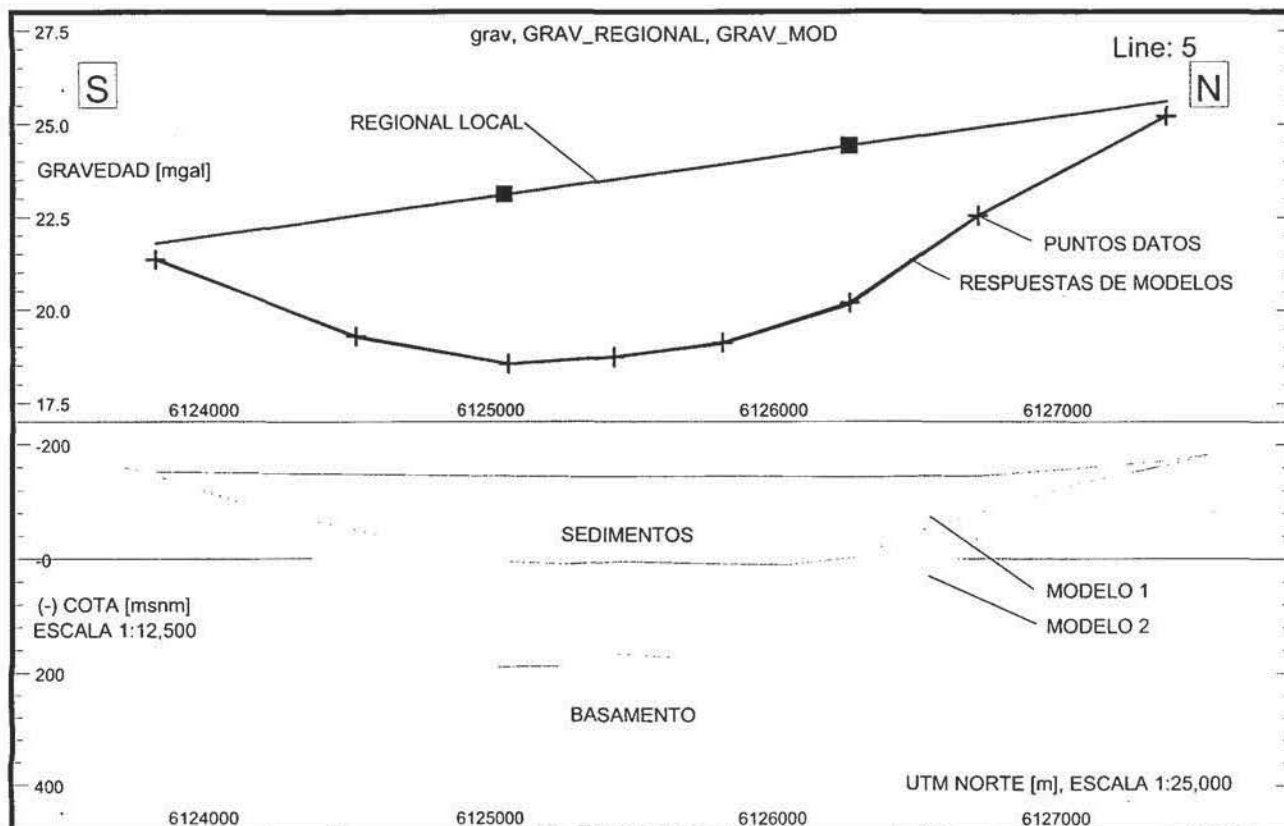
MODELO 2: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.4 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO VOLCÁNICO-CLÁSTICO = 2.1 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

Geodatos ModelVision Pro - Mar 2005

GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA MATAQUITO

FIG. 3c MODELAMIENTO 2D PERFIL 5



MODELO 1: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.8 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO INTRUSIVO = 2.5 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

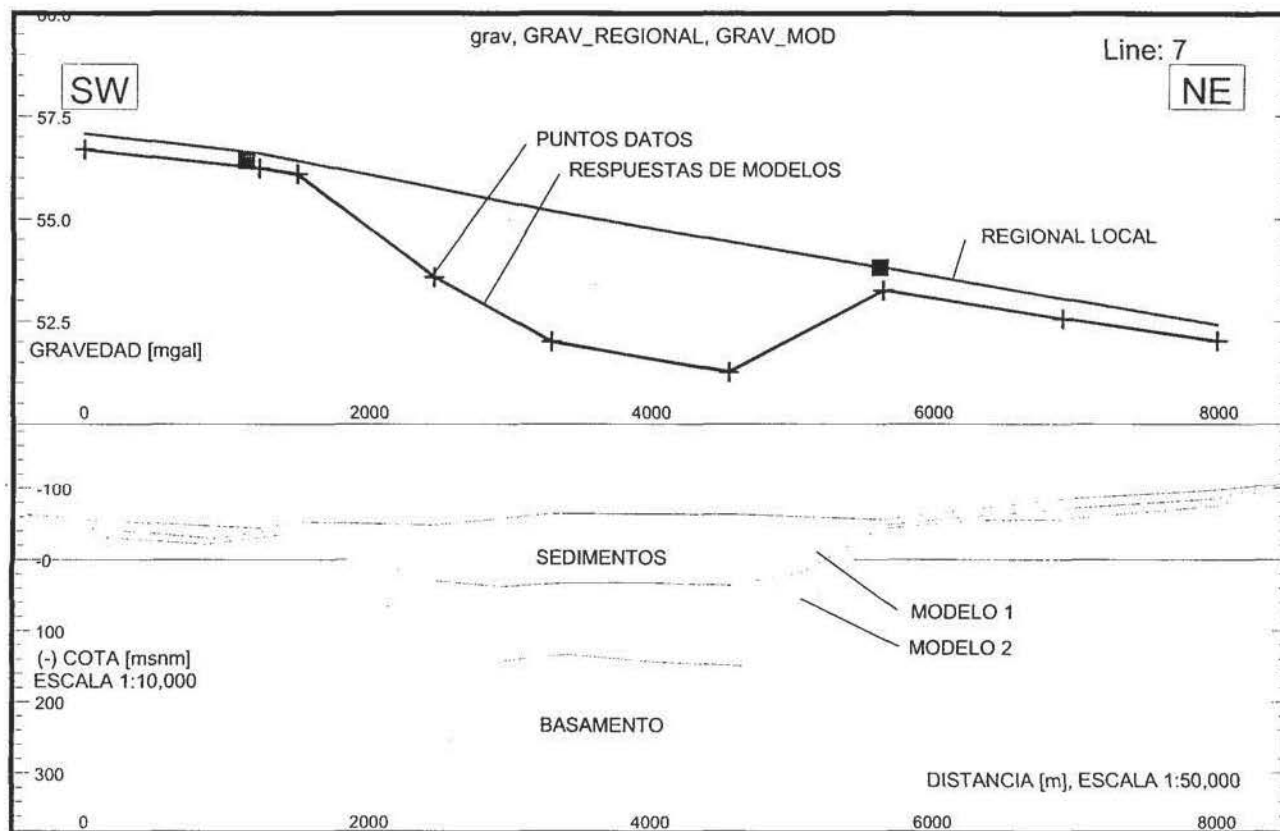
MODELO 2: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.4 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO VOLCÁNICO-CLÁSTICO = 2.1 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

Geodatos ModelVision Pro - Mar 2005

GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA MATAQUITO

FIG. 3d MODELAMIENTO 2D PERFIL 7



MODELO 1: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.8 gr/cc

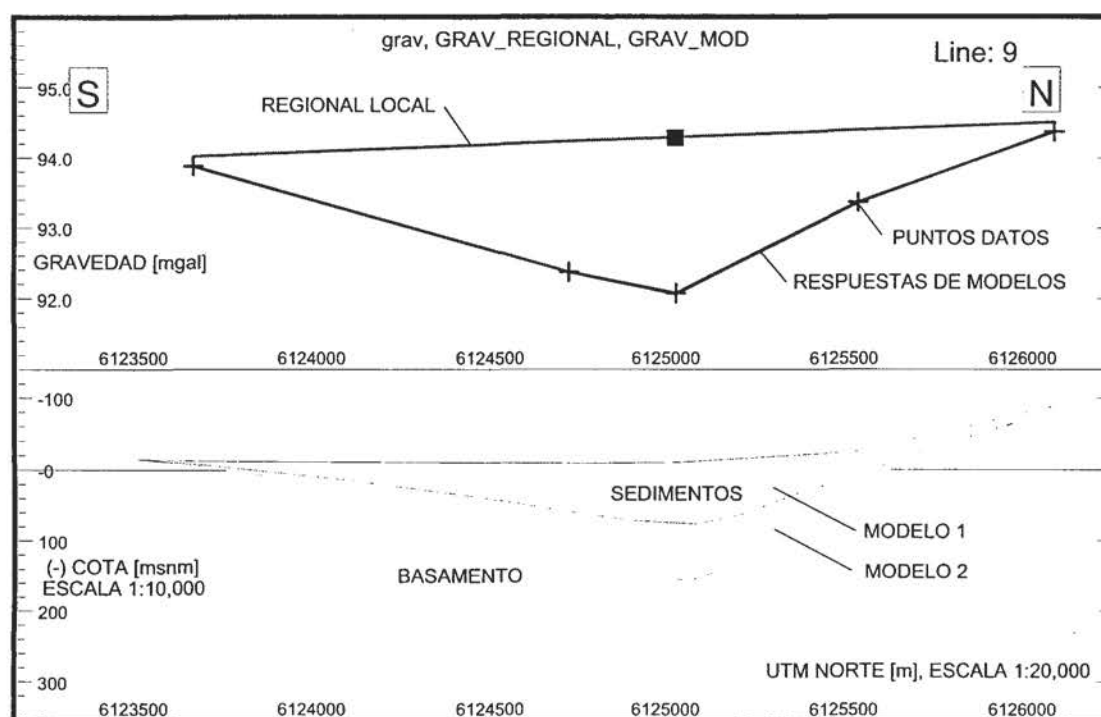
(DENSIDADES: BASAMENTO INTRUSIVO = 2.5 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

MODELO 2: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.4 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO VOLCÁNICO CLÁSTICO = 2.1 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA MATAQUITO

FIG. 3e MODELAMIENTO 2D PERFIL 9

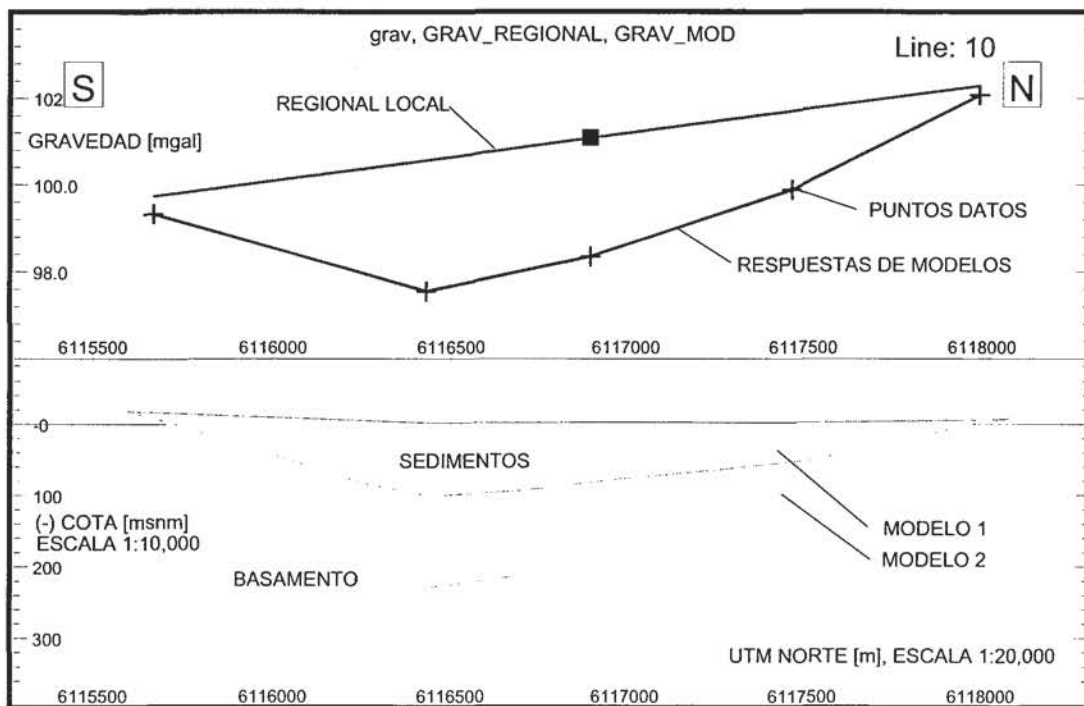


MODELO 1: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.8 gr/cc
 (DENSIDADES: BASAMENTO INTRUSIVO = 2.5 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

MODELO 2: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.4 gr/cc
 (DENSIDADES: BASAMENTO VOLCÁNICO-CLÁSTICO = 2.1 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

GCF INGENIEROS CONSULTORES
ESTUDIO GRAVIMÉTRICO CUENCA MATAQUITO

FIG. 3f MODELAMIENTO 2D PERFIL 10



MODELO 1: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.8 gr/cc

(DENSIDADES: BASAMENTO INTRUSIVO = 2.5 gr/cc, SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

MODELO 2: CONTRASTE DE DENSIDAD = 0.4 gr/cc

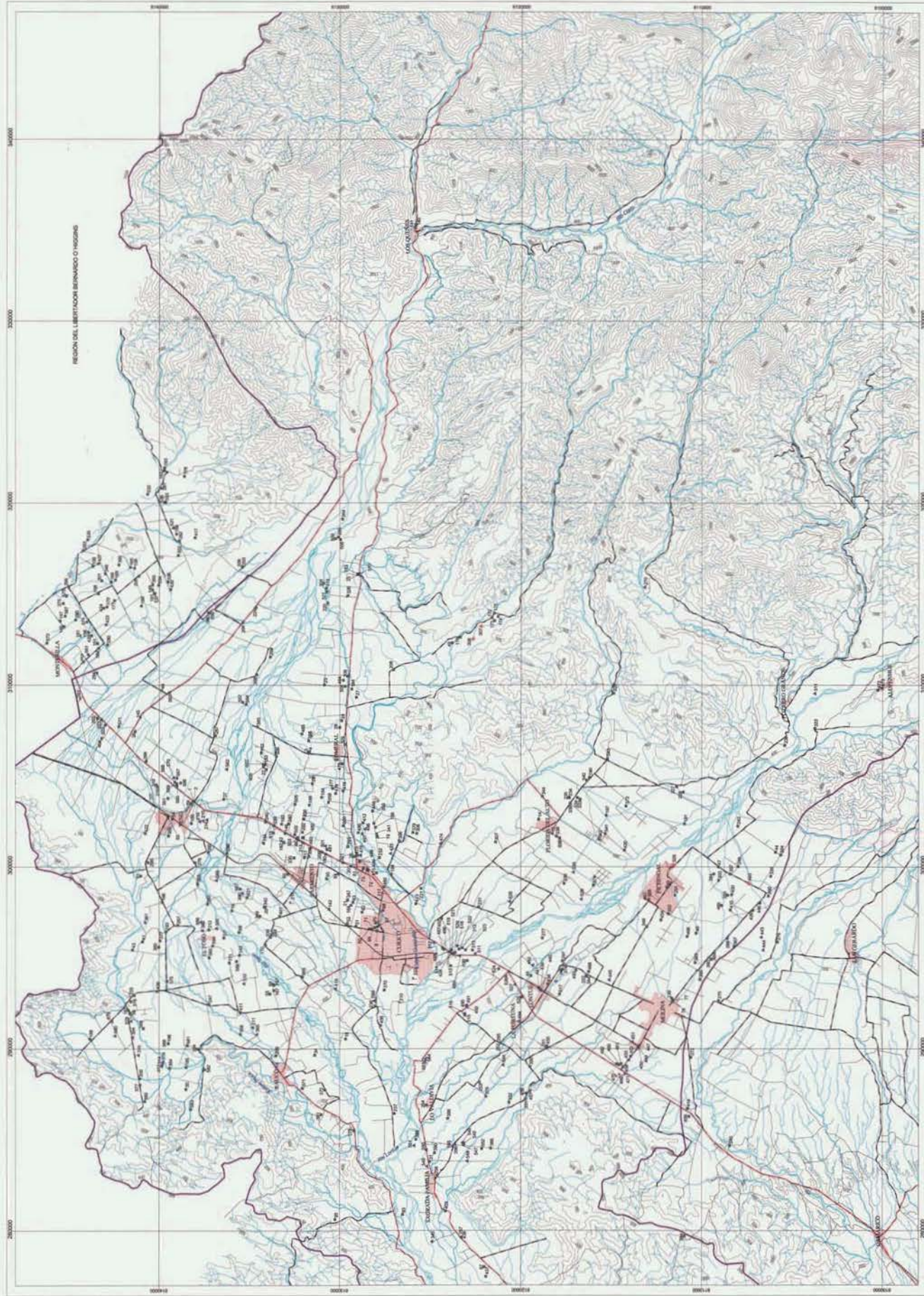
(DENSIDADES: BASAMENTO VOLCÁNICO-CLÁSTICO = 2.1 gr/cc. SEDIMENTOS = 1.7 gr/cc)

ANEXO 4.3-1

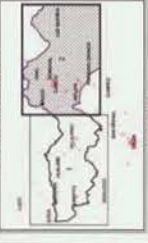
CATASTRO DE CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS CUENCA DEL RÍO HUASCO

ANEXO 4.3-2

CATASTRO DE CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS CUENCA DEL RÍO MATAQUITO



DISTRIBUCIÓN DE LÁMINAS



- LEYENDA**
- Capacidad de liberación
 - 2000
 - 1000
 - 500
 - 250
 - 125
 - 62.5
 - 31.25
 - 15.625
 - 7.8125
 - 3.90625
 - 1.953125
 - 0.9765625
 - 0.48828125
 - 0.244140625
 - 0.1220703125
 - 0.06103515625
 - 0.030517578125
 - 0.0152587890625
 - 0.00762939453125
 - 0.003814697265625
 - 0.0019073486328125
 - 0.00095367431640625
 - 0.000476837158203125
 - 0.0002384185791015625
 - 0.00011920928955078125
 - 0.000059604644775390625
 - 0.0000298023223876953125
 - 0.00001490116119384765625
 - 0.000007450580596923828125
 - 0.0000037252902984619140625
 - 0.00000186264514923095703125
 - 0.000000931322574615478515625
 - 0.0000004656612873077392578125
 - 0.00000023283064365386962890625
 - 0.000000116415321826934814453125
 - 0.0000000582076609134674072265625
 - 0.00000002910383045673370361328125
 - 0.000000014551915228366851806640625
 - 0.0000000072759576141834259033203125
 - 0.00000000363797880709171295166015625
 - 0.000000001818989403545856475830078125
 - 0.0000000009094947017729282379150390625
 - 0.00000000045474735088646411895751953125
 - 0.000000000227373675443232059478759765625
 - 0.0000000001136868377216160297393798828125
 - 0.00000000005684341886080801486968994140625
 - 0.000000000028421709430404007434844970703125
 - 0.0000000000142108547152020037174224853515625
 - 0.00000000000710542735760100185871124267578125
 - 0.000000000003552713678800500929355621337890625
 - 0.0000000000017763568394002500461778106689453125
 - 0.00000000000088817841970012502308890533447265625
 - 0.000000000000444089209850062511514452667236328125
 - 0.0000000000002220446049250312557572263336181640625
 - 0.00000000000011102230246251562788611316680908203125
 - 0.000000000000055511151231257813943056583404541015625
 - 0.0000000000000277555756156289069715282917022705078125
 - 0.000000000000013877787807814453485764145851135225390625
 - 0.000000000000006938893903907226742882072925567617705078125
 - 0.000000000000003469446951953613371441036462783808853515625
 - 0.0000000000000017347234759768066857205182313919044267578125
 - 0.00000000000000086736173798840334286025911569595221337890625
 - 0.00000000000000043368086899420167143012955784797610668994140625
 - 0.0000000000000002168404344971008357150647789239880533447267578125
 - 0.00000000000000010842021724855041785753238946199402667236337890625
 - 0.000000000000000054210108624275208928766194730997013336181668994140625
 - 0.0000000000000000271050543121376044643830973654985066680908203125
 - 0.00000000000000001355252715606880223219154868272425333404541015625
 - 0.000000000000000006776263578034401116095774341362126667022705078125
 - 0.000000000000000003388131789017200558047887170681063333511352267578125
 - 0.000000000000000001694065894508600279023943585340531655656367890625
 - 0.0000000000000000008470329472543001395119717926702658278281839453125
 - 0.0000000000000000004235164736271500697559858963351329139140917705078125
 - 0.0000000000000000002117582368135750348779929481675664569570458853515625
 - 0.00000000000000000010587911840678751743889947408378322847852294267578125
 - 0.000000000000000000052939559203393758719449737041891614239261471337890625
 - 0.000000000000000000026469779601696879359724868520945807119630735668994140625
 - 0.0000000000000000000132348898008484396798624342604729035598153678344970703125
 - 0.00000000000000000000661744490042421983993121713023645177990768391724853515625
 - 0.000000000000000000003308722450212109919965608565118225889953841958624267578125
 - 0.0000000000000000000016543612251060549599828042825591129449769209793121337890625
 - 0.0000000000000000000008271806125530274799914021412795564724884604896560668994140625
 - 0.00000000000000000000041359030627651373999570107063977823624423024482803344970703125
 - 0.000000000000000000000206795153138256869997850535319889118122115122414016724853515625
 - 0.0000000000000000000001033975765691284349989252676599445590610575612070083624267578125
 - 0.00000000000000000000005169878828456421724946263382997227953052878060350418121337890625
 - 0.00000000000000000000002584939414228210862473131691498613976526439030175209060668994140625
 - 0.000000000000000000000012924697071141054312365658457493069882632195150876045303344970703125
 - 0.0000000000000000000000064623485355705271561828292287465349413160975754380226516724853515625
 - 0.0000000000000000000000032311742677852635780914146143732674706580487877190113257837890625
 - 0.0000000000000000000000016155871338926317890457073071866337353290243938950056391891724853515625
 - 0.00000000000000000000000080779356694631589452285365359331686766451219694750281959458624267578125
 - 0.000000000000000000000000403896783473157947261426826796658433832256098473751409797293121337890625
 - 0.000000000000000000000000201948391736578973630713413398329216916128049236875704898646560668994140625
 - 0.0000000000000000000000001009741958682894868153567066991646084580640246184378524493232803344970703125
 - 0.00000000000000000000000005048709793414474340767835334958230422903201230921892622466162189261724853515625
 - 0.000000000000000000000000025243548967072371703839176674791152114516006154609463110945810946308624267578125
 - 0.000000000000000000000000012621774483536185851919588337395576057257753027302926047323257837890625
 - 0.00000000000000000000000000631088724176809292595979416686977802862887651365146302366162189261724853515625
 - 0.000000000000000000000000003155443620884046462979897083434889014314425756825731510945810946308624267578125
 - 0.000000000000000000000000001577721810442023231489948541717444507157212878412865755473257837890625
 - 0.0000000000000000000000000007888609052210116157449742708587222535786064392064328776866289189261724853515625
 - 0.000000000000000000000000000394430452610505807872487135429361126789303219603216438843314458624267578125
 - 0.0000000000000000000000000001972152263052529039362435677146805633946516098016082194216719293121337890625
 - 0.00000000000000000000000000009860761315262645196812178385734028169732580490080410971060945810946308624267578125
 - 0.0000000000000000000000000000493038065763132259840608919286701409866279024504020548553047293121337890625
 - 0.00000000000000000000000000002465190328815661299203044596433507049331395122520102742765236465624267578125
 - 0.000000000000000000000000000012325951644078306496015222982167535246656975612600513713261821828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000061629758220391532480076114910837676233284878063002568566309109142661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000003081487911019576624003805745541883811664243903150128428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000001540743955509788312001902872770941905832121951575064214157277728566309109142661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000077037197775489415600095143638547095291606097578750321072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000003851859888774470780004757181927354764580304878937516053643194321415727728566309109142661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000019259299443872353900023785909636773822901524394687580268215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000962964972193617695001189295481838691145076219734379013410798580353643194321415727728566309109142661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000004814824860968088475005946477409193055725381098671895067053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000240741243048404423750297323870459652786269054933594753352699645088410798580353643194321415727728566309109142661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000001203706215242022118750148661952298263931345274667973766763498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000060185310762101105937507433097614913196567263733398688338174911272102699645088410798580353643194321415727728566309109142661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000000300926553810505529687537165488074565982836318666993441690874556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000015046327690525276484376858274403728299141815933349672084543727818025674911272102699645088410798580353643194321415727728566309109142661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000000075231638452626382421884291372201644995709079666748360422718639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000003761581922631319121094214568611007249785453983337418021135931954506418727728566309109142661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000188079096131565956054710728430550362489272699166870901056796597725320936386360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000094039548065782978027355364215275181244636349583435450528398298862660468193193639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000047019774032891489013677682107637590622318174791717725264199149431330234096596597725320936386360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000023509887016445744506838841053818795311159087395858887632099574715665117048298298862660468193193639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000011754943508222872253419420526909397655579543697929443816491287357832558524149149431330234096596597725320936386360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000005877471754111436126709710263454698827789771848964721907724573678916279262074574715665117048298298862660468193193639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000002938735877055718063354855131727349413894885924482360953862286839458139631037287357832558524149149431330234096596597725320936386360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.000000000000000000000000000000000001469367938527859031677427765861174706947442962241180476931143419729069815518643678916279262074574715665117048298298862660468193193639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000000007346839692639295158387138779305873534737221461205902384655717098645349077559271839458139631037287357832558524149149431330234096596597725320936386360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000000003673419846319647579193569396652936767368610730602951192327858549322674538779635919729069815518643678916279262074574715665117048298298862660468193193639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000000000018367099231598237895967846983264683836843053653014755961639292746612337268898179598645349077559271839458139631037287357832558524149149431330234096596597725320936386360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.00000000000000000000000000000000000009183549615799118947983923494163241918421526826507377980819646373306186134449089799322674538779635919729069815518643678916279262074574715665117048298298862660468193193639090128374556360513498225442053992901768215971607072863886428315455457132661621828121337890625
 - 0.0000000000000000000000000000000000000459177480789955947399196174708162095921076341325368899040982318665309306722454489966133726889817959864534907755927183945813963103

ANEXO 4.4-1

ESTADÍSTICA PLUVIOMÉTRICA OBSERVADA

CUENCA DEL RÍO HUASCO

Tabla 1
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Huasco Bajo

Código BNA: 03826003 - 0
Altitud: 50 msnm

Utm Este: 284,591 m
Utm Norte: 6,849,084 m

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANO
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969													
1970													
1971													
1972													
1973													
1974													
1975													
1976													
1977													
1978													
1979													
1980													
1981													
1982													
1983													
1984													
1985													
1986													
1987													
1988													
1989													
1990													
1991													
1992													
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	0.0	0.0	2.5
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	4.5
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
1997	0.0	0.0	0.0		0.0	79.5	7.5	123.0	0.0	9.5	0.0	0.0	
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			4.0	6.0	5.0	0.0	0.0	
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	26.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	0.0	2.0	18.5	11.0	23.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.5
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	55.5	0.0	0.0	0.0			
Prom.	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	11.1	9.3	13.2	0.6	1.4	0.0	0.0	16.5
Desv.	0.0	0.0	0.0	0.6	5.8	24.0	16.9	35.4	1.7	3.0	0.0	0.0	27.9
Máx.	0.0	0.0	0.0	2.0	18.5	79.5	55.5	123.0	6.0	9.5	0.0	0.0	80.5
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	12	12	12	11	12	11	11	12	12	12	11	11	9

Tabla 2
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Freirina

Código BNA: 03825004 - 3
Altitud: 150 msnm

Utm Este: 297,713 m
Utm Norte: 6,845,621 m

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANO
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969													
1970													
1971													
1972													
1973													
1974													
1975													
1976													
1977													
1978													
1979													
1980													
1981													
1982													
1983													
1984													
1985													
1986													
1987					12.2	0.0	95.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	7.0	3.5	0.5	0.0	0.0	17.1
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	4.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	5.6
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.6	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.8
1992	0.0	0.0	17.2	0.0	3.6	17.0	0.0	5.2					
1993													
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.0	5.5	113.5					
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3
1999	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	0.0	2.0	2.0	9.0	0.0		
2000			0.0	0.0	13.5	41.5	12.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
2001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
2002	0.0	0.0	0.0	4.5	30.6	9.0	8.1	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	73.9
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0	45.1	1.0	0.0	0.0			
Prom.	0.0	0.0	1.1	0.3	5.2	13.3	11.7	10.1	0.5	0.7	0.0	0.0	20.4
Desv.	0.0	0.0	4.3	1.1	9.9	25.7	24.3	27.4	1.0	2.3	0.0	0.0	32.5
Máx.	0.0	0.0	17.2	4.5	30.6	79.6	95.9	113.5	3.5	9.0	0.0	0.0	94.8
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	15	15	16	16	17	17	17	17	15	15	14	13	11

Tabla 3
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Hacienda Compañía

Código BNA: 03823004 - 2
Altitud: 400 msnm

Utm Este: 322,328 m
Utm Norte: 6,836,783 m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969													
1970													
1971													
1972													
1973													
1974													
1975													
1976													
1977													
1978													
1979													
1980													
1981													
1982													
1983													
1984													
1985													
1986													
1987													
1988													
1989													
1990													
1991													
1992													
1993		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	3.1	0.0	3.2	0.0	0.0	10.5
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.2	1.0	110.9	0.0	3.9	0.0	0.0	226.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.6	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7
1999	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	1.8	0.0	2.1	4.3	14.0	0.0	0.0	22.6
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3	36.5	10.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	68.7
2001	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2
2002	0.0	0.0	0.0	6.4	34.0	18.5	28.5	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	112.0
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.5	56.5	0.0	0.0				
Prom.	0.0	0.0	0.0	0.9	4.8	14.5	8.7	13.2	0.4	1.9	0.0	0.0	46.6
Desv.	0.0	0.0	0.0	1.9	11.0	32.1	17.1	31.6	1.2	4.3	0.0	0.0	72.7
Máx.	0.0	0.0	0.0	6.4	34.0	110.2	56.5	110.9	4.3	14.0	0.0	0.0	226.0
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	11	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	10

Tabla 4
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Vallenar DGA

Código BNA: 03823003 - 4
Altitud: 373 msnm

Utm Este: 330,452 m
Utm Norte: 6,838,750 m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969													
1970													
1971													
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	21.9	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.7
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0			0.0	0.0	
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	12.8
1975		0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
1977	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.1	25.5	9.3	0.0	0.3	0.0	0.0	37.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1980	0.0	0.0	0.0	26.8	0.3	0.2	41.8	5.9	0.0	2.2	1.2	0.0	78.4
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.9	1.8	0.3	0.0	0.0	7.3
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
1983	0.0	0.0	0.0	2.5	1.9	17.6	33.4	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	67.0
1984	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	1.0	94.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	115.6
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	2.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	108.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	124.1
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	23.0	2.6	0.0	0.0		
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	107.0	14.5	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	123.3
1992	0.0	0.0	36.0	1.0	6.6	29.7	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.3
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0	3.2	0.0	0.0	12.2
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.2	1.0	110.9	0.0	3.5	0.0	2.0	217.6
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	5.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8
1999	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.2	1.5	2.0	3.0	12.5	0.0	0.0	21.3
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	38.8	8.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	73.7
2001	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
2002	0.0	0.0	0.0	7.0	32.3	17.5	25.8	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	106.4
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	43.0	0.0	0.0	3.0			
Prom.	0.0	0.0	1.8	1.2	4.2	11.0	15.3	8.7	0.5	0.8	0.0	0.1	46.2
Desv.	0.0	0.0	7.1	4.8	8.5	26.4	26.4	20.4	1.2	2.4	0.2	0.4	62.7
Máx.	0.0	0.0	36.0	26.8	32.3	107.0	108.1	110.9	5.0	12.5	1.2	2.0	217.6
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	32	33	33	33	32	31	31	32	32	32	32	30	28

Tabla 5
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Santa Juana

Código BNA: 03820004 - 6
Altitud: 560 msnm

Utm Este: 338,758 m
Utm Norte: 6,827,784 m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1964	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1965	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	1.5	87.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	125.0
1966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	2.5	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
1967	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	2.0	23.0	0.0	0.0	0.0	39.0
1968	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	20.0	15.0	0.0	0.0	0.0	43.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	26.0	33.0	7.5	0.0	0.0	0.0	71.5
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	
1974													
1975	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0						
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
1977	0.0	0.0	0.0		0.0	0.5	30.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	1.6
1980	0.0	0.0	0.0	33.0	0.0	0.6	47.0	14.5	2.6	0.0	1.8	0.0	99.5
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	3.5	19.5	0.0	0.0	0.0	33.0
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	11.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
1983	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	11.5	39.2	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.7
1984	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	1.8	169.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	187.2
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	1.5	25.2	0.0	1.0	0.0	0.0	49.7
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	0.0	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.5
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	1.8
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	5.5	26.5	0.0	0.0	0.3		
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	147.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	173.5
1992	0.0	0.0	57.6	1.9	10.0	25.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	99.5
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.7	0.5	106.0	1.8	0.4	0.0	0.7	210.1
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.9	2.3	4.0	10.5	0.0	0.0	19.7
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	43.6	12.4	0.0	0.2	0.8	0.0	0.0	63.0
2001	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4
2002	0.0	0.0	0.0	9.4	41.0	20.0	27.5	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	123.4
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
2004	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	61.2	2.0	0.0	1.0			
Prom.	0.0	0.0	1.9	1.2	4.1	11.6	17.7	9.9	2.0	0.5	0.1	0.2	51.4
Desv.	0.0	0.0	9.6	5.5	9.6	28.8	34.7	18.9	5.3	1.9	0.3	1.3	59.5
Máx.	0.0	0.2	57.6	33.0	41.0	147.0	169.4	106.0	23.0	10.5	1.8	8.0	210.1
Min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	40	40	39	39	39	38	40	38	39	38	38	37	34

Tabla 6
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Junta del Carmen

Código BNA: 03804007 - 3
Altitud: 674 msnm

Utm Este: 355,162 m
Utm Norte: 6,818,764 m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1964	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4
1965	0.0	0.0	0.0	1.0	11.0	5.1	80.1	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	114.1
1966	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
1967	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	0.0	0.8	11.5	0.0	0.0	0.0	42.6
1968	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	31.3	25.7	0.0	0.0	0.0	61.5
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	32.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.0
1973	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	16.5
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	12.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	48.5
1976	0.0	3.0	0.0	0.0	38.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0
1977	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	2.0	27.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5
1980	0.0	0.0	0.0	31.9	0.0	1.5	58.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	101.9
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	7.0	3.0	0.0	0.0	0.0	15.5
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	11.5	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
1983	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	27.0	50.0	23.0	6.0	1.5	0.0	0.0	108.5
1984	0.0	0.0	33.0	0.0	0.0	6.0	164.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	203.5
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	4.0	26.0	0.0	2.6	0.0	0.0	50.1
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	125.4	4.0	0.0	1.5	0.0	0.0	166.9
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	4.5
1989	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	4.7	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	159.9
1992	0.0	0.0	65.0	8.0	19.4	42.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	135.9
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87.5	0.0	147.0	0.0	0.0	0.0	0.0	234.5
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	4.0	0.0	0.0	5.4	5.5	0.0	0.0	15.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	48.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	104.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
2002	0.0	0.0	0.0	4.5	53.5	13.7	42.5	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.2
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	51.0	0.0	0.0	0.0			
Prom.	0.0	0.1	2.4	1.5	5.9	12.2	18.9	11.1	1.6	0.3	0.0	0.2	54.2
Desv.	0.0	0.5	11.3	5.3	12.9	25.5	35.2	24.3	4.7	1.0	0.0	1.1	61.5
Máx.	0.0	3.0	65.0	31.9	53.5	129.5	164.5	147.0	25.7	5.5	0.0	6.9	234.5
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	40	40	40

Tabla 7
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación El Tránsito

Código BNA: 03806002 - 3
 Altitud: 1200 msnm

Utm Este: 376,458 m
 Utm Norte: 6,806,081 m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969													
1970													
1971													
1972													
1973													
1974													
1975													
1976													
1977													
1978													
1979													
1980													
1981													
1982													
1983													
1984													
1985													
1986													
1987													
1988													
1989													
1990													
1991													
1992													
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1994	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	1.5	11.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4
1996	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	154.5	6.0	133.0	0.0	0.0	0.0	0.0	296.5
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	1.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	13.5
2000	0.0	0.0	0.0	6.0	25.0	38.0	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.5
2001	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2002	0.0	0.0	0.0	11.5	50.0	12.0	43.5	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	139.0
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4
2004	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	47.5	0.0	0.0	0.0			
Prom.	0.1	0.1	0.1	1.6	6.8	19.5	14.6	14.9	0.0	0.5	0.0	0.0	63.2
Desv.	0.3	0.2	0.3	3.7	15.4	44.1	17.1	37.9	0.0	1.6	0.0	0.0	93.9
Máx.	1.0	0.6	1.0	11.5	50.0	154.5	47.5	133.0	0.0	5.5	0.0	0.0	296.5
Min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
Datos	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12	11	11	10

Tabla 8
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación San Félix

Código BNA: 03815004 - 9
Altitud: 1100 msnm

Utm Este: 357,040 m
Utm Norte: 6,798,469 m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969							0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0			0.0	0.0	0.0	
1972	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	26.5	26.5	26.5	1.0	0.0	0.0	0.0	81.5
1973	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	28.5
1975													
1976	0.0	2.5	0.0	0.0	62.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.5
1977	0.0	0.0	0.0	4.5		1.0	16.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
1980	0.0	0.0	0.0	105.7	0.0		68.7	18.0	0.0	4.2	0.0	0.0	
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	25.0	1.6	0.0	0.0	0.0	30.8
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	21.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.5
1983	0.0	0.0	0.0	8.0	0.5	19.8	13.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	74.8
1984	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	18.0	336.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	369.6
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0	9.5	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	55.5
1987	0.0	1.3	0.0	0.0	26.9	0.0	151.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	209.7
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
1989	0.0	0.0	0.0	3.8	1.0	0.0	6.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	135.4	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	157.6
1992	0.0	0.0	63.0	7.0	12.2	28.5	0.0	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0	114.2
1993	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	14.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5
1997	0.0	0.0	2.5	0.0	2.0	124.5	0.0	149.5	3.5	0.0	0.0	0.0	282.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	20.9	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	3.2	4.5	0.0	0.0	17.7
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	48.3	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	102.8
2001	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
2002	0.0	0.0	0.0	2.5	70.0	15.0	87.7	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	197.2
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
2004	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	65.7	0.0	0.0	0.0			
Prom.	0.0	0.2	2.4	4.0	7.0	15.9	27.1	13.5	0.7	0.3	0.0	0.2	69.6
Desv.	0.0	0.6	11.0	18.1	16.8	31.7	62.3	27.3	2.2	1.0	0.0	1.1	90.4
Máx.	0.0	2.5	63.0	105.7	70.0	135.4	336.1	149.5	12.0	4.5	0.0	6.2	369.6
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	34	34	34	34	33	33	35	34	34	35	34	34	30

CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

Tabla 9
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Villa Prat

Código BNA: 07121003-0
Altitud: 88 msnm

Utm Este: 262,236 m
Utm Norte: 6,112,692 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
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
Prom.	43.5	109.0	156.9	111.1	105.3	73.0	27.8	11.7	4.9	3.6	4.6	12.0	693.3
Desv.	33.0	77.2	143.1	103.4	99.6	74.2	48.0	17.9	9.8	7.3	9.6	34.7	298.9
Máx.	114.9	246.2	527.1	335.5	359.4	209.4	174.9	62.0	31.5	23.3	30.0	121.4	1145.0
Mín.	2.5	5.4	4.5	4.0	1.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	259.5
Datos	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11

Tabla 10
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Lontué

Código BNA: 07119007-2
Altitud: 215 msnm

Utm Este: 291,334 m
Utm Norte: 6,120,098 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70							28.3	8.5					
1970/71		82.2	150.0	170.5	16.5	47.0	38.5						
1971/72		130.0	169.0	1.5	37.1	59.8	40.0	0.0	0.0				
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77					38.6	83.3	150.6	44.5	7.0	15.0	0.0	2.0	
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		
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		16.0	23.7	77.0	0.0	0.0	0.0	31.5	
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		15.9	1.5	0.0	39.5	
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
Prom.	38.9	110.0	156.9	140.6	81.4	62.2	34.4	18.1	7.9	3.1	2.8	13.3	677.2
Desv.	43.8	72.3	111.2	111.4	68.1	49.7	38.0	26.9	20.9	7.3	7.8	19.2	237.0
Máx.	190.0	236.0	439.0	410.5	326.5	186.1	151.0	110.5	96.5	32.5	38.0	83.2	1151.5
Mín.	0.0	17.0	6.5	0.5	6.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.2
Datos	27	29	29	29	29	30	31	29	29	28	28	27	24

Tabla 11
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Curicó

Código BNA: 07118003-4
Altitud: 215 msnm

Utm Este: 295,877 m
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				27.0	83.0	151.0	43.5	0.0	16.0	0.0	1.0	
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							0.0	0.0	0.0	
1979/80	26.0	102.0	7.0	230.0	213.0		0.0			0.0	3.0	20.0	
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		107.1	25.6	7.8	8.6	0.0	2.5	0.0	2.2	
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
Prom.	35.8	122.5	169.2	153.8	97.0	51.8	32.6	13.7	8.8	3.0	1.8	10.7	710.7
Desv.	40.6	112.6	139.0	105.1	82.3	48.9	37.2	20.0	17.8	7.3	6.0	20.8	275.4
Máx.	197.5	593.5	568.3	411.5	326.0	195.3	151.0	95.5	68.0	40.9	34.6	91.7	1502.0
Mín.	0.0	12.3	7.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	183.6
Datos	40	39	39	37	39	38	39	38	38	40	40	40	36

Tabla 12
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Santa Susana

Código BNA: 07116007-1
Altitud: 420 msnm

Utm Este: 313,692 m
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			
1975/76	54.6	194.1	128.5	417.1	105.2	17.0	16.6	51.2	0.0				
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82				213.7			76.0	18.5	44.0				
1982/83													
1983/84													
1984/85										1.9	0.0	0.0	
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	4.2	
1989/90	8.4	28.3	51.5	134.4	171.4	29.0		0.0	1.0	0.0	0.0	45.0	
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
Prom.	43.3	138.9	194.2	164.8	120.3	59.4	41.9	17.2	10.8	2.7	2.2	10.9	813.7
Desv.	44.1	113.7	151.4	118.6	103.2	62.2	42.4	19.7	20.9	7.3	9.0	21.6	324.7
Máx.	167.6	402.7	612.2	462.0	419.7	244.4	192.4	86.5	89.1	28.7	49.5	91.4	1511.8
Mín.	0.0	0.0	12.5	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	222.8
Datos	31	31	31	32	31	31	31	32	31	31	30	30	27

Tabla 13
Estadística Pluviométrica Observada (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													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72		184.0	364.5	145.0	73.0	60.0	60.0	0.0	51.0	7.5	0.0	74.5	
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				
1975/76				270.5	91.0	20.0	21.5	59.0	0.0	0.0	2.5	0.0	
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		166.5	314.9	639.6	174.2	22.0	103.5	145.5	0.0	5.0	0.0	0.0	
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		49.9	109.0	0.0	30.5	21.5	1.1	0.0	4.3	
1981/82	82.0	389.8	99.5	100.8	234.0	50.5	34.4	6.5	0.0	7.8	0.0		
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			210.1	137.1		7.0	0.0	2.0	0.0	0.0	7.2	
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		14.0	10.5	0.0	1.2	0.0	9.3	
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		0.0	0.0		
1992/93	106.6		434.7	116.3	100.6	58.6	12.9	8.5	0.2	4.1	0.0	0.0	
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
Prom.	58.1	194.0	261.4	232.4	151.3	100.9	61.6	32.9	9.1	4.8	4.9	20.8	1142.8
Desv.	65.0	138.6	189.0	168.8	122.0	81.5	60.9	43.5	17.9	9.4	14.9	45.3	435.6
Máx.	319.0	592.5	812.0	639.6	558.4	300.5	246.4	181.0	87.5	38.2	76.5	233.8	2064.8
Mín.	0.0	34.8	17.5	0.0	10.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	311.3
Datos	30	30	31	32	33	31	33	33	32	32	32	30	23

Tabla 14
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación El Manzano

Código BNA: 07104005-4
Altitud: 595 msnm

Utm Este: 325,070 m
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		
1965/66		149.4	83.5	356.3	390.0	30.9	142.2	38.4	88.5	0.0	0.0	0.0	
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						
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74										0.0	0.0	0.0	
1974/75	0.0												
1975/76										0.0	0.0		
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		29.0	
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		147.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	
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
Prom.	62.1	191.1	306.6	283.5	177.7	111.6	69.0	38.3	18.7	3.4	4.1	15.0	1316.0
Desv.	71.8	151.8	251.5	218.8	138.9	99.9	66.4	55.4	34.4	7.8	18.2	23.1	486.7
Máx.	342.0	543.5	932.0	816.0	599.0	409.0	280.0	231.5	122.0	36.0	103.0	80.0	2297.0
Mín.	0.0	25.0	13.5	0.0	11.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	307.1
Datos	32	32	32	32	32	31	32	31	31	32	32	31	27

Tabla 15
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Los Queñes

Código BNA: 07103003-2
Altitud: 723 msnm

Utm Este: 334,784 m
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		1.2	
1974/75	0.0	449.0					26.0	54.0	24.0	0.0	14.0	12.9	
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
Prom.	76.5	223.0	310.3	296.9	192.4	117.8	77.1	40.6	24.1	5.8	5.6	14.5	1385.9
Desv.	80.7	169.4	219.8	200.1	147.8	100.3	66.8	51.4	37.2	15.1	17.4	24.7	497.9
Máx.	357.2	612.0	887.2	734.0	692.8	425.9	296.0	269.0	149.0	87.0	101.6	104.9	2436.5
Mín.	0.0	0.0	26.0	0.0	14.4	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.9
Datos	40	40	39	39	39	39	40	40	40	40	39	40	38

Tabla 16
Estadística Pluviométrica Observada (mm)
Estación Monte Oscuro

Código BNA: 07116004-1
Altitud: 645 msnm

Utm Este: 320,020 m
Utm Norte: 6,105,452 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93													
1993/94													
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
Prom.	83.1	167.3	410.6	246.3	247.6	160.4	64.1	22.4	7.8	6.2	16.7	33.0	1479.8
Desv.	71.2	131.5	311.4	207.0	229.2	121.7	76.3	30.7	8.8	19.6	37.0	62.8	617.7
Máx.	216.0	395.0	1072.0	671.5	747.0	363.0	256.6	80.0	23.0	62.0	118.0	201.0	2379.1
Mín.	4.0	48.0	88.0	0.0	23.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	408.0
Datos	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9

ANEXO 4.4-2

ESTADÍSTICA PLUVIOMÉTRICA RELLENADA

CUENCA DEL RÍO HUASCO

Tabla 1
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Huasco Bajo

Código BNA: 03826003 - 0
Altitud: 50 msnm

Utm Este: 284,591 m
Utm Norte: 6,849,084 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93										0.0	0.0	0.0	
1993/94	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
1994/95	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1995/96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996/97	0.0	0.0	0.0	6.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
1997/98	0.0	0.0	79.5	7.5	123.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	219.5
1998/99	0.0	0.5	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1999/00	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	6.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4
2000/01	0.0	10.0	26.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002/03	2.0	18.5	11.0	23.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.5
2003/04	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
Prom.	0.2	2.6	11.3	4.2	14.4	0.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0
Desv.	0.6	6.1	23.9	7.2	36.8	1.8	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.1
Máx.	2.0	18.5	79.5	23.0	123.0	6.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	219.5
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	11

Tabla 2
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Freirina

Código BNA: 03825004 - 3
Altitud: 150 msnm

Utm Este: 297,713 m
Utm Norte: 6,845,621 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88	0.0	12.2	0.0	95.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	108.1
1988/89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
1989/90	0.0	0.0	0.0	6.1	7.0	3.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1
1990/91	0.0	0.0	0.4	4.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
1991/92	0.0	0.0	79.6	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	112.0
1992/93	0.0	3.6	17.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
1993/94	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
1994/95	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1995/96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996/97	0.0	0.0	0.0	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
1997/98	0.0	0.0	72.0	5.5	113.5	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	197.7
1998/99	0.0	1.0	1.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.3
1999/00	0.0	0.0	2.5	0.0	2.0	2.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5
2000/01	0.0	13.5	41.5	12.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.8
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
2002/03	4.5	30.6	9.0	8.1	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.9
2003/04	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
Prom.	0.3	3.6	13.3	9.1	10.2	0.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	38.9
Desv.	1.1	8.2	25.7	22.9	27.3	1.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	55.5
Máx.	4.5	30.6	79.6	95.9	113.5	3.5	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	197.7
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Tabla 3
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Hacienda Compañía

Código BNA: 03823004 - 2
Altitud: 400 msnm

Utm Este: 322,328 m
Utm Norte: 6,836,783 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93											0.0	0.0	
1993/94	2.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
1994/95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995/96	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1996/97	0.0	0.0	0.0	4.2	3.1	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5
1997/98	0.0	0.0	110.2	1.0	110.9	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	226.0
1998/99	0.0	1.6	5.6	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7
1999/00	0.4	0.0	1.8	0.0	2.1	4.3	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
2000/01	0.0	21.3	36.5	10.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.7
2001/02	1.4	0.0	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2
2002/03	6.4	34.0	18.5	28.5	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112.0
2003/04	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
Prom.	0.9	5.2	15.8	4.4	14.4	0.4	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
Desv.	1.9	11.5	33.3	8.6	32.9	1.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0
Máx.	6.4	34.0	110.2	28.5	110.9	4.3	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	226.0
Min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	11

Tabla 4
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Vallenar DGA

Código BNA: 03823003 - 4
Altitud: 373 msnm

Utm Este: 330,452 m
Utm Norte: 6,838,750 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72										0.0	0.0	0.0	
1972/73	0.0	0.0	5.8	21.9	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.7
1973/74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974/75	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8
1975/76	0.0	21.3	9.8	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5
1976/77	0.0	15.5	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
1977/78	1.8	0.0	0.1	25.5	9.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0
1978/79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979/80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1980/81	26.8	0.3	0.2	41.8	5.9	0.0	2.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	78.4
1981/82	0.0	0.0	0.0	4.3	0.9	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3
1982/83	0.0	14.7	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
1983/84	2.5	1.9	17.6	33.4	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	86.9
1984/85	0.0	0.0	1.0	94.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.7
1985/86	0.0	0.0	0.0	23.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4
1986/87	0.0	17.5	0.0	2.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0
1987/88	0.0	15.0	0.0	108.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	124.1
1988/89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
1989/90	0.0	0.0	0.0	5.5	23.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1
1990/91	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
1991/92	0.0	0.5	107.0	14.5	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	36.0	159.3
1992/93	1.0	6.6	29.7	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3
1993/94	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
1994/95	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
1995/96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996/97	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2
1997/98	0.0	0.0	100.2	1.0	110.9	0.0	3.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	217.6
1998/99	0.0	1.6	5.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8
1999/00	0.1	0.0	2.2	1.5	2.0	3.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3
2000/01	0.0	26.7	38.8	8.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	76.2
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
2002/03	7.0	32.3	17.5	25.8	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	106.4
2003/04	0.0	0.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
Prom.	1.2	4.8	11.0	13.5	8.8	0.5	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	1.8	42.5
Desv.	4.9	9.0	26.0	25.7	20.4	1.2	2.3	0.2	0.4	0.0	0.0	7.1	52.1
Máx.	26.8	32.3	107.0	108.1	110.9	5.0	12.5	1.2	2.0	0.0	0.0	36.0	217.6
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	32	32	32	32	32	32	32	32	32	33	33	33	32

Tabla 5
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Santa Juana

Código BNA: 03820004 - 6
Altitud: 560 msnm

Utm Este: 338,758 m
Utm Norte: 6,827,784 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	0.0	0.0	3.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1965/66	0.0	9.0	1.5	87.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	125.0
1966/67	0.0	0.0	20.0	2.5	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
1967/68	0.0	0.0	14.0	0.0	2.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0
1968/69	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1969/70	0.0	0.0	3.5	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
1970/71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
1971/72	0.0	0.0	8.0	0.0	20.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
1972/73	0.0	0.0	5.0	26.0	33.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.5
1973/74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974/75										0.0	0.0	0.0	
1975/76	0.0			0.0						0.0	0.0	0.0	
1976/77	0.0	25.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0
1977/78	2.0	0.0	0.5	30.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5
1978/79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979/80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
1980/81	33.0	0.0	0.6	47.0	14.5	2.6	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	99.5
1981/82	0.0	0.0	0.0	10.0	3.5	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0
1982/83	0.0	12.5	11.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
1983/84	2.0	1.0	11.5	39.2	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	93.7
1984/85	0.0	0.0	1.8	169.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	171.2
1985/86	0.0	0.0	0.0	17.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
1986/87	0.0	22.0	0.0	1.5	25.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.7
1987/88	0.0	31.5	0.0	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.5
1988/89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
1989/90	0.0	0.5	0.0	5.5	26.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8
1990/91	0.0	0.0	0.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
1991/92	0.0	0.0	147.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	57.6	231.1
1992/93	1.9	10.0	25.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9
1993/94	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
1994/95	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
1995/96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996/97	0.0	0.0	0.0	9.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1
1997/98	0.0	0.0	100.7	0.5	106.0	1.8	0.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	210.1
1998/99	0.0	0.0	15.4	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9
1999/00	0.0	0.0	2.0	0.9	2.3	4.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
2000/01	0.0	6.0	43.6	12.4	0.0	0.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	63.2
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2
2002/03	9.4	41.0	20.0	27.5	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.4
2003/04	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.5
Prom.	1.2	4.2	11.6	16.6	10.4	2.0	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	1.9	49.3
Desv.	5.5	9.7	28.8	34.5	18.9	5.4	1.9	0.3	1.3	0.0	0.0	9.4	59.7
Máx.	33.0	41.0	147.0	169.4	106.0	23.0	10.5	1.8	8.0	0.0	0.2	57.6	231.1
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	39	38	38	39	38	38	38	38	38	40	40	40	38

Tabla 6
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Junta del Carmen

Código BNA: 03804007 - 3
Altitud: 674 msnm

Utm Este: 355,162 m
Utm Norte: 6,818,764 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	0.0	0.0	2.3	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4
1965/66	1.0	11.0	5.1	80.1	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	114.1
1966/67	0.0	0.0	22.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
1967/68	0.0	0.0	30.3	0.0	0.8	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6
1968/69	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
1969/70	0.0	0.0	2.5	0.0	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3
1970/71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971/72	0.0	0.0	4.5	0.0	31.3	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.5
1972/73	0.0	0.0	12.0	32.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.0
1973/74	9.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
1974/75	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5
1975/76	0.0	32.0	12.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	51.5
1976/77	0.0	38.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0
1977/78	2.5	0.0	2.0	27.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5
1978/79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979/80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1980/81	31.9	0.0	1.5	58.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	101.9
1981/82	0.0	0.0	0.0	5.5	7.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5
1982/83	0.0	11.5	11.5	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
1983/84	1.0	0.0	27.0	50.0	23.0	6.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	141.5
1984/85	0.0	0.0	6.0	164.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	170.5
1985/86	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
1986/87	0.0	17.5	0.0	4.0	26.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1
1987/88	0.0	36.0	0.0	125.4	4.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	166.9
1988/89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1989/90	1.0	1.0	0.0	4.7	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7
1990/91	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
1991/92	0.0	0.0	129.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	65.0	224.9
1992/93	8.0	19.4	42.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.9
1993/94	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
1994/95	0.0	0.0	0.3	3.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
1995/96	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1996/97	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
1997/98	0.0	0.0	87.5	0.0	147.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	234.5
1998/99	0.0	0.0	26.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
1999/00	0.1	0.0	4.0	0.0	0.0	5.4	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
2000/01	0.0	23.5	48.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	104.0
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
2002/03	4.5	53.5	13.7	42.5	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.2
2003/04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.1
Prom.	1.5	6.1	12.5	18.1	11.4	1.7	0.3	0.0	0.2	0.0	0.1	2.5	54.3
Desv.	5.3	13.0	25.8	35.3	24.5	4.7	1.0	0.0	1.1	0.0	0.5	11.4	62.9
Máx.	31.9	53.5	129.5	164.5	147.0	25.7	5.5	0.0	6.9	0.0	3.0	65.0	234.5
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 7
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación El Tránsito

Código BNA: 03806002 - 3
Altitud: 1200 msnm

Utm Este: 376,458 m
Utm Norte: 6,806,081 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93										0.0	0.0	0.0	
1993/94	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	3.6
1994/95	0.0	0.0	1.5	11.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9
1995/96	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	7.4
1996/97	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
1997/98	0.0	3.0	154.5	6.0	133.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	296.5
1998/99	0.0	0.0	21.5	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5
1999/00	0.0	0.0	7.0	1.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5
2000/01	6.0	25.0	38.0	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.5
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
2002/03	11.5	50.0	12.0	43.5	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	139.0
2003/04	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	8.4
Prom.	1.6	7.4	21.3	11.7	16.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	58.9
Desv.	3.7	16.0	45.8	14.3	39.4	0.0	1.7	0.0	0.0	0.3	0.2	0.3	90.2
Máx.	11.5	50.0	154.5	43.5	133.0	0.0	5.5	0.0	0.0	1.0	0.6	1.0	296.5
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
Datos	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	11

Tabla 8
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación San Félix

Código BNA: 03815004 - 9
Altitud: 1100 msnm

Utm Este: 357,040 m
Utm Norte: 6,798,469 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70	0.0	0.0	3.1	0.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6
1970/71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971/72	0.0	0.0	15.0	0.0	36.7	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	72.4
1972/73	0.0	0.0	26.5	26.5	26.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.5
1973/74	5.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0
1974/75	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5
1975/76										0.0	2.5	0.0	
1976/77	0.0	62.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.0
1977/78	4.5	0.0	1.0	16.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5
1978/79	0.0	0.0	1.5	1.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1979/80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
1980/81	105.7	0.0	1.9	68.7	18.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	198.5
1981/82	0.0	0.0	0.0	4.2	25.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8
1982/83	0.0	9.5	21.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.5
1983/84	8.0	0.5	19.8	13.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	90.3
1984/85	0.0	0.0	18.0	336.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	354.1
1985/86	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
1986/87	0.0	16.5	0.0	9.5	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	56.8
1987/88	0.0	26.9	0.0	151.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	208.4
1988/89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
1989/90	3.8	1.0	0.0	6.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3
1990/91	0.0	0.0	0.0	27.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
1991/92	0.0	0.0	135.4	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	63.0	220.6
1992/93	7.0	12.2	28.5	0.0	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	53.5
1993/94	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
1994/95	0.0	0.0	5.4	14.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
1995/96	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
1996/97	0.0	0.0	0.0	2.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	16.0
1997/98	0.0	2.0	124.5	0.0	149.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	279.5
1998/99	0.0	5.0	20.9	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4
1999/00	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	3.2	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7
2000/01	0.0	25.0	48.3	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	103.0
2001/02	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
2002/03	2.5	70.0	15.0	87.7	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	197.2
2003/04	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.2
Prom.	4.0	6.8	15.5	26.0	14.6	1.3	0.3	0.0	0.2	0.0	0.2	2.4	71.2
Desv.	18.1	16.6	31.2	62.9	27.5	3.9	1.0	0.0	1.1	0.0	0.6	10.9	88.7
Máx.	105.7	70.0	135.4	336.1	149.5	19.7	4.5	0.0	6.2	0.0	2.5	63.0	354.1
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Datos	34	34	34	34	34	34	34	34	34	35	35	35	34

CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

Tabla 9
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Lontué

Código BNA: 07119007-2
Altitud: 215 msnm

Utm Este: 291,334 m
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
Prom.	36.9	113.5	160.9	142.4	89.4	55.5	36.5	16.8	9.8	2.6	2.2	11.4	678.1
Desv.	43.6	103.7	122.5	105.9	76.9	47.8	38.1	23.6	21.6	6.3	6.7	19.7	260.0
Máx.	190.0	592.7	479.8	410.5	326.5	186.1	151.0	110.5	96.5	32.5	38.0	83.2	1467.2
Mín.	0.0	10.7	6.5	0.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.2
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 10
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Curicó

Código BNA: 07118003-4
Altitud: 215 msnm

Utm Este: 295,877 m
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
Prom.	35.8	120.3	168.0	154.3	95.4	53.4	32.3	17.3	9.7	3.0	1.8	10.7	701.9
Desv.	40.6	112.1	137.4	109.0	81.8	48.2	36.8	26.2	18.7	7.3	6.0	20.8	269.0
Máx.	197.5	593.5	568.3	411.5	326.0	195.3	151.0	119.7	68.0	40.9	34.6	91.7	1502.0
Mín.	0.0	12.3	7.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	183.6
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 11
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Santa Susana

Código BNA: 07116007-1
Altitud: 420 msnm

Utm Este: 313,692 m
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
Prom.	44.9	139.0	198.4	191.7	119.5	64.4	43.9	22.6	10.8	3.0	1.7	9.0	848.8
Desv.	51.5	104.5	147.3	139.1	95.2	59.9	46.1	30.9	21.5	6.8	7.9	19.1	305.1
Máx.	243.1	402.7	612.2	539.4	419.7	244.4	192.4	164.4	89.1	28.7	49.5	91.4	1511.8
Mín.	0.0	0.0	12.5	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	222.8
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 12
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
Prom.	61.9	186.6	254.5	233.7	154.7	90.0	61.6	32.2	13.3	4.0	4.4	17.4	1114.3
Desv.	66.0	143.1	187.5	158.6	123.0	75.2	56.6	40.4	21.8	8.6	13.6	40.1	395.3
Máx.	319.0	601.2	812.0	639.6	558.4	300.5	246.4	181.0	87.5	38.2	76.5	233.8	2064.8
Mín.	0.0	34.8	17.5	0.0	10.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	311.3
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 13
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación El Manzano

Código BNA: 07104005-4
 Altitud: 595 msnm

Utm Este: 325,070 m
 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
Prom.	64.4	200.3	307.5	289.8	170.7	105.3	69.6	37.8	19.4	3.3	4.8	13.0	1286.0
Desv.	72.5	155.1	240.8	219.7	133.7	96.9	62.9	50.9	32.1	7.5	17.5	20.8	486.9
Máx.	342.0	543.5	932.0	816.0	599.0	409.0	280.0	231.5	122.0	36.0	103.0	80.0	2297.0
Mín.	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	307.1
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 14
Estadística Pluviométrica Rellenada (mm)
Estación Los Queñes

Código BNA: 07103003-2
Altitud: 723 msnm

Utm Este: 334,784 m
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
Prom.	76.5	223.0	316.6	292.1	189.1	116.9	77.1	40.6	24.1	5.8	5.5	14.5	1381.6
Desv.	80.7	169.4	220.6	199.8	147.4	99.2	66.8	51.4	37.2	15.1	17.2	24.7	485.7
Máx.	357.2	612.0	887.2	734.0	692.8	425.9	296.0	269.0	149.0	87.0	101.6	104.9	2436.5
Mín.	0.0	0.0	26.0	0.0	14.4	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.9
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

ANEXO 4.4-3

ESTADÍSTICA FLUVIOMÉTRICA OBSERVADA

CUENCA DEL RÍO HUASCO

Tabla 1
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Huasco en Huasco Bajo

Código BNA: 03826001 - 4
 Altitud: msnm

Utm Este: 284,591 m
 Utm Norte: 6,849,084 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88					17.78	11.91	20.13	60.47	127.89				
1988/89				11.83	10.43	4.50	2.08	1.81	0.31	0.29	0.46	1.10	
1989/90	1.54	3.12	3.39	4.55	4.78	1.87	0.84	0.40	0.14	0.29	0.19	0.97	2.29
1990/91	1.31	1.97	1.77	2.33	1.35	0.58	0.39	0.14	0.11	0.11	0.28	1.34	1.11
1991/92	4.87	0.82	8.13	3.93	0.59	0.49	0.48	0.41	0.71	0.39	0.40	2.96	2.27
1992/93	8.25	5.05	9.23	2.64	3.76	3.24	2.50	4.90	14.59	18.73	14.32	7.36	6.02
1993/94	8.74	5.96	5.70	4.83	4.10	2.25	0.82	0.38	0.30	0.27	0.24	0.24	3.68
1994/95	0.50	0.83	1.13	1.25	1.49	1.35	1.00	0.33	0.25	0.18	0.04	0.04	0.90
1995/96	0.12	0.48	0.61	0.58	0.67	0.57	0.27	0.03	0.03	0.04	0.08	0.10	0.37
1996/97	0.14	0.15			0.16	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.09	0.15	
1997/98	0.28	0.30	3.21	0.44	6.79								
1998/99													
1999/00													
2000/01						4.65							
2001/02													
2002/03													
2003/04													
Prom.	2.86	2.08	4.15	3.60	4.72	2.86	2.86	6.89	14.44	2.26	1.79	1.58	2.38
Desv.	3.52	2.17	3.23	3.49	5.34	3.40	6.12	18.88	40.12	6.18	4.70	2.36	1.95
Máx.	8.74	5.96	9.23	11.83	17.78	11.91	20.13	60.47	127.89	18.73	14.32	7.36	6.02
Mín.	0.12	0.15	0.61	0.44	0.16	0.05	0.05	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.37
Datos	9	9	8	9	11	11	10	10	10	9	9	9	7

Tabla 2
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Huasco en Santa Juana

Código BNA: 03820003 - 8
Altitud: 575 msnm

Utm Este: 343,645 m
Utm Norte: 6,827,851 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	3.52	3.67	4.45	4.20	3.17	1.76	1.70	1.30	1.57	1.56	1.32	1.52	2.82
1965/66	2.06	2.73	3.10	4.58	6.04	4.84	10.40	27.30	28.40	17.40	11.90	8.39	9.94
1966/67	8.12	7.38	6.21	4.81	3.52	2.66	2.00	2.08	1.28	1.38	1.31	1.35	4.23
1967/68	1.92	2.73	3.95	2.89	2.50	1.86	1.38	1.03	0.95	0.89	0.71	0.94	2.13
1968/69	1.20	1.87	2.49	2.30	1.66	1.41	1.33	0.58	0.53	0.75	0.81	0.81	1.49
1969/70	0.76	0.95	1.14	1.12	1.26	0.67	0.72	0.61	0.62	0.50	0.75	0.58	0.87
1970/71	0.59	0.77	0.96	0.95	0.90	0.87	0.71	0.47	0.30	0.30	0.32	0.40	0.73
1971/72	0.41	0.61	0.74	0.69	0.83	0.61	0.43	0.50	0.52	0.42	0.65	0.60	0.59
1972/73	0.57	0.66	2.00	3.10	3.02	2.65	4.59	9.40	24.80	33.60	22.80	12.70	5.64
1973/74	10.20	8.37	8.12	6.50	4.95	4.02	4.19	2.60	2.55	2.40	2.90	2.47	5.72
1974/75	2.52	3.07	3.35		1.87	2.31	1.88	1.82					
1975/76	0.86	1.09	1.87	1.61	1.37	1.28	1.13	0.30					
1976/77	1.21	2.15	2.16	2.41	2.27	1.78	1.57	1.50	2.75	1.60		1.44	
1977/78	1.98	2.71	2.87	3.15	2.64	2.53	2.56	4.55	4.45	4.32	3.98		
1978/79	4.08	4.23	4.33	4.42	4.62	3.61	4.56						
1979/80									0.77	0.70	0.69	0.86	
1980/81	7.50							10.80	24.30				
1981/82	10.80	9.20	8.19		9.13		6.68	2.37	2.21		2.06	2.15	
1982/83	2.31		3.57	4.75	5.67	5.64	5.11	6.78	10.20	10.50	8.96	7.86	
1983/84	7.69	7.45	7.18	8.10	8.82	8.23	10.40	16.20	24.00	19.80	12.70	11.00	10.90
1984/85	9.44			42.60	11.60	15.30	39.10	52.40	51.80	22.50	17.50	16.60	
1985/86	15.30	14.90	10.70	9.28	8.21	7.15	4.73	3.52	3.36	3.95	5.90	4.46	8.57
1986/87	5.22												
1987/88											28.00	25.30	
1988/89	23.00	20.30	14.90	11.80	10.30	8.93	7.39	5.60	4.76	3.79	5.11	5.10	11.89
1989/90	5.64	6.56	6.17	5.62	5.60	4.41	3.25	3.24				4.25	
1990/91	4.18	4.06	3.80	4.24	3.36	3.22	2.61	1.67	1.70	0.94	1.85	2.05	3.20
1991/92	2.89	3.29	4.78	5.50	4.03	4.32	3.65	3.78	4.12	3.51	3.43	5.05	4.04
1992/93	10.40	7.77	7.95	6.95	5.41	4.39	6.44	12.30	16.50	19.80	15.20	10.80	8.68
1993/94	10.50	9.25	8.30	6.64	6.55	4.94	3.94	3.22	2.94	3.01	3.44	3.14	6.25
1994/95	3.53	3.90	3.78	4.15	3.66	2.97	2.86	2.00	1.57	2.89	2.51	2.78	3.16
1995/96	3.28	3.32	3.32	3.37	1.76	2.06	1.68	1.61	1.36	1.79	1.06	1.43	2.42
1996/97	2.12	2.42	2.10	2.14	2.20	1.92	1.75	1.58	0.96	1.06	1.00	1.20	1.91
1997/98	1.43	1.02	0.71	2.43	1.41	3.89	20.90	19.70	78.70	76.90	48.30	27.60	14.47
1998/99	19.10	15.10	13.60	12.00	12.10	9.42	7.33	7.24	5.90	5.80	6.36	7.60	11.31
1999/00	6.62	6.07	6.35	7.14		5.28	4.68	3.99	4.06	4.29			
2000/01	4.14	4.91	4.45	6.18	11.59	7.54	4.15	4.47	4.38	4.24	4.53	4.48	5.76
2001/02	4.67	4.62	4.05	3.80	3.57	4.16	4.53	4.49	4.69	4.93	5.02	4.80	4.29
2002/03	4.84	3.91	5.88	7.26	11.11	13.19	15.35	18.53	32.86	32.19	25.79	12.54	12.55
2003/04	10.44	10.18	10.25	9.67	7.03	5.32	4.26	4.68	5.32	5.59	5.53	5.47	7.46
Prom.	5.66	5.33	5.08	6.07	4.96	4.43	5.55	6.78	10.45	9.17	7.89	5.99	5.81
Desv.	5.22	4.56	3.48	7.07	3.44	3.37	7.12	10.00	16.92	15.36	10.59	6.72	4.08
Máx.	23.00	20.30	14.90	42.60	12.10	15.30	39.10	52.40	78.70	76.90	48.30	27.60	14.47
Mín.	0.41	0.61	0.71	0.69	0.83	0.61	0.43	0.30	0.30	0.30	0.32	0.40	0.59
Datos	38	34	35	34	35	35	36	36	34	32	32	33	26

Tabla 3
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Huasco en Chépica

Código BNA: 03820002 - K
 Altitud: 600 msnm

Utm Este: 353,511 m
 Utm Norte: 6,820,590 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93													
1993/94													
1994/95													
1995/96													
1996/97													
1997/98													
1998/99													
1999/00													
2000/01													
2001/02			5.32							2.42	2.91	3.73	
2002/03	4.99	6.68	6.90	6.95	6.72	8.07	26.12	48.49	22.81	22.49	17.71	13.67	15.30
2003/04	12.54	11.64	10.02	9.15	8.29	6.15	4.31	4.47	4.55	4.59	3.96	3.34	7.90
Prom.	8.77	9.16	7.41	8.05	7.51	7.11	15.22	26.48	13.68	9.83	8.19	6.91	11.60
Desv.	5.34	3.51	2.39	1.56	1.11	1.36	15.42	31.13	12.91	11.01	8.26	5.85	5.23
Máx.	12.54	11.64	10.02	9.15	8.29	8.07	26.12	48.49	22.81	22.49	17.71	13.67	15.30
Mín.	4.99	6.68	5.32	6.95	6.72	6.15	4.31	4.47	4.55	2.42	2.91	3.34	7.90
Datos	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2

Tabla 4
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Huasco en Algodones

Código BNA: 03820001 - 1
 Altitud: 600 msnm

Utm Este: 353,511 m
 Utm Norte: 6,820,590 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	3.62	4.05	4.50	4.00	3.29	2.24	2.70	2.36	3.06	2.10	1.17	1.72	3.31
1965/66	2.49	3.37	3.20	4.61		3.48					8.35	6.50	
1966/67	7.93	6.99	6.97	5.92	3.73	3.40	3.26	2.81	0.97	1.04	2.34	2.28	4.66
1967/68	1.67	2.36	3.95	2.65	2.34	2.27	2.09	1.66	1.51	1.35	1.10	1.53	2.28
1968/69	1.09	1.50		2.09	1.65	1.37	1.34	0.92	0.74	0.78	0.87	0.85	
1969/70	1.03	1.39	1.21	1.00	1.21	0.76	0.93	0.67	0.88	0.82	1.11	0.67	1.01
1970/71	0.59	0.95	0.99	1.05	0.98	0.96	0.94	0.83	0.90	0.58	0.54	0.54	0.91
1971/72	0.44	0.71	1.39	1.12	1.25	1.01	0.70	0.31	0.31	0.41	0.61	0.44	0.80
1972/73	0.59	0.55	2.89	2.86	3.36	2.73	4.54	6.25	37.10	26.80	18.10	11.10	6.76
1973/74	9.80	8.78	7.98	6.91	6.01	5.12	3.57						
1974/75												2.26	
1975/76	1.42	1.11		1.03	1.82	1.20	1.09	0.79	0.76	0.91	0.77	0.93	
1976/77	0.99	1.21	2.09	1.80	1.68	1.19	1.21	1.22	1.72	1.46	1.50	1.45	1.46
1977/78	1.73	2.68	2.78	3.28	2.74	2.50	2.61	4.18	3.79	3.43	3.14	2.85	2.92
1978/79	3.19	3.58	3.90	4.00	4.42	3.30					5.13	4.62	
1979/80	4.97												
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93													
1993/94										3.62	3.65	4.13	
1994/95	4.10	4.13	3.89	4.88	4.04	3.07	3.00	2.47	2.19	3.07	2.72	3.17	3.53
1995/96	3.66	3.74	3.49	3.55	3.19	2.58	2.53	1.19	1.44	1.86	1.41	1.49	2.82
1996/97	2.60	2.42	2.64	2.74	2.80	1.27	1.40	0.45	0.87	0.91	0.85	1.20	1.91
1997/98	1.54	2.17	6.23	5.68	17.95	22.41	21.10	51.94	87.27	76.62	43.28	27.29	24.03
1998/99	21.71	19.23	16.56	13.78	10.53	8.06	6.09	5.60	5.81	6.29	8.26	7.12	11.93
1999/00	8.69	7.05	5.98	5.69	4.38	4.16	4.18	3.21	2.07	2.56	3.55	3.46	5.05
2000/01	5.11	6.77	5.45	5.55	4.75	3.69	5.62	5.67	6.78	7.10	6.48	6.99	5.49
2001/02	6.41	6.76	5.99	5.28	4.63	4.50	4.00	3.28	3.91	4.82	4.66	5.28	4.97
2002/03	9.42	5.46	7.38	7.66	8.80	9.15	18.80	31.46	26.19	25.93	18.08	12.72	13.81
2003/04	11.18	9.97	10.49	9.40	7.72	6.15	4.04	3.92	4.89	5.77	5.73	4.90	7.53
Prom.	4.64	4.46	5.00	4.44	4.49	4.02	4.35	6.25	9.20	8.10	5.98	4.62	5.54
Desv.	4.81	4.14	3.53	2.99	3.82	4.48	5.29	12.35	20.08	16.93	9.30	5.71	5.71
Máx.	21.71	19.23	16.56	13.78	17.95	22.41	21.10	51.94	87.27	76.62	43.28	27.29	24.03
Mín.	0.44	0.55	0.99	1.00	0.98	0.76	0.70	0.31	0.31	0.41	0.54	0.44	0.80
Datos	25	24	22	24	23	24	22	21	21	22	24	25	19

Tabla 5
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Carmen en Puente Ramadilla

Código BNA: 03815001 - 4
 Altitud: 825 msnm

Utm Este: 355,162 m
 Utm Norte: 6,818,764 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	1.89	2.05	2.28	1.74	1.37	0.56	0.72	0.55	0.23	0.16	0.17	0.20	1.27
1965/66	0.43	0.86	1.13	1.71	2.35	2.27	4.45	7.62	8.91	5.98	4.35	3.65	3.30
1966/67	3.13	2.86	2.86	2.54	2.24	1.55	0.96	0.75	0.51	0.25	0.23	0.35	1.93
1967/68	0.52	0.88	1.55	1.25	0.93	0.77	0.58	0.53	0.27	0.20	0.15	0.28	0.81
1968/69	0.30	0.52	0.61	0.76	0.60	0.54	0.38	0.27	0.19	0.16	0.17	0.13	0.46
1969/70	0.13	0.19	0.34	0.48	0.58	0.41	0.37	0.39	0.21	0.16	0.15	0.16	0.34
1970/71	0.15	0.19	0.28	0.38	0.35	0.37	0.34	0.27	0.14	0.14	0.12	0.10	0.27
1971/72	0.13	0.13	0.18	0.23	0.29	0.27	1.14	0.22	0.19	0.15	0.24	0.22	0.31
1972/73	0.14	0.19	0.66	1.28	1.44	1.42	2.79	4.73	12.90	13.90	6.82	4.02	2.84
1973/74	3.38	3.04	3.30	3.26	2.63	1.59	1.38	0.57	0.87	0.23	0.35	1.12	2.22
1974/75	1.29	1.60	1.72	1.40	0.84	0.76	0.62	0.41	0.30	0.20	0.22	0.29	0.99
1975/76	0.52	0.82	1.57	1.11	0.79	0.58	0.32	0.26	0.20	0.13	0.10	0.11	0.69
1976/77	0.16	0.33	0.68	0.53	0.51	0.37	0.31	0.24	0.22	0.23	0.27	0.28	0.37
1977/78	0.34	0.67	0.81	1.15	1.08	1.18	1.07	1.36	1.24	1.24	1.09	1.24	0.99
1978/79	1.31	1.52	1.58	1.44	1.89	1.76	2.30			2.75	2.26	2.11	
1979/80	2.23	2.50											
1980/81										6.99	5.66	4.80	
1981/82	3.78	3.46	3.12	2.94	2.48	2.25	1.35	0.77				0.66	
1982/83	0.98	1.42	1.73	2.04	1.79	2.04	1.28	2.08	3.12	2.93	2.59	2.17	1.83
1983/84	2.26	2.63	2.49	2.77	2.34	2.13	4.01	5.14	5.60	4.94	3.37	3.59	3.26
1984/85	2.83	2.80	2.73	4.61	4.66	5.49	15.77	24.43	19.01	11.34	7.46	6.26	9.15
1985/86	4.76	4.21	3.92	3.72	3.05	2.14	1.62	1.58	1.38	1.18	1.99	1.44	2.93
1986/87	1.64	2.01	1.99	1.78	1.80	1.56	1.31	1.44	3.26	3.55	3.00	2.74	1.87
1987/88	2.59	2.86	2.61	2.57	4.91	5.21	8.22	26.58					
1988/89	6.89	6.53	5.32	4.39	3.99	3.21	2.57	2.11	11.01	1.23	1.89	1.95	5.11
1989/90	1.97	2.35	2.42	2.08	2.11	1.86	1.02	0.82	0.73	0.92	1.21	1.27	1.71
1990/91	1.46	1.84	1.69	1.73	1.28	0.94	0.87	0.60	0.61	0.48	0.48	0.65	1.22
1991/92	0.85	1.23	2.07	2.31	1.49	1.23	0.99	0.98	1.13	1.24	1.50	2.24	1.36
1992/93	4.76	3.34	3.64	2.91	2.31	2.09	2.68	4.53	5.57	8.02	6.39	3.23	3.54
1993/94	1.92	2.66	2.88	2.65	2.25	1.78	1.35	0.70	0.48	0.73	1.15	1.32	1.85
1994/95	1.55	1.78	1.68	1.74	1.54	1.47	1.40	0.96	0.85	1.61	1.56	1.40	1.44
1995/96	1.30	1.37	1.41	1.43	1.34	1.06	0.96	0.62	0.44	0.65	0.56	1.06	1.10
1996/97	1.21	1.34	1.53	1.48	1.38	0.72	0.50	0.28	0.21	0.18	0.26	0.75	0.96
1997/98	0.71	0.77	2.01	3.07	10.66	33.06	24.84	33.92	40.63	39.11	1.25	10.09	16.63
1998/99	8.71	7.40	6.81	5.66	4.97	4.16	3.49	3.11	2.47	3.05	3.28	3.06	5.20
1999/00	2.83	2.74	2.67	2.41	1.90	1.69	1.46	1.01	0.87	0.99	0.83	1.06	1.95
2000/01	1.32	1.72	1.91	2.52	2.29	1.92	2.70	2.20	2.34	2.47	2.66	2.98	2.10
2001/02	2.73												
2002/03													
2003/04													
Prom.	1.98	2.02	2.12	2.12	2.18	2.58	2.75	3.88	3.94	3.46	1.88	1.91	2.50
Desv.	1.90	1.61	1.38	1.22	1.91	5.45	4.78	7.99	8.00	7.12	2.09	2.08	3.15
Máx.	8.71	7.40	6.81	5.66	10.66	33.06	24.84	33.92	40.63	39.11	7.46	10.09	16.63
Mín.	0.13	0.13	0.18	0.23	0.29	0.27	0.31	0.22	0.14	0.13	0.10	0.10	0.27
Datos	37	36	35	35	35	35	35	34	32	34	34	35	32

Tabla 6
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Carmen en La Majada

Código BNA: 03815002 - 2
 Altitud: 1075 msnm

Utm Este: 358,620 m
 Utm Norte: 6,802,183 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89						3.72	2.95	2.33	2.16	1.93	2.27	2.08	
1989/90	1.88	1.70	2.26	2.36	2.09	1.97	1.07	1.03	0.84	1.24	1.58	1.49	1.69
1990/91	1.51	1.82	1.79	2.10	1.59	1.28	1.47	0.95	0.77	0.75	0.67	0.88	1.48
1991/92	0.93	1.21	1.73	2.02	1.53	1.43	1.25	1.30	1.38	1.56	1.71	2.39	1.42
1992/93	5.12	3.03	3.50	3.07	2.82	2.37	3.16	4.84	6.00	8.11	8.30		
1993/94	3.70	3.81	3.39	2.72	2.22	1.53	1.26	0.98	0.69	1.09	1.27	1.34	2.26
1994/95	1.45	1.72	1.53	1.93	1.63	1.51	1.40	0.78	0.74	1.48	1.47	1.47	1.41
1995/96	1.67	2.06	2.06	1.65	1.20	0.75	0.66	0.68	0.40	0.68	0.42	0.52	1.24
1996/97	0.79	0.96	1.03	0.92	1.03	0.75	0.49	0.34	0.22	0.43	0.55	0.77	0.73
1997/98	0.72	1.00	2.11	2.79	8.74	12.14	11.97	81.98	83.91	85.55	19.33	12.45	22.82
1998/99	10.38	8.16	7.21	6.23	5.39	4.17	3.38	2.86	3.12	4.24	4.25	4.05	5.66
1999/00	3.22	2.91	2.85	2.76	2.78	2.70	1.98	1.34	1.00				
2000/01													
2001/02													
2002/03													
2003/04													
Prom.	2.85	2.58	2.68	2.60	2.82	2.86	2.59	8.28	8.44	9.73	3.80	2.74	4.30
Desv.	2.85	2.06	1.68	1.35	2.30	3.11	3.11	23.24	23.82	25.24	5.63	3.56	7.09
Máx.	10.38	8.16	7.21	6.23	8.74	12.14	11.97	81.98	83.91	85.55	19.33	12.45	22.82
Mín.	0.72	0.96	1.03	0.92	1.03	0.75	0.49	0.34	0.22	0.43	0.42	0.52	0.73
Datos	11	11	11	11	11	12	12	12	12	11	11	10	9

Tabla 7
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Tránsito antes Junta Río Carmen

Código BNA: 03806001 - 5
 Altitud: 812 msnm

Utm Este: 355,162 m
 Utm Norte: 6,818,764 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	1.34	2.25	2.32	2.17	2.05	1.52	1.61	0.96	1.09	1.20	1.26	1.38	1.70
1965/66	1.76	1.98	2.12	2.43	2.78	2.53	3.83	10.50	13.30	7.29	4.81	3.49	4.58
1966/67	4.57	5.20	4.46	3.52	3.05	2.52	1.82	1.51	1.01	1.10	1.20	1.31	3.07
1967/68	1.31	1.40	2.15	1.93	1.65	1.52	1.46	0.96	1.04	0.96	0.86	1.32	1.49
1968/69	0.91	0.84	1.38	1.87	1.55	1.09	0.95	0.34	0.32	0.73	0.78	0.74	1.03
1969/70	0.64	0.79	0.88	0.78	0.95	0.56	0.50	0.22	0.27	0.21	0.42	0.26	0.62
1970/71	0.32	0.56	0.65	0.70	0.62	0.47	0.43	0.15	0.14	0.13	0.13	0.17	0.45
1971/72	0.19	0.40	0.46	0.49	0.62	0.39	0.19	0.14	0.24	0.31	0.60	0.40	0.35
1972/73	0.32	0.30	1.37	1.70	1.51	1.00	1.68	4.09	16.60	15.70	9.23	6.01	3.17
1973/74	5.70	5.02	4.86	4.27	3.28	2.47	1.74	1.73	1.48	1.17	1.28	0.99	3.39
1974/75	0.98	0.60	1.37	1.35	1.65	2.48	1.07	1.00	0.68	0.72	0.54	0.53	1.24
1975/76	0.62	0.91	0.35										
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81										12.97	12.47	9.39	
1981/82	6.98	5.33	4.47	3.47	3.70	2.81	1.88	1.81	1.70	3.33		1.66	
1982/83	1.47	2.33	2.70	3.22	2.80	2.58	1.86	4.32	6.95	6.57	5.09	4.09	3.14
1983/84	4.59	4.67	4.13	4.74	3.83	3.22	6.13	11.66	17.15	11.14	7.85	6.87	6.68
1984/85	5.78	5.45	5.62	7.32	6.60	7.89	14.80	25.43	28.18				
1985/86	7.18	7.56	7.43	6.62	5.80	4.27	2.97	2.46	2.30	2.48	3.29	2.23	5.18
1986/87	2.99	3.51	3.41	3.07	3.18	2.42	2.94	3.37	4.25	4.51	4.15	4.14	3.24
1987/88	4.11	4.70	4.16	4.66	8.05	7.70	8.05	28.82	62.81	41.13	23.60	15.71	14.78
1988/89	12.12	10.25	8.34	7.15	6.05	5.20	3.95	2.81	2.65	2.57	3.24	2.93	6.50
1989/90	2.97	4.08	3.90	3.49	3.76	2.74	2.02	2.24	2.72	3.02	2.59	2.58	3.10
1990/91	2.52	2.54	2.25	2.49	2.15	2.07	1.61	1.03	1.59	0.79	0.63	0.86	2.03
1991/92	2.03	2.06	2.46	2.98	2.04	2.52	2.03	2.11	2.54	1.88	2.28	3.12	2.31
1992/93	5.26	4.37	5.01	4.33	3.41	2.52	2.89	6.66	9.06	10.94	8.15	6.33	4.83
1993/94	5.96	5.62	5.17	4.55	3.77	2.87	2.31	2.15	1.88	1.62	1.97	2.11	3.81
1994/95	2.19	2.15	1.77	2.27	2.13	1.82	1.85	1.41	1.10	1.69	1.41	1.76	1.85
1995/96	2.05	2.14	2.37	2.32	1.76	1.40	0.90	0.58	0.77	1.05	0.77	1.16	1.59
1996/97	1.78	1.62	1.52	1.52	1.76	0.97	0.74	0.35	1.06	1.06	0.76	1.49	1.26
1997/98	0.89	1.26	4.29	3.46	11.18	10.93	10.54	25.83	48.20	54.83	26.43	17.38	12.95
1998/99	13.29	10.98	8.20	8.00	6.80	5.37	4.33	3.66	3.64	4.69	4.69	4.37	7.14
1999/00	4.52	4.22	4.17	4.01	3.30	3.06	2.89	1.91	1.52	1.92	2.48	2.37	3.29
2000/01	3.37	4.06	4.29	4.33	3.75	2.64	3.86	4.28	5.46	5.22	5.32	5.66	4.00
2001/02	5.37	5.19	4.77	4.51	4.12	3.83	3.26	2.55	2.90	2.74	2.66	2.83	4.06
2002/03	3.58	4.84	4.40	4.20	4.72	4.73	7.49	13.30	15.57	12.83	9.47	6.91	6.98
2003/04	5.90	5.52	4.93	4.81	3.99	3.27	2.74	2.68	2.73	2.57	2.82	2.49	4.06
Prom.	3.59	3.56	3.49	3.49	3.48	3.04	3.16	5.09	7.73	6.50	4.64	3.68	3.87
Desv.	3.08	2.61	2.07	1.87	2.25	2.25	3.07	7.53	13.79	11.44	6.09	3.96	3.24
Máx.	13.29	10.98	8.34	8.00	11.18	10.93	14.80	28.82	62.81	54.83	26.43	17.38	14.78
Mín.	0.19	0.30	0.35	0.49	0.62	0.39	0.19	0.14	0.14	0.13	0.13	0.17	0.35
Datos	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	33	34	32

Tabla 8
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Tránsito en Angostura de Pinte

Código BNA: 03804002 - 2
 Altitud: 1000 msnm

Utm Este: 376,458 m
 Utm Norte: 6,806,081 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65						1.27							
1965/66	1.65	1.70	1.73	1.90	2.57	2.50	5.20	13.70	14.00	9.72	5.81	4.21	4.99
1966/67	4.83	4.62	4.18	3.73	2.80	1.94	1.41	0.97	1.46	1.67	1.68	1.78	2.88
1967/68	1.55	1.35	1.95	1.54	1.57	1.66	2.20	1.53	1.63	1.48	1.26	1.41	1.66
1968/69	1.26	1.29	1.43	1.14	1.04	1.04	1.09	0.64	0.62	0.96	1.00	0.93	1.06
1969/70	0.82	0.85	0.85	0.60	0.66	0.66	0.67	0.49	0.71		0.82	0.58	
1970/71	0.51	0.66	0.63	0.67	0.67	0.54	0.49	0.43	0.26	0.51	0.57	0.40	0.54
1971/72	0.46	0.70	0.73	0.70	0.60	0.59	0.46	0.37	0.63	0.81	0.85	0.65	0.58
1972/73	0.63	0.55	1.39	1.61	1.61	1.51	2.02	4.97	13.30	15.30	10.30	6.92	3.07
1973/74	6.01	4.86	4.49	4.15	2.91	2.46	2.31	2.43	1.90	2.20	2.30	1.82	3.50
1974/75	1.84	2.17	2.09	1.92	1.45	5.93	1.81	1.88	0.32	1.20	1.04	0.91	2.16
1975/76	0.81	1.02	1.23	1.03	0.83	0.68	0.86	0.74	0.72	0.84	0.78	0.84	0.88
1976/77	0.88	1.07	1.19	0.85	0.91	0.76	0.92	0.26		0.24	1.18	1.11	
1977/78	1.17	1.71	1.54	1.49	1.39	1.22	1.97	3.31	2.90	2.18	1.90	1.65	1.86
1978/79		1.79	1.78	1.93	1.92	1.57	2.66	4.79	4.72	4.16	3.22	2.84	
1979/80	2.63	2.53	2.32	2.15		1.62	1.13	1.22	0.90	0.87			
1980/81	3.71	3.52	3.65	2.25	2.26	2.14	3.33	6.11	12.60	15.50	12.10	8.12	4.40
1981/82	6.72	5.65	4.26	3.72	3.18	2.47	2.08	1.69	1.49	1.87	1.60	1.79	3.47
1982/83	1.76	2.44	2.58	3.06	2.95		2.38	5.18	8.22	7.70	6.17	4.84	
1983/84	4.99	4.64	4.24	4.65	4.10	3.00	7.41	13.00	17.00	14.80	9.45	7.28	7.00
1984/85	6.09	5.43	5.01	6.18	6.06	6.92	12.10	20.60	24.90	19.30	10.40	9.74	10.37
1985/86					3.77	2.95	2.65	2.70	2.83	3.05	3.44	2.59	
1986/87	2.85	3.02	2.93	2.92	3.10	2.64	3.20	3.82	5.12	4.58	3.95	3.86	3.29
1987/88	3.39	4.10	3.51	3.42	5.58	6.36	9.23						
1988/89				7.45	6.70		4.87	3.56	4.66		4.92	3.44	
1989/90	3.07	3.71	3.29	2.91	3.33	2.53	2.10	2.27	3.74	4.01	3.36	3.21	2.99
1990/91	2.60	2.68	2.58	2.82	2.38	2.54	2.12	1.69	2.27	1.87	2.20	1.89	2.41
1991/92	2.32	2.23	2.73	3.02	2.30	2.67	2.64	3.08	3.55	3.07	2.67	2.72	2.73
1992/93	4.53	3.76	4.13	3.61	3.16	2.95	4.37	7.87	10.50	11.80	8.81	6.81	4.99
1993/94	6.06	5.54	5.02	4.08	3.62	3.12	2.72	2.56	2.48	2.31	2.54	2.59	3.91
1994/95	2.47	2.30	1.97	2.07	2.12	2.01	2.44	1.91	1.74	2.27	2.06	2.28	2.11
1995/96	2.12	2.05	1.91	1.80	1.63	1.43	1.28	0.98	1.40	1.52	1.23	1.43	1.62
1996/97	1.73	1.40	1.43	1.35	1.46	1.07	0.89	0.54	1.62	1.28	1.04	1.42	1.28
1997/98	0.80	1.18	2.38	3.25	4.85	7.12	7.66	15.20	16.80		24.00	15.00	
1998/99	10.00	7.06	5.48	7.28	6.27	6.13	4.23	3.53	3.99	4.25	4.48	4.16	6.00
1999/00	4.51	3.93	3.83	3.47	3.12	3.00	2.74	2.31		2.64	2.51	2.37	
2000/01	2.34	3.10	3.54	4.04	3.62	2.69	3.70	4.32	6.07	5.25		4.42	
2001/02	4.23	4.41	3.85	3.39	3.00	3.00	2.89	2.84	3.16	3.14	3.16	2.43	3.42
2002/03	2.89	3.83	3.76	3.49	4.06	4.25	8.33	15.42	16.36	12.73	9.06	7.20	6.93
2003/04	6.26	6.11	5.67		4.78	3.83	3.16	3.14	3.39	4.29	3.57	2.79	
Prom.	3.07	2.94	2.85	2.86	2.85	2.65	3.17	4.26	5.50	4.84	4.32	3.47	3.34
Desv.	2.20	1.74	1.41	1.67	1.61	1.77	2.59	4.88	6.09	5.13	4.65	3.05	2.26
Máx.	10.00	7.06	5.67	7.45	6.70	7.12	12.10	20.60	24.90	19.30	24.00	15.00	10.37
Mín.	0.46	0.55	0.63	0.60	0.60	0.54	0.46	0.26	0.26	0.24	0.57	0.40	0.54
Datos	36	37	37	37	38	38	39	38	36	35	36	37	27

CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

Tabla 9
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Mataquito en Licantén

Código BNA: 07123001-5
 Altitud: msnm

Utm Este: 773,116 m
 Utm Norte: 6,125,054 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70													
1970/71													
1971/72													
1972/73													
1973/74													
1974/75													
1975/76													
1976/77													
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85													
1985/86													
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											
2003/04										18.73	10.07	21.83	
Prom.	49.98	111.91	244.17	265.27	183.12	160.73	121.90	134.42	121.90	58.94	31.89	32.61	126.43
Desv.	19.78	92.89	215.46	237.07	131.44	102.12	72.53	57.40	71.88	47.18	26.46	19.53	63.93
Máx.	88.74	347.54	654.88	920.07	517.76	376.13	283.20	245.83	222.19	140.31	88.24	70.37	237.37
Mín.	17.39	32.37	56.50	46.00	36.40	23.52	20.42	10.15	4.26	1.05	2.02	6.64	28.82
Datos	16	16	15	15	15	15	15	15	15	17	17	17	15

Tabla 10
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Estero Upeo en Upeo

Código BNA: 07116001-7
Altitud: 450 msnm

Utm Este: 308,776 m
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		
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												
1973/74													
1974/75												0.36	
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							
1980/81													
1981/82													
1982/83					18.20	29.70	21.80	10.00	6.80	3.81	2.07	1.15	
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			1.19	0.92	0.66	
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		1.21	2.51	3.01	8.99	3.97	2.45	0.86	0.37	0.26	0.36	
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		10.80	4.42	0.97	1.36	0.50	
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
Prom.	1.65	5.44	14.58	15.58	13.61	10.84	9.18	6.14	3.70	1.68	0.87	0.76	6.92
Desv.	2.08	6.71	14.41	12.63	11.70	7.19	6.12	4.02	2.65	1.66	0.78	0.66	3.50
Máx.	10.20	26.40	53.20	51.80	54.52	29.80	26.30	15.90	11.10	8.96	4.12	3.43	13.20
Mín.	0.22	0.69	0.65	0.42	0.83	1.44	1.18	0.48	0.24	0.08	0.08	0.09	0.73
Datos	35	33	34	34	35	35	33	33	33	34	34	34	29

Tabla 11
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Colorado en Junta con Palos

Código BNA: 07112001-5
 Altitud: 600 msnm

Utm Este: 316,554 m
 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								25.63	
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		92.02	83.33	48.93	29.97		
1974/75		16.34	24.33	19.13	22.81	27.33	50.49	79.59	84.37	67.17	34.10	20.22	
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			76.63	51.08	
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									35.94	25.02	
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						
2002/03													
2003/04										30.61	19.17	16.39	
Prom.	20.16	29.15	36.48	36.91	32.53	35.82	49.92	80.59	86.56	55.49	33.19	22.25	42.92
Desv.	8.31	19.22	25.22	17.68	18.31	18.69	12.38	21.95	36.03	32.79	16.38	8.70	14.47
Máx.	51.61	74.28	127.68	75.52	109.46	125.60	73.59	118.31	150.87	128.94	77.10	51.08	73.69
Mín.	10.83	10.85	10.79	10.17	11.10	13.22	15.78	22.51	16.52	15.31	12.91	11.23	13.92
Datos	37	38	37	37	36	36	35	35	34	35	37	37	32

Tabla 12
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Palos en Junta con Colorado

Código BNA: 07115001-1
 Altitud: 599 msnm

Utm Este: 316,554 m
 Utm Norte: 6,095,457 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	17.00		16.80	17.80	17.60	22.00	30.50	38.00	40.00	27.00	18.80	13.40	
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									24.46	
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							
1972/73				27.50	56.93	33.90	33.47	37.27	80.90	66.48	45.84	30.94	
1973/74	20.78	30.16	18.69	23.90	17.66			37.43	37.59	28.96	20.06	15.43	
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		24.17	36.76	36.47	24.79	16.41		
1977/78			27.10	47.11	31.58	29.54	38.10	56.10	59.87	44.95	31.99	22.10	
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									28.05	22.42	
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			
2002/03													
2003/04													
Prom.	17.55	21.90	25.92	28.90	25.31	25.68	31.31	40.96	45.02	33.80	24.31	18.74	27.84
Desv.	5.07	11.77	12.01	13.83	12.76	8.77	8.30	10.34	15.99	15.18	10.63	6.52	7.99
Máx.	29.00	60.86	56.73	64.00	68.22	54.84	48.48	58.19	80.90	66.48	54.28	36.60	41.04
Mín.	8.24	9.52	9.45	8.49	9.58	12.20	11.93	14.76	12.45	9.63	7.94	7.56	10.82
Datos	36	35	36	36	36	34	34	35	35	35	35	35	29

Tabla 13
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Estero El Manzano antes Junta Río Teno

Código BNA: 07104001-1
 Altitud: 690 msnm

Utm Este: 321,967 m
 Utm Norte: 6,128,855 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	0.32	0.17	0.36	1.60	3.17	3.02	0.27	0.36	0.41	0.21	0.17	0.25	0.86
1965/66	2.39	2.03	1.98	6.85	3.96	2.66	2.07	1.74	1.86	1.93	1.55	1.56	2.55
1966/67	2.16	1.59	14.50	11.10	5.90	5.20	2.48	1.57	1.99	1.19	0.81	0.59	4.09
1967/68	0.64	0.49	1.29	1.91	1.91	2.88	2.40	1.48	0.82	0.46	0.38	0.31	1.25
1968/69	0.31	0.10	0.09	0.10	0.14	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.05	0.03	0.10
1969/70	0.06	0.84	8.37	5.83	6.38	1.01	0.14	0.24	0.20	0.12	0.11	0.09	1.95
1970/71	0.05	0.09	0.36	5.59	3.77	0.52	0.09	0.24	0.65		0.70	0.73	
1971/72	0.57	0.10	2.32	4.85	4.46	1.04	0.60	0.22	0.22	0.18	0.18	0.21	1.25
1972/73	0.05	2.64	10.70	5.35	15.50	7.16	4.68	3.18	0.46	0.31	0.39	0.13	4.21
1973/74	0.13		1.88	6.56	3.31			0.04	0.13	0.23	0.84	0.29	
1974/75	0.34	2.49	7.86	2.80	2.99	2.68	0.48	0.81	1.23	1.27	1.17	1.09	2.10
1975/76	0.78	1.05	2.41	15.10	7.09	1.51	0.65	1.33	0.47	0.66	0.43	0.44	2.66
1976/77	0.37		6.23	1.00	0.62	1.52	7.13	2.52	1.20	1.03	1.33	0.49	
1977/78	0.38	0.57	6.33	23.59	5.95	5.72	3.71	3.46	1.81	0.55	0.51	0.51	4.42
1978/79	0.26	0.20	1.97	36.77	4.56	6.69	3.05	7.95	0.81	0.48	0.49	0.44	5.31
1979/80	0.34	0.54	0.50	7.66	14.99	11.91	8.45	0.41	0.56	0.17	0.12	0.11	3.81
1980/81	0.76	7.99	9.54	8.60	7.82		0.26	0.07	0.05	0.05	0.05	0.04	
1981/82	0.04	8.29	5.35	2.02	2.14	0.65	0.11	0.14	0.14	0.10	0.04	0.06	1.59
1982/83	0.07	1.26	31.28	25.49	9.55	14.98	9.86	3.43	0.21	0.08	0.04	0.05	8.03
1983/84	0.04	0.20	2.56	9.26	4.86	4.74	0.98	0.32	0.18	0.17	0.11	0.08	1.96
1984/85	0.06	2.34	4.13	20.29	6.59	6.77	5.61						
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93													
1993/94													
1994/95													
1995/96													
1996/97													
1997/98													
1998/99													
1999/00													
2000/01													
2001/02													
2002/03													
2003/04													
Prom.	0.48	1.74	5.71	9.63	5.51	4.25	2.66	1.48	0.67	0.49	0.47	0.38	2.88
Desv.	0.64	2.42	7.06	9.53	3.99	3.99	3.02	1.92	0.63	0.52	0.46	0.39	2.00
Máx.	2.39	8.29	31.28	36.77	15.50	14.98	9.86	7.95	1.99	1.93	1.55	1.56	8.03
Mín.	0.04	0.09	0.09	0.10	0.14	0.07	0.08	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.10
Datos	21	19	21	21	21	19	20	20	20	19	20	20	16

Tabla 14
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
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		61.20	38.00	27.00	22.10	
1965/66	34.60	37.10	47.20	65.80	106.00	50.60	80.80		117.00	118.00	46.20	36.30	
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		120.85	69.11	39.88	43.04	33.93	47.49	68.51	51.45	38.73	34.58	25.09	
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		52.14	44.13	
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											52.40	39.41	
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
Prom.	22.48	38.21	57.19	63.11	52.93	54.12	69.03	93.31	95.26	64.52	42.19	28.58	56.73
Desv.	12.43	31.33	40.61	40.12	30.31	24.98	23.58	32.57	46.29	36.02	16.70	9.86	21.83
Máx.	80.96	127.36	147.71	198.78	122.00	135.91	124.13	168.07	187.00	163.00	87.20	52.49	98.11
Mín.	9.50	10.00	8.40	7.80	8.30	11.20	16.50	21.00	16.50	17.10	15.10	11.20	13.28
Datos	38	39	39	39	39	39	39	37	39	38	40	40	35

Tabla 15
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Teno en Los Queñes

Código BNA: 07102001-0
 Altitud: 900 msnm

Utm Este: m
 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		18.90	
1974/75	10.90	8.03								55.50	27.00	19.70	
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		14.40	26.50	62.00	61.10	47.00	65.80	97.30	73.20	43.40	18.00	
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					
1985/86													
1986/87													
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91													
1991/92													
1992/93													
1993/94													
1994/95													
1995/96													
1996/97													
1997/98													
1998/99													
1999/00													
2000/01													
2001/02													
2002/03													
2003/04													
Prom.	17.20	24.60	30.25	37.21	32.93	31.06	46.28	70.51	80.83	56.48	34.87	21.97	40.54
Desv.	10.67	21.23	26.41	25.59	22.55	16.73	19.51	26.57	43.84	35.66	17.54	9.32	18.79
Máx.	50.10	75.40	112.00	110.00	109.00	68.80	87.70	126.00	199.00	156.00	78.80	44.70	84.28
Mín.	6.89	7.00	5.69	4.76	4.90	8.58	11.50	15.80	13.00	16.10	14.70	10.80	10.86
Datos	21	20	20	20	20	20	20	20	19	20	19	20	17

Tabla 16
Estadística Fluviométrica Observada (mm)
Estación Río Teno bajo Quebrada Infiernillo

Código BNA: 07102005-3
 Altitud: 990 msnm

Utm Este: 352,553 m
 Utm Norte: 6,120,156 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65													
1965/66													
1966/67													
1967/68													
1968/69													
1969/70			24.13	19.54	19.08	20.54	21.91	45.74	64.54	35.13	27.00	17.42	
1970/71	10.68	7.93	7.69	10.22	11.49	17.57	27.03	42.71	35.11	24.66	18.35	14.44	18.99
1971/72	8.65	9.33					65.76	61.76	43.31	31.51	24.10	17.89	
1972/73	9.80	22.40	47.52	22.66	41.03	32.14	38.47	62.11	152.94	102.52	51.78		
1973/74	40.72	65.51	84.63	43.05	52.55	53.06	65.53	113.93		34.06	27.98	21.86	
1974/75	13.73	25.56	22.52	22.89	19.37	21.93	42.68	67.35	65.01	47.77	23.64	17.66	32.51
1975/76	14.97	13.71	15.75	20.36	16.92	23.19	36.28	59.11	73.09	36.57	27.20	23.15	30.03
1976/77	14.78	7.60	17.04	11.35	8.76	15.69	26.98	50.25	45.54	28.93	23.34		
1977/78													
1978/79													
1979/80													
1980/81													
1981/82													
1982/83													
1983/84													
1984/85										58.66	36.13	32.80	
1985/86	19.11	16.48	14.50	18.36	12.39	13.32	26.06	42.28	34.63	27.44	21.90	19.53	22.17
1986/87	18.39	27.50	28.95										
1987/88													
1988/89													
1989/90													
1990/91									25.74	22.77	19.10	12.01	
1991/92	8.71	48.04	29.34	22.04	20.27	28.31	30.96	54.31	46.77	36.61	32.02	20.31	31.47
1992/93	11.76	24.88	27.39	14.40	14.75	31.42	56.30	70.74	91.65	49.57	49.92	19.77	38.55
1993/94	16.27	81.30			28.60		53.88	59.64	62.08			25.95	
1994/95	19.77		16.33	29.22				38.70	48.17	32.54	23.81	19.96	
1995/96	19.21	13.17	55.63	18.36	17.32	30.62	35.71	68.12	59.24	33.41	29.46	17.37	33.14
1996/97	9.96	7.38	10.74	9.48	12.46	14.94	20.71	18.88	12.42	11.82	13.81	10.25	12.74
1997/98	17.84	91.26	58.32	18.77	32.02	37.35	24.83	58.40	92.07	81.79	43.05	27.80	48.63
1998/99	20.62	12.62	12.54	9.92	8.45	8.91	13.75	14.52	14.95	17.05	17.84	12.31	13.62
1999/00	6.35	5.44	7.40	8.16	11.65	20.33	41.66	70.13	54.17	32.68	26.11	15.73	24.98
2000/01	7.24	5.95	41.41	25.60	17.57	24.37	45.83	66.10	100.31	54.26	32.89	23.33	37.07
2001/02	12.85	21.03	25.26	34.82	35.86	34.87	53.38	77.02	108.24	49.25	31.64	22.07	42.19
2002/03	10.34	19.14	20.29	16.70	42.89	36.43	47.72	89.80	107.75	96.60		28.59	
2003/04	15.35	10.12	30.32	17.74	13.89	20.33	36.08	48.11	41.56	30.85	25.01	20.21	25.80
Prom.	14.87	25.54	28.46	19.68	21.87	25.54	38.64	58.17	62.70	42.45	28.46	20.02	29.42
Desv.	7.22	24.90	19.40	8.77	12.63	10.57	14.66	21.49	34.41	23.39	9.74	5.58	10.47
Máx.	40.72	91.26	84.63	43.05	52.55	53.06	65.76	113.93	152.94	102.52	51.78	32.80	48.63
Mín.	6.35	5.44	7.40	8.16	8.45	8.91	13.75	14.52	12.42	11.82	13.81	10.25	12.74
Datos	22	21	21	20	20	19	21	22	22	23	22	22	14

ANEXO 4.4-4

ESTADÍSTICA FLUVIOMÉTRICA RELLENADA

CUENCA DEL RÍO HUASCO

Tabla 1
Estadística Fluviométrica Rellenada (mm)
Estación Río Huasco en Santa Juana

Código BNA: 03820003 - 8
Altitud: 575 msnm

Utm Este: 343,645 m
Utm Norte: 6,827,851 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	3.52	3.67	4.45	4.20	3.17	1.76	1.70	1.30	1.57	1.56	1.32	1.52	2.82
1965/66	2.06	2.73	3.10	4.58	6.04	4.84	10.40	27.30	28.40	17.40	11.90	8.39	9.94
1966/67	8.12	7.38	6.21	4.81	3.52	2.66	2.00	2.08	1.28	1.38	1.31	1.35	4.23
1967/68	1.92	2.73	3.95	2.89	2.50	1.86	1.38	1.03	0.95	0.89	0.71	0.94	2.13
1968/69	1.20	1.87	2.49	2.30	1.66	1.41	1.33	0.58	0.53	0.75	0.81	0.81	1.49
1969/70	0.76	0.95	1.14	1.12	1.26	0.67	0.72	0.61	0.62	0.50	0.75	0.58	0.87
1970/71	0.59	0.77	0.96	0.95	0.90	0.87	0.71	0.47	0.30	0.30	0.32	0.40	0.73
1971/72	0.41	0.61	0.74	0.69	0.83	0.61	0.43	0.50	0.52	0.42	0.65	0.60	0.59
1972/73	0.57	0.66	2.00	3.10	3.02	2.65	4.59	9.40	24.80	33.60	22.80	12.70	5.64
1973/74	10.20	8.37	8.12	6.50	4.95	4.02	4.19	2.60	2.55	2.40	2.90	2.47	5.72
1974/75	2.52	3.07	3.35	5.51	1.87	2.31	1.88	1.82	0.93	1.12	2.26	1.16	2.58
1975/76	0.86	1.09	1.87	1.61	1.37	1.28	1.13	0.30	0.19	0.39	1.18	0.65	1.08
1976/77	1.21	2.15	2.16	2.41	2.27	1.78	1.57	1.50	2.75	1.60	2.00	1.44	1.98
1977/78	1.98	2.71	2.87	3.15	2.64	2.53	2.56	4.55	4.45	4.32	3.98	3.07	3.05
1978/79	4.08	4.23	4.33	4.42	4.62	3.61	4.56	5.97	5.86	5.23	3.53	3.32	4.63
1979/80	4.08	4.03	3.76	3.45	2.23	2.29	0.86	1.27	0.77	0.70	0.69	0.86	2.53
1980/81	7.50	7.25	5.38	4.56	4.60	3.89	7.61	10.80	24.30	34.77	20.12	20.17	8.43
1981/82	10.80	9.20	8.19	10.30	9.13	5.07	6.68	2.37	2.21	3.18	2.06	2.15	7.11
1982/83	2.31	3.90	3.57	4.75	5.67	5.64	5.11	6.78	10.20	10.50	8.96	7.86	5.33
1983/84	7.69	7.45	7.18	8.10	8.82	8.23	10.40	16.20	24.00	19.80	12.70	11.00	10.90
1984/85	9.44	9.91	9.33	42.60	11.60	15.30	39.10	52.40	51.80	22.50	17.50	16.60	26.83
1985/86	15.30	14.90	10.70	9.28	8.21	7.15	4.73	3.52	3.36	3.95	5.90	4.46	8.57
1986/87	5.22	6.30	5.72	5.08	5.09	4.45	6.44	6.49	7.38	8.48	6.19	7.19	5.80
1987/88	7.76	8.86	7.21	7.95	13.85	15.09	21.32	56.82	120.65	94.66	28.00	25.30	28.83
1988/89	23.00	20.30	14.90	11.80	10.30	8.93	7.39	5.60	4.76	3.79	5.11	5.10	11.89
1989/90	5.64	6.56	6.17	5.62	5.60	4.41	3.25	3.24	5.25	6.34	4.84	4.25	5.08
1990/91	4.18	4.06	3.80	4.24	3.36	3.22	2.61	1.67	1.70	0.94	1.85	2.05	3.20
1991/92	2.89	3.29	4.78	5.50	4.03	4.32	3.65	3.78	4.12	3.51	3.43	5.05	4.04
1992/93	10.40	7.77	7.95	6.95	5.41	4.39	6.44	12.30	16.50	19.80	15.20	10.80	8.68
1993/94	10.50	9.25	8.30	6.64	6.55	4.94	3.94	3.22	2.94	3.01	3.44	3.14	6.25
1994/95	3.53	3.90	3.78	4.15	3.66	2.97	2.86	2.00	1.57	2.89	2.51	2.78	3.16
1995/96	3.28	3.32	3.32	3.37	1.76	2.06	1.68	1.61	1.36	1.79	1.06	1.43	2.42
1996/97	2.12	2.42	2.10	2.14	2.20	1.92	1.75	1.58	0.96	1.06	1.00	1.20	1.91
1997/98	1.43	1.02	0.71	2.43	1.41	3.89	20.90	19.70	78.70	76.90	48.30	27.60	14.47
1998/99	19.10	15.10	13.60	12.00	12.10	9.42	7.33	7.24	5.90	5.80	6.36	7.60	11.31
1999/00	6.62	6.07	6.35	7.14	5.57	5.28	4.68	3.99	4.06	4.29	4.22	4.61	5.53
2000/01	4.14	4.91	4.45	6.18	11.59	7.54	4.15	4.47	4.38	4.24	4.53	4.48	5.76
2001/02	4.67	4.62	4.05	3.80	3.57	4.16	4.53	4.49	4.69	4.93	5.02	4.80	4.29
2002/03	4.84	3.91	5.88	7.26	11.11	13.19	15.35	18.53	32.86	32.19	25.79	12.54	12.55
2003/04	10.44	10.18	10.25	9.67	7.03	5.32	4.26	4.68	5.32	5.59	5.53	5.47	7.46
Prom.	5.67	5.54	5.23	6.08	5.13	4.65	5.90	7.87	12.39	11.19	7.42	5.95	6.49
Desv.	5.10	4.32	3.35	6.56	3.54	3.60	7.24	12.39	23.58	19.82	9.84	6.64	6.09
Máx.	23.00	20.30	14.90	42.60	13.85	15.30	39.10	56.82	120.65	94.66	48.30	27.60	28.83
Mín.	0.41	0.61	0.71	0.69	0.83	0.61	0.43	0.30	0.19	0.30	0.32	0.40	0.59
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 2
Estadística Fluviométrica Rellenada (mm)
Estación Río Carmen en Puente Ramadilla

Código BNA: 03815001 - 4
 Altitud: 825 msnm

Utm Este: 355,162 m
 Utm Norte: 6,818,764 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	1.89	2.05	2.28	1.74	1.37	0.56	0.72	0.55	0.23	0.16	0.17	0.20	1.27
1965/66	0.43	0.86	1.13	1.71	2.35	2.27	4.45	7.62	8.91	5.98	4.35	3.65	3.30
1966/67	3.13	2.86	2.86	2.54	2.24	1.55	0.96	0.75	0.51	0.25	0.23	0.35	1.93
1967/68	0.52	0.88	1.55	1.25	0.93	0.77	0.58	0.53	0.27	0.20	0.15	0.28	0.81
1968/69	0.30	0.52	0.61	0.76	0.60	0.54	0.38	0.27	0.19	0.16	0.17	0.13	0.46
1969/70	0.13	0.19	0.34	0.48	0.58	0.41	0.37	0.39	0.21	0.16	0.15	0.16	0.34
1970/71	0.15	0.19	0.28	0.38	0.35	0.37	0.34	0.27	0.14	0.14	0.12	0.10	0.27
1971/72	0.13	0.13	0.18	0.23	0.29	0.27	1.14	0.22	0.19	0.15	0.24	0.22	0.31
1972/73	0.14	0.19	0.66	1.28	1.44	1.42	2.79	4.73	12.90	13.90	6.82	4.02	2.84
1973/74	3.38	3.04	3.30	3.26	2.63	1.59	1.38	0.57	0.87	0.23	0.35	1.12	2.22
1974/75	1.29	1.60	1.72	1.40	0.84	0.76	0.62	0.41	0.30	0.20	0.22	0.29	0.99
1975/76	0.52	0.82	1.57	1.11	0.79	0.58	0.32	0.26	0.20	0.13	0.10	0.11	0.69
1976/77	0.16	0.33	0.68	0.53	0.51	0.37	0.31	0.24	0.22	0.23	0.27	0.28	0.37
1977/78	0.34	0.67	0.81	1.15	1.08	1.18	1.07	1.36	1.24	1.24	1.09	1.24	0.99
1978/79	1.31	1.52	1.58	1.44	1.89	1.76	2.30	3.12	3.38	2.75	2.26	2.11	2.03
1979/80	2.23	2.50	2.41	1.97	1.29	0.99	0.70	0.40	0.26	0.20	0.26	0.25	1.42
1980/81	3.97	3.47	2.47	2.01	2.69	2.21	2.40	3.99	8.02	6.99	5.66	4.80	3.47
1981/82	3.78	3.46	3.12	2.94	2.48	2.25	1.35	0.77	0.76	0.62	0.80	0.66	2.32
1982/83	0.98	1.42	1.73	2.04	1.79	2.04	1.28	2.08	3.12	2.93	2.59	2.17	1.83
1983/84	2.26	2.63	2.49	2.77	2.34	2.13	4.01	5.14	5.60	4.94	3.37	3.59	3.26
1984/85	2.83	2.80	2.73	4.61	4.66	5.49	15.77	24.43	19.01	11.34	7.46	6.26	9.15
1985/86	4.76	4.21	3.92	3.72	3.05	2.14	1.62	1.58	1.38	1.18	1.99	1.44	2.93
1986/87	1.64	2.01	1.99	1.78	1.80	1.56	1.31	1.44	3.26	3.55	3.00	2.74	1.87
1987/88	2.59	2.86	2.61	2.57	4.91	5.21	8.22	26.58	49.87	29.18	13.95	9.02	11.71
1988/89	6.89	6.53	5.32	4.39	3.99	3.21	2.57	2.11	11.01	1.23	1.89	1.95	5.11
1989/90	1.97	2.35	2.42	2.08	2.11	1.86	1.02	0.82	0.73	0.92	1.21	1.27	1.71
1990/91	1.46	1.84	1.69	1.73	1.28	0.94	0.87	0.60	0.61	0.48	0.48	0.65	1.22
1991/92	0.85	1.23	2.07	2.31	1.49	1.23	0.99	0.98	1.13	1.24	1.50	2.24	1.36
1992/93	4.76	3.34	3.64	2.91	2.31	2.09	2.68	4.53	5.57	8.02	6.39	3.23	3.54
1993/94	1.92	2.66	2.88	2.65	2.25	1.78	1.35	0.70	0.48	0.73	1.15	1.32	1.85
1994/95	1.55	1.78	1.68	1.74	1.54	1.47	1.40	0.96	0.85	1.61	1.56	1.40	1.44
1995/96	1.30	1.37	1.41	1.43	1.34	1.06	0.96	0.62	0.44	0.65	0.56	1.06	1.10
1996/97	1.21	1.34	1.53	1.48	1.38	0.72	0.50	0.28	0.21	0.18	0.26	0.75	0.96
1997/98	0.71	0.77	2.01	3.07	10.66	33.06	24.84	33.92	40.63	39.11	1.25	10.09	16.63
1998/99	8.71	7.40	6.81	5.66	4.97	4.16	3.49	3.11	2.47	3.05	3.28	3.06	5.20
1999/00	2.83	2.74	2.67	2.41	1.90	1.69	1.46	1.01	0.87	0.99	0.83	1.06	1.95
2000/01	1.32	1.72	1.91	2.52	2.29	1.92	2.70	2.20	2.34	2.47	2.66	2.98	2.10
2001/02	2.73	3.18	3.05	2.93	2.68	2.55	2.74	1.75	1.59	1.55	1.54	1.67	2.58
2002/03	2.13	2.96	2.82	2.75	3.06	3.16	7.12	11.86	11.80	8.81	5.58	3.99	5.30
2003/04	3.51	3.38	3.15	3.12	2.59	2.17	2.21	1.87	1.46	1.43	1.64	1.47	2.61
Prom.	2.07	2.14	2.20	2.17	2.22	2.54	2.78	3.88	5.08	3.98	2.19	2.08	2.79
Desv.	1.87	1.58	1.31	1.17	1.80	5.09	4.53	7.49	10.33	7.81	2.79	2.28	3.20
Máx.	8.71	7.40	6.81	5.66	10.66	33.06	24.84	33.92	49.87	39.11	13.95	10.09	16.63
Mín.	0.13	0.13	0.18	0.23	0.29	0.27	0.31	0.22	0.14	0.13	0.10	0.10	0.27
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 3
Estadística Fluviométrica Rellenada (mm)
Estación Río Tránsito en Angostura de Pinte

Código BNA: 03804002 - 2
 Altitud: 1000 msnm

Utm Este: 376,458 m
 Utm Norte: 6,806,081 m

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
1964/65	2.29	2.41	2.12	1.61	1.78	1.27	1.69	1.51	1.57	1.46	1.82	1.63	1.81
1965/66	1.65	1.70	1.73	1.90	2.57	2.50	5.20	13.70	14.00	9.72	5.81	4.21	4.99
1966/67	4.83	4.62	4.18	3.73	2.80	1.94	1.41	0.97	1.46	1.67	1.68	1.78	2.88
1967/68	1.55	1.35	1.95	1.54	1.57	1.66	2.20	1.53	1.63	1.48	1.26	1.41	1.66
1968/69	1.26	1.29	1.43	1.14	1.04	1.04	1.09	0.64	0.62	0.96	1.00	0.93	1.06
1969/70	0.82	0.85	0.85	0.60	0.66	0.66	0.67	0.49	0.71	0.50	0.82	0.58	0.70
1970/71	0.51	0.66	0.63	0.67	0.67	0.54	0.49	0.43	0.26	0.51	0.57	0.40	0.54
1971/72	0.46	0.70	0.73	0.70	0.60	0.59	0.46	0.37	0.63	0.81	0.85	0.65	0.58
1972/73	0.63	0.55	1.39	1.61	1.61	1.51	2.02	4.97	13.30	15.30	10.30	6.92	3.07
1973/74	6.01	4.86	4.49	4.15	2.91	2.46	2.31	2.43	1.90	2.20	2.30	1.82	3.50
1974/75	1.84	2.17	2.09	1.92	1.45	5.93	1.81	1.88	0.32	1.20	1.04	0.91	2.16
1975/76	0.81	1.02	1.23	1.03	0.83	0.68	0.86	0.74	0.72	0.84	0.78	0.84	0.88
1976/77	0.88	1.07	1.19	0.85	0.91	0.76	0.92	0.26	5.09	0.24	1.18	1.11	1.32
1977/78	1.17	1.71	1.54	1.49	1.39	1.22	1.97	3.31	2.90	2.18	1.90	1.65	1.86
1978/79	1.91	1.79	1.78	1.93	1.92	1.57	2.66	4.79	4.72	4.16	3.22	2.84	2.56
1979/80	2.63	2.53	2.32	2.15	1.40	1.62	1.13	1.22	0.90	0.87	1.18	1.38	1.77
1980/81	3.71	3.52	3.65	2.25	2.26	2.14	3.33	6.11	12.60	15.50	12.10	8.12	4.40
1981/82	6.72	5.65	4.26	3.72	3.18	2.47	2.08	1.69	1.49	1.87	1.60	1.79	3.47
1982/83	1.76	2.44	2.58	3.06	2.95	2.76	2.38	5.18	8.22	7.70	6.17	4.84	3.48
1983/84	4.99	4.64	4.24	4.65	4.10	3.00	7.41	13.00	17.00	14.80	9.45	7.28	7.00
1984/85	6.09	5.43	5.01	6.18	6.06	6.92	12.10	20.60	24.90	19.30	10.40	9.74	10.37
1985/86	7.20	7.34	7.01	6.29	3.77	2.95	2.65	2.70	2.83	3.05	3.44	2.59	4.75
1986/87	2.85	3.02	2.93	2.92	3.10	2.64	3.20	3.82	5.12	4.58	3.95	3.86	3.29
1987/88	3.39	4.10	3.51	3.42	5.58	6.36	9.23	21.89	56.33	49.48	23.34	14.08	12.65
1988/89	17.34	7.75	6.19	7.45	6.70	5.87	4.87	3.56	4.66	3.39	4.92	3.44	7.15
1989/90	3.07	3.71	3.29	2.91	3.33	2.53	2.10	2.27	3.74	4.01	3.36	3.21	2.99
1990/91	2.60	2.68	2.58	2.82	2.38	2.54	2.12	1.69	2.27	1.87	2.20	1.89	2.41
1991/92	2.32	2.23	2.73	3.02	2.30	2.67	2.64	3.08	3.55	3.07	2.67	2.72	2.73
1992/93	4.53	3.76	4.13	3.61	3.16	2.95	4.37	7.87	10.50	11.80	8.81	6.81	4.99
1993/94	6.06	5.54	5.02	4.08	3.62	3.12	2.72	2.56	2.48	2.31	2.54	2.59	3.91
1994/95	2.47	2.30	1.97	2.07	2.12	2.01	2.44	1.91	1.74	2.27	2.06	2.28	2.11
1995/96	2.12	2.05	1.91	1.80	1.63	1.43	1.28	0.98	1.40	1.52	1.23	1.43	1.62
1996/97	1.73	1.40	1.43	1.35	1.46	1.07	0.89	0.54	1.62	1.28	1.04	1.42	1.28
1997/98	0.80	1.18	2.38	3.25	4.85	7.12	7.66	15.20	16.80	17.29	24.00	15.00	6.58
1998/99	10.00	7.06	5.48	7.28	6.27	6.13	4.23	3.53	3.99	4.25	4.48	4.16	6.00
1999/00	4.51	3.93	3.83	3.47	3.12	3.00	2.74	2.31	5.74	2.64	2.51	2.37	3.63
2000/01	2.34	3.10	3.54	4.04	3.62	2.69	3.70	4.32	6.07	5.25	5.81	4.42	3.71
2001/02	4.23	4.41	3.85	3.39	3.00	3.00	2.89	2.84	3.16	3.14	3.16	2.43	3.42
2002/03	2.89	3.83	3.76	3.49	4.06	4.25	8.33	15.42	16.36	12.73	9.06	7.20	6.93
2003/04	6.26	6.11	5.67	4.37	4.78	3.83	3.16	3.14	3.39	4.29	3.57	2.79	4.52
Prom.	3.48	3.16	3.01	2.95	2.79	2.74	3.14	4.64	6.67	6.04	4.69	3.64	3.62
Desv.	3.14	1.96	1.60	1.72	1.60	1.80	2.57	5.53	9.93	8.80	5.38	3.41	2.59
Máx.	17.34	7.75	7.01	7.45	6.70	7.12	12.10	21.89	56.33	49.48	24.00	15.00	12.65
Mín.	0.46	0.55	0.63	0.60	0.60	0.54	0.46	0.26	0.26	0.24	0.57	0.40	0.54
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

CUENCA DEL RÍO MATAQUITO

Tabla 4
Estadística Fluviométrica Rellenada (mm)
Estación Río Colorado en Junta con Palos

Código BNA: 07112001-5
 Altitud: 600 msnm

Utm Este: 316,554 m
 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
Prom.	19.86	29.01	37.74	36.25	33.50	35.42	49.94	82.44	92.32	62.23	33.18	23.77	44.64
Desv.	8.07	18.85	25.41	17.19	19.30	17.87	11.72	21.97	41.26	37.45	16.11	12.83	14.44
Máx.	51.61	74.28	127.68	75.52	109.46	125.60	73.59	124.31	230.54	146.63	77.10	83.61	73.69
Mín.	10.83	10.85	10.79	10.17	11.10	13.22	15.78	22.51	16.52	15.31	12.91	11.23	13.92
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 5
Estadística Fluviométrica Rellenada (mm)
Estación Río Palos en Junta con Colorado

Código BNA: 07115001-1
 Altitud: 599 msnm

Utm Este: 316,554 m
 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
Prom.	17.17	21.96	26.73	28.50	25.87	24.93	31.05	41.25	45.69	34.92	23.77	19.44	28.44
Desv.	4.99	11.56	12.37	13.28	13.42	8.51	7.76	9.95	16.86	16.29	10.34	9.27	7.96
Máx.	29.00	60.86	56.73	64.00	68.22	54.84	48.48	58.19	90.29	74.21	54.28	61.83	41.04
Mín.	8.24	9.52	9.45	8.49	9.58	12.20	11.93	14.76	12.45	9.63	7.94	7.56	10.82
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabla 6
Estadística Fluviométrica Rellenada (mm)
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
Prom.	22.08	38.41	57.29	62.87	54.77	55.20	69.21	94.34	96.68	65.85	42.19	28.58	57.29
Desv.	12.24	30.95	40.10	39.63	32.12	25.58	23.30	32.95	46.56	35.71	16.70	9.86	21.45
Máx.	80.96	127.36	147.71	198.78	126.84	135.91	124.13	168.07	187.00	163.00	87.20	52.49	98.11
Mín.	9.50	10.00	8.40	7.80	8.30	11.20	16.50	21.00	16.50	17.10	15.10	11.20	13.28
Datos	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

ANEXO 4.4-5

DATOS DE CALIDAD DEL AGUA

DATOS DE CALIDAD DEL AGUA CUENCA DEL HUASCO

**CAPTACIONES CON INFORMACION DE CALIDAD DE AGUAS
CUENCA DEL RIO HUASCO**

N° en Catastro	Tipo de Captación	Uso	Coordenadas UTM (m)		Descripción	Fechas	
			N	E		Toma de Muestra	Emisión Informe
1	Pozo	P	6,828,306	337,692	A.P.R. Camarones	01.06.00	18.12.03
2	Pozo	P	6,817,981	355,049	A.P.R. Alto del Carmen	18.11.03	19.12.03
3	Pozo	P	6,798,910	357,765	A.P.R. San Félix	18.11.03	19.12.03
4	Pozo	P	6,796,534	358,040	A.P.R. Higuieritas	18.11.03	19.12.03
5	Noria	P-SU	6,780,430	358,140	A.P.R. Las Breas	23.02.04	24.02.04
7	Pozo	P	6,802,060	358,822	A.P.R. La Madada Crucesita P1	18.11.03	19.12.03
13	Pozo	P	6,810,652	369,029	A.P.R. Chihuinto	25.11.03	19.12.03
14	Pozo	P-SU	6,806,950	375,050	A.P.R. Chancoquin Grande	25.11.03	19.12.03
17	Pozo	P	6,811,523	366,935	A.P.R. La Marquesa - El Olivo	25.11.03	19.12.03
20	Pozo	P	6,805,400	375,150	A.P.R. El Tránsito	25.11.03	18.12.03
22	Pozo	P	6,807,989	374,027	A.P.R. Chancoquin Chico	26.11.03	29.12.03
26	Pozo	P	6,795,075	380,542	A.P.R. Angostura - Pampa	25.11.03	18.12.03
27	Pozo	P-SU	6,790,880	388,130	A.P.R. Chollay	19.12.03	16.01.04
28	Pozo	P	6,794,962	387,649	A.P.R. Conay - Los Tambos	25.11.03	18.12.03
31	Pozo	P	6,800,277	376,103	A.P.R. La Arena	25.11.03	19.12.03
33	Pozo	P	6,808,448	372,598	A.P.R. Los Perales	25.11.03	19.12.03
48	Pozo	P	6,830,318	334,618	A.P.R. Chañar Blanco	18.11.03	19.12.03
50	Pozo	P-SU	6,839,899	322,929	A.P.R. Perales Viejos	11.01.05	20.01.05
65	Pozo	P	6,833,380	333,050	A.P.R. Imperial	18.11.03	19.12.03
93	Pozo	P	6,837,790	328,170	Hostería Vallenar	28.03.98	08.04.98
108	Pozo	P	6,837,082	329,988	Planta AP-Santa Inés 3		
109	Pozo	P	6,837,238	329,897	Planta AP-Santa Inés 1		
110	Pozo	P	6,837,264	329,822	Planta AP-Santa Inés 2		
111	Pozo	P	6,837,092	329,988	Planta AP-Quinta Zlatar		
113	Pozo	P	6,837,029	329,789	Sector Recinto A. Potable		
114	Pozo	P	6,837,020	329,768	Sector Recinto A. Potable		
119	Dren	P	6,833,853	332,851	Sector Imperial		
23	Pozo	T	6,811,371	359,107	Agrícola Retamo	18.11.03	19.12.03
60	Pozo	R-SU	6,840,184	321,167	Hacienda Perales P1	16.12.03	
61	Pozo	R-SU	6,840,567	321,071	Hacienda Perales P2	14.12.04	
62	Pozo	R-SU	6,840,495	321,362	Hacienda Perales P3	03.12.03	
63	Pozo	R-SU	6,840,207	323,229	Hacienda Perales P4	07.12.04	
64	Pozo	R-SU	6,840,271	323,270	Hacienda Perales P5	28.11.03	

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA
Servicio Conay - Los Tambos 28
Concesionario o prestador del servicio _____
Año 2003
Fecha de toma de muestra 25/11/2003
Laboratorio que hizo el analisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle
Fecha de análisis 18/12/2003

Sustancia	Expresado como	Limite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	10 mg/l
Cobre	Cu	1,0	0,04 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,45 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	54,1 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,42 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	362 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO ₄ -2	250	155 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
			Valor Médico
pH		6 - 8,5	7,1

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

**INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA**

**CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO**

Diciembre a 13 del 2004

Región	III - ATACAMA	
Servicio	La Angostura - La Pampa	26
Concesionario o prestador del servicio		
Año	2003	
Fecha de toma de muestra	25/11/2003	
Laboratorio que hizo el análisis	ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle	
Fecha de análisis	18/12/2003	

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	12 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,49 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	50,1 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,13 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	368 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	165 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,04 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 7,0

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio La Arena 31

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 25/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	13 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,03 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,46 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,14 mg/l
Magnesio	Mg	125	63,0 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,35 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	398 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	156 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,26 mg/l
pH		6 - 8,5	7,9

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

**INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA**

**CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO**

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio El Transito

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 25/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 18/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	13 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,51 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	32,3 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,43 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	424 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	158 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	7,3

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA
 Servicio Chancoquin Grande 44
 Concesionario o prestador del servicio _____
 Año 2003
 Fecha de toma de muestra 25/11/2003
 Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle
 Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Limite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	18 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,70 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	41,6 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	3,0 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	696 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,001 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	297 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,09 mg/l
pH		6 - 8,5	7,5

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio Chancoquin Chico 22

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 26/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 29/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	18,1 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,51 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	36,4 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	2,2 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	572 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	173 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,16 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 7,4

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA
 Servicio Los Perales 33
 Concesionario o prestador del servicio _____
 Año 2003
 Fecha de toma de muestra 25/11/2003
 Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle
 Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	26,0 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,49 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	26,8 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,02 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	538 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	179 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	7,6

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO Nº 9 - C ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA
 Servicio Chiguinto 13
 Concesionario o prestador del servicio _____
 Año 2003
 Fecha de toma de muestra 25/11/2003
 Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle
 Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	19,4 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,49 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	27,8 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	1,1 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	486 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	156 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 8,0

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA
 Servicio La Marquesa - El olivo 47
 Concesionario o prestador del servicio _____
 Año 2003
 Fecha de toma de muestra 25/11/2003
 Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle
 Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsénico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	19,0 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,05 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,48 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	26,2 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	1,14 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	518 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	165 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 7,3

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

**INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA**

**CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO**

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio Higuerita 4

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 18/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	12 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,51 mg/l
Hierro	Fe	0,3	0,12 mg/l
Magnesio	Mg	125	19,1 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,6 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	544 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	243 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,14 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 7,3

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio San Felix 3

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 18/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsénico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	12 mg/l
Cobre	Cu	1,0	0,03 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,46 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	18,5 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,61 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	530 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	237 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 7,2

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

**INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA**

**QUALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO**

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio Crucesita - La Majada 7

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 18/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Limite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	14 mg/l
Cobre	Cu	1,0	0,02 mg/l
Compuestos Fenolicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,47 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	21,4 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	1,5 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	590 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	237 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,06 mg/l
pH		6 - 8,5	Valor Médico 7,5

Fecha _____

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica _____

INFORME TIPO N° 9 - C ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA
 Servicio Retamo (?)
 Concesionario o prestador del servicio _____
 Año 2003
 Fecha de toma de muestra 18/11/2003
 Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Pertenciente a la Empresa Aguas del Valle
 Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	12 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,50 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	19,0 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	1,4 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Resíduos Sólidos Filtrables	-	1000	576 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	237 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,03 mg/l
pH		6 - 8,5	7,6

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región	III - ATACAMA	
Servicio	Alto del Carmen	2
Concesionario o prestador del servicio		
Año	2003	
Fecha de toma de muestra	18/11/2003	
Laboratorio que hizo el análisis	ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle	
Fecha de análisis	19/12/2003	

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	14 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,49 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	22,5 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	1,1 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	702 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	274 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	7,3

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

**INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA**

**CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO**

Diciembre a 13 del 2004

Región	III - ATACAMA	
Servicio	Camarones	1
Concesionario o prestador del servicio		
Año	2003	
Fecha de toma de muestra	Junio de 2000	
Laboratorio que hizo el análisis	Carlos Latorre S.A.	
Fecha de análisis	23 de Junio de 2000	

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	0,090 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,001 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,001 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,005 mg/l
Cloruros	Cl-	250	42,40 mg/l
Cobre	Cu	1,0	0,006 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,001 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,001 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,005 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,15 mg/l
Hierro	Fe	0,3	0,057 mg/l
Magnesio	Mg	125	14,80 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	0,009 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	2,30 mg/l
Nitritos	N	1,0	0,005 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,001 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	415,0 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,001 mg/l
Sulfatos	SO ₄ -2	250	205,0 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,015 mg/l
pH		6 - 8,5	7,4

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA

CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio Chañar Blanco 19

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 18/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Límite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	13 mg/l
Cobre	Cu	1,0	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,54 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	14,1 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,4 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	450 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	184 mg/l
Zinc	Zn	5,0	<0,02 mg/l
pH		6 - 8,5	7,6

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica

**INFORME TIPO N° 9 - C
ASISTENCIA TECNICA**

**CALIDAD DE AGUA
ANALISIS QUIMICO**

Diciembre a 13 del 2004

Región III - ATACAMA

Servicio Imperial 65

Concesionario o prestador del servicio _____

Año 2003

Fecha de toma de muestra 18/11/2003

Laboratorio que hizo el análisis ESSCOLAB - Perteneciente a la Empresa Aguas del Valle

Fecha de análisis 19/12/2003

Sustancia	Expresado como	Limite máximo (mg/l)	Concentración Medida (mg/l)
Amoniaco	N	0,25	<0,05 mg/l
Arsenico	As	0,05	<0,005 mg/l
Cadmio	Cd	0,01	<0,01 mg/l
Cianuro	CN-	0,20	<0,01 mg/l
Cloruros	Cl-	250	42 mg/l
Cobre	Cu	1,0	0,03 mg/l
Compuestos Fenólicos	Fenol	0,002	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Cr	0,05	<0,01 mg/l
Detergentes	SAAM	0,5	<0,10 mg/l
Fluor	F-	1,5	0,50 mg/l
Hierro	Fe	0,3	<0,10 mg/l
Magnesio	Mg	125	18,0 mg/l
Manganeso	Mn	0,1	<0,05 mg/l
Mercurio	Hg	0,001	<0,001 mg/l
Nitratos	N	10	0,8 mg/l
Nitritos	N	1,0	<0,01 mg/l
Plomo	Pb	0,05	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	-	1000	634 mg/l
Selenio	Se	0,01	<0,003 mg/l
Sulfatos	SO4-2	250	228 mg/l
Zinc	Zn	5,0	0,06 mg/l
pH		6 - 8,5	7,5

Fecha

Firma y timbre Jefe Unidad Técnica



INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11264 Solicitud N° 1330

Cliente : 65077930-4 COMITE APR DEL CARMEN
 Dirección : ALTO DEL CARMEN S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Oficina - Red APR
 Fecha Muestreo : 18/11/2003 a las 15:30 Hrs.
 Fecha de Recepción : 19/11/2003 a las 12:30 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 15:12 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.3
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	887
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7.3
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0,25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0,05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0,01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0,20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	14 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1,0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0,002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁶⁺	0,05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0,50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1,5 mg/l	0.49 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0,3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	22.5 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0,10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0,001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	1.1 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1,0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0,05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	702 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0,01 mg/l	<0.005 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	274 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5,0 mg/l *	0.02 mg/l

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y químicos de la Norma Chilena NCh 411/3.0196.

La muestra fue tomada por personal de ESSCO S.A.

La muestra no cumple con la Norma Chilena NCh 409/1 Of.84.

Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes parámetros: Dureza 485.2 mg/l (como CaCO₃)

Calcio 133.6 mg/l (como Ca)

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - SISS 1997.

Alberto Arenas
 Susana González Miranda

Ruth Mercado Herrera
 Jefe Técnico Laboratorio

**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

N° CERTIFICADO	110
IDENTIFICACION	COMITÉ APR ALTO DEL CARMEN
FECHA MUESTREO	22 SEPTIEMBRE 2004.
FECHA ANALISIS	23 SEPTIEMBRE 2004.
METODOS ANALISIS	DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1 Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan 5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml) DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22 Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1956	<u>SERVICIO ALTO DEL CARMEN</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> PLAZA ALTO DEL CARMEN	22.09.04	17:47	0.53	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 06 OCTUBRE 2004.



INFORME DE ENSAYO

Físico Químico A.P. 112003-11263
Solicitud N° 1329

Cliente : 75472200-2 COMITE APR SAN FELIX
 Dirección : SAN FELIX S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Posta - Red APR
 Fecha Muestreo : 18/11/2003 a las 14:55 Hrs.
 Fecha de Recepción : 19/11/2003 a las 12:30 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 15:05 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.2
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	733
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7.2
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0,25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0,05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0,01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0,20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	12 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1,0 mg/l *	0.03 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0,002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0,05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0,50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1,5 mg/l	0.46 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0,3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	18.5 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0,10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0,001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.61 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1,0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0,05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	530 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0,01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	237 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5,0 mg/l *	<0.02 mg/l

* El ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y químicos de Norma Chilena NCh 411/3 OF 96

La muestra fue tomada por personal de ESSCO S.A

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1 OF 84.

Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes parámetros Dureza 435.6 mg/l (como CaCO₃)

Calcio 112.3 mg/l (como Ca)

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - SISS 1997

Susana González Miranda

Ruth Mercado Herrera
Jefe Técnico Laboratorio

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Nº CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

108
COMITÉ APR SAN FELIX
22 SEPTIEMBRE 2004.
23 SEPTIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1954	<u>SERVICIO SAN FELIX</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR Nº 1</u> PLAZA SAN FELIX	22.09.04	20:32	0.62	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 06 OCTUBRE 2004.



INFORME DE ENSAYO
Físico Químico A.P. 112003-11262
Solicitud N° 1328

Cliente : 75939380-5 COMITE APR LA HIGUERITA
Dirección : LA HIGUERITA S/N ALTO DEL CARMEN
Identificación Muestra : Casa Particular - Red APR
Fecha Muestreo : 18/11/2003 a las 14:40 Hrs.
Fecha de Recepción : 19/11/2003 a las 12:30 Hrs.
Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 14:50 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Acidez	Nefelometría	NTU	5	0.6
Alcalinidad	Conductivímetro	uS/cm	-	781
	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.3
Amonio	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
As	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	12 mg/l
	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromato Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuros	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fosfatos	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.51 mg/l
	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	0.12 mg/l
Fluoruros	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	19.1 mg/l
Metales pesados	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.6 mg/l
	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	544 mg/l
	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	243 mg/l
	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	0.14 mg/l

El agua de Salina puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

CONSIDERACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y bacteriológicos de la Norma Chilena NCh 4113.0196.

La muestra fue tomada por personal de ISSCO S.A.

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1 OES4

Además de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes: Dureza 344.4 mg/l (como CaCO₃)

no 121.1 mg/l como Ca

FECHA

LABORATORIO DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS AGUA POTABLE - SISIS 1997

Susana González Miranda

Ruth Mercado Herrera

Jefe Técnico Laboratorio

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Nº CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

105
LA HIGUERITA
22 SEPTIEMBRE 2004.
23 SEPTIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Limite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Limite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Limite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1951	<u>SERVICIO LA HIGUERITA</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR Nº 1</u> SR. ARMANDO SUMARAN	22.09.04	21:50	0.05	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 06 OCTUBRE 2004.

INFORME DE ENSAYO
Microbiológico A.P. 022004-2061
Solicitud N° 1648



AGUASdelvalle
agua sana!

Página 1 de 1

CLIENTE : 78863590-7 INGENIERÍA Y C
ATENCIÓN A : INGENIERÍA Y CONSTRUCCION C.G.F. LTDA.
DIRECCIÓN : ATACAMA # 235 COPIAPO
FECHA DE MUESTREO : 23/02/2004 a las 09:00 Hrs.
FECHA DE ENSAYO : 24/02/2004 a las 08:20 Hrs.
FECHA DE EMISIÓN INFORME : 03/03/2004 a las 12:20 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

<u>Identificación de la Muestra</u>	<u>Cloro Libre Residual</u>	<u>Turbiedad</u>	<u>Recuento Heterótrofos</u>	<u>Coliformes Totales</u>
Las Breas (Noria)	mg/l.	1.60 NTU.	UFC/ml.	< 1.80 NMP/100 ml

OBSERVACIONES

La muestra fue tomada y entregada por el cliente.
La muestra corresponde a un tipo de agua cruda.

Laboratorio de la empresa Aguas del Valle S.A., se encuentra ubicado en calle Alberto Arenas 2467, San Joaquín - La Serena.

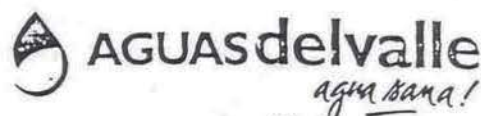
MÉTODOS

Standard Methods 20 Ed. - Método 9221 B.


Elena Cerda Barrera
Químico Lab. Microbiología


Ruth Mercado Herrera
Jefe Técnico Laboratorio

INFORME DE ENSAYO
Físico Químico A.P. 022004-4265
Solicitud N° 1648



Cliente : 78863590-7 INGENIERÍA Y CONSTRUCCION C.G.F. LTDA.
Dirección : ATACAMA # 235 COPIAPO
Identificación Muestra : Las Breas - Riveria Río el Carmen - Potable
Fecha Muestreo : 23/02/2004 a las 09:00 Hrs.
Fecha de Recepción : 24/02/2004 a las 08:00 Hrs.
Fecha de Emisión Informe : 09/03/2004 a las 09:35 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRA.
turbiedad	Nefelometría	NTU	5	2.0
conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	741
olor	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
sabor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
acidez	Organoléptico	-	Insípido	S.R.
pH	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7.6
amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0,25 mg/l	<0.05 mg/l
arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0,05 mg/l	<0.005 mg/l
cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0,01 mg/l	<0.01 mg/l
chromo	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN	0,20 mg/l	<0.01 mg/l
cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	11 mg/l
cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1,0 mg/l *	<0.02 mg/l
compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0,002 mg/l	<0.002 mg/l
chromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0,05 mg/l	<0.01 mg/l
fluoruros	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0,50 mg/l	<0.10 mg/l
fosforo	Electrodo específico.	F ⁻	1,5 mg/l	0.35 mg/l
hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0,3 mg/l *	<0.10 mg/l
magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	27.0 mg/l
manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0,10 mg/l *	<0.05 mg/l
mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0,001 mg/l	<0.001 mg/l
nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.54 mg/l
nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1,0 mg/l	<0.01 mg/l
plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0,05 mg/l	<0.05 mg/l
sólidos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	554 mg/l
selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0,01 mg/l	<0.003 mg/l
sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	219 mg/l
zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	0.19 mg/l

El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los resultados obtenidos por el Laboratorio, corresponden a una muestra tomada y entregada por el cliente.

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 *Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Analisis físico-químicos y químicos de la Norma Chilena NCh 411/3.Of96.

Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes dos parámetros Dureza 412 mg/l (como CaCO₃)

Calcio 120 mg/l (como Ca)

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1 Of.84.

*S.R.: Este ensayo no se realiza por ser una muestra cruda.

El Laboratorio de la Empresa Aguas del Valle S.A., se encuentra ubicado en calle Alberto Arenas 2467, San Joaquín - La Serena.

CONCLUSIONES

Muestra de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - SISS 1997.

Susana González Miranda

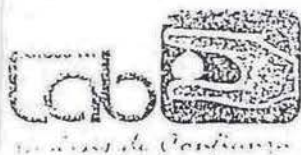
Químico Lab. F.Q. Agua Potable
Datos de Calidad del Agua

Anexo 5.1-1-26

Ruth Mercado Herrera
Jefe Técnico Laboratorio

LA SERENA - CHILE

Químico Lab. F.Q. Agua Potable
Datos de Calidad del Agua



INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11261 Solicitud N° 1327

Cliente : 75493000-4 COMITE APR CRUCESITA-LA MAJADA
 Dirección : CRUCESITA S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 18/11/2003 a las 14:20 Hrs.
 Fecha de Recepción : 19/11/2003 a las 12:30 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 14:43 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.3
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	832
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.5
amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	14 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.47 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	21.4 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	1.5 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	590 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	237 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	0.66 mg/l

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y bacteriológicos".

Norma Chilena NCh 411/3 Of 96

La muestra fue tomada por personal de FSCCO S.A.

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1 Of 81

De uno de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes parámetros: Dureza 435.2 mg/l (como CaCO₃)

Calcio 124.3 mg/l (como Ca)

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - StSS 1997

Susana González Miranda

Ruth Mercado Herrera
Jefe Técnico Laboratorio

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Nº CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

109
COMITÉ APR CRUCESITA
22 SEPTIEMBRE 2004.
23 SEPTIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Limite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Limite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Limite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1955	<u>SERVICIO CRUCESITA</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR Nº 1</u> SR. DANIEL PAEZ	22.09.04	18:09	0.59	<2	--

JAR/inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 06 OCTUBRE 2004.



INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11600 Solicitud N° 1334

Cliente : 75954760-8 COMITE APR CHIGUINTO
 Dirección : CHIGUINTO S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 25/11/2003 a las 14:00 Hrs.
 Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 15:48 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRA.
Acidez	Nefelometría	NTU	5	0.4
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	708
Cromo	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Color	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Fluoruro	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
Gravedad específica	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	8.0
Ionizante	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
Nitrato	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
Nitrito	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Oxígeno disuelto	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	19.4 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Residuos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Selenio hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Sulfatos	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Temperatura	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.49 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	<0.10 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	27.8 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	1.1 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Trifluoruro	Gravimetría	-	1000 mg/l *	486 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Trifluoruro	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	156 mg/l
Trifluoruro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	<0.02 mg/l

*El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y químicos de la Norma Chilena NCh 411/3.0196.

La muestra fue tomada por personal de ESSCO S.A.

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 411/3.0196.

Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes parámetros: Dureza 340.0 mg/l (como CaCO₃)

Cálculo 92.8 mg/l (como Ca)

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - NISS 1997

Susana González Miranda
 Químico Lab. F.Q. Agua Potable

Ruth Mercado Herrera
 Jefe Técnica Laboratorio

**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

84
CHIGUINTO
23 AGOSTO 2004.
24 AGOSTO 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1673	SERVICIO CHIGUINTO AGUA POTABLE RURAL - SECTOR N° 1 IGLESIA	23.08.04	17.34	0.04	<2	--

LNF/nd

OBSERVACION

- El solicitante se responsabiliza de la correcta identificación de las muestras.
- Los resultados son válidos sólo para muestras recolectadas bajo las condiciones de T y las de envase recolectadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.


 MARIA ANGEL CAVEA CASTILLO
 LABORATORIO AGUAS CHANARAL
 DEPARTAMENTO
 DE CALIDAD DE
 AGUAS

COPIAPO; 31 AGOSTO 2004.



**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
MÉTODOS ANALISIS

159
COMITÉ APR. CHIGUINTO
22 NOVIEMBRE 2004.
23 NOVIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2710	<u>SERVICIO CHIGUINTO</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> SR. JOHNNY HERRERA	22.11.04	21:42	0.38	<2	--

JAR/m

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 29 NOVIEMBRE 2004.

EL TRANSITO # 96 - COPIAPO
FONO (52) 203299 - FAX (52)203318



Laboratorio de Aguas Potables

INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11602 Solicitud N° 1336

Cliente : 75575500-1 COMITE APR CHACHOQUIN GRANDE
 Dirección : CHL GRANDE S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 25/11/2003 a las 15:30 Hrs.
 Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 16:21 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Acidez	Nefelometría	NTU	5	0.4
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	1007
Cloro	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Cromo	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Cromo	Organoléptico	-	Insípido	S.R.
Fluoruro	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7,5
Amonio	Electrodo específico.	N-NH ₄	0,25 mg/l	<0,05 mg/l
Asénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0,05 mg/l	<0,005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0,01 mg/l	<0,01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN	0,20 mg/l	<0,01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	18 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1,0 mg/l *	<0,02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0,002 mg/l	<0,002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0,05 mg/l	<0,01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0,50 mg/l	<0,10 mg/l
Fenol	Electrodo específico.	F ⁻	1,5 mg/l	0,70 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0,3 mg/l *	<0,10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	41,6 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0,10 mg/l *	<0,05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frio	Hg	0,001 mg/l	<0,001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	3,0 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1,0 mg/l	<0,01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0,05 mg/l	<0,05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	696 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0,01 mg/l	<0,001 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	297 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5,0 mg/l *	0,09 mg/l

El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 - Técnicas recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químico y químicos de la Norma Chilena NCh 411 3-0196

La muestra fue tomada por personal de S.S. y S.A.

La muestra no cumple con la Norma Chilena NCh 411 3-0196

*S.R.: Este ensayo no se realiza por ser una muestra cruda

Dentro de los parámetros se le agregan los siguientes parámetros: Dureza 545,2 mg/l como CaCO₃

Calcio 149,7 mg/l como Ca

REVISORES

Revisados por: Análisis Físico-Químicos Agua Potable - S.S. y S.A.

Sasana González Micaela
Químico Exp. F. Q. Agua Potable

Ruth Mercado Herrera
Jefe Técnico Laboratorio



INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11599 Solicitud N° 1333

Cliente : 74506500-7 COMITE APR LAS MARQUEZAS
 Dirección : LAS MARQUEZAS S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 25/11/2003 a las 13:50 Hrs.
 Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 15:42 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LÍMITE MÁXIMO	CONCENTRACIÓN
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.2
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	746
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Sabor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
pH	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
Amoniaco	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7.3
Arsénico	Electrodo específico.	N-NH ₃	0,25 mg/l	<0.05 mg
Cadmio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0,05 mg/l	<0.005 mg
Cianuro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0,01 mg/l	<0.01 mg
Cloruros	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0,20 mg/l	<0.01 mg
Cobre	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	19.0 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1,0 mg/l *	0.05 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0,002 mg/l	<0.002 mg
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0,05 mg/l	<0.01 mg
Fluoruro	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0,50 mg/l	<0.10 mg
Hierro	Electrodo específico.	F ⁻	1,5 mg/l	0.48 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0,3 mg/l *	<0.10 mg
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	26.2 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0,10 mg/l *	<0.05 mg
Nitratos	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0,001 mg/l	<0.001 mg
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	1.14 mg/l
Plomo	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1,0 mg/l	<0.01 mg
Residuos Sólidos Filtrables	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0,05 mg/l	<0.05 mg
Selenio	Gravimetría	-	1000 mg/l *	518 mg/l
Sulfato	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0,01 mg/l	<0.003 mg
Zinc	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	165 mg/l
	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5,0 mg/l *	<0.02 mg

* El ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y químicos".
 Norma Chilena NCh 4113 ClP00.
 La muestra fue tomada por el personal de SINS CLSA.
 Dentro de los parámetros solicitados se agregan los siguientes dos parámetros Dureza 294.8 mg/l (como CaCO₃)
 Calcio 102.0 mg/l (como Ca).
 La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 4091 ClP04.

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - SINS 1992

Susana González Miranda

Químico Lab. F.Q. Agua Potable

Ruth Mercado Herrera

Jefe Técnico Laboratorio



**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

N° CERTIFICADO: 85
IDENTIFICACION: LAS MARQUESAS
FECHA MUESTREO: 23 AGOSTO 2004
FECHA ANALISIS: 24 AGOSTO 2004
METODOS ANALISIS: DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan 5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL. TOTALES NMP/100ml	COL. FECALIS NMP/100ml
16/5	SERVICIO LAS MARQUESAS AGUA POTABLE RURAL SECTOR N° 1 SRA MERCEDES ESPINOZA	23 08 04	17.17	0.90	<2	--

UNFAM

OBSERVACION:

- El embotellado se realizó en el laboratorio de las muestras.
- Los resultados son válidos para las condiciones de tiempo y hora de envase reportadas en el laboratorio y de las muestras.



COPIAPO, 31 AGOSTO 2004

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Nº CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

160
COMITÉ APR. MARQUESA
22 NOVIEMBRE 2004.
23 NOVIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2711	<u>SERVICIO MARQUESA</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR Nº 1</u> SR. ARNALDO VARGAS	22.11.04	21:32	0.85	<2	--

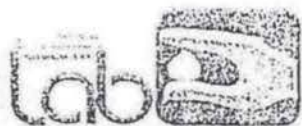
JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 29 NOVIEMBRE 2004.



Laboratorio de Aguas Potables

INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11603 Solicitud N° 1306

Cliente : 73890900-3 COMITE A.P.R EL TRANSITO
 Dirección : CALLE PRINCIPAL S/N° ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 25/11/2003 a las 15:45 Hrs.
 Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 18/12/2003 a las 17:01 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.3
Conductividad	Conductivímetro	µS/cm	-	538
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Inapido	Inapido
pH	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.3
Amoniaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	13 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁶⁺	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.51 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	32.3 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.43 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	424 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	158 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	<0.02 mg/l

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnicas recomendadas para la preservación de muestras de aguas". Análisis físico-químicos y químicos al Norma Chilena NCh 1411-1999.

La muestra fue tomada por el personal de S.A. S.A.

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 1411-1999.

De los parámetros analizados, se detecta los siguientes parámetros: Dureza 361.2 mg/l como CaCl₂.

Calidad 91.5 mg/l como CaCl₂.

ANEXO

Metodología: Análisis físico-químico y químico. Norma Chilena NCh 1411-1999.

Susana González Miranda

Laboratorio de Aguas Potables, Cuenca del Río Huasco

Ruth Merendo-Herrera

Jefe Técnico Laboratorio

CERTIFICADO DE ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Nº CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

157
COMITÉ APR. EL TRANSITO
22 NOVIEMBRE 2004.
23 NOVIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2708	<u>SERVICIO EL TRANSITO</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR Nº 1</u> POSTA RURAL	22.11.04	22:15	0.68	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 29 NOVIEMBRE 2004.

EL TRANSITO # 96 - COPIAPO
FONO (52) 203299 - FAX (52)203318



**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

Nº CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

82
EL TRANSITO
23 AGOSTO 2004.
24 AGOSTO 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método ≤ 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml, 1 ml, 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método ≤ 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1521	PERIODO EL TRANSITO AGUA POTABLE RURAL SECTOR N.º 1	23.08.04	18.39	0.67	<2	--

11574

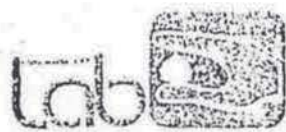
OBSERVACION

- El análisis se realizó en el laboratorio de Aguas de El Transito.
- Los resultados se entregaron a la comunidad de El Transito y los datos fueron reportados en el laboratorio y al responsable de la zona.



COPIADO: 31 AGOSTO 2004

EL TRANSITO # 82 - COPIADO
FONO (52) 203299 - FAX (52) 203318



Laboratorio de Aguas Potables

INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11608 Solicitud N° 1342

Cliente : 75973690-7 COMITE APR CHACHOQUIN CHICO
Dirección : No Registrada
Identificación Muestra : Casa Telefono - Red
Fecha Muestreo : 26/11/2003 a las 09:15 Hrs.
Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
Fecha de Emisión Informe : 29/12/2003 a las 09:59 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.5
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	772
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7.4
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	18.1 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁶⁺	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.51 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	26.4 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	2.2 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	572 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	173 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	0.16 mg/l

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron analizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendada" para la preservación de muestras de agua. - Análisis físico-químico y microbiológico.

Forma Chilena N° 411-V-0195

La muestra fue tomada por personal del Laboratorio de la empresa Aguas del Valle S.A.

La muestra cumple con la Norma Chilena N° 411-V-0195

Usando los parámetros ya indicados se agregan los siguientes parámetros: 411.6 mg/l (como CaCO₃)

Calcio 101.6 mg/l (como Ca²⁺)

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico Químico de Aguas (N° 112003-11608)

Susana González Miranda

Químico Lab. F.Q. Agua Potable

Ruth Mercado Herrera

Jefe Técnico Laboratorio



Laboratorio de Calidad del Agua

INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11605 Solicitud N° 1307

Cliente: 74597100-7 COMITE APR ANGOSTURA
 Dirección: PRINCIPAL S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra: Casa Particular - Red APR
 Fecha Muestreo: 25.11/2003 a las 16:25 Hrs.
 Fecha de Recepción: 26.11/2003 a las 18:00 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe: 18.12/2003 a las 17:29 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARÁMETROS	METODOLOGÍA	EXPRESADO COMO	UNIDAD MAXIMO	CANTIDAD
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.2
Conductividad	Conductivímetro	µS/cm	-	50.1
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	45.5
Olor	Organoléptico	-	Insipido	Insipido
Sabor	Organoléptico	-	Insipido	Insipido
pH	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.5
Amonio	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 m
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 m
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 m
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 m
Cloruro	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	12 mg
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 m
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.501 mg/l	<0.001 m
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁶⁺	0.05 mg/l	<0.01 m
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg	<0.10 m
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg	0.45 m
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.5 mg/l *	<0.10 m
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	10.1 mg
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg *	<0.02 m
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg	0.001 m
Nitrato	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	1.1 mg
Nitrito	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 m
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.5 mg	<0.01 m
Residuos Solubles Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	360 mg
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg	<0.002 m
Sulfato	Gravimetría	SO ₄	150 mg	103 mg
Plata	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Ag	0.01 mg	<0.01 m

Atentamente,

Dr. Humberto de la Cruz, Químico

Dr. Juan Antonio del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Dr. Juan Carlos del Real, Químico

Humberto de la Cruz
 Jefe Físico Laboratorio

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

129
COMITÉ APR LA ANGOSTURA
07 OCTUBRE 2004.
08 OCTUBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	COLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2146	<u>SERVICIO LA ANGOSTURA</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> COMITÉ A.P.R LA ANGOSTURA	07.10.04	22:31	0.60	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 16 OCTUBRE 2004.

UNIVERSIDAD DE ATACAMA

Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

IDICTEC

Avda. Copayapu 485 . Fono 206796 Fono /Fax 206781. Casilla 240 -Copiapó - Chile .

CERTIFICADO DE ANALISIS N°016/2004

Solicitante : CONSTRUCTORA PIEMONTE

Atención Sr. Luis Berrios.

Muestra : Agua Potable

Fecha muestreo 19/12/2003,

Lugar de muestreo: Chollay.

ANALISIS	UNIDAD	RESULTADOS	Límite de detección	Límite Máximo Norma 409/1
Requisitos Físicos				
Turbiedad	NTU	0,0	-	5
Color Verdadero	Escala Pt/Co	0	-	20
Olor		inodora	-	Inodora
Sabor		insípida	-	Insípida
pH		8,14	-	6 - 8,5
Conductividad Eléctrica	mS/cm	0,676	-	-
Requisitos Químicos				
Amoníaco	mg N-NH ₃ /L	<0,005	0,05	0,25
Arsénico	mg/L	0,0005	-	0,05
Cadmio	mg/L	<0,002	0,001	0,01
Cianuro	mg/L	<0,05	0,05	0,20
Cloruro	mg/L	5,5	-	250
Cobre	mg/L	<0,01	-	1,0
Compuestos Fenólicos	mg/L	<0,001	0,001	0,002
Cromo	mg/L	<0,01	0,01	0,05
Detergente	mg SAAM/L	<0,05	0,1	0,50
Flúor	mg/L	0,34	-	1,5
Hierro	mg/L	0,33	-	0,3
Magnesio	mg/L	8,50	-	125
Manganeso	mg/L	0,038	-	0,10
Mercurio	mg/L	<0,0002	0,0002	0,001
Nitratos	mg N-NO ₃ /L	<0,5	-	10
Nitritos	mg N-NO ₂ /L	<0,05	0,01	1,0
Plomo	mg/L	<0,001	0,001	0,05
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	355	-	1000
Selenio	mg/L	<0,002	0,002	0,01
Sulfato	mg SO ₄ /L	147	-	250
Zinc	mg/L	0,017	-	5,0
Requisitos Microbiológicos				
Coliformes Totales	NMP/100ml	5,0 E 1	2	ausente
Coliformes Fecales	NMP/100ml	<2	2	ausente

COPIAPO, Enero 16 del 2004.


YMC/mrc.


WASHINGTON-SILVA BRUNA
Sub-Director



INFORME DE ENSAYO Unico Químico A.P. 112003-11606 Sociedad N° 1362

Cliente : 4499300-0 CONITE A.P.R. CONAY
Dirección : CONAY S68 ALTO DEL CARMEN
Identificación Muestra : Casa Operadora Rad-APR
Fecha Muestreo : 25/11/2003 a las 17:00 Hrs.
Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
Fecha de Emisión Informe : 28/12/2003 a las 17:39 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARÁMETRO	METODOLOGÍA	EXPRESADO COMO	LÍMITE MÁXIMO	CÓDIGO
Acidez	Titulométrica	NH ₄	4	6.8
Alcalinidad	Conductimétrica	CaCO ₃		196
Cloro	Platino-Cobalto	Pl-Cl	10	15.0
Dureza	Organoléptico		Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico		Insípido	Insípido
pH	Potenciometría		6.0 - 8.5	7.1
Amonio	Electrodo específico.	N-NH ₄	0.25 mg/l	0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	0.05 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	0.01 mg/l
Cobalto	Espectrof. A.M. UV/VIS	Co	0.10 mg/l	0.01 mg/l
Cromo	Volumétrica	Cr	250 mg/l	10 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Co	1.5 mg/l	0.05 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	0.002 mg/l
Plomo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁶⁺	0.05 mg/l	0.01 mg/l
Plomo Total	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁶⁺	0.50 mg/l	0.1 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.05 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l	0.10 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	1.25 mg/l	0.1 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l	0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	0.001 mg/l
Nitrato	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l	0.1 mg/l
Nitrito	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1 mg/l	0.05 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	0.01 mg/l
Residuo Sólido Filtrable	Gravimetría		1000 mg/l	100 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	0.005 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄	150 mg/l	100 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l	0.01 mg/l

CONSERVACIÓN

Los parámetros fueron controlados durante el análisis. La muestra fue conservada en refrigeración a 4°C. Los resultados fueron controlados y aprobados por el personal técnico del laboratorio. La muestra fue conservada en refrigeración a 4°C. Los resultados fueron controlados y aprobados por el personal técnico del laboratorio. La muestra fue conservada en refrigeración a 4°C. Los resultados fueron controlados y aprobados por el personal técnico del laboratorio.

ANÁLISIS

El análisis fue realizado en el laboratorio de análisis de aguas.

Elaborado por: [Firma]

Revisado por: [Firma]

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

128
COMITÉ APR CONAY
07 OCTUBRE 2004.
08 OCTUBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Limite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Limite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Limite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2145	<u>SERVICIO CONAY</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> COMITÉ A.P.R CONAY	07.10.04	23:03	0.58	<2	--

JAR/mf

OBSERVACION

- 1 - El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2 - Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 16 OCTUBRE 2004.

Solicitud N° 1337

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	2.9
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	511
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.9
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volúmetría	Cl ⁻	250 mg/l *	13 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	0.03 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.46 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	0.14 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	63.0 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	10 mg/l *	0.35 mg/l
Nitros	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	398 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	136 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	0.26 mg/l

* El fármaco está autorizado para el uso en humanos y en animales de todas las especies.

Los resultados obtenidos en el estudio sobre la contaminación por la preservación de muestras de aguas. Así como las medidas de prevención.

Let $\pi: \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{C}^*$ denote the projection from $\mathcal{C}$ to $\mathcal{C}^*$. Then $\pi^* \mathcal{C}^* = \mathcal{C}$.

Benito de las Puas, 2010. In: *Estudios de Sociología de la Religión*, Vol. 22, No. 2, pp. 139-159.

[illegible]
$$T_{\text{eff}} = 2.8 \times 10^4 \text{ K} \quad \text{for } \log g = 0.5 \quad \text{and } \log g = 1.0 \quad \text{for } T_{\text{eff}} = 2.5 \times 10^4 \text{ K}$$

All rights reserved.

$$M_{\text{max}} = 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol kg}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ cm}^{-2} \text{ nm}^{-2} \text{ (85.000)}.$$

Executive Committee Agenda

1. The first group of people who are interested in the results of the study are the researchers themselves. They want to know if the study was successful in achieving its objectives and if the results are consistent with their expectations.

- Mundo Nuevo de la Tierra:

Jefe Técnico Laboratorio

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

156
COMITÉ APR. LA ARENA
22 NOVIEMBRE 2004.
23 NOVIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	COLOR LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2707	<u>SERVICIO LA ARENA</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> PLAZA DE LA ARENA	22.11.04	22:38	0.03	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 29 NOVIEMBRE 2004.

CERTIFICADO DE ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

Nº CERTIFICACION
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALITICOS

80
LA ARENA
23 AGOSTO 2004
24 AGOSTO 2004
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620 parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml, 1 ml, 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FCALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

Nº MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	COLOR LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FCALES NMP/100ml
1000	SERVICIO LA ARENA AGUA POTABLE RURAL SECTOR N° 1	23.08.04	21.10	0.83	<2	--

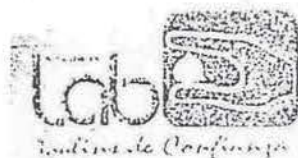
LNPA-1

OBSERVACIONES

- 1.- El certificado debe ser llenado por el personal responsable de las muestras.
- 2.- Los resultados deben ser entregados a los usuarios dentro de los 10 días hábiles siguientes a la recepción de las muestras en el laboratorio y de acuerdo al tipo de muestra.



COPIA PARA AGUAS POTABLES



INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11601 Solicitud N° 1335

Cliente : 75972880-7 COMITE APR LOS PERALES
 Dirección : LOS PERALES S/N ALTO DEL CARMEN
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 25/11/2003 a las 14:25 Hrs.
 Fecha de Recepción : 26/11/2003 a las 18:00 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 15:53 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRACION
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.3
Conductividad	Conductivímetro	$\mu S/cm$	-	774
pH	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.6
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0.25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	26.0 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.49 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	26.8 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.62 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	538 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	179 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	<0.02 mg/l

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Las parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químico y bacteriológico"
 Norma Chilena NCh 411/3-0196.
 La muestra fue tomada por personal de ESSOCSA.
 La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1-01-84.
 Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes parámetros: Dureza 384.4 mg/l (como CaCO₃)
 Calcio 169.7 mg/l (como Ca)

MÉTODOS

Método de Análisis Físico-Químico Agua Potable - SISIS 199*

Susana González Alfreida

Químico Lab. F.O. Agua Potable

Ruth Merced Herrera

Jefe Técnico Laboratorio



aguas Tumbes

**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

N° CERTIFICADO: 93
IDENTIFICACION: LOS PERALES
FECHA MUESTREO: 23 AGOSTO 2004
FECHA ANALISIS: 24 AGOSTO 2004
MÉTODOS ANALISIS: DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 TAMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan 5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 2
Límite de Detección Método: < 2 TAMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1672	SERVICIO LOS PERALES AGUA POTABLE RURAL SECTOR N° 1 ESCUELA	23.08.04	17:30	0.32	<2	--

LRF/2.1

OBSERVACION

- 1.- El solicitante es responsable de la correcta recolección de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos para los parámetros analizados bajo las condiciones de T y los de envase recogidas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.

MARIA ANGELICA VEAS CASTILLO
LABORATORIO AGUAS TUMBES S.A.



COPIA POR: 31 AGOSTO 2004

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

158
COMITÉ APR. PERALES
22 NOVIEMBRE 2004.
23 NOVIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2709	<u>SERVICIO PERALES</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> ESCUELA G-72	22.11.04	21:58	0.15	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 29 NOVIEMBRE 2004.



INFORME DE ENSAYO

Físico Químico A.P. 112003-11259
Solicitud N° 1325

Cliente : 75551600-7 COMITE APR CHAÑAR BLANCO
 Dirección : CH. BLANCO S/N VALLENAR
 Identificación Muestra : Casa Particular - Red APR
 Fecha Muestreo : 18/11/2003 a las 12:50 Hrs.
 Fecha de Recepción : 19/11/2003 a las 12:30 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 12:44 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRO
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.5
Conductividad	Conductivímetro	$\mu\text{S/cm}$	-	641
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6.0 - 8.5	7.6
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0,25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0.05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0.01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0.20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	13 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1.0 mg/l *	<0.02 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0.002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0.05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0.50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1.5 mg/l	0.54 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0.3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	14.1 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0.10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0.001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.4 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1.0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0.05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	450 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0.01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	184 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5.0 mg/l *	<0.02 mg/l

* El ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y químicos de la Norma Chilena NCh 411/3.0196.

La muestra fue tomada por personal de ESSCO S.A

La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1.0184.

Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes parámetros: Dureza 297.2 mg/l (como CaCO₃)

Calcio 86.8 mg/l (como Ca)

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - SISS 1997

Susana González Miranda

Ruth Mercado Herrera
Jefe Técnico Laboratorio

CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

106
COMITÉ APR CHAÑAR BLANCO
22 SEPTIEMBRE 2004.
23 SEPTIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1952	<u>SERVICIO CHAÑAR BLANCO</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> ESCUELA G-77	22.09.04	23:51	0.18	<2	--

JAR/inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 06 OCTUBRE 2004.



CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

162
COMITÉ APR. CHAÑAR BLANCO
22 NOVIEMBRE 2004.
23 NOVIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
2713	<u>SERVICIO CHAÑAR BLANCO</u> <u>AGUA POTABLE RURAL</u> <u>SECTOR N° 1</u> SRA. TERESA AHUMADA	22.11.04	20:16	0.14	<2	--

JAR/nf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 29 NOVIEMBRE 2004.

EL TRANSITO # 96 - COPIAPO
FONO (52) 203299 - FAX (52)203318

INFORME DE ENSAYO SAG-13729



Solicitante : Ruben Cerda
Atención Sr. : Ruben Cerda

Orden de Trabajo: 314832
Fecha de Emisión: 20.01.05

ANTECEDENTES

Cesmec Ltda., a solicitud del Sr. Ruben Cerda, ha efectuado análisis químico y bacteriológico a una (1) muestra sin identificación de agua según requisitos físicos químicos y microbiológicos NCh 409 Of. 84.

METODOLOGÍA EMPLEADA

Métodos de Análisis Físico – Químicos Agua Potable Superintendencia de Servicios Sanitarios, 1997.

Fecha de ingreso al laboratorio : 11.01.05

RESULTADOS

REQUISITOS FÍSICOS

Parámetro	Muestra	Limite Máximo NCh 409 Of 84	Metodología
Turbiedad , unidades nefelométricas	<0,5	5	Nefelométrico
Color Verdadero, escala Pt-Co	<10	20	Escala Pt Cobalto
Olor	Inodoro	Inodoro	Organoléptico

REQUISITOS QUÍMICOS

Parámetro	Muestra	Limite Máximo NCh 409 Of 84	Metodología
Amoniaco, como N, mg/l	<0,1	0,25	Espec., UV-VIS
Arsénico, mg/l	<0,05	0,05	Espec., A.A. Generación de Hidruros
Cadmio, mg/l	<0,01	0,01	Espec., A.A. Aspiración Directa
Cianuro, mg/l	<0,1	0,20	Espec., UV-VIS
Cloruros, mg/l	49	250*	Argentométrico
Cobre, mg/l	<0,05	1,0*	Espec., A.A. Aspiración Directa
Compuestos Fenólicos, mg/l	<0,002	0,002	Espec., Abs. Molecular

El notario que suscribe certifica que el presente documento es una copia fiel del original que ha tenido a la vista.
Copiাপó

24 FEB 2005

HERNAN CAJAS VALDES NOTARIO
CONSERVADOR DE MINAS COPIAPO

Nota importante al reverso

Pág. 1 de 2

Parámetro	Muestra	Límite Máximo NCh 409 Of 84	Metodología
Cromo Hexavalente, mg/l	<0,05	0,05	Espec. Abs. Molecular
Detergente como SAAM, mg/l	<0,5	0,50	Espec. Abs. Molecular
Flúor, mg/l	<0,5	1,5	Electrodo Específico
Hierro, mg/l	0,08	0,3*	Espec. A.A. Aspiración Directa
Magnesio, mg/l	42	125	Espec. A.A. Aspiración Directa
Manganeso, mg/l	0,47	0,10*	Espec. A.A. Aspiración Directa
Mercurio, mg/l	<0,001	0,001	Espec. A.A. Generación de Vapor
Nitratos ,como N, mg/l	1,5	10*	Espec. Abs. Molecular UV-VIS
Nitritos, como N, mg/l	<0,02	1,0	Espec. Abs. Molecular UV-VIS
Plomo, mg/l	<0,05	0,05	Espec. A.A. Aspiración Directa
Residuos Sólidos Filtrables, mg/l	1200	1000*	Gravimétrico
Selenio, mg/l	<0,01	0,01	Espec. A.A. Generación de Hidruros
Sulfatos, mg/l	645	250*	Gravimétrico con Secado
Zinc, mg/l	0,06	5,0*	Espec. A.A. Aspiración Directa
pH a 20° C	7,2	6,0 y 8,5	Electrométrico

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetros	Muestra	Límite Máximo NCh 409 Of. 84	Metodologías
Coliformes Totales, NMP/100ml	80	<2,0	NCh 1620/1 Of. 84
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	<2,0	St. Meth. 9221 E

NOTA

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

El Agua potable debe estar exenta de microorganismos de origen fecal, cuya presencia se establece en base a la determinación de gérmenes del grupo coliformes. Límite de detección Coliformes <2 significa **Ausencia**.

Los resultados obtenidos son válidos sólo para la muestra analizada, la cual no se podrá utilizar para el presente documento es copia del original que he tenido a la vista.

Copiapó

Sandra Muñoz M.

Supervisor

Div. Química y Alimentos

Nota importante al reverso

HERNAN CAÑAS VALDES NOTARIO
CONSERVADOR DE MINAS, COPIAPO

Pag. 2 de 2



INFORME DE ENSAYO Físico Químico A.P. 112003-11265 Solicitud N° 1331

Cliente : 75944560-0 COMITE APR IMPERIAL
 Dirección : IMPERIAL S/N VALLENAR
 Identificación Muestra : Escuela - Red APR
 Fecha Muestreo : 18/11/2003 a las 16:10 Hrs.
 Fecha de Recepción : 19/11/2003 a las 12:30 Hrs.
 Fecha de Emisión Informe : 19/12/2003 a las 15:26 Hrs.

RESULTADOS DEL ENSAYO

PARAMETROS	METODOLOGIA	EXPRESADO COMO	LIMITE MAXIMO	CONCENTRA.
Turbiedad	Nefelometría	NTU	5	0.2
Conductividad	Conductivímetro	uS/cm	-	904
Color	Platino-Cobalto	Pt-Co	20	<5.0
Olor	Organoléptico	-	Inodoro	Inodoro
Sabor	Organoléptico	-	Insípido	Insípido
pH	Potenciometría	-	6,0 - 8,5	7.5
Amoníaco	Electrodo específico.	N-NH ₃	0,25 mg/l	<0.05 mg/l
Arsénico	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	As	0,05 mg/l	<0.005 mg/l
Cadmio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cd	0,01 mg/l	<0.01 mg/l
Cianuro	Espectrof. A.M. UV/VIS	CN ⁻	0,20 mg/l	<0.01 mg/l
Cloruros	Volumetría	Cl ⁻	250 mg/l *	42 mg/l
Cobre	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Cu	1,0 mg/l *	0.03 mg/l
Compuestos Fenólicos	Espectrof. A.M. UV/VIS	Fenol	0,002 mg/l	<0.002 mg/l
Cromo Hexavalente	Espectrof. A.M. UV/VIS	Cr ⁺⁶	0,05 mg/l	<0.01 mg/l
Detergentes	Espectrof. A.M. UV/VIS	SAAM	0,50 mg/l	<0.10 mg/l
Fluoruro	Electrodo específico.	F ⁻	1,5 mg/l	0.50 mg/l
Hierro	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Fe	0,3 mg/l *	<0.10 mg/l
Magnesio	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mg	125 mg/l	18.0 mg/l
Manganeso	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Mn	0,10 mg/l *	<0.05 mg/l
Mercurio	Espectrof. A.A. por Generación de Vapor Frío	Hg	0,001 mg/l	<0.001 mg/l
Nitratos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₃	10 mg/l *	0.8 mg/l
Nitritos	Espectrof. A.M. UV/VIS	N-NO ₂	1,0 mg/l	<0.01 mg/l
Plomo	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Pb	0,05 mg/l	<0.05 mg/l
Residuos Sólidos Filtrables	Gravimetría	-	1000 mg/l *	634 mg/l
Selenio	Espectrof. A.A. por Generación de Hidruros	Se	0,01 mg/l	<0.003 mg/l
Sulfato	Gravimetría	SO ₄ ²⁻	250 mg/l *	228 mg/l
Zinc	Espectrof. A.A. por Aspiración Directa	Zn	5,0 mg/l *	0.06 mg/l

* El ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

OBSERVACIONES

Los parámetros fueron realizados de acuerdo a la Tabla 1 "Técnica recomendadas para la preservación de muestras de aguas - Análisis físico-químicos y químicos de la Norma Chilena NCh 411/3-0196.
 La muestra fue tomada por personal de ISSCO S.A.
 Dentro de los parámetros ya indicados se le agregan los siguientes dos parámetros Dureza 426.8 mg/l (como CaCO₃)
 Calcio 97.1 mg/l (como Ca)
 La muestra cumple con la Norma Chilena NCh 409/1 OES4

MÉTODOS

Métodos de Análisis Físico-Químicos Agua Potable - SISIS 1997

Susana González Miranda

Ruth Mercedo Herceen
Jefe Técnico Laboratorio



**CERTIFICADO DE
ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS**

N° CERTIFICADO
IDENTIFICACION
FECHA MUESTREO
FECHA ANALISIS
METODOS ANALISIS

112
IMPERIAL
22 SEPTIEMBRE 2004.
23 SEPTIEMBRE 2004.
DETERMINACION COLIFORMES TOTALES: Técnica de Tubos Múltiples NCh 1620-parte 1
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml
Límite de Confianza: 95 % para distintas combinaciones de resultados positivos cuando se usan
5 tubos por dilución (10 ml; 1 ml; 0.1 ml)
DETERMINACION COLIFORMES FECALIS: Técnica de Tubos Múltiples NCh 2313-parte 22
Límite de Detección Método: < 2 NMP/100 ml

N° MUESTRA	IDENTIFICACION	FECHA RECOLECCION	HORAS DE ENVASE	CLORO LIBRE RESIDUAL mg/l	COL.TOTALES NMP/100ml	COL.FECALES NMP/100ml
1958	SERVICIO IMPERIAL AGUA POTABLE RURAL SECTOR N° 1 ESCUELA	22.09.04	17:10	0.05	<2	--

JAR/Inf

OBSERVACION

- 1.- El solicitante se responsabiliza por la correcta identificación de las muestras.
- 2.- Los resultados son válidos sólo para muestras analizadas bajo las condiciones de T° y hrs de envase recepcionadas en el laboratorio y de responsabilidad del solicitante.



COPIAPO; 06 OCTUBRE 2004.



RESULTADOS DE ANALISIS

SOLICITANTE: HOTELERA ATACAMA LIMITADA	
ATENCION: Sr.	FECHA MUESTREO:
RESP. MUESTREO: Hotelera Atacama	FECHA RECEPCION: 06.12.99
FECHA RESULTADO: 11.12.99	CODIGO INTERNO: G 607
Nº ORDEN DE TRABAJO:	HORA MUESTREO:
ANALISIS REQUERIDO: AGUA NORMA CHILENA Nº 409 <i>para consumo humano</i>	
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	LECTURA II 607	LIMITE mg/Li NCH 409
TURBIDIDAD		NTU	< 0,1	5
COLOR		PCU	< 0,1	20.00
OLOR			INODORO	INODORO
pH			7,02	6,0 - 8,5
AMONIACO	N	mg/Li	< 0,1	0.25
ARSENICO	As	mg/Li	< 0,05	0.05
CADMIO	Cd	mg/Li	< 0,01	0.01
CIANURO	CN-	mg/Li	< 0,20	0.20
CLORURO	Cl-	mg/Li	71.00	250.00
COBRE	Cu	mg/Li	< 0,5	1.00
COMPUESTOS FENOLICOS	FENOL	mg/Li	< 0,002	0.002
CROMO HEXAVALENTE	Cr	mg/Li	< 0,05	0.05
DETERGENTES	SAAM	mg/Li	< 0,5	0.50
FLUOR	F-	mg/Li	< 1,0	1.50
HIERRO	Fe	mg/Li	< 0,30	0.30
MAGNESIO	Mg	mg/Li	23.00	125.00
MANGANESO	Mn	mg/Li	< 0,1	0.10
MERCURIO	Hg	mg/Li	< 0,001	0.001
NITRATO	N	mg/Li	2,18	10.00
NITRITO	N	mg/Li	< 1,0	1.00
PLOMO	Pb	mg/Li	< 0,05	0.05
SOLIDOS FILTRABLES		mg/Li	< 0,1	1000.00
SELENIO	Se	mg/Li	< 0,01	0.01
SULFATO	SO4=	mg/Li	178.00	250.00
ZINC	Zn	mg/Li	< 1,0	5.00



LABORATORIO E. HOLVOET

11.12.99



UNIVERSIDAD DE LA SERENA
DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
LABORATORIO CENTRAL DE ANALISIS E INVESTIGACION APLICADA

INFORME Nº : 0-044/058/98.-
SOLICITANTE : HOSTERIA DE VALLENAR
MUESTRA : AGUA DE POZO / PARA CONSUMO
INGRESO LAB : 28.03.98.-

ANALISIS QUIMICO : COD.130

PARAMETRO	CONCENTRACION MEDIDA	LIMITE MAXIMO N CH 409/1
pH	7,56	6,0 - 8,5 ✓
AMONIACO (mg N/L)	< 0,05	0,25 ✓
ARSENICO (mg As/L)	< 0,005	0,05 ✓
CADMIO (mg Cd/L)	< 0,01	0,01 ✓
CIANURO (mg CN/L)	< 0,05	0,20 ✓
CLORUROS (mg Cl-/L)	63,79	250 ✓
COBRE (mg Cu/L)	< 0,01	1,0 *
CROMO HEXAVALENTE (mg Cr6+/L)	< 0,05	0,05 ✓
DETERGENTE (mg/L)	0,10	0,50 ✓
FLUOR (mg F/L)	0,22	1,50 ✓
HIERRO (mg Fe/L)	0,6	0,3 *
MAGNESIO (mg Mg/L)	20,0	125 ✓
MANGANESO (mg Mn/L)	0,01	0,1 *
MERCURIO (mg Hg/L)	< 0,001	0,001 ✓
NITRATO (mg N/L)	8,40	10,0 *
NITRITO (mg N/L)	< 0,003	1,0 ✓
PLOMO (mg Pb/L)	0,02	0,05 ✓
SOLIDOS DISUELTOS (mg/L)	664,0	1000 ✓
SELENIO (mg Se/L)	< 0,003	0,01 ✓
SULFATOS (mg So4=/L)	259,70	250 *
ZINC (mg Zn/L)	0,01	5,0 *
TURBIEDAD (n.t.u.)	0,30	5 ✓ **
COLOR (Pt/Co)	< 5	20 **
OLOR	inodora	inodora **
SABOR	insípida	insípida **
COMP. FENOLICOS (mg Fenol/l)	< 0,002	0,002

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

** El Ministerio de Salud puede aceptar aguas que no cumplan los requisitos, siempre que ello no implique un peligro para la salud pública.

PROF. HUMBERTO ELGUETA E.
P. DIRECTOR

LA SERENA, abril 8 de 1998.-

LABORATORIO DE AGUAS AUTORIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA
DE SERVICIOS SANITARIOS - SISS -

CISTERNAS S/N ESQ. ANTON MUÑOZ • TELEFONO 204274 • 204493 • FAX 204494 • CASILLA 554 • LA SERENA • CHILE



UNIVERSIDAD DE LA SERENA
DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
LABORATORIO CENTRAL DE ANALISIS E INVESTIGACION APLICADA

INFORME N° : M-18/052/98.-
SOLICITANTE : HOSTERIA DE VALLENAR
MUESTRA : AGUAS PARA CONSUMO (NCH 409/)
INGRESO : 28.03.98.-

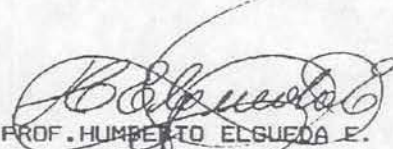
ANALISIS BACTERIOLOGICO

MUESTRA CODIGO	:	CON CLORO 65	SIN CLORO 66
Coliformes totales N.M.P./100 ml.	:	< 2,0	< 2,0
Coliformes fecales N.M.P./100 ml.	:	< 2,0	< 2,0

OBSERVACION :

MUESTRA TOMADAS Y PROPORCIONADAS POR EMPRESA
SOLICITANTE.

NOTA : AGUAS APTAS PARA CONSUMO.


PROF. HUMBERTO ELGUETA E.
p. DIRECTOR

LA SERENA, abril 2 de 1998.-

LABORATORIO DE AGUAS AUTORIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA
DE SERVICIOS SANITARIOS - SISE -

CISTERNAS S/N ESP. ANFION MUÑOZ - TELEFONO 204274 - 204493 - FAX 204494 - CASILLA 554 - LA SERENA - CHILE



INFORME DE ANALISIS

1.- REQUISITOS FÍSICOS

DENTRO DE NORMA

PARAMETRO	UNIDAD	H 607	LIMITE NCH 409
TURBIEDAD	NTU	< 0,1	6,00
COLOR	Pt/Co	< 0,1	20,00
OLOR		INODORO	INODORO
pH		7,02	6,0 - 8,5

2.- REQUISITOS QUÍMICOS

TODOS LOS ELEMENTOS CUMPLEN CON LA NORMA CHILENA Nº 409



LABORATORIO HOLVOET

REPORTA LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

ANÁLISIS DE AGUA POTABLE

N° Laboratorio: 43659
 Proyecto: Control Muestras de Agua de Pozo -
 Control Fuentes de Abastecimientos

Agua Chañar S.A.
 Los Carreras N° 1007
 Copiapó

Ciudad / Región: Vallenar-Tercera Región
 Fecha de Recepción: 14/10/04
 Muestreado por: Cliente

Parámetros e Identificación de la Muestra	Unidades	Resultados	Ref. Método
43659-01 - Puntual Pozo Torino N° 1 / Agua de pozo 13/10/04 11:45:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 112</i>	mg/L	23,6	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Punto 12</i>	mg/L	616	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	229	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,49	4500-B C (2)
43659-02 Puntual Pozo N° 792 / Agua de pozo 13/10/04 11:20:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 109</i>	mg/L	38,5	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Sta Inés 1</i>	mg/L	626	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	230	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,61	4500-B C (2)
43659-03 Puntual Pozo N° 1049 / Agua de pozo 13/10/04 11:30:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 111</i>	mg/L	19,9	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Sta Inés 2</i>	mg/L	666	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	261	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,53	4500-B C (2)
43659-04 Puntual Pozo Torino N° 2 / Agua de pozo 13/10/04 11:40:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 114</i>	mg/L	24,9	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Punto 13</i>	mg/L	611	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	228	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,63	4500-B C (2)
43659-05 Puntual Dren Potrerillos / Agua de pozo 13/10/04 10:52:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 110</i>	mg/L	17,4	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Punto 14</i>	mg/L	546	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	229	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,65	4500-B C (2)
43659-06 Puntual Pozo N° 201 / Agua de pozo 13/10/04 11:03:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 108</i>	mg/L	23,6	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Sta Inés 3</i>	mg/L	481	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	225	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,41	4500-B C (2)
43659-07 Puntual Pozo N° 793 / Agua de pozo 13/10/04 10:58:00			
Cloruros <i>Catálisis N° 113</i>	mg/L	32,3	SISS AP 97 (6)
Sólidos Disueltos Totales <i>Sta Inés 2</i>	mg/L	581	SISS AP 97 (3)
Sulfatos	mg/L SO ₄	224	SISS AP 97 (3)
Boro	mg/L B	0,35	4500-B C (2)

43659

Página 1 de 2

- (2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition 1998.
(3) Manual de la SISS "Métodos de Análisis Oficiales Físico Químicos Agua Potable",
Abril 1997.
(6) Manual de la SISS "Métodos de Análisis Alternativos Físico-Químicos de Agua
Potable", Abril 1997.



Ximena Cuadros Moya
Licenciado en Química

Fecha Emisión Informe: 21/10/04

EFFECTUADO POR: DIV. QCA. Y ALIMENTOS COD. INTERNO: 11979 FECHA: 30.05.97
SOLICITANTE: RUBEN CERDA MERCADO ATENCION SR.: RUBEN CERDA MERCADO

ANTECEDENTES

Se recibió una muestra de agua identificada para ser analizada, según Requisitos Físico-Químico y Bacteriológico : NCh 409.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

M-1 : Muestra de Agua Retamo Alto del Carmen.

RESULTADOS

Ensayos Físicos

	Muestra	Límite Máximo
	M-1	
- Turbiedad, unidades nefelométricas	1,0	5
- Color verdadero, escala Pt-Co	<10	20

Ensayos Químicos

	Muestra	Límite Máximo, mg/l
	M-1	
Amoniaco, como N, mg/l	<0,1	0,25
Arsénico (As), mg/l	<0,05	0,05
Cadmio (Cd), mg/l	<0,01	0,01
Cianuro (CN-), mg/l	<0,1	0,20
Cloruro (Cl-), mg/l	13	250*
Cobre (Cu), mg/l	<0,05	1,0*
Compuestos Fenólicos, mg/l	<0,002	0,002
Cromo hexavalente (Cr), mg/l	<0,05	0,05

SANDRA MUÑOZ M.
QUÍMICO U.C.
CESMEC LTDA

COORDINADOR

EUGENIA BARROS M.
QUÍMICO U.C.
CESMEC LTDA.

UNIDAD EJECUTORA

Nota importante al reverso

	Muestra	Límite Máximo, mg/l
	M-1	
Detergente, como SAAM, mg/l	<0,5	0,5
Flúor (F), mg/l	<0,5	1,5
Hierro (Fe), mg/l	0,13	0,3*
Magnesio (Mg), mg/l	14	125
Manganeso (Mn), mg/l	0,02	0,10*
Mercurio (Hg), mg/l	<0,001	0,001
Nitratos, como N, mg/l	1,5	10*
Nitritos, como N, mg/l	0,03	1,0
Plomo (Pb), mg/l	<0,05	0,05
Residuos sólidos filtrables mg/l	744	1000*
Selenio (Se), mg/l	<0,01	0,01
Sulfatos (SO ₄ -), mg/l	280	250*
Zinc (Zn), mg/l	<0,05	5,0*
pH	7,0	6,0 y 8,5

Ensayos Bacteriológicos

Recuento Coliformes Totales, NMP/100ml	2,0	---
Recuento Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2,0	---

NOTA

* El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

Los resultados obtenidos son válidos sólo para la muestra analizada, la cual fue proporcionada por el solicitante.

SANDRA MUÑOZ M.
QUIMICO B.C.
CESMEC LTDA.

COORDINADOR

EUGENIA BARROS M.
QUIMICO B.C.
CESMEC LTDA.

UNIDAD EJECUTORA

Nota importante al reverso



ANALISIS DE AGUA

PRODUCTOR : AGR. LLANOS DEL HUASCO S.A.
EMPRESA :
CREDITO : HACIENDA PERALES
LOCALIDAD : VALLENAR

F. INGRESO : 16/12/2003
REMITE : RAFAEL BIZZARRI
ROL N° :
N° ORDEN : 31947

IDENTIFICACIÓN			Pozo N°1	INTERPRETACIÓN PARA RIEGO		
ORIGEN			POZO	Agronomico		Norma NCh 1333
N° LABORATORIO			7414	Problema		Limite maximo
				No hay	Grave	(1)
pH			6,51	6,5 - 8,4		
Conductividad Eléctrica (2)			dS/m	< 0,75		> 3,00 (3)
RAS (Rai Absorción de sodio)			11,8	< 6,0		> 9,0
MACROELEMENTOS						
Cationes y aniones en meq/l						
Calcio	(Ca)	meq/l	7,20			
Magnesio	(Mg)	meq/l	2,51			
Sodio	(Na)	meq/l	11,34	< 3,0		> 9,0
Potasio	(K)	meq/l	0,11			
Bicarbonatos	(HCO3)	meq/l	4,25	< 1,5		> 8,5
Cloruro	(Cl)	meq/l	3,40	< 4,0		> 10,0
Sulfato	(SO4)	meq/l	13,47			
Cationes y aniones en mg/l						
Calcio	(Ca)	mg/l	144,00			
Magnesio	(Mg)	mg/l	30,50			
Sodio	(Na)	mg/l	260,82			
Potasio	(K)	mg/l	4,30			
Bicarbonatos	(HCO3)	mg/l	253,25			
Cloruro	(Cl)	mg/l	121,53	200		
Sulfato	(SO4)	mg/l	546,16	250		
OTRAS DETERMINACIONES						
Nitrato	(N-NO3)	mg/l	8,46			
Amonio	(N-NH4)	mg/l	< 0,0			
Fósforo	(P)	mg/l	< 0,0			
Zinc	(Zn)	mg/l	< 0,0	2,00		
Manganeso	(Mn)	mg/l	0,0	0,20		
Hierro	(Fe)	mg/l	0,11	5,00		
Cobre	(Cu)	mg/l	< 0,01	0,20		
Boro	(B)	mg/l	1,6	< 0,5		2,0 - 9,9 0,75

(1) Norma NCh 1333 Of 78 modificada 1987, Int-Chile, Ministerio de Obras Publicas y para autorizar valores mayores o menores para los limites maximos de cada elemento. En el caso de RAS se autoriza compente debe establecerse en cada caso especial. Los elementos que figuran en valor no se encuentran regulados en la norma.

(2) Conductividad Electrica en dS/m = mmhos/cm = umhos/cm x 1000

(3) Clasificación del agua para riego según su salinidad de acuerdo a la norma NCh 1333

N° Lab. 7414. Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesita de métodos de manejo cuidadosos



ANALISIS DE AGUA

PRODUCTOR : AGR. LLANOS DEL HUASCO S.A.
EMPRESA :

FINGRESO : 14/12/2004
REMITE : AUGUSTO TAGLE

MEDIO : HACIENDA PERALES
LOCALIDAD : VALLENAR

ROL N°
N°ORDEN : 36418

IDENTIFICACIÓN		Pozo # 2		INTERPRETACIÓN PARA RIEGO	
ORIGEN		POZO		Agronómico	Norma NCh 1333
LABORATORIO		9159		Problema	Límite máximo
				No hay	(1)
pH		7,88		8,5 - 8,4	
Conductividad Eléctrica (2)		2,06 dS/m		< 0,75	> 3,00 (3)
Sodio (Na)		12,95 meq/l		< 3,0	> 9,0 -
Cloruro (Cl)		3,35 meq/l		< 4,0	> 10,0 -
Sodio (Na)		297,85 mg/l			-
Cloruro (Cl)		118,78 mg/l			200
Boro (B)		2,37 mg/l		< 0,5	2,0 - 9,9 0,75

(1) Norma NCh 1333, Of 78 modificada 1987 Inn-Chile. Ministerio de Obras Públicas podrá autorizar valores mayores o menores para los límites máximos de cada elemento. En el caso de RAS, la autoridad competente debe establecerlos en cada caso específico. Los elementos que figuran sin valor no se encuentran regulados en la norma.

(2) Conductividad Eléctrica en dS/m = mmhos/cm = $\mu\text{mhos/cm} \times 1000$.

(3) Clasificación del agua para riego según su salinidad de acuerdo a la norma NCh 1333.

N° Lab. 9159: Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesita de métodos de manejo cuidadoso.

LABORATORIO
AGROLAB

Rosa Espinoza Astudillo
Jefe Laboratorio
AGROLAB LTDA.



LABORATORIO AGRICOLA
ANALISIS DE SUELO - FOLIAR - AGUA

ANALISIS DE AGUA

PRODUCTOR : AGR.LLANOS DEL HUASCO S.A.
EMPRESA :
REDIO : HACIENDA PERALES
LOCALIDAD : VALLENAR

F.INGRESO : 03/12/2003
REMITE : RAFAEL BIZZARRI
ROL N°
N°ORDEN : 31828

IDENTIFICACIÓN			Pozo # 3	INTERPRETACIÓN PARA RIEGO		
ORIGEN			POZO	Agronómico		Norma NCh 1333
N° LABORATORIO			7367	Problema		Límite máximo
				No hay	Grave	(1)
			6,46	6,5 - 8,4		
Conductividad Eléctrica (2)	dS/m		1,96	< 0,75	> 3,00	(3)
RAS (F Sodio Porcentaje)			11,3	< 6,0	> 9,0	-
MACROELEMENTOS						
Cationes y aniones en meq/l						
Calcio	(Ca)	meq/l	7,70			-
Magnesio	(Mg)	meq/l	2,70			-
Sodio	(Na)	meq/l	10,73	< 3,0	> 9,0	-
Potasio	(K)	meq/l	0,11			-
Bicarbonatos						
	(HCO ₃)	meq/l	4,83	< 1,5	> 8,5	-
Cloruro	(Cl)	meq/l	3,70	< 4,0	> 10,0	-
Sulfato	(SO ₄)	meq/l	12,87			-
Cationes y aniones en mg/l						
Calcio	(Ca)	mg/l	154,0			-
Magnesio	(Mg)	mg/l	33,5			-
Sodio	(Na)	mg/l	246,8			-
Potasio	(K)	mg/l	4,3			-
Bicarbonatos						
	(HCO ₃)	mg/l	294,6			-
Cloruro	(Cl)	mg/l	131,2			200
Sulfato	(SO ₄)	mg/l	617,6			250
OTRAS DETERMINACIONES						
Nitrato	(N-NO ₃)	mg/l	2,42			-
Fosforo	(P-PO ₄)	mg/l	0,01			-
Fósforo	(P)	mg/l	0,03			-
Zinc	(Zn)	mg/l	0,01			2,00
Manganeso	(Mn)	mg/l	< 0,01			0,20
Hierro	(Fe)	mg/l	0,13			5,00
Cobre	(Cu)	mg/l	0,01			0,20
Boro	(B)	mg/l	2,01	< 0,5	2,0 - 9,9	0,75

(1) Norma NCh 1333 Of 78 modificada 1927. Inn-Chile: Ministerio de Obras Públicas podrá autorizar valores mayores o menores para los límites máximos de cada elemento. En el caso de RAS, la autoridad competente debe establecerla en cada caso específico. Los elementos que figuran sin valor no se encuentran regulados en la norma.

(2) Conductividad Eléctrica en dS/m = mmhos/cm = μmhos/cm x 1000

(3) Clasificación del agua para riego según su salinidad de acuerdo a la norma NCh 1333.

N° Lab: 7367. Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesita de métodos de manejo cuidadosos



JOSE DOMINGO CAÑAS 2914 ÑUÑO A - TELEFONO: 2258087 - E mail: agrolab@entelchile.net - SANTIAGO

Datos de Calidad del Agua

Anexo 5.1-1-68

Cuenca del Río Huasco



ANALISIS DE AGUA

PRODUCTOR : SERVICIOS AGRICOLAS EL ALTO LTDA.
EMPRESA :
PRECIO : HACIENDA PERALES
LOCALIDAD : VALLENAR

F. INGRESO : 07/12/2004
REMITE : ANDRES PANAGUA G.
ROL N°

LOCALIDAD	VALLENAR	NORDEN : 35340				
IDENTIFICACIÓN		N° ORDEN : 35340				
ORIGEN	C. Paredes	C. Vidrio	Temperatura	Ejemplo 4	N° ORDEN : 35340	
					Agendas	Problemas
LABORATORIO	OSVAL	9127	9125	9130	Ejemplo 4	
	OSVAL	9127	9125	9130	Ejemplo 4	

pH	Conductividad Eléctrica (2)	Sólido (4)	Cloruro (C3)	Dureza (5)	pH	pH	pH
8.08	2.47	20.88	1.25	3.19	8.08	8.08	8.08
7.68	1.41	7.00	2.26	1.12	7.68	7.68	7.68
8.07	2.42	20.83	1.3%	3.41	8.07	8.07	8.07
7.33	1.36	8.47	3.26	0.80	7.33	7.33	7.33
14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61
115.21	115.21	115.21	115.21	115.21	115.21	115.21	115.21
0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75

(1) Norma NCh 1533 de 1979 establece que el agua potable debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos en esta norma. Los datos que figuran en este informe corresponden a los resultados obtenidos en el laboratorio.

(2) Conductividad Eléctrica en $\mu S/cm$ a temperatura de 25°C.

(3) Dureza total expresada en mg/l de calcio y magnesio.

(4) Sólidos totales expresados en mg/l de materia orgánica y mineral.

(5) Dureza expresada en mg/l de calcio y magnesio.

(6) Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.

(7) Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.

(8) Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.

Rosa Espinoza Astudillo
Jefe Laboratorio
AGROLAB LTDA.

JOSE DOMINGO CABALLAS # 2814 P.O. BOX 17 - SANTIAGO - E-mail: agrolab@comcast.net



LABORATORIO AGRICOLA
ANALISIS DE SUELO - FOLIAJ - AGUA

ANALISIS DE AGUA

PRODUCTOR : AGR.LLANOS DEL HUASCO S.A.
EMPRESA :
PREDIO : HACIENDA PERALES
LOCALIDAD : VALLENAR

F.INGRESO : 28/11/2003
REMITE : RAFAEL BIZZARRI
ROL N°
N°ORDEN : 31762

IDENTIFICACIÓN		Pozo # 5	INTERPRETACIÓN PARA RIEGO		
ORIGEN	POZO	N° LABORATORIO	Agrónomico		Norma NCh 1333
			Problema		Límite máximo
			No hay	Grave	(1)
pH	7,76		6,5 - 8,4		
Conductividad Eléctrica (2)	dS/m	1,54	< 0,75	> 3,00	(3)
S (Re): Absorción de sodio)		10,8	< 6,0	> 9,0	-
MACROELEMENTOS					
Cationes y aniones en meq/l					
Calcio	(Ca)	meq/l	6,00		-
Magnesio	(Mg)	meq/l	1,81		-
Sodio	(Na)	meq/l	8,87	< 3,0	> 9,0
Potasio	(K)	meq/l	0,11		-
Aniones					
Bicarbonatos	(HCO ₃)	meq/l	4,51	< 1,5	> 8,5
Cloruro	(Cl)	meq/l	4,05	< 4,0	> 10,0
Sulfato	(SO ₄)	meq/l	7,81		-
Cationes y aniones en mg/l					
Calcio	(Ca)	mg/l	120,00		-
Magnesio	(Mg)	mg/l	21,99		-
Sodio	(Na)	mg/l	204,01		-
Potasio	(K)	mg/l	4,30		-
Aniones					
Bicarbonatos	(HCO ₃)	mg/l	275,11		-
Cloruro	(Cl)	mg/l	143,57		200
Sulfato	(SO ₄)	mg/l	374,88		250
OTRAS DETERMINACIONES					
Nitrato	(N-NO ₃)	mg/l	4,04		-
Amonio	(N-NH ₄)	mg/l	0,01		-
Fósforo	(P)	mg/l	0,02		-
Zinc	(Zn)	mg/l	0,02		2,00
Manganeso	(Mn)	mg/l	< 0,01		0,20
Hierro	(Fe)	mg/l	0,21		5,00
Cobre	(Cu)	mg/l	< 0,01		0,20
Boro	(B)	mg/l	1,09	< 0,5	2,0 - 9,9

(1) Norma NCh 1333 Of 78 modificada 1987. Inn-Chile. Ministerio de Obras Públicas podrá autorizar valores mayores o menores para los límites máximos de cada elemento. En el caso de RAS la autoridad competente debe establecerla en cada caso específico. Los elementos que figuran sin valor no se encuentran regulados en la norma.

(2) Conductividad Eléctrica en dS/m = mmhos/cm = μ mhos/cm x 1000

(3) Clasificación del agua para riego según su salinidad de acuerdo a la norma NCh 1333

N° Lab 7361 - Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesita de métodos de manejo cuidadoso

LABORATORIO
AGROLAB
Rosa Espinoza Astudillo
Jefe Laboratorio
AGROLAB LTDA.

JOSE DOMINGO CAÑAS 2914 ÑUÑO A - TELEFONO: 2258087 - E mail: agrolab@entelchile.net - SANTIAGO