



REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

**ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE RECURSOS
HÍDRICOS EN CUENCAS CRÍTICAS
DE LOA, RAPEL Y MATAQUITO.**

VOLUMEN I

CUENCA DEL RÍO LOA

Preparado por:

FIGUEIREDO FERRAZ
Consultoría e Ingeniería de Proyecto Ltda.

Departamento de Estudios y Planificación
S.I.T. N° 31

Santiago, Marzo 1996

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Ministro de Obras Públicas:

Sr. Ricardo Lagos E.

Director General de Aguas:

Ing. Humberto Peña T.

Jefe Departamento de Estudios y Planificación:

Ing. Carlos Salazar M.

Inspector Fiscal:

Ing. Enrique Arias S.

FIGUEIREDO FERRAZ, Cons. e Ing. de Proyecto Ltda.

Gerente General:

Ing. Luiz C. Cordeiro da Costa

Gerente de Contratos:

Ing. Francisco A. Orbeta C.

Jefe de Proyecto:

Ing. Rómulo García T.

Profesionales

Abogado Gustavo Manriquez L.

Ing. Luis Arrau del C.

Ing. Lucio Cañete A.

ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCAS CRÍTICAS DE LOA, RAPEL Y MATAQUITO

CUENCA DEL RÍO LOA

CONTENIDO

1	PRÓLOGO	1
2	METODOLOGÍA GENERAL	2
3	ANTECEDENTES	3
	3.1 Bibliografía	3
	3.2 Entrevistas	5
	3.3 Trabajos de Terreno	6
4	DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA	7
	4.1 Situación Politico - Administrativa	7
	4.2 Características Físicas	7
5	ANÁLISIS JURÍDICO	9
	5.1 Ámbito Físico del Análisis	9
	5.2 Ámbito Jurídico del Informe	9
	5.3 Las Organizaciones de Usuarios	10
	5.4 Las Comunidades de Aguas del río Loa	12
	5.5 Derechos de Aprovechamiento Individuales en el río Loa	26
	5.6 Análisis de los Afluentes	28
	5.7 Conclusiones	34
6	DISPONIBILIDAD DE AGUA	37
	6.1 Introducción	37
	6.2 Revisión Bibliográfica	38
	6.3 Metodología	39
	6.4 Aplicación	43
	6.5 Uso del Agua	46
7	CAUDAL MÁXIMO DE CANALES	47
	7.1 Objetivo	47
	7.2 Río Loa y Afluentes	47
	7.3 Metodología	48
	7.4 Unifilar del río Loa	49

8	BALANCE HÍDRICO	52
8.1	Introducción	52
8.2	Balance a Nivel de Cuenca	52
8.3	Balance por Subcuencas y Sectores	53
8.4	Resumen	55
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
9.1	Conclusiones	58
9.2	Recomendaciones	60
10	EPÍLOGO	63
11	ANEXO	64
11.1	Minuta Embalse Conchi	65
11.2	Estadísticas de Caudales Medios Mensuales y Tablas de Análisis de Frecuencia	67
11.3	Curvas de Probabilidad de Excedencia	89
11.4	Solicitud y Declaración de Agotamiento	105
11.5	Resoluciones y Documentos Legales	112
11.6	Plano de la Cuenca del río Loa	115

ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCAS CRÍTICAS DE LOA, RAPEL Y MATAQUITO

I PRÓLOGO

El presente estudio tiene por objetivo general, preparar la información necesaria para que la Dirección General de Aguas evalúe documentadamente, si procede, la Declaración de Agotamiento del aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales en las cuencas de los ríos Loa, Mataquito y Rapel

De acuerdo a tal planteamiento, interesa alcanzar los siguientes objetivos específicos

- Cuantificar la oferta de agua
- Cuantificar la demanda de agua de acuerdo a antecedentes jurídicos históricos
- Establecer un balance entre la oferta y la demanda
- Evaluar la necesidad de Declaración de Agotamiento

Corresponde efectuar informes de las 3 cuencas mencionadas, los cuales serán presentados en igual forma como el presente, que se refiere a la Cuenca del río Loa. Su elaboración se ha llevado a cabo en base a los antecedentes recopilados, previo análisis, estudio y arreglo de su presentación. Se ha consultado la documentación estimada como relevante sobre el tema, en especial los estudios que se dan a conocer, además de las entrevistas y reuniones realizadas.

Además, del equipo profesional ya mencionado, han colaborado en el presente trabajo, técnicos y personal auxiliar, destacados para efectuar labores de campo, en las 3 cuencas materia del presente estudio. También, cabe indicar al personal de apoyo, de computación y colaboradores externos que, en un total de unas 10 personas, han contribuido en la elaboración del proyecto

2 METODOLOGÍA GENERAL

En este estudio el Consultor debe efectuar un análisis de los recursos hídricos de cada cuenca, en los cauces y sectores definidos en las Bases. Para alcanzar este propósito, entre otras acciones, ha aprovechado la información contenida en estudios anteriores, haciendo un análisis de los antecedentes hidrométricos, previa verificación de su confiabilidad. En los párrafos siguientes se detalla la metodología aplicada para conseguir la información sobre la disponibilidad y el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Disponibilidad de Recursos Hídricos. Esta información, constituida por estadísticas de caudales medios mensuales y meteorológicas observadas, sistemáticamente o en forma puntual, fue obtenida, principalmente, de los archivos de la DGA, de la Dirección de Riego, de la Oficina Meteorológica de Chile, de Juntas de Vigilancia y de otras instituciones privadas. Estos datos, en su mayor parte, corresponden a mediciones efectuadas en Estaciones Hidrométricas y Meteorológicas, ubicadas en lugares considerados estratégicos para efectuar estudios de diversa naturaleza. Se analizó la estadística existente y se completó adoptando valores de acuerdo a la calidad y actualidad de los datos investigados.

Las Bases del presente estudio incluyen, en adición al río Loa propiamente tal, las subcuencas de los ríos San Pedro, Salado y San Salvador. El Consultor ha procedido a generar los datos pertinentes y necesarios para el estudio en los casos de no existir la información.

Para efectuar la generación de caudales medios mensuales es preciso disponer, entre otras informaciones, de cartas de ubicación de las subcuencas indicadas. Estas fueron investigadas y ubicadas en una carta 1:250 000, por el Consultor. La generación se efectuó empleando métodos de usual ocurrencia en la hidrología, previamente aceptados por la DGA.

Demanda. Se efectuó un estudio de los diferentes informes disponibles, en lo relativo al uso del agua y a aspectos jurídicos, en especial lo concerniente a los derechos de agua y la organización de regantes. En la cuenca del río Loa existen sólo Comunidades de Agua. En el Capítulo 5 ANÁLISIS JURÍDICO, se hace un análisis respecto a esta materia y otras relativas a los derechos de agua y documentos legales que los sustentan.

Aprovechamiento de los Recursos Hídricos. En base a los antecedentes y unifilares presentados en diversos informes, especialmente en el Estudio de Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e Infraestructuras de Aprovechamiento, de la DGA, 1991, el cual resume y amplía otros estudios efectuados con anterioridad, se han elaborado cuadros de canales con sus características de uso. Debido a que el unifilar indicado es muy general, el Consultor procedió a elaborar uno definitivo, con información detallada recogida en el terreno.

La investigación de los caudales máximos captados por los canales ha sido abordada, principalmente visitando cada uno de los canales existentes en las diversas cuencas del estudio, efectuando los aforos y mediciones necesarias para el estudio. Se ha aprovechado la información de mediciones contenida en diversos informes, la proporcionada por las organizaciones de usuarios, el empleo de algunas de las instalaciones de medición existentes y de las estructuras de reparto del agua.

3 ANTECEDENTES

3.1 Bibliografía

Los antecedentes bibliográficos recogidos, provienen principalmente de estudios encargados y aprobados por la DGA durante las dos últimas décadas. Dichos estudios aportan información agrometeorológica, hidrológica, legal y administrativa, presentándose en forma cartográfica y literal

A continuación se dan a conocer los estudios analizados y se comentan los aspectos más relevantes que cada uno de ellos tiene para el presente trabajo.

- a) "Factibilidad Técnica de aprovechamiento de los embalses Sloman y Santa Fé". Dirección de Riego, Julio de 1969
- b) "Foto Interpretación de las Áreas de Calama, Lasana, Chiu - Chiu y Quillagua" COSERREN Diciembre 1972.
- c) " Estudio de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Loa " Corfo Mayo de 1973.
- d) " Estudios de Racionalización del Área de Riego del río Loa", 1979 H Niemeyer.DGA.
- e) " Estudio Hidrológico y Operacional del Sistema Embalse Conchi - río Loa " B Espildora, E Brown y J. Castillo. 1979 Dirección de Riego.
- f) " Informe sobre el Tranque Sloman", Dirección de Riego. Agosto - 1981.
- g) " Estudio de nuevas fuentes de Agua Potable para el Abastecimiento de las Ciudades de Antofagasta, Calama, Tocopilla y Pampa Salitrera y Diagnóstico de la Infraestructura Existente (II Región) ". Estudio Preliminar de Nuevas Fuentes, IFARLE Ltda 1982.

La información contenida entre los párrafos a) - g) debe actualizarse. En todo caso consigna pocos datos atinentes al presente estudio.

- h) "Mejoramiento de la Infraestructura de Riego en el río Loa" Resumen y Conclusiones ICC - CONIC, Ingenieros Consultores Abril de 1986. Dirección de Riego.

El estudio tiene por objeto efectuar un diagnóstico del estado actual de la infraestructura de riego del río Loa y estudiar la posibilidad de mejoramiento. Contiene antecedentes, relativos a la infraestructura actual de riego, en los sectores de Lasana, Chiu - Chiu, Calama y Quillagua utilizables en el estudio de la Cuenca del río Loa.

- i) "Catastro General de Usuarios de Aguas de la Subcuenca del río Salado, afluente del río Loa", Consultores en Economía, Planificación y Administración, 1991 - DGA.

Este trabajo consta de dos tomos y un conjunto de planos a escala 1 : 1.000. Se estima de interés esta información la cual se ha empleado en el estudio, previo análisis de su contenido.

- j) "Estudio de Síntesis de Catastros de Usuarios de Agua e infraestructura de Aprovechamiento", Ricardo Edwards Ingenieros Consultores Asociados Ltda., 1991 - DGA.

Contiene antecedentes y análisis de todo el país. En relación a la Cuenca del río Loa, presenta datos muy generales, especialmente de su unifilar, por lo cual el Consultor debió elaborarlo, sin estar establecida esta obligación en las Bases.

- k) "Manual Básico para Instrucción de Hidromensores", DGA 1991.

Este manual fue preparado por la DGA. El Consultor empleó las normas y procedimientos indicados en este instructivo, especialmente lo relativo a la ejecución de aforos y de extrapolación empleando la fórmula de Manning.

- l) "Análisis Estadístico de Caudales en los Ríos de Chile" B.F. Ingenieros Civiles, (1991/92). DGA. Volumen II - Regiones II, III y IV - DGA.

El estudio propone métodos de correlación para rellenar o extender estadísticas hidrométricas, los cuales se emplearon para la generación de estadísticas y como base de la información para determinar la disponibilidad de agua.

- m) Análisis Estudio de Extracciones de Agua Calama - Quillagua II Región Informe Final IPLA Ltda 1994 - DGA.

El estudio tiene por objeto definir las extracciones de agua que se efectúan en el río Loa, entre Yalquincha y Quillagua, para diferentes usos. Se han empleado datos puntuales de este informe.

- n) " Diagnóstico de Obras de Riego de los Pueblos de la Hoya del río Salado" II Región.
Febrero de 1995 - IRH Ltda Departamento de Estudios y Planificación Dirección de Riego.

Se ha considerado de interés aprovechar la información que contiene este estudio, especialmente lo concerniente a los datos de los derechos de agua, aforos, balance hídrico y complementar la información relativa al unifilar del sistema de riego

- o) " Organización de Usuarios Agrícolas - Comunidades de Agua Área bajo embalse Conchi - Hoya del río Loa - II Región - Derechos de Aprovechamiento Inscritos " . DGA

Este informe contiene un estudio de Derechos de Aprovechamiento de los usuarios agrícolas de la localidad de Lasana, Chiu - Chiu, Calama y Quillagua y el cálculo del caudal continuo que corresponde a cada canal y usuarios de acuerdo a Resoluciones Judiciales dictadas. La información ha sido de utilidad para el estudio

- p) " Rol Provisional de Regantes Área Agrícola de Quillagua e Informes con Antecedentes de Tasas de Riego " DGA

3.2 Entrevistas

Se han celebrado entrevistas de diversa naturaleza con autoridades y personeros, tanto del área pública como privada, ambos vinculados a la provisión, uso y manejo del recurso hídrico entre las cuales se pueden citar las siguientes

- a) Dirección General de Aguas Unidad Central

El Consultor ha celebrado diversas entrevistas con el Inspector Fiscal. Entre otras materias se definió, en los comienzos, las formas y plazos de presentación de los informes, todo en el contexto de lo establecido en las bases y posteriormente, reuniones y consultas sobre el contenido de los trabajos parciales presentados y correcciones necesarias efectuar

También se han celebrado sesiones de análisis, de diversa naturaleza, de la Cuenca del río Loa con el Técnico Sr. Luis Arancibia

- b) Dirección General de Aguas de la II Región

En diversas oportunidades se estableció contacto con el Jefe de la Dirección Regional de la DGA, Ing. Henry Inostroza y el Subrogante Ing. Victorino Araya. Fue requerida información relativa al actual aprovechamiento del agua de la Cuenca del río Loa, investigaciones en proceso, comportamiento de los diversos cursos de agua y derechos de agua, etc. En la campaña de terreno fue consultado el Técnico Sr. Orlando Rocha en materias relacionadas con aforos efectuados y conformación del unifilar de la cuenca

c) Dirección de Riego. Nivel Central

El Jefe de la Sección Explotación Ing. Agrónomo Sra. Aurora Puig y el Subrogante Ing. Rafael Ahumada proporcionaron antecedentes acerca del área del proyecto y especialmente una importante información relativa al funcionamiento del Embalse Conchi.

d) Dirección Regional de Riego

El Consultor requirió y obtuvo información de diversa naturaleza del Ing. Jefe Regional de Riego Sr. Víctor Valdés. Igualmente, aportaron datos necesarios para la ejecución del proyecto el Jefe Provincial de Calama, Constructor Civil Sr. Misael León y el Técnico Sr. Juan Yon.

e) Personal Privado de Calama

El Ing. de Ejecución en Geomensura Sr. Raúl Arratia colaboró en la investigación de terreno, tendiente a obtener información atinente al proyecto, tales como la ubicación y funcionamiento del sistema de canales.

3.3 Trabajos de Terreno

Se realizó una campaña de terreno con el propósito de conocer en detalle la situación actual del sistema de canales de riego y aducciones de la minería, servicios sanitarios, usos industriales y otros.

Las actividades efectuadas consistieron en el reconocimiento y especialmente la identificación, ubicación, aforos y medición de los caudales máximos de los canales y de las aducciones. Los trabajos de terreno fueron supervisados por el Ing. Civil en Geografía Sr. Lucio Cañete. Personal de la DGA y de la Dirección de Riego colaboraron en el desarrollo de las labores de terreno.

Se efectuó un reconocimiento y se aforaron los canales del estudio. En una primera campaña, mes de agosto 1995, sólo fue posible efectuar esta operación en cerca del 50% de ellos por encontrarse seco el resto. En una segunda etapa, mes de octubre, se completaron estas mediciones. Se tomaron fotos y se hizo una monografía de los canales estudiados.

En el Capítulo 7 "Caudal Máximo de Canales" se da a conocer en detalle la metodología y los procedimientos empleados para la determinación de estos caudales.

4 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA

4.1 Situación Político-Administrativa

La cuenca Río Loa, se encuentra ubicada en la II Región, Antofagasta, cubriendo parcialmente el territorio de la Provincia de El Loa. Los principales centros poblados existentes en el área de la cuenca son: Quillagua, Calama, Campamento Enaex, Chiuchiu, Chuquicamata, Lasana, Conchi y Lequena.

4.2 Características Físicas

La Cuenca queda comprendida entre los paralelos 21°00' y 22°58' de latitud Sur y entre los meridianos 70° 05' y 68° 00' de longitud Oeste.

La cuenca hidrográfica comprende una superficie de 33.570 km², pero es activa sólo en un 20% en el sentido de captar recursos hidrológicos de cordillera. El régimen del Loa y sus afluentes es pluvial y las crecidas obedecen a intensas lluvias de verano caídas en la alta cordillera.

El río Loa nace en la falda norte del volcán Miño en Ojos del Miño (5.651 m). Escurre en dirección sur en profundo cañón por casi 150 km, desde su nacimiento hasta el oasis de Chiuchiu.

A partir de Chiuchiu su curso se desvía hacia el oeste hasta la localidad de Chacance, donde se le une por su ribera derecha el río San Salvador. Desde este punto, su curso se orienta en dirección norte y escurre en un tramo de 80 km, hasta alcanzar el oasis de Quillagua.

De Quillagua, el Loa describe un gran arco y luego desemboca en el Pacífico en caleta Huelén. Llega al mar con un gasto cercano a 300 l/s de agua cargada de sales.

Los tributarios más importantes, que aportan agua regularmente al río Loa, son los ríos Salado y San Salvador. El río San Pedro hidrológicamente también es afluente de este río, sin embargo su aporte es muy esporádico, no habiéndose observado escurrimiento al Loa en los últimos años.

El río San Pedro o Inacaliri con sus tributarios los ríos Siloli y Colana drena una superficie de 1.087 km². Nace en la alta cordillera en la aguada de Inacalari y con este nombre escurre hasta que sus aguas se pierden en las Vegas de Inacalari, presentándose el cauce seco por más de 15 km, hasta Ojos de San Pedro.

El río Salado tiene sus orígenes en más de 30 vertientes frías y termales surgentes, a los pies de la Cadena del volcán Tatio, a unos 4.200 m s.n.m. Después de un breve recorrido, toma dirección al Oeste. En su curso medio recibe desde el norte el río Toconce, reunido con el Hojalar. Más abajo recibe por su costado izquierdo al río Caspana.

Ligado a su curso se encuentran extensas vegas que constituyen lugares de pastoreo para el ganado de los habitantes de Toconce, Caspana y Ayquina. Las más conocidas de ellas son las Vegas de Turi y de Ayquina

Desde su nacimiento, en los Géiseres del Tatio, hasta su desembocadura en el río Loa, tres kilómetros agua abajo Chiuchiu, el Salado tiene un desarrollo de 80 km y su cuenca hidrográfica comprende 2.210 km².

El río San Salvador nace de la reunión de varias quebradas secas, con cabeceras en las proximidades de los salares de la pampa. Después de un desarrollo de unos 25 km, se le reúne por su ribera izquierda la quebrada Opache y se considera el verdadero nacimiento del río. Su recorrido hasta la junta con el Loa en Chacance es de 56 km. Su cuenca cubre 619 km².

Las aguas del río Loa son usadas para la bebida, la industria, la minería y para riego de cuatro oasis-valles que se encuentran en sus riberas y en otros localizados en sus afluentes y subafluentes. Los regados directamente por el Loa son Lasana, Chiuchiu, Calama y Quillagua.

El embalse Conchi, ubicado a 50 km al oriente de Chuquicamata y a una altura de 3 000 m s n m, entró en funcionamiento en 1975. Construido con fines múltiples, tiene una capacidad útil de 22 millones de m³.

5 ANÁLISIS JURÍDICO

5.1 Ambito físico del análisis.

El presente informe jurídico tiene por objeto efectuar un análisis general tendiente a determinar la situación actual de la cuenca del río Loa y a constatar la necesidad de efectuar una declaración de agotamiento, lo que corresponde a la Dirección General de Aguas, de conformidad a lo establecido en el artículo 282 del Código de Aguas

No está demás el reiterar que la mencionada declaración de agotamiento tiene como consecuencia jurídica que hacia el futuro no podrá haber nuevas concesiones de derechos de aprovechamiento de carácter permanente, sino solamente derechos eventuales, los que serán ejercidos por usuarios, de acuerdo a las fechas de sus otorgamientos. Los derechos eventuales otorgados primero excluyen a los derechos eventuales posteriores en caso de carencia de aguas

Para el presente estudio, y de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia, bases administrativas y serie de preguntas y respuestas, los cauces que deberán ser analizados en este trabajo son el Río Loa, su afluente río San Pedro de Inacaliri con sus propios sub-afluentes el Siloli, el Inacaliri, el Colana, el Cajón y la Quebrada Cabana; el afluente río San Salvador y sus sub-afluentes las Quebradas Opache y Quetena, y el afluente río Salado, con sus sub-afluentes Caspana, Toconce, Quebrada de Cupo, Quebrada Panire, Socavón Panire, Quebrada Chica y Salar de Turi

5.2 Ambito jurídico del informe.

De acuerdo con lo establecido en los documentos de la propuesta y en especial de la serie de preguntas y respuestas, párrafo 19 de documento anexo a Oficio N°78 de 25 de Abril de 1995, del Departamento de Estudios de la Dirección General de Aguas, el presente informe en lo que se refiere a aspectos jurídicos deberá cumplir con dos objetivos básicos

En primer lugar analizar lo relacionado con la administración de los cauces y el nivel de organización existente, y en segundo término la situación de los derechos de aprovechamiento y el uso del agua en la cuenca

Lo anterior llevará a determinar los canales en que existen organizaciones de usuarios formalmente organizadas, y también a elaborar un listado de los canales en que existen derechos de aprovechamiento con una situación jurídica regular, y la mención de aquéllos en que solamente existen usos inmemoriales sin formalización

5.3 Las organizaciones de usuarios.

La Segunda Región de Antofagasta, no obstante constituir una zona de fuerte carencia de recursos hídricos, no se ha caracterizado por la preocupación de los usuarios en cuanto a regularizar sus usos de aguas, y a protegerlos jurídicamente en el sistema de derecho del país.

Es así como, de no mediar la acción de la Dirección General de Aguas, los usuarios de riego de la cuenca del Río Loa carecerían en su totalidad de derechos de aprovechamiento, mientras que por otra parte las empresas mineras y la empresa de servicios sanitarios de la región se han preocupado expresamente de asegurar los títulos de las aguas que utilizan.

De ello se sigue que no existe Junta de Vigilancia en el Río Loa, que administre de acuerdo a la normativa legal vigente las aguas del cauce natural, y por otra parte las organizaciones de usuarios existentes sólo llegan al nivel de comunidades de aguas, y corresponden a la iniciativa de la Dirección General de Aguas, para los sectores del río Loa de Lasana, Chiu - Chiu, Calama y Quillagua.

En el río Salado, afluente del río Loa, se encuentran organizados el río Caspana y los regantes del Salar de Turi, en entidades diferentes a la de una comunidad de aguas. En consecuencia, se encuentran sin organización 4 canales del Sector Toconce, 3 del Panire y 3 canales del Sector de Cupo, correspondiendo a un total de 78 l/s.

En el lapso 1990 - 1994 la DGA intentó en dos oportunidades organizar a los usuarios pendientes, sin embargo, por oposición de las organizaciones indígenas, autoridades y personajes de la región esta iniciativa abortó. La DGA está procurando llegar a un entendimiento con los usuarios, quienes plantean tipos de organización y de derechos no contemplados en la ley vigente.

Una situación adicional que debe considerarse es la relacionada con la existencia del Embalse Conchi, construido y administrado hasta la fecha por la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas. Dicho embalse representa un aporte importante a los recursos de aguas de la cuenca, con gran beneficio de los usuarios principalmente de riego, y sin embargo se encuentra hasta la fecha en una situación de indefinición, tanto en lo referido a su propiedad como a los derechos de aprovechamiento de las aguas que acumula.

5.3.1 Junta de Vigilancia

Tal como se ha manifestado en párrafos anteriores no existe Junta de Vigilancia en el río Loa ni en sus afluentes.

5.3.2 Asociaciones de Canalistas

Los usuarios del río Loa no adoptaron esta modalidad de organización, y no existe ninguna asociación de canalistas en la cuenca.

5.3.3 Comunidades de Aguas

Las aguas superficiales del río Loa tienen usuarios agrícolas, que corresponden en general a los descendientes de los agricultores atacameños; usuarios mineros, entre los que se cuenta en especial la Corporación del Cobre de Chile, División Chuquicamata, y algunos otros como es el caso de Soquimich; y la Empresa de Servicios Sanitarios de la Segunda Región, ESSAN

Estos usuarios no agrícolas en las últimas décadas han presionado fuertemente sobre el recurso, lo que ha originado dificultades con los agricultores de los valles de la cuenca

Esta situación motivó en los años 1983 y 1984 a que la Dirección General de Aguas llevara a efecto un programa de formación de Comunidades de Aguas y regularización de títulos, que tuvo como resultado el ordenamiento general de los usos del área correspondiente al río Loa propiamente tal, desde aguas abajo del Embalse Conchi hasta el oasis de Quillagua, lográndose la regularización de las áreas de Lasana, Chiu-Chiu, Calama y Quillagua

Las comunidades de aguas y otras entidades formalizadas e inscritas en la cuenca que se detallarán más adelante constituyen el resultado de ese trabajo.

Además, es necesario tener presente que en los años 1991 y 1993 se intentó llevar el proceso de ordenamiento hacia los afluentes superiores, pero lamentablemente hubo oposición de los propios beneficiarios, razón que hace que hoy solamente existan canales con usos inmemoriales, pero en general sin derechos de aprovechamiento formalmente regularizados.

Sólo dos situaciones de regularización, - además del proceso llevado adelante por la Dirección General de Aguas - , se encontraron en las investigaciones de este trabajo para la cuenca del río Loa, y ellas son las relacionadas con el río Caspana y las vertientes de Turí, a las que nos referiremos más adelante

5.4 Las Comunidades de Aguas del Río Loa.

La información que se da a conocer a continuación corresponde a los antecedentes existentes en la Dirección General de Aguas, que se confirmó posteriormente en los Conservadores de Bienes Raíces de Calama y de Tocopilla, y corresponde a las organizaciones existentes en el Río Loa desde aguas abajo del Embalse Conchi hasta el oasis de Quillagua, que se incluye

Las comunidades existentes en el río Loa, son las que se describen a continuación. El derecho de agua de cada uno de los canales que se indica, ha sido concedido en m³ año y es de carácter permanente

Debido a la escasez del agua, su distribución normal, en el caso de la zona de riego aguas arriba de Quillagua, se efectúa asignando un caudal continuo, mes a mes, según los derechos de los usuarios, determinados por Resoluciones Judiciales de Calama. En Quillagua el agua se distribuye en turnos, por tiempo ya determinado, los cuales vuelven a repetirse, en un lapso denominado retorno. En ambos casos el reparto se define de acuerdo al agua disponible

5.4.1 Comunidades de Aguas del Sector Lasana - ChiuChiu

5.4.1.1 Comunidad Canal San Antonio de Lasana, Comuna de Calama

Sentencia	2 de Diciembre de 1983 (2º Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 111 vta N°13 de 1983 Conservador de Bienes Raíces de Calama
Dotación	65 052 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	2 34

5.4.1.2 Comunidad Canal Buen Retiro de Lasana, Comuna de Calama.

Sentencia	2 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas.	fs 172 vta N°17 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	326 928 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	11,76

5.4.1.3 Comunidad Canal Quichira de Lasana, Comuna de Calama.

Sentencia	6 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 201 vta N°19 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	62 550 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	2,25

5.4.1.4 Comunidad Canal Quilchiri de Lasana, Comuna de Calama.

Sentencia	2 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 101 N°12 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	137 332 m ³ anuales en fuente natural
Acciones.	4,94

5.4.1.5 Comunidad Canal Los Ramirez de Lasana, Comuna de Calama.

Sentencia	2 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 211 N°20 de 1984. Conservador de Bienes Raíces de Calama.
Dotación	127.324 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	4,58

5.4.1.6 Comunidad Canal Los Perales de Lasana, Comuna de Calama.

Sentencia	2 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs.121 vta. N°14 de 1984 Conservador de Bienes Raíces de Calama
Dotación	177,086 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	6,37

5.4.1.7 Comunidad Canal Pona de Lasana, Comuna de Calama.

Sentencia	6 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública.	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas.	fs 131 vta. N°15 de 1984 Conservador de Bienes Raíces de Calama
Dotación.	613.824 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones:	22,08

5.4.1.8 Comunidades de Aguas del Canal La Banda

5.4.1.8.1 Comunidad Canal La Banda de Lasana y Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	6 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública:	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs.34 N°32 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación	1.384.718 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones:	119,80.

5.4.1.8.2 Comunidad Canal La Banda-Ramal Los Blancos de Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	6 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública:	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 314 N°30 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación	196.824 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	7,08

5.4.1.9 Comunidades de Aguas del Canal Grande

5.4.1.9.1 Comunidad Canal Grande de Lasana y Chiu-Chiu, Comuna de Calama

Sentencia :	6 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública:	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs.150 N°16 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación:	822.602 m ³ anuales en fuente natural
Acciones:	29,59.

5.4.1.9.5 Comunidad Canal Grande-Ramal N°4 Pukará de Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia .	7 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública.	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 324 vta. N°31 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación	575 738 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	20,71

5.4.1.9.6 Comunidad Canal Grande-Ramal N°6 San Andrés de Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	7 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública:	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 284 N°27 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación:	168.190 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones:	6,05.

5.4.1.9.7 Comunidad Canal Grande-Ramal San Juan de Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia :	5 de Diciembre de 1983.
Escritura pública:	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 264 vta. N°25 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación:	275.220 m ³ anuales en fuente natural
Acciones:	9,90

5.4.1.10 Comunidades de Aguas del Canal El Pueblo

5.4.1.10.1 Comunidad Canal El Pueblo de Chiu Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	5 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 222 N°21 de 1984. Conservador de Bienes Raíces de Calama
Dotación	442.576 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	15,92

5.4.1.10.2 Comunidad Canal El Pueblo-Ramal Cochala de Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	2 de Diciembre de 1983 (2 Letras Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 235 vta N°22 de 1984 Conservador de Bienes Raíces de Calama
Dotación	12 788 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	0,46

5.4.1.10.3 Comunidad Canal El Pueblo-Ramal El Pongo de Chiu- Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	6 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 301 N°29 de 1984 Conservador de Bienes Raíces de Calama
Dotación	285 784 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	10,28

5.4.1.10.4 Comunidad Canal El Pueblo-Ramal El Calvario de Chiu-Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	7 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 191 N°18 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	15 012 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	0,54

5.4.1.10.5 Comunidad Canal El Pueblo-Ramal La Parroquia, Comuna de Calama.

Sentencia	1° de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 293vta N°28 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	25 854 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	0,93

5.4.1.10.6 Comunidad Canal El Pueblo-Ramal San Ramón de Chiu Chiu, Comuna de Calama.

Sentencia	7 de Diciembre de 1983 (2°Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	7 de Mayo de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 359vta N°33 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	193 210 m ³ anuales en fuente natural
Acciones.	6,95

5.4.1.10.7 Comunidad Canal El Pueblo-Ramal Santa Faustina, Comuna de Calama.

Sentencia :	7 de Diciembre de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública:	7 de Mayo de 1994, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 274vta N°26 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación:	58.936 m ³ en fuente natural.
Acciones	2,12.

5.4.2 Comunidades de Aguas del Sector Oasis de Calama

5.4.2.1 Comunidad Canal Yalquincha, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Perez
Registro de Propiedad de Aguas:	fs.41 N°5 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación	1.435.000 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	50.

5.4.2.2 Comunidades de Aguas del Canal Tronco

5.4.2.2.1 Comunidad Canal Coco La Villa-Ramal Tambores, Comuna de Calama.

Sentencia :	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública:	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas:	fs.10 N°2 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación:	997.325 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	34,75.

5.4.2.2.2 Comunidad Canal Coco La Villa-Ramal Berna, Comuna de Calama.

Sentencia : 30 de Junio de 1983, complementada el 8 de Junio de 1984 (2º Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública: 4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas: fs.421 N°37 de 1984, de Calama.
Dotación: 2.720.185,92 m³ anuales en fuente natural.
Acciones: 95,28.

5.4.2.2.3 Comunidad Canal Coco La Villa, Comuna de Calama.

Sentencia : 30 de Junio de 1983, complementada el 8 de Junio de 1984 (2º Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública: 4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas: fs.379 vta. N°35 de 30 de Octubre de 1984, de Calama.
Dotación: 2.623.754 m³ anuales en fuente natural.
Acciones: 91,42.

5.4.2.2.4 Comunidad Canal Coco La Villa-Ramal Bilbao, Comuna de Calama.

Sentencia : 30 de Junio de 1983 (2º Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública: fs.19 N°3 de 1984. Conservador de Bienes Raíces de Calama.
Registro de Propiedad de Aguas: 29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez.
Dotación: 467.810 m³ anuales en fuente natural.
Acciones: 16,30.

5.4.2.2.5 Comunidad Canal Coco La Villa-Ramal Quinta El Bosque, Comuna de Calama.

Sentencia : 30 de Junio de 1983 (2º Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública: 29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas: fs.1 N°1 de 1984. Conservador de Bienes Raíces de Calama.
Dotación: 125.993 m³ anuales en fuente natural.
Acciones: 4,39.

5.4.2.2.6 Comunidad Canal Coco La Villa-Ramal Radic, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983, complementada el 8 de Junio de 1984.
Escritura publica	4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 468 N°40 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotacion	1 131.067 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	39,41.

5.4.2.2.7 Comunidad Canal Chañar, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983, complementada el 8 de Junio de 1984 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura publica	4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	f 408 N°36 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotacion	1 586.249 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	55,27

5.4.2.2.8 Comunidad Canal Tronco, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 68 N°8 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	803 600 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	28

5.4.2.3 Comunidad Canal Topater, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública:	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs.29 vta. N°4 de 1984. Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación:	3 410 134 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones:	118,82

5.4.2.4 Comunidades del Canal Lay - Lay

5.4.2.4.1 Comunidad Canal Lay-Lay-Ramal Carvajal, Comuna de Calama.

Sentencia :	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública:	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas:	fs.59 N°7 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotacion	881 664 m ³ anuales en fuente natural
Acciones:	30,72

5.4.2.4.2 Comunidad Canal Lay-Lay-Ramal Chunchuri Alto, Comuna de Calama.

Sentencia :	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura publica	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Perez
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 76 N°9 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama.
Dotación:	2.891.525 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones.	100,75.

5.4.2.4.3 Comunidad Canal Lay-Lay-Sector La Banda, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983 (2° Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública:	4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas:	fs.451 N°39 de 1984 Calama
Dotación:	2 513.546,11 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones:	88,54

5.4.2.5 Comunidad Canal Nuñez, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983 (2º Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública:	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 49 N°6 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	3.171.350 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	110,50

5.4.2.6 Comunidad Canal Chunchuri Bajo, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983, complementada el 8 de Junio de 1984 (2º Juzgado de Letras de Calama).
Escritura pública	4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Pérez.
Registro de Propiedad de Aguas	fs 483 N°41 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	4.923.485,88 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones	179,10

5.4.2.7 Comunidad Canal La Prensa, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983 (2º Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	29 de Noviembre de 1983, Notario Jorge Acuña Pérez
Registro de Propiedad de Aguas	fs 86 vta N°10 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotación	1.004.500 m ³ anuales en fuente natural.
Acciones:	35

5.4.2.8 Comunidad Canal Boca Toma Dupont, Comuna de Calama.

Sentencia	30 de Junio de 1983, complementada el 8 de Junio de 1984 (2º Juzgado de Letras de Calama)
Escritura pública	4 de Septiembre de 1984, Notario Jorge Acuña Perez Repertorio N°322
Registro de Propiedad de Aguas	fs 435 N°38 de 1984 Conservador de Bienes Raices de Calama
Dotacion	713 482 m ³ anuales en fuente natural
Acciones	24,86

5.4.3 Comunidades de Aguas del Sector Oasis de Quillagua

5.4.3.1 Comunidad Canal 1 Quillagua, Comuna de Tocopilla.

Sentencia	30 de Agosto de 1984 (Juzgado de Letras de Tocopilla)
Escritura pública:	5 de Marzo de 1986, Notario Drina Medar Araya
Registro de Propiedad de Aguas	fs 1 N°1 de 1987 Conservador de Bienes Raices de Tocopilla
Dotación:	3 281 640 m ³ anuales
Acciones	100,05

5.4.3.2 Comunidad Canal 2 Quillagua, Comuna de Tocopilla.

Sentencia	31 de Agosto de 1984 (Juzgado Letras Tocopilla)
Escritura pública:	5 de Marzo de 1986, Notario Drina Medar Araya
Registro de Propiedad de Aguas:	fs 17 vta N°13 de 1986 Conservador de Bienes Raices de Tocopilla 43
Dotación:	1 263 784 m ³ anuales
Acciones	38,53

5.5 Derechos de Aprovechamiento Individuales en el río Loa.

Se encuentran derechos de aprovechamiento en favor de Essan S.A. y la Sociedad Química de Chile, Soquimich.

Los derechos al uso del agua, de las comunidades del río Loa, todos permanentes, continuos y organizados, se encuentran definidos en el cuadro N° 7 - Caudal Máximo de Canales y Aducciones

5.5.1 Aguas arriba de Calama.

5.5.1.1 Aducción de Lequena.

Beneficia actualmente a Essan S.A., la Empresa de Servicios Sanitarios de Antofagasta, la concesión alcanza a 550 litros por segundo, y se otorgó por Decreto Supremo N°408 de 1985, inscribiéndose a fs.5 N°2 de 1986 del Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Calama.

5.5.1.2 Aducción de Quinchamale.

En favor de Essan S.A., por 300 litros por segundo, y su otorgamiento se realizó por Decreto Supremo N°49 de 1985, concesión del derecho de aprovechamiento, y Resolución N°126 de 1986 de la Dirección General de Aguas que autorizó el cambio de punto de captación a confluencia del río Loa con la Quebrada Quinchamale.

El derecho está inscrito a fs.2 N°1 de 1985 del Registro de Propiedad de Aguas de Calama y el cambio de punto de captación a fs. 18 vuelta N°8 del Registro de Aguas de 1986, ambos en el Conservador de Bienes Raíces de Calama.

5.5.1.3 Embalse Conchi.

El embalse Conchi es una obra construida por la Dirección de Riego, del MOP, emplazada en la localidad del mismo nombre y destinada a regular el caudal del río Loa. Se encuentra en explotación a partir del año 1975.

La Dirección de Riego solicitó a la DGA una Reserva Fiscal para el embalse Conchi, sobre todos los sobrantes y crecidas extraordinarias de la hoya del río Loa la cual fue denegada el año 1985.

La operación del embalse, que efectúa la Dirección de Riego, de común acuerdo con las Comunidades de Agua, consiste en proporcionar agua, desde el embalse al río, según los derechos de aprovechamiento, con distribución mensual, que tienen los sectores de riego de Lasana, Chiu - Chiu, Calama y Quillagua.

Actualmente existe una solicitud pendiente de la Dirección de Riego, formulada a la DGA, de diciembre de 1994, mediante la cual se solicitan derechos de aprovechamiento, de carácter eventual, principalmente de invierno.

En un anexo al presente informe, se da a conocer el texto de esa solicitud, denominada MINUTA EMBALSE CONCHI de la Dirección de Riego

Se estima que para conceder el derecho eventual solicitado es previo hacer un exhaustivo estudio de la posible existencia de los sobrantes invocados, materia que no está contenida en las bases del presente estudio.

5.5.2 Entre Calama y descarga del San Salvador.

Se encuentran, en esta zona, derechos de aprovechamiento en favor de la actual Sociedad Química de Chile, Soquimich.

Estos derechos alcanzan un total de 60,4 litros por segundo, y su origen se encuentra en concesiones efectuadas por Decreto Supremo N°2177 de 1925 y Decreto Supremo N°513 de 1932.

5.5.3 Entre descarga del San Salvador y antes de Quillagua.

Existen derechos de aprovechamiento también en favor de Soquimich por un total de 96,1 litros por segundo, que se originan en Decreto Supremo N°1527 de 1918, Decreto Supremo N°1991 de 1929, y Decreto Supremo N°2158 de 1929.

5.6 Análisis de los afluentes.

Como se indicara con anterioridad, se considerarán el río San Pedro de Inacaliri y sus sub-afluentes Siloli, Inacaliri, Colana, el Cajón y Quebrada Cabana; el río San Salvador y sus sub-afluentes Quebradas Opache y Quetena; y finalmente el río Salado y sus sub-afluentes Caspana, Toconce, Quebrada de Cupo, Quebrada Panire, Socavon Panire, Quebrada Chica y Salar de Turi

5.6.1 Río San Pedro de Inacaliri.

El análisis de este párrafo se refiere estrictamente al río San Pedro, ya que sus sub-afluentes se verán separadamente.

- a) Hay, en primer término, una concesión de 87,5 litros por segundo a favor de Codelco Chile, División Chuquicamata, que emana del Decreto Supremo N° 1324 de 25 de junio de 1958, inscrita a fs 1 N°1 de 1958 del Registro de propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama
- b) Por resolución N°160 de 29 de Mayo de 1980 de la Dirección General de Aguas se otorgó un derecho de aprovechamiento de carácter eventual por 450 litros por segundo en el río San Pedro, a Chilex, antecesora de Codelco División Chuquicamata Derecho inscrito a fs 1 N°1 de 1980 del Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama

5.6.1.1 Siloli

En el río Siloli existen como derechos constituidos, los siguientes

- a) Decreto N° 794 de 11 de Junio de 1906, que concedió a la Compañía del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, por tiempo indefinido, las aguas del riachuelo Siloli, para surtir a la ciudad de Antofagasta, por la totalidad de su caudal.
- b) Además, existe una concesión de las autoridades bolivianas al mismo Ferrocarril, en el año 1908, sobre las vertientes que se encuentren en territorio de Bolivia.
- c) Resolución D.G.A. N°239 de 22 de Marzo de 1990, de ejercicio permanente y continuo por 41 litros por segundo en favor de Codelco Chile, División Chuquicamata.

Se extraen mediante la captación Inacaliri de la propia titular.

5.6.1.2 Inacaliri.

Existe una concesión efectuada por Decreto Supremo N° 1 324 de 25 de Junio de 1958 del Ministerio de Obras Públicas, que autoriza definitivamente el traslado de una captación de 87,5 litros por segundo del total de 175 litros por segundo concedidos por Decreto N° 1968 de 1927, a la sección del Río San Pedro denominada Inacaliri, en un punto situado 4 900 metros aguas abajo de la frontera con Bolivia.

Se concede, además, en forma definitiva a Chile Exploration Company una merced para agua potable y usos domésticos por 31,5 litros por segundo del río Inacaliri, que aguas abajo con el nombre de río San Pedro es afluente del río Loa, inscrita a fs.1 N°1 de 1958 del Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama.

El mismo decreto otorga en forma definitiva una merced de 87,5 litros por segundo del Río San Pedro para agua potable y usos domésticos (Ver en río San Pedro)

5.6.1.3 Colana.

Por resolución N°160 de 29 de Mayo de 1980 de la Dirección General de Aguas se concedieron 50 litros por segundo para bebida y usos industriales a la Chile Exploration Company, hoy Codelco División Chuquicamata, en el río Colana, para ser extraídas 500 metros aguas arriba del caserío de Colana

5.6.1.4 El Cajón.

Sin información

5.6.1.5 Quebrada Cabana.

Solamente se ha encontrado una anotación en los libros de la Dirección General de Aguas, que da cuenta de una concesión a don Matias Villada Palacios, para usos industriales, por 10 litros por segundo, efectuada por Decreto supremo N° 324 de 9 de Febrero de 1956, e inscrito a fs 1 N°1 de 1956 en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama. Sin restitución pues el agua se evapora totalmente en los procesos industriales, 50 km al Este de la Estación San Pedro de Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia.

5.6.2 Río San Salvador.

El actual detentador de derechos de aprovechamiento en esta fuente es la Sociedad Química de Chile, Soquimich, que aparece como sucesora de las concesiones otorgadas para las Oficinas Salitreras Maria Elena y Coya Sur

Tiene concesiones de carácter permanente por 90 litros por segundo y de carácter provisional concesiones que llegan a 190 litros por segundo.

Dichas concesiones fueron otorgadas por Decreto Supremo N°1527 de 1951, Decreto Supremo N°656 de 1956 y Decreto Supremo N°1007 de 1962.

5.6.2.1 Quebrada Opache.

En esta Quebrada, conocida igualmente como Ojos de Opache, existe una merced de aguas otorgada a la Empresa Nacional de Explosivos (ENAEX), ex-Dupont, por 250 litros por segundo para generación de energía eléctrica, es decir, se trata de un derecho de aprovechamiento no consuntivo.

La concesión se efectuó por Decreto N°308 de 4 de Febrero de 1927.

5.6.2.2 Quebrada Quetena.

La Quebrada de Quetena no es un cauce que posea aguas propias, sino que las aguas que lleva corresponden a la descarga de las aguas servidas de Calama.

Sin embargo, de conformidad a las normas legales vigentes las aguas que en condición de sobrantes, derrames u otra situación similar, caen a un cauce natural, se incorporan a éste y opera el modo de adquirir denominado *accesión por confusión*, - ver artículo 53 del Código de Aguas -, por lo que hoy Quetena es un cauce con caudal propio y sobre el cual incluso se han constituido derechos de aprovechamiento.

De acuerdo con observaciones efectuadas, se midieron en el mes de julio y noviembre de 1995 los caudales medios $\bar{Q} = 205 \text{ l/s}$ y $\bar{Q} = 142 \text{ l/s}$ respectivamente. Se hace presente que a este último caudal deben agregarse 50 l/s, que fueron derivados a la Planta de Tratamiento de los Regantes de Cerro Negro.

Actualmente, existe un derecho por 100 litros por segundo otorgado al señor Patricio Salas Montes, mediante resolución N°212 de 11 de Mayo de 1982 de la Dirección General de Aguas

5.6.3 Río Salado.

No se detectaron concesiones en el río Salado propiamente tal, sino en sus sub-afluentes, según se analiza a continuación.

5.6.3.1 Caspana

El río Caspana, además de captaciones individuales, cuenta con seis canales, y sus aguas fueron inscritas por un total de 65 litros por segundo mediante aplicación del artículo 2° transitorio del Código de Aguas, a nombre de un grupo numeroso de regantes del pueblo de Caspana, que se identifican en la sentencia del respectivo Juez del Primer Juzgado de Letras de Calama; inscrita a fs 21 vuelta N°19 de 1991, del Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama

Derechos en comunidades

- a) Canal Caspana, según encuestas practicadas para la Dirección General de Aguas aprovecha un caudal de 62 litros por segundo, que se distribuyen entre 468 regantes.
- b) Canal El Chilcar, con dos litros por segundo y 8 regantes
- c) Canal El Lampayar, con 2 litros por segundo y 6 regantes
- d) Canal La Represa, con una dotación de 4 litros por segundo y 17 usuarios.
- e) Canal Santa Rosa, con sólo un regante y sin información de dotación
- f) Canal Vizcachilla, 8 regantes y dos litros por segundo de dotación

Como se aprecia existe una pequeña diferencia de unos 5 litros por segundo entre la inscripción de Caspana y lo informado por las encuestas como uso efectivo

Derechos individuales

La Empresa de Servicios Sanitarios de Antofagasta, Essan, tiene en el río Caspana un derecho de 0,9 litros por segundo, que se extraen mediante la bocatoma del canal de riego, que lleva aguas al caserío de ese nombre. La concesión, destinada a uso de Agua Potable Rural, se efectuó por resolución N° 139 de 1987 de la Dirección General de Aguas y se inscribió a fs.11 vta N°5 de 1987 del Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama.

5.6.3.2 Toconce.

Usuarios en comunidades.

El denominado río Toconce cuenta con cuatro canales, carentes de regularización legal, y su legitimidad se sustenta en el uso inmemorial

- a) Canal El Potrero, que recibe 8 litros por segundo y tiene 6 regantes.
- b) Canal Media Quebrada, recibe 8 litros por segundo y cuenta con 4 regantes.
- c) Canal Patillón, extrae 8 litros por segundo y tiene 81 regantes
- d) Canal Toconce, que recibe 18 litros por segundo y tiene 197 regantes.

Derechos individuales.

- a) Codelco Chile, División Chuquicamata, Decreto Supremo N° 2.440 del Ministerio de Industria y Obras Públicas de 6 de Diciembre de 1921, por 25 litros por segundo, con captación en el punto denominado Ojos del Toconce.
- b) Decreto supremo N° 370 del Ministerio de Vías y Obras Públicas de fecha 9 de Febrero de 1925, por 10 litros por segundo para usos domésticos e industriales, en el río Toconce, para Chilex, hoy Codelco Chuquicamata.
- c) Decreto supremo N° 557 del Ministerio de Obras Públicas, Comercio y Vías de Comunicación, de 3 de Marzo de 1927, por 15 litros por segundo, en el río Toconce, para usos domésticos e industriales de la Planta de Chuquicamata y demás fines de la empresa
- d) Decreto M O P. N°409 de 1985, por 470 litros por segundo a favor de SENDOS, hoy ESSAN, que se extraen desde represa próxima al pueblo de Toconce, 5 kms aguas arriba del camino público a Toconce. El derecho está inscrito a fs.1 N°1 de 1986, del Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama.

5.6.3.3 Río Hojalar.

Este río descarga sus aguas al Toconce, y en él existen concesiones en favor de Codelco Chile.

- a) Decreto Supremo N°1.049 del Ministerio de Fomento, de 18 de Mayo de 1938, que otorga una merced eventual de 112 litros por segundo del río Hojalar a Codelco para fuerza motriz, con obligación de restituir dichas aguas en un punto situado a 1 122 m aguas abajo de la toma.
- b) Decreto Supremo N° 2.974 del Ministerio de Obras Públicas de 13 de Diciembre de 1961, que aprueba proyecto y obras de aprovechamiento por 50 litros por segundo en el río Hojalar y traslado de 90 litros por segundo concedidos provisionalmente a la Chile Exploration Company por Decretos N°1 409 de de 6 de Julio de 1959 y N° 689 de 28 de Marzo de 1961. Hoy su titular es Codelco Chuquicamata

Los 50 litros por segundo se concedieron para uso industrial en la planta de sulfuros, y los 90 litros por segundo autorizados trasladar, se trasladaron desde el río Loa al río Hojalar y proceden de usos de riego de terceros. Ahora se autorizó su uso para fines industriales y domésticos.

La captación de los 140 litros por segundo se hace en el río Hojalar en un punto situado 4 km aguas arriba de su confluencia con el Toconce

5.6.3.4 Quebrada de Cupo.

Esta Quebrada cuenta con tres canales, sin regularización de ningún tipo pero de uso inmemorial, en los que se utiliza la totalidad de sus aguas

- a) Canal de Inga, con 5 litros por segundo de caudal y 46 usuarios.
- b) Canal El Mesón, con 5 litros por segundo y 18 usuarios
- c) Canal San Martín, con 4 litros por segundo y 7 usuarios

5.6.3.5 Quebrada Panire.

La Quebrada Panire no tiene derechos de aprovechamiento regularizados, y cuenta con un canal, denominado Canal El Trigo, con 19 regantes y un caudal de 10 litros por segundo.

5.6.3.6 Socavón Panire.

En el Socavón Panire no existen derechos constituidos formalmente, sino que solamente una utilización inmemorial, mediante un canal llamado Canal Socavón Panire, que extrae un caudal de 2 litros por segundo. Este canal, de acuerdo a encuestas efectuadas aproximadamente en 1990, cuenta con unos 35 regantes.

5.6.3.7 Quebrada Chica.

La Quebrada Chica no cuenta con usuarios con títulos regularizados. Ofrece un caudal de unos 2 litros por segundo que se distribuye entre 47 regantes.

5.6.3.8 Salar de Turi.

El Salar de Turi tiene un caudal más elevado que las otras quebradas, puesto que cuenta con unos 100 litros por segundo que se distribuyen entre 75 regantes.

Los regantes de Turi tienen a título de organización una Sociedad Colectiva Civil Administradora de Aguas, denominada "Administradora de Aguas de Turi" constituida por escritura pública de fecha 13 de Abril de 1987, otorgada ante el Notario de Calama Eva del Carmen Mora Urrutia, suplente del titular don Sergio Yaber Simón, inscrita a fs 9 N° 4 en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama del año 1987.

5.7 Conclusiones.

5.7.1 La posibilidad legal de declarar agotamiento.

El agotamiento de un cauce se efectúa para alterar la obligación de probar la existencia de recursos hídricos, de modo que con agotamiento corresponde acreditar a quien solicita un derecho de aprovechamiento permanente, la existencia del caudal que solicita, en lugar que esa comprobación recaiga en la Dirección General de Aguas, como es la norma general del artículo 141 inciso final del Código de Aguas

Esa comprobación con declaración de agotamiento, de acuerdo al artículo 282 incisos tercero y final, implica acreditar que hay recursos y pedir la revocación del agotamiento, que se otorgará solamente si hay "antecedentes que demuestren que no se ocasionará perjuicios a los derechos permanentes y eventuales constituidos".

El agotamiento es, por tanto, una declaración jurídica fundada en antecedentes técnicos y jurídicos, -caudales disponibles, derechos concedidos y balance hidrológico-, cuyas consecuencias son de orden legal, ya que implica que no se podrán conceder nuevos derechos de aprovechamiento consuntivos permanentes.

De ello se sigue que es necesario para su declaración, determinar los caudales existentes, el compromiso en derechos otorgados formalmente y efectuar el balance correspondiente.

Si éste es negativo, será procedente la declaración de agotamiento.

Como se ha visto, en la cuenca del río Loa existen algunas utilizaciones carentes de formalización legal, situación que impide en tales casos la declaración de agotamiento pues no se puede cumplir con una de las premisas necesarias, esto es la constatación de que los caudales se encuentran comprometidos legalmente, pues no existe un medio probatorio que lo acredite fehacientemente, como son la concesión o la inscripción.

El análisis precedente, en que se ha efectuado una revisión exhaustiva de las utilizaciones de aguas de los diversos cauces que componen la cuenca del río Loa, y a la vez se ha estudiado la situación jurídica de esas utilizaciones, lleva a concluir que solamente en el cauce principal del río Loa están dadas las condiciones legales necesarias para proceder a su declaración de agotamiento.

En efecto, allí todos los usos detectados se encuentran debidamente justificados por una concesión formal, que se encuentra además inscrita en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador respectivo.

La norma legal que establece el agotamiento, el artículo 282 del Código de Aguas, no exige que la declaración de agotamiento se refiera a la totalidad de la cuenca, sino que puede comprender uno o más de los cauces naturales que la componen.

De allí que, sin perjuicio de lo que se expresa en el párrafo final de estas recomendaciones, se proponga la adopción de esta medida administrativa, cumpliendo con los requisitos legales correspondientes, para el curso del río Loa, desde sus nacientes en el Volcán Miño hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, en el caso que el curso de acción se adopte solamente sobre la base de los antecedentes entregados en el estudio de análisis de oferta y demanda de recursos hídricos en cuencas críticas.

5.7.2 La situación de los demás cauces de la cuenca.

En lo referido a los afluentes y sub-afluentes del Río Loa, como se ha comprobado, y salvo el caso del Río Caspana y las Vertientes de Turi, al no existir derechos de aprovechamiento formalizados, sino solamente usos inmemoriales, la comprobación definitiva del agotamiento es compleja y se recomienda que ella no se haga efectiva por ahora, hasta la regularización general de los derechos de aprovechamiento

Actualmente 15 canales derivados de los sub afluentes Toconce, Panire, Cupo y Caspana, del río Salado, emplean 80 l/s de estas fuentes, considerados de uso inmemorial, sin inscripción legal de derechos. Estas comunidades tienen la posibilidad de ver reconocidos sus derechos de aguas de acuerdo a las normas del Código de Aguas, sin embargo, existe resistencia de los usuarios a hacerlo en esa forma. Esta información se presenta detalladamente en el Cuadro N° 1 denominado Caudal Máximo de Canales y Aducciones

Cabe señalar, sobre esta materia, que la ley 19 253 de 5 de octubre de 1993, reconoció a las etnias atacameñas, quechuas, collas y aimaras, como tales en su artículo 1° y ordena proteger su integridad, desarrollo, costumbres y valores

Por su parte y acorde con lo anterior, el artículo 64 de dicha ley señala que " se deberá proteger especialmente las aguas de las comunidades aimaras y atacameñas Serán consideradas bienes de propiedad y uso de la Comunidad Indígena establecida por esta ley. las aguas que se encuentren en los terrenos de la comunidad, tales como los ríos, canales, acequias y vertientes, sin perjuicio de los derechos que terceros hayan inscrito de conformidad al Código General de Aguas.

No se otorgarán nuevos derechos de aguas sobre lagos, charcos, vertientes, nos y otros acuíferos, que surten a las aguas de propiedad de varias Comunidades Indígenas establecidas por esta ley, sin garantizar, en forma previa, el normal abastecimiento de aguas a las comunidades afectadas

5.7.3 El sistema de administración de la cuenca.

Usualmente la declaración de agotamiento se hace a solicitud de una Junta de Vigilancia existente en forma previa, situación que en el río Loa no ocurre.

De allí que sea recomendable que, antes de declarar el agotamiento de los cauces de la cuenca, se proceda a la constitución de una Junta de Vigilancia del Río Loa y sus

Afluentes, en cuyo caso por la vía de esta organización general, que se inscribe de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 114 N°1 del Código de Aguas, se llegará a la inscripción de los canales y sus acciones y caudales, lo que facilitará inmediatamente después la declaración de agotamiento de todos los cauces que la integren.

En todo caso, es necesario tener presente, que no obstante existir el impedimento indicado, para declarar el agotamiento de una fuente de agua, no procedería conceder derechos de aprovechamiento cuando técnicamente se determine que no hay agua disponible

6 DISPONIBILIDAD DE AGUA

6.1 Introducción.

El objetivo del presente informe es la determinación del recurso de agua disponible, como oferta de agua, en diferentes subcuentas de la cuenca del río Loa, solicitadas en los Términos de Referencia del Estudio. Para este efecto se dispone de las estadísticas de la Dirección General de Aguas y de algunos estudios que han revelado que la hidrología de la cuenca es muy diferente de otras zonas del país.

Las subcuentas solicitadas son las siguientes:

- En Río San Pedro:

Río Inacaliri
Río Colana
Río Siloli
Río Cajón
Qda. Cabana

- En Río San Salvador:

Qda. Opachi
Qda. Quetena

- En Río Salado:

Río Caspana
Río Toconce
Qda. de Cupo
Qda. Panire
Socavón Panire
Qda. Chica
Salar de Turi

Las características hidrológicas de la cuenca del Río Loa son tan especiales, que incluso el año hidrológico se plantea comenzando en el mes de octubre, de modo de que

dependa fundamentalmente de las precipitaciones estivales, conocidas como Invierno Altiplánico. En consecuencia, se intentará aprovechar la experiencia de los estudios previos para lograr la mayor aproximación posible al problema, dada la información disponible, analizando cada caso en particular. La metodología que se propondrá será ciertamente diferente a la aplicada en los casos de las cuencas de los ríos Rapel y Mataquito

6.2 Revisión Bibliográfica.

Los siguientes estudios, incluidos en el párrafo 3 del presente informe, se relacionan en su mayor parte con el objetivo del análisis que se efectuará a continuación:

"Estudio Hidrológico y Operacional del Sistema Embalse Conchi", de la Dirección de Riego, de 1979.

"Mejoramiento de la Infraestructura de Riego en el río Loa". Resumen y Conclusiones. ICC - CONIC Ingenieros Consultores. Dirección de Riego 1986.

"Análisis Estadístico de Caudales en los Ríos de Chile", Vol II, Regiones II, III, IV, Brown y Ferrer DGA, de 1992, (Ref. 1).

"Diagnóstico Obras de Riego Pueblos Hoya Río Salado, II Región". IRH, Dirección de Riego, de 1995, (Ref.2).

El estudio realizado por Brown y Ferrer(Ref 1), de reciente ejecución, utilizó una gran cantidad de herramientas hidrológicas para lograr disponer de estadísticas completas y confiables en los diferentes puntos de la cuenca. Lamentablemente, las correlaciones a nivel de caudales medios mensuales presentaron gran dispersión, probablemente debido a la complejidad de la cuenca y a los factores de incertidumbre citados anteriormente, no adoptándose este método para el tratamiento de las estadísticas y recomendándose efectuar los rellenos solamente a base de aforos, los cuales son insuficientes.

Entre las causas que se estiman como probables para no obtener buenas correlaciones, se pueden citar las siguientes:

- Las estadísticas disponibles, en su gran mayoría, corresponden a régimen observado, existiendo diferentes tipos de extracciones a lo largo de la cuenca que no ha sido posible cuantificar en el tiempo.
- Hidrológicamente, los recursos provienen en su gran mayoría del altiplano, que produce violentas crecidas e infiltraciones debido a las precipitaciones estivales, perdiéndose las primeras por infiltración o en el mar, con la excepción de las que almacena el embalse Conchi, y manifestándose parte de las segundas como vertientes puntuales, ojos de agua, o afloramientos en diversos sectores, de carácter más bien permanente.

6.3 Metodología.

6.3.1 Relleno de estadísticas.

Con los antecedentes expuestos y al observar las estadísticas disponibles, si se considera adicionalmente que los derechos concedidos para los diferentes usos significan extracciones relativamente parejas a lo largo del tiempo, se ratifica que el tipo de fuente de agua corresponde fundamentalmente a afloramientos permanentes, con una variación en el tiempo que podría catalogarse como pequeña, salvo los casos puntuales de crecidas altiplánicas.

Sin embargo, difícilmente las extracciones y el tipo de afloramientos sean similares en las diferentes subcuencas, situación que invalidaría de inmediato la transposición de caudales para rellenar estadísticas. Menos aún, si se intenta efectuarlo a base de las precipitaciones en las diferentes estaciones.

Ante tal situación y considerando lo parejo de los caudales observados, se estima como más apropiado aceptar para un análisis de frecuencia una estadística relativamente corta, de 12 a 15 años, que extenderla sobre la base de correlaciones o transposiciones con otras estaciones para efectuar este análisis.

Ahora bien, con los mismos argumentos de poca variabilidad, se puede postular el relleno de las estadísticas a base de metodologías sencillas, como por ejemplo la siguiente

- En años hidrológicos en que falten 1, 2 o 3 meses, rellenarlos con valores obtenidos a partir de una interpolación con los meses con información.
- En años hidrológicos en que falten entre 4 y 8 meses, calcular el promedio de los meses con información y buscar otro año completo en que este promedio sea el más parecido, es decir, buscar otro año completo que pueda catalogarse como similar sobre la base de este promedio. A continuación, para cada mes faltante calcular en el año completo el porcentaje con respecto al promedio, y aplicar este porcentaje al promedio del año que se está rellenando.
- Los años que no dispongan al menos de 4 meses con información se descartan para el procedimiento de relleno.

La metodología indicada tiene la característica de efectuarse los rellenos sobre la base de sus propios registros, en el régimen hidrológico en que están.

Este procedimiento se aplicó a las siguientes estaciones, que fueron consideradas básicas:

- Loa en Lequena (régimen observado)
- Loa en Conchi (régimen natural)
- Loa en Yalquincha (régimen natural)
- Loa en Quillagua (régimen observado)
- San Pedro en Parshall 1 (régimen observado)
- Toconce antes represa Sendos (rég. observado)
- Salado en Ayquina (régimen natural)

El régimen natural de las tres estaciones indicadas, fue calculado en el estudio de la Ref. 1, aceptándose como válido y adoptándose para el presente estudio.

De las estaciones indicadas, San Pedro en Parshall 1 y Toconce antes de represa Sendos serán utilizadas para generar los recursos de otras subcuencas, por lo que se requiere llevarlas a régimen natural. Esto se efectuará sumando a los registros observados los derechos permanentes concedidos aguas arriba de ellas, que son los siguientes:

San Pedro en Parshall 1:

- Aducción FCAB Siloli	121,0 l/s
- Aducción Codelco Inacaliri	87,5 l/s
- Aducción Codelco Colana	50,0 l/s
- Aducción Codelco Chle Siloli	41,0 l/s
- Aducción Chile Expl. Inacalir	31,5 l/s
- Matias Villada Palacios - Qda. Cabana	10,0 l/s

Total	341,0 l/s

Los caudales indicados corresponden a recursos superficiales, por lo que la estadística generada es de este tipo, en régimen natural. Este recurso debe incluir eventuales afloramientos del agua subsuperficial, típicos de la zona y también conocidos como ojos de agua, pero en general, es independiente del recurso subterráneo.

Ref. 1. "Análisis Estadístico de Caudales en los Ríos de Chile", Vol II, Regiones II, III, IV, Brown y Ferrer DGA, de 1992.

Toconce antes Represa Sendos:

- Aducción Codelco Linzor	5 0,0 l/s
- Canal Potrero	8,0 l/s
- Canal Media Quebrada	8,0 l/s
- Canal Patillón	8,0 l/s
- Canal Toconce	18,0 l/s

Total	92,0 l/s

Los 4 canales indicados, con un total de 42 l/s , no tienen inscripción legal de derechos de agua y usan el recurso de tiempos inmemoriales

De este modo, 5 de las 7 estaciones quedan con sus registros en régimen natural. Las estadísticas así generadas, serán utilizadas para efectuar los balances correspondientes, y algunas de ellas para generar estadísticas en el resto de las cuencas. En el Cuadro N° 1 CAUDAL MÁXIMO DE CAUDALES se da a conocer un detalle de los usuarios.

6.3.2 Generación de estadísticas en el resto de las subcuencas.

Tal como se expresó anteriormente, la hidrología de la cuenca del río Loa es bastante especial, la información muy escasa y no se ha logrado buenas correlaciones entre unas subcuencas con otras. Después de un análisis de los antecedentes disponibles, se ha definido la siguiente metodología para cada caso.

6.3.2.1 Río San Pedro.

Las subcuencas del Río Cajón y de la Quebrada Cabana corresponden a vertientes u ojos de agua puntuales, estimada la segunda en investigaciones anteriores en 50 l/s aproximadamente, caudal bastante parejo en el tiempo.

Las subcuencas Río Inacaliri, Río Colana y Río Siloli se ubican aguas arriba de la estación San Pedro en Parshall 1, pudiendo suponerse que las características hidrológicas de sus fuentes de agua son similares. En consecuencia, para la generación de sus recursos, se prorrateará en forma proporcional a las áreas respectivas la estadística de San Pedro en Parshall 1, previo llevar esta estación a régimen natural

6.3.2.2 Río San Salvador.

En este río, se ha solicitado estimar el recurso de las quebradas Opache y Quetena, para las cuales no se dispuso de antecedente alguno, a excepción de las estadísticas del río en la Junta con el río Loa, así como las del río Loa antes y después de esta Junta. Una alternativa posible sería agregar a esta estadística los derechos de la aducción Soquimich Pedro de Valdivia. Sin embargo, la información estadística es muy antigua y no se conocen

las reales extracciones efectuadas. Además, habría que estimar las pérdidas en el largo tramo entre estas subcuencas y la Junta de los ríos. Finalmente, habría que estimar el caudal del río San Salvador adicional al que producen estas quebradas. Todo lo anterior invalida cualquier intento por la vía de los registros fluviométricos disponibles. En consecuencia, para este caso se estima que no hay más alternativa que suponer que las cuencas tienen rendimientos específicos por unidad de área, similares a los de otra cuenca que pueda considerarse con características parecidas. Revisados los casos posibles, se ha optado por seleccionar a la cuenca del río Toconce antes de la represa Sendos, cuyos registros observados tienen una longitud apropiada, han sido llevados a régimen natural agregando un pequeño caudal correspondiente a las extracciones de aguas arriba, y cuya área aportante no es muy diferente a las de las subcuencas de interés.

6.3.2.3 Río Salado.

De las siete subcuencas solicitadas, el Socavón Panire, la Qda. Chica y el Salar de Turi corresponden a vertientes u ojos de agua, de los cuales se dispone de muy pocos antecedentes.

En efecto, el Socavón Panire es un ojo de agua que aflora cercano al camino público que va a las vegas de Turi. Se ha construido un muro de piedra y concreto que almacena aproximadamente 80 m³.

Por su parte, la Quebrada Chica se origina en un afloramiento natural de aguas cuyas coordenadas UTM son 7530,320 N y 581,785 E en la comuna de Calama. El diámetro del afloramiento es de 2,00 m y las aguas son encauzadas a través de un canal de 1,00 m de ancho. El acceso es difícil, por camino interno de la Quebrada Chica. No posee organización legal y no se dispone de mayores antecedentes.

Finalmente, el Salar de Turi corresponde también a una vertiente que entrega según los registros observados, un caudal de unos 120 l/s bastante parejo en el tiempo.

De las otras cuatro subcuencas, la del río Caspana queda ubicada aguas arriba de Salado en Ayquina, pudiendo estimarse sus recursos de acuerdo con los rendimientos específicos correspondientes a esta estación, que está en régimen natural.

Con respecto al Río Toconce, se considerará la estación antes de represa Sendos, en régimen natural, para obtener su rendimiento específico y aplicarlo a toda la cuenca, es decir, antes de su confluencia con el Salado.

Las dos cuencas restantes, Qda. de Cupo y Qda. Panire son cuencas altas, vecinas a la del río Toconce, pero cuyas aguas caen al Salado aguas abajo de Ayquina. Se considerará para ellas el rendimiento específico de Toconce antes de represa Sendos, en régimen natural.

6.4 Aplicación.

6.4.1 Rellenos de estadísticas.

Los rellenos de las cuatro estaciones del Loa indicadas, más San Pedro en Parshall 1, Toconce antes de represa Sendos y Salado en Ayquina, se efectuaron de acuerdo con la metodología indicada para el periodo más reciente disponible, descartándose la extensión y relleno para otros periodos por las razones anteriormente entregadas

Los resultados se dan a conocer en las Tablas N° 1 a N° 7

6.4.2 Subcuencas del Río San Pedro.

En Tablas N° 8, 9 y 10 se presentan los caudales generados según la metodología anteriormente indicada, para los ríos Inacaliri, Colana y Siloli respectivamente.

6.4.3 Subcuencas del Río San Salvador

En Tablas N° 11 y N° 12 se incluyen los caudales generados mediante el procedimiento indicado para las Quebradas Opache y Quetena respectivamente.

6.4.4 Subcuencas del Río salado.

En Tablas N° 13, N° 14, N° 15 y N° 16 se presentan los resultados obtenidos para los ríos Caspana y Toconce antes de Junta con Salado y para las Quebradas de Cupo y Panire respectivamente.

6.4.5 Análisis de Frecuencia y Gráficos.

A las series de caudales obtenidas, se les efectuó un análisis de frecuencia para obtener los recursos disponibles con probabilidades de excedencia 20%, 50%, 70%, 80% y 85%. Los resultados se dan a conocer en las Tablas N° 17 a N° 31 y en las Curvas de Variación Estacional N° 1 a N° 15. A continuación, se analizan los aspectos más relevantes de estos resultados.

6.4.5.1 Río Loa antes de represa Lequena.

Régimen observado. Se puede observar que el río escurre con un caudal medio de unos 570 l/s apreciándose una baja variable del recurso, tanto interanualmente como dentro de cada año. Por ejemplo, en el año 85% se dispone de un recurso anual de 490 l/s, el cual sube a 610 l/s para el año 20%. Si se considera que las extracciones de aguas arriba corresponden a caudales relativamente constantes, se puede deducir que en régimen natural el recurso también presenta una baja variabilidad

Mensualmente, en el año 85% el recurso oscila entre un mínimo de 410 l/s y un máximo de 510 l/s, ratificándose una pequeña variabilidad anual. La explicación de este

fenómeno de baja variabilidad en una zona con precipitaciones altiplánicas sólo en verano, proviene del origen de los caudales, que en una importante cantidad corresponden a recursos subterráneos o subsuperficiales que afloran como ojos de agua independientes de las precipitaciones. Esta situación se repite prácticamente en la totalidad de la cuenca.

6.4.5.2 Río Loa en Conchi

Régimen natural. En esta sección el río Loa escurre con un caudal medio de 1.950 l/s, con una variabilidad mensual e internatural baja, similar a la sección antes de Lequena, lo que indica que sus afluentes en términos generales también presentan esta característica. En efecto, los recursos 85% y 20% son de 1.760 l/s y 2.180 l/s respectivamente, es decir presentan una diferencia inferior al 25%.

Por su parte, mensualmente el recurso 85% presenta un mínimo de 1.580 l/s en el mes de septiembre y un máximo de 1.860 l/s en el mes de febrero, con una diferencia inferior al 18%.

6.4.5.3 Río Loa en Yalquincha

Régimen natural. En esta sección, el río aumenta notablemente sus recursos, con una media aproximada de 4.261 l/s, un recurso 85% de 3.990 l/s y 20% de 4.570 l/s. La variabilidad es aún menor, inferior a un 15%. Mensualmente, los valores oscilan entre un mínimo de 3.430 l/s y máximo de 4.000 l/s para el año 85%.

6.4.5.4 Río Loa en Quillagua

Régimen observado. En esta sección se observa un caudal medio de 768 l/s. Se aprecia un caudal promedio anual de 970 l/s para el año 20% disminuyendo a 520 l/s para el año 85%. Debido a que las extracciones son muy baja variabilidad se deduce que en régimen natural el recurso se presenta con similar característica.

6.4.5.5 Río San Pedro en Parshall N°1

Régimen natural. El río en esta zona presenta un caudal medio que bordea los 1.129 l/s. Se observa baja variabilidad del recurso. Por ejemplo, en el año 85%, se presente un caudal mínimo de 960 l/s en el mes de diciembre, y máximo de 1.010 l/s, en los meses junio y agosto, lo que representa una variabilidad cercana al 5%.

6.4.5.6 Río Salado en Sifón Ayquina

Régimen natural. En este sector del río se presenta un caudal medio de 1.410 l/s. Se dispone de un recurso anual para los años 20% y 85% de 1.590 l/s y 1.300 l/s respectivamente. Como se puede apreciar, no se presentan diferencias importantes entre ambos caudales.

6.4.5.7 Río Inacaliri

Régimen natural. El río Inacaliri presenta un caudal medio de 836 l/s. Se muestra intermensualmente, en cada uno de los años, una baja variabilidad, encontrándose la mayor de éstas en el año 20%, el cual tiene un recurso mínimo de 880 l/s en enero y el máximo en abril con 1 000 l/s, lo que representa una diferencia del orden de un 15%. Para el año medio esta diferencia es menor al 4%.

6.4.5.8 Río Colana

Régimen natural. En este caso, se muestra un caudal medio de 205 l/s, apreciándose en general una gran estabilidad del recurso a lo largo de cada año. El recurso para el año 85 % es de 180 l/s y para el año 20% es de 230 l/s.

6.4.5.9 Río Siloli

Régimen natural. En este río, se presentan caudales bastante bajos. El caudal medio es de 89 l/s, mostrándose también caudales prácticamente constantes tanto mensualmente como anualmente. Se aprecia que para los años con probabilidad de excedencia entre 70% y 85% se presentan caudales muy regulares, del orden de 80 l/s, con mínima variación a lo largo del año.

6.4.5.10 Quebrada Opache

Régimen natural. Por la quebrada Opache escurre un caudal medio de 68 l/s el caudal se mantiene prácticamente constante tanto a través de los meses como para los distintos años. En efecto, sus valores máximos y mínimos absolutos son del orden 80 l/s y 60 l/s respectivamente.

6.4.5.11 Quebrada Quetena

Régimen natural. El caudal medio anual de esta quebrada se estima en 107 l/s. Para el año 20% se tiene un caudal de 120 l/s y para el 85% el caudal es de 90 l/s. También, se observa una baja variabilidad a lo largo de cada año tipo.

6.4.5.12 Río Caspana

Régimen natural. Este río pertenece a la hoya del río Salado y escurre con un caudal medio de 399 l/s. Su recurso medio anual con probabilidad de excedencia 85% es de 370 l/s, en tanto que con 20% es de 450 l/s aproximadamente. Su Variabilidad mensual es también baja, aunque en los años secos se observan con mayor claridad los efectos del invierno altiplánico en los meses de enero y febrero.

6.4.5.13 Río Toconce antes de Junta con Salado

Régimen natural. Este río es uno de los afluentes más importantes del río Salado. Escurre con un caudal de 0,99 m³/s en el año 85%. Su variabilidad es también baja, con un caudal medio de 1 130 l/s, que sube a 1 210 l/s aproximadamente en los años húmedos.

6.4.5.14 Quebrada Cupo

Régimen natural. Este afluente del río Salado escurre con un caudal medio de 320 l/s, que oscila entre 280 l/s para el año 85% y 350 l/s para el año 20%. Se observa también un recurso bastante constante a lo largo de los meses.

6.4.5.15 Quebrada Panire

Régimen natural. Esta quebrada, afluente del río Salado, tiene un recurso medio del orden de 331 l/s, con valores 20% de 360 l/s y 85% de 290 l/s. Igual como en el resto de las subcuencas de la zona, se observa una variabilidad mensual baja.

6.5 Uso del Agua

En la cuenca del río el agua se emplea para los sectores de Abastecimiento Poblacional, Minero Industrial y Agrícola. Este último, en adición a los problemas de escasez de agua, presenta las limitaciones que le imponen la calidad de las obras de distribución, conducción, calidad del agua, etc.

En el estudio "Mejoramiento de la Infraestructura de Riego en el río Loa" de ICC-CONIC, mencionado en la bibliografía, basado en los antecedentes registrados en el río Loa, se da a conocer la variación de la calidad del agua a lo largo de su recorrido hasta la localidad de Quillagua, en términos de su conductividad eléctrica en $\mu\text{mhos/cm}$.

Dicho trabajo revela, que la calidad química observada, en el río Loa en el lapso de los últimos 24 años es de 4 000 a 6 000 $\mu\text{mhos/cm}$ en Yalquincha y de 6 000 a 10 000 $\mu\text{mhos/cm}$ en Quillagua.

La Norma Chilena, relativa a la calidad del agua destinada al riego de cultivos, establece que en caso que su salinidad está comprendida entre 3 000 y 7 500 μmhos , de conductividad específica, el suelo debe ser permeable, es necesario efectuar un manejo cuidadoso del agua y emplear variedades de cultivos que se adapten a estas condiciones, procedimientos que los usuarios de riego del río Loa practican desde muy antiguo.

El estudio mencionado anteriormente hace un análisis económico de diversas posibilidades de mejoramientos, tanto de estructuras de aducción, medición, desalinización del agua de los ríos Loa y Salado. Actualmente se han llevado a cabo parte de las soluciones recomendadas.

7 CAUDAL MÁXIMO DE CANALES

7.1 Objetivo

Este párrafo se refiere a la determinación del caudal máximo captado por los canales matrices, derivados de los diversos ríos, esteros, quebradas, etc., individualizados en las bases, unifilares e informes detallados.

7.2 Río Loa y Afluentes

7.2.1 Río Loa

Los siguientes usuarios tienen derechos de aprovechamiento en el río Loa:

- ESSAN. Agua Potable. Aducción Lequena en Lequena.
- ESSAN. Agua Potable Aducción Quinchamale en Quinchamale.
- Comunidades Agrícolas de Agua de Lasana y Chiu - Chiu.
- Comunidades Agrícolas de Agua de Calama.
- SOQUIMICH. Salitreras. Loa antes de junta con el río San Salvador.
- SOQUIMICH. Salitreras. Loa después de la junta con el río San Salvador.
- Comunidades Agrícolas de Agua de Quillagua.

ESSAN y SOQUIMICH extraen agua del río mediante tuberías de aducción. Estos ductos han sido dimensionados para conducir el caudal correspondiente al derecho de agua concedido.

En el cuadro N° 1 se da a conocer el diámetro D de esas aducciones, en bocatoma, y el caudal extraído, considerado máximo.

Comunidades de Agua. De acuerdo con el estudio en el terreno, realizado por el Consultor, existe un total de 22 canales matrices, distribuidos en los siguientes sectores:

- Lasana y Chiu - Chiu. 9 Canales.
- Calama. 11 Canales
- Quillagua. 2 Canales.

7.2.2 Afluentes del río Loa

Los afluentes del río Loa, materia del presente estudio, son los siguientes, en los cuales existen los aprovechamientos que se indican:

- Río San Pedro - Aducción FCAB Siloli y 3 Aducciones CODELCO.
- Río Salado - 2 Aducciones CODELCO Y 1 ESSAN - 15 Canales de Riego
- Río San Salvador - Aducciones SOQUIMICH

7.3 Metodología

Los procedimientos que se han empleado, para la determinación de los caudales máximos indicados, comprenden el análisis de informes, datos del agua entregada a los usuarios, proporcionados por las Juntas de Vigilancia, Agrupaciones de Canalistas, Comunidades de Agua y otros de interés y finalmente, haciendo aforos y mediciones.

Cabe hacer notar que la medición del caudal máximo de un canal, es difícil de efectuar. En efecto, para llevar a cabo esta operación es preciso alimentar el canal con el caudal investigado, lo cual produce una perturbación, en la entrega de agua en época de riego e introduce una variable dilatoria en el proceso de medición, difícilmente aceptada por los usuarios del agua.

La información obtenida de trabajos ya realizados y de las organizaciones de usuarios se analizó teniendo presente la confiabilidad del dato estudiado, incluso se procedió a su verificación con visitas al terreno.

En la mayoría de los casos se hicieron aforos y empleó el método basado en la técnica de la hidráulica de canales. O sea, una vez obtenido un caudal mediante aforo se determinó, por extrapolación, usando la fórmula de Manning, el caudal máximo, considerando la altura máxima posible de alcanzar.

$$\text{Fórmula de Manning} \quad U = \frac{\sqrt{i}}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}}$$

Mediante aforos se determina la Velocidad U y el Radio Hidráulico R y a partir de estas variables se calcula el Factor Hidráulico $\frac{\sqrt{i}}{n}$. Finalmente, con este valor y los datos de la geometría del canal con altura máxima se deduce la respectiva velocidad y de ahí el caudal máximo.

En este caso se aforaron y calcularon 25 canales.

Este método, de extrapolación de caudales, se encuentra contenido en el "Manual Básico para Hidromensores" elaborado por la DGA el año 1991.

En canales que disponen de marco partididor o aforador de escurrimiento crítico, el caudal se determinó empleando la fórmula de Froude:

$$F = \frac{U}{\sqrt{g \cdot h}} \quad \text{En la cual, para } F = 1 \quad U = \sqrt{g \cdot h}$$

En esta fórmula h es la altura crítica. Con este método se midieron 5 canales.

También, existen canales regulados mediante compuertas o bien, la entrega del agua se efectúa a través de orificios propiamente tales y vertederos de rebalse. En estos casos se ha empleado la siguiente fórmula.

$$Q = C \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Q = Caudal en m³/s

C = Coeficiente de gasto. Se determina de acuerdo a la condición del orificio o vertedero

A = Sección del Canal en m².

h = Altura de Carga en m

Con este procedimiento se midieron 3 caudales

Igualmente, se incluye información de caudales máximos obtenidos de datos de los usuarios, de riego y otros usos

En cualquiera de las condiciones indicadas anteriormente la determinación de caudales se efectuó reconociendo la totalidad de los canales del estudio

Para definir la altura máxima del canal se siguieron las normas para el Diseño de Canales de la Dirección de Riego, que expresa que la revancha debe ser de un 15 % de la altura del canal

En el Cuadro N° 7 "Caudal Máximo de Canales y Aducciones" se da a conocer el detalle del cálculo efectuado para la determinación de los caudales máximos y de los derechos de agua de los usuarios

7.4 Unifilar del Río Loa

Las versiones del unifilar de la cuenca del río Loa, contenido en antecedentes bibliográficos, son muy generales e incompletas por lo cual, el Consultor debió efectuar estudios adicionales, incluyendo visitas al terreno para obtener una versión definitiva y actualizada sobre esta materia

En este capítulo se incluye una versión actualizada del unifilar del río Loa

CUADRO N° 1
CAUDAL MAXIMO DE CAÑALES Y ADUCCIONES
CUENCA DEL RIO LOA

CANAL Y ADUCCION	DIMENSIONES					VELOCIDAD m/s U	FACTOR HIDRAULICO K	CAUDAL MAX. m ³ /s	DERECHOS		OBSERVACIONES
	b	h	m máx.	hc	D				m/año	l/s	
RIO LOA											
SECTOR LEQUENA-CONCHI											
Aducción Esasan Lequena	-	-	-	-	0,50	-	-	0,55	-	550	Tubería
Aducción Esasan Quinchamale	-	-	-	-	-	-	-	0,33	-	300	Tubería
SECTOR LASANA-CHUCHU											
Canal San Antonio	0,8	0,50	0,55	-	-	0,22	0,600	0,099	65.052	-	-
Canal Buen Retiro	0,8	0,17	0,40	-	-	0,20	0,625	0,090	326.928	-	-
Canal Quilchiri	0,7	0,40	0,55	-	-	0,30	0,903	0,124	137.332	-	-
Canal los Ramirez	0,5	0,40	0,40	-	-	0,39	1,358	0,078	127.324	-	-
Canal los Perales	0,7	0,35	0,50	-	-	0,21	0,671	0,082	177.086	-	-
Canal Pona	0,65	0,50	0,60	-	-	0,35	1,034	0,143	613.824	-	-
Canal La Banda	0,8	-	-	0,23	-	-	-	0,28	1.581.542	-	Escorrentamiento Crítico
Canal Grande	0,8	-	-	0,28	-	-	-	0,37	2.278.264	-	Escorrentamiento Crítico
Canal El Pueblo	0,8	-	-	0,23	-	-	-	0,28	1.034.160	-	Escorrentamiento Crítico
SECTOR OASIS DE CALAMA											
Canal Yalquincha 2	0,6	0,23	0,25	-	-	0,32	1,246	0,050	-	-	-
Canal Yalquincha 1	0,6	0,41	0,50	-	-	0,54	1,738	0,171	1.435.000	-	Informe de costador
Canal Cardoso	-	-	-	-	-	-	-	-	Fuera de Uso	-	-
Canal Tronco	1,2	-	-	0,40	-	-	-	0,95	10.435.984	-	-
Canal Utilizado Banda Radic Topater	0,5	-	-	0,40	-	-	-	0,40	3.410.134	-	Unidos Banda Radic y Topater
Canal Lay Lay	0,6	0,50	0,50	-	-	0,50	1,363	0,200	6.286.735	-	-
Canal Topater Viejo	-	-	-	-	-	-	-	0,16	Fuera de Uso	-	Informe de costador
Canal Nuñez	1,0	0,80	0,80	-	-	0,42	0,909	0,252	3.171.350	-	-
Canal Chunchuri Bajo	0,8	0,38	0,50	-	-	1,32	3,927	0,578	4.923.486	-	-
Canal Prensa	0,5	0,34	0,60	-	-	0,38	1,383	0,131	1.004.500	-	-
Canal Dupont	0,7	0,23	0,45	-	-	0,28	1,045	0,111	713.482	-	-
SECTOR CALAMA-QUILLAGUA											
Aducción Soquelmich Pedro de Valdivia	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	80,4	-
Aducción Soquelmich Marie Elena	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	96,1	-
SECTOR OASIS DE QUILLAGUA											
Canal Quilagua 1	1,3	0,36	0,50	-	-	0,75	1,968	0,567	3.281.640	-	-
Canal Quilagua 2	0,6	0,36	0,60	-	-	0,38	1,250	0,164	1.263.784	-	-

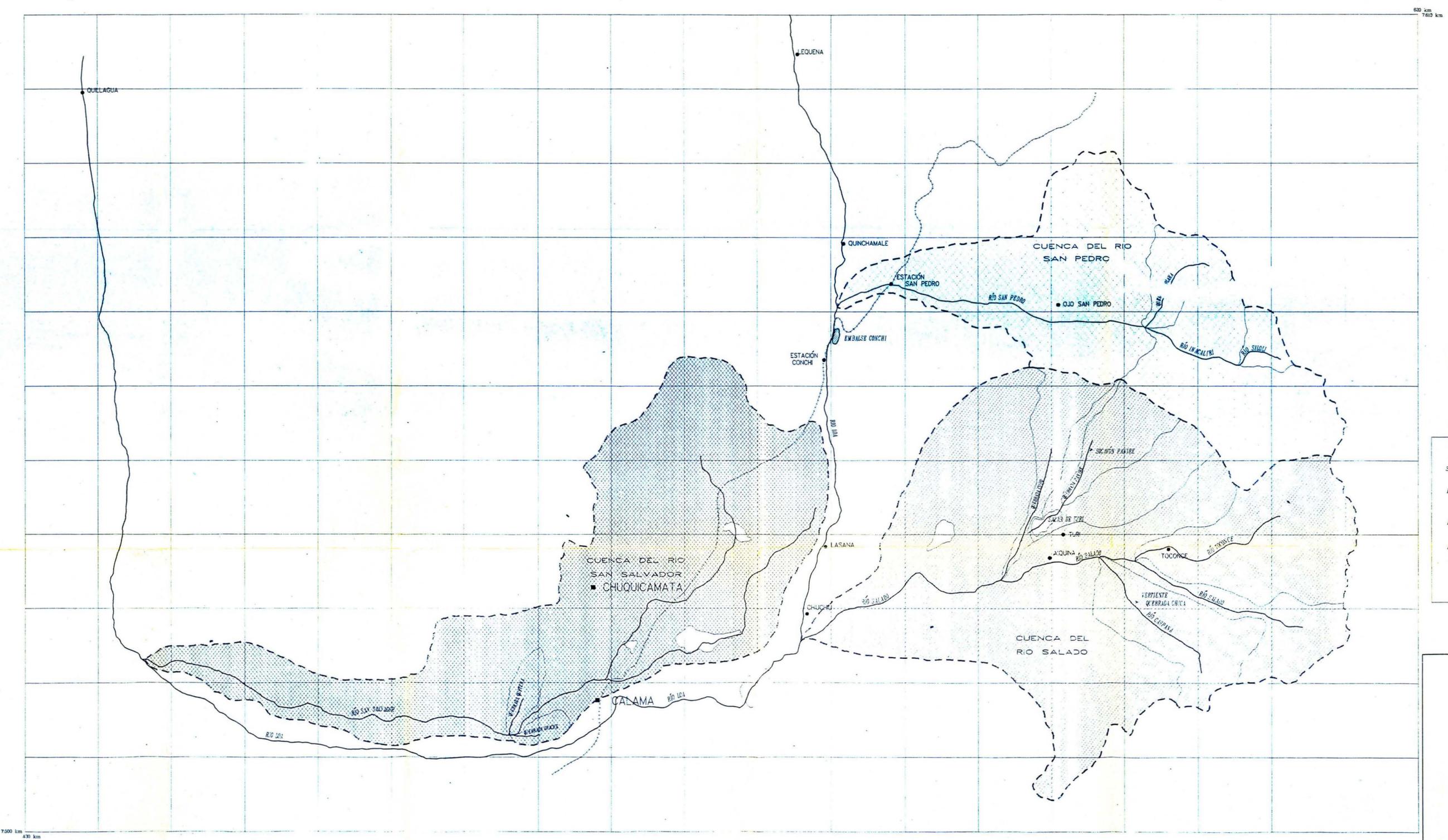
CANAL Y ADUCCIÓN	DIMENSIONES					VELOCIDAD m/s U	FACTOR HIDRÁULICO $\sqrt{f} \cdot n_s$	CAUDAL MAX m ³ /s	DERECHOS		OBSERVACIONES
	b	h	h _{max}	hc	D				m/año	l/s	
AFLUENTE: RIO SAN PEDRO											
Aducción FCAB Sacl	--	--	--	--	0,17	--	--	0,14	--	121	Tubería
Aducción Codelco Inacastri	--	--	--	--	0,40	--	--	0,12	--	87,5	Tubería
Aducción Codelco Cotana	--	--	--	--	--	--	--	0,07	--	50	Tubería
Aducción Codelco San Pedro	--	--	--	--	0,30	--	--	--	--	450	Eventual - Tubería
Aducción Codelco Chile Silloli	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41	
Aducción Chile Exploration Inacastri	--	--	--	--	--	--	--	--	--	31,5	
Mallas Vitada Palacios - Oda - Cabana	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10	
AFLUENTE: RIO SALADO											
SECTOR TOCONCE											
Aducción Codelco Toconce	--	--	--	--	0,15	--	--	0,050	--	50	Tubería 3 concesiones
Aducción Codelco Río Hojalar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	140	
Aducción Codelco Río Hojalar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	112	Uso Eventual Fuerza motriz
Canal Potrero	0,40	--	0,40	--	--	--	--	0,020	--	8'	Abandonado Inf Celador
Canal Media Quebrada	0,30	0,20	0,30	--	--	0,13	0,669	0,013	--	8'	
Canal Pailón	0,40	0,30	0,35	--	--	0,17	0,699	0,025	--	8'	
Canal Toconce	Tubería represa Esasan				0,1	--	--	0,030	--	18'	Orificio
Aducción Esasan Toconce	--	--	--	--	0,46	--	--	0,550	--	470	Tubería
SECTOR PANIRE											
Canal Trigal	Estanque 0,8 m carga				0,15	--	--	0,035	--	10'	Orificio
Canal Puentes	0,30	--	0,35	--	--	--	--	0,007	--	5 l	Informe de celador
Canal Socarrón Panire	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2'	
Canales en Salto de Turi	--	--	--	--	--	--	--	--	--	100	75 regantes
SECTOR CUPO											
Canal Inge	Estanque 1,2 m carga				0,1	--	--	0,024	--	5'	Orificio
Canal San Martín	0,50	--	0,30	--	--	--	--	0,013	--	4'	Informe de celador
Canal Merón	0,30	0,35	--	--	--	--	--	0,010	--	5'	Informe de celador
SECTOR CASPANA											
Canal Chilcar	0,45	0,17	--	--	--	--	--	0,040	--	2'	Informe de celador
Canal Santa Rosa	0,50	0,25	0,25	--	--	0,48	1,920	0,060	--	5 l	
Canal Lampeyar	0,50	0,18	0,18	--	--	0,49	2,206	0,044	--	2'	
Canal Caspasa	Represa Carga 2 in				0,15	--	--	0,07	--	85	Orificio
Canal Viscochilla	--	--	--	--	--	--	--	0,035	--	2'	Informe de celador
Canal Represa	0,35	--	0,17	--	--	--	--	0,040	--	4'	Vertedero de rebalse
Esasan Antofagasta	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,9	Estre por Canal Caspasa
Canal Quebrada Chico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2'	
SECTOR REPRESA CHILEX											
Aducción Codelco Salado	--	--	--	--	0,56	--	--	0,540	--	520	Tubería
AFLUENTE: RIO SAN SALVADOR											
Aducción Soguinich Coye sur	--	--	--	--	--	--	--	0,200	--	90-190 P	Tubería
Empresa Nac. Exploración Oda Opache	--	--	--	--	--	--	--	--	--	260	Generación Energía Eléctrica

Sector Caspasa Datos de regantes según encuesta DGA Derechos Legales 65 l/s

* Sin inscripción legal de derechos. Uso eventual

S.J. Sin información

P. Derechos profesionales



CUENCAS CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO

SUBCUENCA	AFLUENTE		SUPERFICIE km ²
	PRINCIPAL	SECUNDARIO	
RÍO SAN PEDRO	Río Inacaltiri		1097
	Río Colana		402
	Río Sillón		98
RÍO SAN SALVADOR	Qda. Opache		1670
	Qda. Quetena		22
			35
RÍO SALADO			2210
	Río Caspana		218
	Río Tocoñce		366
	Qda. de Cupo		106
	Salar de Turí		282
	Qda. Parí		109

LEYENDA

- Cuenca del Río San Salvador
- Cuenca del Río Salado
- Cuenca del Río San Pedro
- Salar
- Divisoria de aguas de cuenca
- Divisoria de aguas de subcuenca
- Curso de agua
- Vía férrea internacional
- Afloramiento subterráneo y o subsuperficial
- Centro urbano
- Localidad poblada



<p>FIGUEROA FERRAZ INGENIERO JEFE DE PROYECTO</p>	<p>REPUBLICA DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCION GENERAL DE AGUAS DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS</p>	<p>PLANO DE CUENCAS DEL RÍO LOA Escala: 1:25000 REGION DE ANTOFAGASTA PROVINCIA EL LOA Y MATAQUITO</p>
<p>JEFE DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PLANEACION INGENIERO CIVIL</p>	<p>INGENIERO DEL ESTUDIO INGENIERO CIVIL</p>	<p>ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCAS CRÍTICAS CUENCAS RÍOS LOA, RAPEL Y MATAQUITO</p>

8 BALANCE HIDRICO

8.1 Introducción

El objetivo principal de efectuar los balances en determinados puntos de control de las cuencas, corresponde a la definición acerca de la disponibilidad de recursos de agua adicionales a los derechos ya otorgados, que puedan catalogarse como permanentes, esto es, con probabilidades de excedencia del orden de 85% o superiores durante todo el año. Para ello, básicamente se comparará la demanda actual con el recurso disponible en el mes crítico.

Para determinar el recurso disponible, es fundamental tener presente que los derrames de cualquier naturaleza, no están sometidos a concesiones de la autoridad. Además, los dependientes del riego y de su eficiencia son absolutamente eventuales. Por lo tanto, se considerará como recurso disponible solamente al calculado como recurso propio de cada cuenca en el presente estudio.

En la cuenca del río Loa, la demanda está definida de acuerdo a los derechos de agua concedidos, los cuales están expresados en m^3 por año para el área de riego servida por este río y en l/s para el uso de las poblaciones, de la minería y la industria y el riego en los afluentes.

A continuación se efectuará el balance para cada sector de interés, sobre la base de la información disponible y que encuentra contenida en el Cuadro N° 1.

8.2 Balance a Nivel de Cuenca

Los derechos de agua, otorgados en la cuenca del río Loa ascienden a un total de 4.895 l/s, desglosados de la siguiente manera:

- Abastecimiento poblacional	1.321 l/s
- Sector minero industrial	2.021 l/s
- Sector agrícola	1.553 l/s

Total	4.895 l/s

La Tabla N° 19, da a conocer los resultados del Análisis de Frecuencia de los Caudales Medios Mensuales del río Loa en Yalquincha en régimen natural. Dicha estación, tal como se ha analizado en el presente estudio, controla prácticamente la totalidad de los recursos de la cuenca. Se puede observar que la demanda supera con creces al recurso de agua disponible, cuyo promedio es de unos $4 m^3/s$ con 85% de probabilidad de excedencia. Se tendría un déficit del orden de $28 hm^3$. Para un año 50 % el déficit sería de $19 hm^3$. La demanda indicada incluye un caudal de 80 l/s, sin derechos formalmente legalizados. O sea, es el 1,6 % de la demanda total. No obstante, a mayor abundamiento y para no basarse únicamente en los derechos legalmente otorgados, se efectuará a continuación un análisis

por sectores y considerando las capacidades máximas de los canales y los derechos de las diferentes aducciones.

8.3 Balance por Subcuencas y Sectores

8.3.1 Subcuenca del río San Pedro.

En este río se dispone de la estación Parshall 1 que, llevada a régimen natural de acuerdo con la Tabla N° 21, cuenta con un recurso muy regular a lo largo de los años, del orden de $1 \text{ m}^3/\text{s}$ en forma segura. La demanda proviene de 6 aducciones, a saber: FCAB Siloli, Codelco Inacaliri, Codelco Colana, Codelco San Pedro, Codelco Chile y Chile Exploration con un total de 781 l/s, a los cuales deben agregarse 10 l/s de Matias Villada Palacios. En consecuencia, la demanda total de las extracciones en el río San Pedro alcanzan a 791 l/s, que el río dispone con seguridad adecuada. En efecto, de la Tabla N° 21 se observa que con probabilidad de excedencia 85% el río escurre, en régimen natural, con un caudal aproximado de 960 l/s en el mes crítico. Por tanto, existiría un sobrante de unos 170 l/s. Sin embargo, no debe ser considerado como disponible debido a que una parte de las demandas indicadas en el río San Pedro, que corresponden a los 450 l/s de la aducción Codelco San Pedro, son eventuales y su uso está condicionado a los caudales registrados en el río Loa en Conchi, de acuerdo con la Resolución D.G.A. N°160 de 1980. Generalmente este caudal es extraído del río San Pedro.

Cabe hacer presente, que aunque existe el sobrante indicado, el río San Pedro no aporta caudal alguno al río Loa, fenómeno que se ha observado, según estimación de la DGA de la Región, en los últimos 10 años. Actualmente, se hacen estudios para determinar la ubicación de los caudales infiltrados.

8.3.2 Subcuenca del río San Salvador.

Este río debe abastecer la aducción Soquimich-Coya Sur que tiene un total de 90 l/s de derechos permanentes más 190 l/s otorgados en calidad de provisionales. Total 280 l/s. Se desconoce la razón por la cual una parte se fijó como provisional, pero muy probablemente sea por la escasez del recurso. Si se considera como las fuentes propias de agua a los caudales de las Quebradas Opache y Quetena y se supone que el resto de los recursos compensan las pérdidas por infiltración y otras, entonces el recurso medio sería del orden de 180 l/s según las Tablas N° 26 y N° 27, y el recurso con probabilidad de excedencia 85 % baja a unos 150 l/s, lo que confirma la escasez supuesta. Se tendrían déficits durante todo el año con un total de 4 hm^3 . En el año 50 % el déficit sería de $3,15 \text{ hm}^3$.

8.3.3 Subcuenca del río Salado

En el río Salado los usuarios de 15 canales de riego, con un total de 80 l/s (5 % de la demanda total del río Salado), hacen uso de este recurso, definido como uso inmemorial pero no tienen derechos legalmente constituidos.

La estación del río Salado en Ayquina, Tabla N° 22, de la cual se disponen los registros en régimen natural, controla prácticamente la totalidad de los recursos de este río. Si a los derechos de las aducciones, Codelco Linzor con 50 l/s, Essan Toconce con 470 l/s, Codelco Río Hojalar con 140 l/s y Codelco Salado con 520 l/s, se suman las demandas teóricas de 7 canales del sector Caspana, con 77,9 l/s, de los cuales 65 l/s están formalizados legalmente, más 3 canales del sector Cupo, con 14 l/s, más 3 canales del sector Panire, con 112 l/s, más 4 canales del sector Toconce, con 42 l/s, se llega a una demanda total de unos 1.426 l/s. En la tabla mencionada, se observa que el recurso de agua disponible con 85% de seguridad es de 1.300 l/s, produciéndose un déficit de unos 4 hm³. La demanda indicada es satisfecha en un año tipo 50% de probabilidad de excedencia.

Ahora bien, si se prescinde de los derechos de 80 l/s que a la fecha no han sido legalizados, la demanda total se reduce de 1.426 l/s a 1.346 l/s, va a ser servida con déficit del orden de 1 hm³.

El caudal máximo que pueden captar los canales y aducciones es de 1.846 l/s. En el año 85 % se produce un déficit de 17,2 hm³ y en el año 50 %, 14, 4 hm³.

8.3.4 Río Loa en Sectores

8.3.4.1 Sector Lequena.

El río Loa, antes de la represa Lequena, escurre con un caudal en el año 85 % de 490 l/s según la Tabla N° 17, cifra inferior a la demanda de Essan Lequena, que tiene derechos por 550 l/s, produciéndose en todo el año un déficit de 1,9 hm³ y en el año 50 % el déficit es de 0,70 hm³, en 7 meses. En un año medio el río puede satisfacer esta demanda al disponerse con 50% de probabilidad de excedencia un caudal de 560 l/s.

8.3.4.2 Sector Conchi.

El río Loa en Conchi en régimen natural, según el Cuadro N° 18, en el año 85 % escurre con un caudal de 1.760 l/s, el cual supera las demandas de 850 l/s correspondientes a las aducciones Essan Lequena y Essan Quinchamale. Sin embargo, este sobrante no debe considerarse como tal, pues el río Loa no está seccionado y por lo tanto deben compararse sus recursos totales vs las demandas totales.

8.3.4.3 Sector del río Loa

Este sector comprende los canales y aducciones derivadas directamente del río Loa. El caudal máximo que pueden extraer los canales de riego de este río, es de 5.248 l/s, los que agregados a los derechos correspondientes a las aducciones suman un total de 6.258 l/s. Se ha determinado que la disponibilidad de agua es la del río Loa en Yalquincha. De acuerdo con el cuadro N° 19 el caudal disponible en promedio es de 4 m³/s en el año 85%. En este caso el déficit es de unos 71 hm³ y en el año 50 % el déficit será de 62 m³. A continuación, se desglosa la demanda por sectores:

Sectores	Q _{max} l/s	Derechos de Agua l/s
- Aducciones sector Lequena-Conchi	850	850
- Canales sector Lasana Chiu Chiu	1.546	201
- Canales sector Oasis de Calama	2.991	996
- Aducciones sector Calama-Quillagua	160	160
- Canales sector Oasis de Quillagua	711	144
Total:	6.258	2.351

Si se incluye como demanda sólo los usuarios indicados en la columna Derechos de Agua, la demanda total baja de 6.248 l/s a 2.351 l/s. Esta demanda aun supera los recursos disponibles. En efecto, si se restan los aportes de los ríos Salado y San Pedro en un año 85% y se suma el sobrante del río San Pedro, el río Loa en Yalquincha dispone sólo de unos 1.400 l/s, lo que significa que en el año 85 % se producirá un déficit de unos 33 hm³ y en el año 50 %, con un caudal medio de 170 l/s, el déficit será de 20,5 hm³.

8.3.4.4 Sector Oasis de Quillagua

En este sector, la demanda, considerando la capacidad máxima de los canales, es de 711 l/s entre los canales Quillagua 1 y Quillagua 2. En el año con 85% de probabilidad de excedencia en el mes crítico, sólo se cuenta con un caudal del orden de 60 l/s. En este caso se produce un déficit de unos 12 hm³ y en el año 50 % alcanza a 10 hm³. Considerando sólo los derechos de agua de 144 l/s, el déficit, en el año 85 % es de 0,36 millones de hm³ y en el año 50 % no hay déficit.

8.4 Resumen

En los cuadros siguientes se resumen y comparan a nivel de sectores los resultados en términos de meses de falla al año y volumen anual deficitario para las probabilidades de excedencia de 85% y de 50%. Se han confeccionado dos cuadros, uno para los casos de demandas máximas y el otro para el caso de incluir solamente las demandas formalizadas legalmente, o sea, no se incluye un caudal de 80 l/s.

CUADRO N° 2
BALANCE HÍDRICO - DEMANDA MÁXIMA

SECTOR	PROB.	DEMANDA	FALLAS	DÉFICIT ANUAL
	%	l/s	MESES	mill. m3
Rio San Pedro	85	791	0	0
	50	791	0	0
Rio San Salvador	85	280	12	4,01
	50	280	12	3,15
Rio Salado	85	1846	12	17,22
	50	1846	12	14,38
Sector Lequena	85	550	12	1,89
	50	550	7	0,70
Sector Lequena-Conchi	85	850	0	0
	50	850	0	0
Sector rio Loa	85	6258	12	71
	50	6258	12	62
Sector Oasis de Quillagua	85	711	9	12
	50	711	7	10

El Sector rio Loa comprende todos los canales y aducciones derivadas directamente del rio Loa

En el Sector Lequena - Conchi hay sobrantes de agua, que pertenecen al recurso disponible del rio.

CUADRO N° 3
BALANCE HÍDRICO
DERECHOS FORMALMENTE LEGALIZADOS

SECTOR	PROB.	DEMANDA	FALLAS	DEFICIT ANUAL
	%	l/s	MESES	mill. m3
Rio San Pedro	85	791	0	0
	50	791	0	0
Rio San Salvador	85	280	12	4,01
	50	280	12	3,15
Rio Salado	85	1 346	0	0
	50	1 346	0	0
Sector Lequena-Conchi	85	850	12	1,89
	50	850	7	0,70
Rio Loa - Yalquincha	85	2351	12	33
	50	2351	12	20,5
Rio Loa - Quillagua	85	114	4	0,36
	50	114	0	0

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

9.1.1 Análisis Jurídico

Las aguas superficiales de la cuenca del río Loa tienen usuarios Agrícolas, Mineros, Industriales y de Servicios Sanitarios. Los Derechos de Agua están concedidos en l/s y en m³ por año. Los usuarios agrícolas del río Loa están organizados en Comunidades de agua y en el río Salado los siguientes regantes del río Caspana y del Salar de Turi, aunque en entidades diferentes a la de una comunidad de aguas. En los afluentes del río Salado existen regantes que usan el agua de tiempos inmemoriales y que no tienen derechos legalmente constituidos. Estos representan el 1,6 % de la demanda total. En la cuenca del río Loa no hay Juntas de Vigilancia ni Asociaciones de Canalistas.

Diversas etnias de la II Región están legalmente protegidas en su integridad, desarrollo, costumbres y valores, lo cual ha impedido su organización en forma similar a otras regiones del país. La DGA continúa preocupándose de la organización definitiva de los usuarios del agua. Generalmente la declaración de agotamiento se hace a solicitud de una Junta de Vigilancia existente en forma previa, situación que no ocurre en el río Loa.

9.1.2 Disponibilidad de Agua

Para determinar la disponibilidad de agua, de las diversas fuentes de la cuenca del río Loa, se empleó la información observada, principalmente por la DGA y se utilizaron datos contenidos en diversos informes, los cuales previamente analizados y rellenados se emplearon como básicos para la generación de estadísticas, en las secciones de interés para el presente estudio.

9.1.3 Uso del Agua

Hay estudios que han analizado el mejoramiento de la infraestructura de riego en el río Loa y han propuesto diversas obras y acciones destinadas a obtener un uso más eficiente del agua. Se han construido algunas de las obras recomendadas en dichos estudios.

La agricultura que se practica en el río Loa se maneja, en cuanto a los cultivos implantados y los sistemas de riego, con agua que contiene altos índices de salinidad.

9.1.4 Embalse Conchi

Existe en el río Loa el Embalse Conchi, de 22 hm³ de capacidad, obra construida por la Dirección de Riego del MOP, la cual no tiene Reserva Fiscal y se encuentra en explotación desde el año 1975. Hay una solicitud de reserva pendiente de esta institución.

En el lapso de enero a marzo de cada año se producen crecidas en el río Loa y Salado causadas por las tormentas del invierno altiplánico. El caudal que puede almacenarse en el Embalse Conchi es el que escurre en el río Loa en la localidad de ese nombre.

Actualmente el embalse almacena el caudal del río Loa en Conchi, incluyendo las crecidas indicadas y efectúa la entrega de agua a los usuarios respetando sus derechos de aprovechamiento. Por tanto, existe una regulación efectuada por el embalse y aprovechada por los usuarios, que permite reducir el déficit producido al emplear el recurso del río solamente.

9.1.5 Caudal Máximo de Canales

La determinación del Caudal Máximo de Canales se efectuó mediante aforos, mediciones, cálculos hidráulicos e información proporcionada por los usuarios, para lo cual se visitaron todas las obras de interés para este trabajo. Los casos en que fue necesario efectuar extrapolaciones se emplearon métodos oficiales de la DGA.

9.1.6 Balance Hídrico

El Balance Hídrico efectuado en el presente estudio, ha consistido en confrontar la demanda actual, constituida por los derechos de agua - y el caudal máximo extraído por los canales - y el recurso disponible, considerando probabilidades de excedencia de 85 %. También se ha analizado la posibilidad de satisfacer la demanda en el año 50 % y la incidencia del caudal empleado por usuarios sin derechos legalmente concedidos.

9.1.6.1 Balance a Nivel de Cuenca

No hay sobrante de agua. En todos los meses se produce déficit. En el año 85 % este es de 28 hm³ y en el año 50 % es de 19 hm³.

9.1.6.2 Balance por Subcuencas y Sectores

9.1.6.2.1 Subcuenca del río San Pedro

Hay sobrante de agua no disponible. En este río tienen derechos de agua legalmente constituidos 6 aducciones más un usuario particular, por un total de 791 l/s, resultando un sobrante del orden de 170 l/s en el mes crítico de un año 85 %. Sin embargo, dicho excedente debe considerarse perteneciente a los usuarios del río Loa.

9.1.6.2.2 Subcuenca del río San Salvador

No hay sobrante de agua. Una aducción tiene derechos de agua legalmente constituidos. Hay déficit durante todo el año. Este, en el año 85 % es de 4 hm³ y en el año 50 % es de 3,15 hm³.

9.1.6.2.3 Subcuenca del río Salado

No hay sobrante de agua. Hay diversas aducciones con derechos de agua legalmente constituidos, pertenecientes a Codelco y Essan, un canal para uso de agua potable y un sistema de canales de regadío, sin organización ni derechos de aprovechamiento legalmente constituidos.

9.1.6.3 Río Loa por Sectores

9.1.6.3.1 Sector Lequena

No hay sobrante de agua. En el año 85 % hay déficit de 1,89 hm³ y en el año 50 % es de 0,7 hm³.

9.1.6.3.2 Sector Conchi

Hay sobrante de agua, pero pertenece a los usuarios de aguas abajo del río Loa.

9.1.6.3.3 Sector del río Loa

No hay sobrante de agua. Este sector comprende los canales y aducciones derivadas directamente del río Loa. En el año 85 % el déficit es de 33 hm³ y de 20,5 hm³ en el año 50 %.

9.1.6.3.4 Sector Quillagua

No hay sobrante de agua. Hay 2 canales que derivan del río Loa. En el año 85 % hay déficit de 0,36 hm³. En el año 50 % no hay déficit.

9.2 Recomendaciones

9.2.1 Análisis Jurídico

Continuar con las acciones tendientes a legalizar los derechos de agua de los usuarios del río Salado faltantes y organizarlos en comunidades de agua, actividades que ha estado ejecutando la DGA.

Organizar a los usuarios del río Loa en Asociaciones de Canalistas y Juntas de Vigilancia

9.2.2 Uso del Agua

Continuar con la ejecución de los programas de ejecución de obras y acciones recomendadas en diversos estudios de mejoramiento y mejor aprovechamiento de los recursos hídricos del río Loa

9.2.3 Embalse Conchi

Efectuar un estudio exhaustivo de los sobrantes de agua solicitados, para ser almacenados en el Embalse Conchi y analizar, en el contexto de esta operación, la situación de los usuarios del agua del río Loa que actualmente, en su mayoría, tienen déficit del recurso

9.2.4 Balance Hídrico

En el Capítulo 5, Análisis Jurídico, se expresa que usualmente la declaración de agotamiento se hace a solicitud de una Junta de Vigilancia, existente en forma previa, situación que en el río Loa no ocurre, es recomendable que, antes de declarar el agotamiento de los cauces de la cuenca, se proceda a la constitución de una Junta de Vigilancia. En consecuencia, las recomendaciones que siguen deben tomar en cuenta esta aclaración

9.2.4.1 Río San Pedro

Declararlo agotado

9.2.4.2 Río San Salvador

Declararlo agotado

9.2.4.3 Río Salado

Declararlo agotado. No procedería la declaración de agotamiento, mientras no se regularicen los derechos de algunos canales que han hecho uso inmemorial del agua

9.2.4.4 Sectores Lequeña-Conchi, río Loa y Oasis de Quillagua

Declararlos agotados

9.2.5 General

- Revisar las obras construidas y destinadas al mejoramiento de la infraestructura de riego, conforme a las recomendaciones de estudios ya ejecutados. Eventualmente proposición de nuevas obras.
- Estudiar la posibilidad de reducir la tasa de riego de cultivos ya que, con motivo del exceso de salinidad que tiene el recurso, actualmente es necesario emplear volúmenes de agua superiores a los normales. Analizar la incidencia que tiene este mejoramiento en el mayor costo del agua por hectárea marginal regada.
- Emitir el unifilar definitivo de toda la cuenca.

Para la ejecución del presente trabajo se debió hacer uso de una cantidad importante de informes y efectuar trabajos de terreno para cuyas actividades participaron autoridades y personeros, tanto del sector público como privado. Los informes empleados contienen la precisión que se consideró necesaria, teniendo presente los objetivos que los mandantes tuvieron en vista para su elaboración.

La información básica, sobre Disponibilidad de Agua, para los efectos de efectuar el Balance Hídrico, se obtuvo de la estadística de Caudales Medios Mensuales y otros datos hidrometeorológicos, actualmente controlados principalmente por la D.G.A. y destinados a estudios de planificación. El estudio efectuado debió emplear información para la cual era necesario mayor precisión. En efecto, las bases del presente estudio incluyen, en adición al río Loa, las subcuencas de los ríos San Pedro, Salado y Salvador, de las cuales no se dispone información completa. Por tanto, fue necesario generar estadísticas ad-hoc. Estas se obtienen empleando herramientas hidrológicas de uso corriente. El presente estudio se basó en los informes mencionados, relativos o atinentes al río Loa.

Para obtener la demanda del agua fue necesario efectuar un minucioso y exhaustivo estudio tanto en terreno como en gabinete. Esta investigación ha permitido definir los derechos de aprovechamiento de los diversos usuarios y elaborar un unifilar detallado, no disponible en los antecedentes analizados. La tenencia del agua está expresada en m^3 por año para los regantes del río Loa, en l/s los de los afluentes, los de usos industriales y de las poblaciones. -Por otra parte se ha observado que la mayor parte de los usuarios están organizados en comunidades de agua y se estima de mucha conveniencia que también estén organizados en Juntas de Vigilancia y Asociación de Canalistas.

La medición del Caudal Máximo de los canales se determinó mediante visitas al terreno y aprovechando la información disponible, observándose instalaciones de medición sólo en algunos canales.

De lo expresado anteriormente se desprende que la definición de los derechos de agua y las comunidades de agua ya establecidas en el río Loa y parte del Salado han facilitado la ejecución del estudio.

De acuerdo a los Objetivos Específicos del presente estudio, el Consultor, mediante el Balance Hídrico, evaluó la necesidad de declaración de agotamiento, dada a conocer en el Informe, y preparó la documentación pertinente, que se incluye en el Anexo Resoluciones y Documentos Legales.

- 11 ANEXO**
- 11.1 MINUTA EMBALSE CONCHI**
- 11.2 ESTADÍSTICAS DE CAUDALES MEDIOS
MENSUALES Y TABLAS DE ANÁLISIS DE
FRECUENCIA**
- 11.3 CURVAS DE PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA**
- 11.4 SOLICITUD Y DECLARACION DE AGOTAMIENTO**
- 11.5 RESOLUCIONES Y DOCUMENTOS LEGALES**
- 11.6 PLANO DE LA CUENCA DEL RÍO LOA**

11.1 MINUTA EMBALSE CONCHI

MINUTA EMBALSE CONCHI

I.- Antecedentes embalse Conchi

- 1.1. Reserva Fiscal para el embalse fue solicitada por la Dirección de Riego en 1978 sobre todos los sobrantes y crecidas extraordinarias de la hoya del río Loa
- 1.2. En 1985 la Dirección General de Aguas responde la petición de reserva que no es posible acceder a dicha solicitud por cuanto los recursos disponibles en el río Loa generados por el embalse Conchi, fueron constituidos en favor de SENDOS
- 1.3. Por Decreto Supremo MOP N° 49/1985 se constituyeron derechos de aprovechamiento por 300 l/s en el río Loa, embalse Conchi en favor de SENDOS. Los estudios que se tuvieron a la vista indicaron que solamente a esa fecha existían las aguas del embalse que retiene crecidas del río Loa con las que se puede reponer al sector riego los caudales pertenecientes a riego que SENDOS capte en Quinchamale.
- 1.4. Los derechos de aprovechamiento de los regantes en Lasana, Chiu-Chiu, Calama y Quillagua fueron asignados judicialmente por la Dirección General de Aguas con distribución mensual
- 1.5. El embalse Conchi es de propiedad de la Dirección de Riego y según acuerdo adoptado en 1979 en el Consejo de la Comisión Nacional de Riego debe permanecer en patrimonio del Estado y no traspasar su administración a los usuarios
- 1.6. La operación que la Dirección de Riego de común acuerdo con las comunales de Agua efectúa, es entregar desde el embalse al río según los derechos de aprovechamiento con distribución mensual que tienen los sectores de riego, de Chiu-Chiu, Lasana, Quillagua y Calama. Además mes a mes se regulan las entradas de los canales en el río. La distribución interna la hace cada Comunidad
- 1.7. La experiencia en estos últimos 10 años ha sido que durante el período invernal se producen sobrantes de alrededor de 6 Hm³ los que son embalsados y entregados durante el período de octubre, noviembre, diciembre, enero supliendo los déficit de los derechos de los regantes
- 1.8. La situación anterior indica que después de las extracciones de SENDOS hay recursos de agua eventuales, principalmente de invierno que debieran ser regularizados como Reserva Fiscal para ser entregados con posterioridad a sus usuarios. Sin esta regularización se da la situación que la Dirección embalsa y entrega recursos que podrían ser pedidos por otros usos con posterioridad
- 1.9. Las actividades que en este momento realiza la Dirección General de Aguas referente a exigir estructuras de medición para los canales que hacen uso del río Loa, permitirá conocer exactamente los recursos del río Loa y reconsiderar la asignación de Reserva Fiscal en el embalse Conchi para el Fisco, Dirección de Riego

**11.2 ESTADÍSTICAS DE CAUDALES MEDIOS
MENSUALES Y TABLAS DE ANÁLISIS DE
FRECUENCIA**

TABLA N° 1

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 ESTACIÓN : RÍO LOA ANTES REPRESA LEQUENA
 RÉGIMEN OBSERVADO

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1974/75	0.556	0.366	0.375	0.501	0.739	0.750	0.562	0.553	0.568	0.570	0.542	0.464	0.550
1975/76	0.477	0.484	0.512	0.541	0.569	0.512	0.398	0.418	0.572	0.575	0.561	0.536	0.513
1976/77	0.508	0.482	0.455	0.503	1.560	1.720	0.707	0.589	0.628	0.631	0.629	0.618	0.752
1977/78	0.592	0.554	0.473	0.440	0.309	0.410	0.464	0.481	0.528	0.532	0.464	0.464	0.481
1978/79	0.546	0.475	0.442	0.625	0.440	0.409	0.392	0.399	0.412	0.428	0.444	0.619	0.469
1979/80	0.724	0.489	0.466	0.444	0.421	0.398	0.400	0.486	0.460	0.463	0.504	0.436	0.479
1980/81	0.453	0.514	0.409	0.430	0.836	0.456	0.453	0.493	0.495	0.507	0.512	0.474	0.503
1981/82	0.634	0.503	0.408	0.432	0.442	0.483	0.541	0.508	0.496	0.496	0.504	0.521	0.497
1982/83	0.495	0.394	0.521	0.516	0.447	0.532	0.434	0.455	0.511	0.548	0.488	0.517	0.468
1983/84	0.545	0.535	0.438	1.230	1.360	0.559	0.460	0.429	0.481	0.668	0.710	0.551	0.664
1984/85	0.574	0.471	0.510	0.535	1.020	0.700	0.605	0.539	0.572	0.594	0.547	0.568	0.603
1985/86	0.637	0.562	0.527	0.564	0.586	0.607	0.629	0.650	0.697	0.626	0.633	0.661	0.615
1986/87	0.652	0.568	0.629	1.450	0.727	0.644	0.719	0.668	0.563	0.664	0.723	0.767	0.731
1987/88	0.738	0.581	0.463	0.477	0.440	0.490	0.502	0.619	0.770	0.595	0.600	0.720	0.583
1988/89	0.535	0.505	0.398	0.417	0.564	0.498	0.529	0.558	0.546	0.584	0.590	0.620	0.529
1989/90	0.662	0.479	0.447	0.462	0.465	0.512	0.584	0.605	0.691	0.565	0.606	0.619	0.558
1990/91	0.595	0.501	0.545	0.530	0.475	0.558	0.541	0.620	0.602	0.639	0.611	0.790	0.585
1991/92	0.560	0.573	0.503	0.479	0.467	0.480	0.510	0.537	0.625	0.720	0.637	0.636	0.561
1992/93	0.785	0.552	0.483	0.765	0.472	0.567	0.541	0.547	0.531	0.571	0.586	0.714	0.564
1993/94	0.935	0.628	0.669	0.555	0.501	0.513	0.506	0.522	0.550	0.557	0.569	0.711	0.601
Promedio	0.610	0.511	0.484	0.595	0.642	0.590	0.525	0.534	0.566	0.578	0.575	0.603	0.568
Desv Est	0.117	0.062	0.073	0.269	0.327	0.281	0.094	0.077	0.085	0.069	0.073	0.103	0.080
Valor Máx	0.935	0.628	0.669	1.450	1.560	1.720	0.719	0.666	0.770	0.720	0.723	0.790	1.720
Valor Mín.	0.453	0.366	0.375	0.417	0.309	0.398	0.362	0.399	0.412	0.426	0.444	0.436	0.309

TABLA N° 2

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 ESTACIÓN : RÍO LOA EN CONCHI
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1973/74	2.277	2.164	2.230	2.444	2.751	2.561	2.481	2.531	2.661	2.481	2.301	2.286	2.431
1974/75	2.271	2.331	2.251	2.999	3.746	4.494	5.241	2.621	2.601	2.387	2.173	1.867	2.917
1975/76	2.003	1.943	1.953	2.492	1.946	1.884	1.966	1.901	1.820	1.772	1.816	1.934	1.953
1976/77	1.979	1.881	1.938	2.028	5.072	2.838	1.688	1.712	1.619	1.788	1.752	1.779	2.173
1977/78	1.795	1.750	1.900	1.992	1.899	1.831	1.820	1.862	1.810	1.886	1.788	1.750	1.839
1978/79	1.842	1.802	1.680	2.138	1.942	2.031	1.988	1.905	1.932	1.923	1.828	1.843	1.905
1979/80	1.726	1.671	1.774	1.869	1.874	1.932	1.950	1.970	1.992	1.967	1.872	1.800	1.886
1980/81	1.821	1.781	1.732	1.776	2.264	1.848	1.835	1.799	1.716	1.781	1.758	1.721	1.818
1981/82	1.729	1.686	1.880	1.857	1.834	1.900	1.890	1.842	1.770	1.705	1.743	1.680	1.793
1982/83	1.641	1.819	1.835	1.972	1.925	1.949	1.827	1.812	1.905	1.798	1.677	1.645	1.817
1983/84	1.674	1.659	1.704	3.689	4.264	2.191	1.843	1.735	1.843	1.890	1.860	1.820	2.181
1984/85	1.890	1.952	1.933	1.843	2.536	2.094	1.883	1.881	1.787	1.688	1.755	1.723	1.914
1985/86	1.878	1.872	1.898	1.965	1.965	1.856	1.803	1.797	1.875	1.888	1.853	1.901	1.879
1986/87	1.817	1.760	1.858	2.999	2.056	1.678	1.948	1.822	1.908	1.789	1.759	1.789	1.932
1987/88	1.747	1.789	2.046	2.123	2.097	2.091	1.929	1.788	1.796	1.767	1.686	1.640	1.875
1988/89	1.705	1.747	1.835	1.833	2.025	1.832	1.808	1.755	1.372	1.420	1.400	1.419	1.679
1989/90	1.415	1.502	1.490	1.518	1.739	1.737	1.612	1.533	1.626	1.557	1.518	1.407	1.555
1990/91	1.422	1.495	1.628	1.632	1.628	1.672	1.608	1.543	1.611	1.585	1.545	1.432	1.567
Promedio	1.813	1.811	1.865	2.176	2.420	2.134	2.062	1.878	1.869	1.836	1.781	1.748	1.950
Desv. Est.	0.229	0.204	0.191	0.557	0.959	0.659	0.815	0.278	0.314	0.257	0.209	0.206	0.320
Valor Máx.	2.277	2.331	2.251	3.689	5.072	4.494	5.241	2.621	2.661	2.481	2.301	2.286	5.241
Valor Min.	1.415	1.495	1.490	1.518	1.628	1.672	1.608	1.533	1.372	1.420	1.400	1.407	1.372

TABLA N° 3

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 ESTACIÓN : RÍO LOA EN YALQUINCHA
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1950/51	4.185	4.148	4.110	4.073	4.035	4.275	4.455	4.705	4.658	4.810	4.583	4.515	4.361
1951/52	4.145	4.225	4.115	4.815	4.205	3.965	4.015	4.365	4.465	4.465	3.965	3.445	4.173
1952/53	3.245	3.255	2.585	1.387	7.365	4.165	0.917	1.025	0.965	5.275	5.965	4.935	3.431
1953/54	3.875	2.295	1.895	2.155	8.295	6.865	6.155	5.915	6.045	5.875	5.628	5.380	5.031
1954/55	5.133	5.000	4.960	4.920	5.332	6.365	5.285	4.935	5.115	5.365	5.245	4.975	5.221
1955/56	4.335	4.115	4.095	4.135	4.172	4.161	4.151	4.349	4.411	4.421	4.484	4.224	4.254
1956/57	4.111	4.005	3.515	3.465	3.875	3.825	4.085	4.405	5.085	5.235	5.245	4.125	4.234
1957/58	2.955	2.815	2.795	2.845	3.311	3.302	3.294	3.451	3.815	3.955	3.965	3.930	3.372
1958/59	3.865	3.765	3.735	3.705	4.015	4.005	3.995	4.185	4.245	4.255	4.315	4.085	4.013
1959/60	4.005	4.075	4.465	6.305	4.695	3.085	3.315	3.685	3.935	4.095	4.075	3.945	4.140
1960/61	3.945	3.845	3.735	3.753	3.770	3.788	3.605	4.085	4.415	4.435	4.145	4.140	3.987
1961/62	3.710	3.620	3.630	3.560	3.770	3.950	4.290	4.630	4.940	4.980	4.170	3.830	4.060
1962/63	3.850	3.750	3.580	3.770	3.920	4.030	4.140	4.305	4.470	4.510	4.320	4.040	4.057
1963/64	3.790	3.300	3.348	3.395	3.443	3.490	3.603	3.717	3.830	3.760	3.705	3.650	3.596
1977/78	3.995	4.040	4.350	4.552	4.189	4.091	4.350	4.002	4.060	4.339	4.118	3.960	4.173
1978/79	4.082	4.026	3.970	4.688	4.362	4.601	4.448	4.415	4.462	4.453	4.198	4.253	4.330
1979/80	4.076	4.091	4.184	4.369	4.394	4.592	4.660	4.810	4.902	4.787	4.462	4.360	4.477
1980/81	4.501	4.371	4.402	4.486	5.094	4.578	4.645	4.795	4.887	4.752	4.188	4.201	4.575
1981/82	4.129	4.266	4.560	4.407	4.464	4.360	4.140	4.102	4.060	4.045	4.073	4.060	4.224
1982/83	4.091	4.499	4.765	4.782	4.475	4.569	4.367	4.492	4.435	4.318	4.097	4.175	4.424
1983/84	3.794	3.759	3.844	5.754	7.664	5.001	4.323	4.195	4.503	4.480	4.490	4.560	4.700
1984/85	4.760	4.932	5.033	5.103	5.966	5.014	4.153	4.211	4.067	3.986	3.985	4.263	4.823
1985/86	4.488	4.532	4.778	5.215	4.785	4.206	4.043	4.207	4.415	4.486	4.463	4.051	4.472
1986/87	4.167	4.180	4.838	6.429	5.026	4.858	4.418	4.162	4.199	4.089	4.049	4.229	4.554
1987/88	4.087	4.119	4.796	5.313	5.527	5.063	4.599	4.498	4.426	4.307	4.076	3.930	4.562
1988/89	4.005	4.520	5.035	5.550	6.085	4.312	4.144	3.975	3.622	3.690	3.530	3.589	4.336
1989/90	3.365	3.416	3.650	3.938	4.309	3.807	3.682	3.743	3.896	3.847	3.668	3.487	3.736
Promedio	4.019	3.954	4.026	4.332	4.858	4.388	4.116	4.178	4.297	4.469	4.337	4.150	4.261
Desv Est	0.441	0.600	0.792	1.166	1.292	0.832	0.889	0.804	0.848	0.530	0.582	0.443	0.433
Valor Máx	5.133	5.000	5.035	6.429	8.295	8.865	8.155	5.915	6.045	5.875	5.965	5.380	8.295
Valor Mín	2.955	2.295	1.895	1.387	3.311	3.085	0.917	1.025	0.965	3.690	3.530	3.445	0.917

TABLA N° 4

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 ESTACIÓN : RÍO LOA EN QUILLAGUA
 RÉGIMEN OBSERVADO

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1957/58	2,360	0,098	0,067	0,267	0,405	0,741	1,118	0,328	2,100	2,780	3,170	2,040	1,289
1958/59	1,120	0,433	0,398	0,334	0,219	0,413	0,623	2,011	2,359	2,480	3,150	1,880	1,287
1959/60	0,170	0,183	0,179	0,189	0,177	0,220	0,380	0,579	0,763	1,110	0,961	0,689	0,485
1960/61	1,341	0,054	0,038	0,152	0,230	0,421	0,402	0,409	2,860	1,740	1,130	0,562	0,778
1961/62	0,627	0,584	0,540	0,411	0,281	0,152	0,250	0,419	1,690	2,030	1,850	1,470	0,859
1962/63	1,090	0,043	0,030	0,120	0,182	0,333	0,502	1,620	1,900	2,720	1,630	1,090	0,936
1963/64	0,288	0,111	0,195	0,088	0,123	0,078	0,289	0,499	1,450	1,870	1,480	1,030	0,608
1964/65	0,732	0,504	0,224	1,050	1,010	0,970	0,115	0,712	0,837	2,010	1,800	1,840	0,984
1965/66	0,593	0,382	0,308	0,230	0,154	0,067	0,139	0,425	0,750	1,750	1,720	1,000	0,626
1966/67	0,593	0,357	0,278	0,162	0,276	0,300	0,158	0,269	0,781	0,900	0,798	0,555	0,452
1967/68	1,185	0,048	0,308	0,187	0,191	0,189	0,188	0,186	1,840	1,920	1,630	1,250	0,780
1968/69	0,732	0,470	0,348	0,214	0,444	0,420	0,396	1,330	1,590	1,850	1,660	1,280	0,893
1969/70	0,953	0,511	0,310	0,228	0,071	0,104	0,199	0,546	1,360	1,710	1,670	0,982	0,719
1970/71	0,288	0,249	0,150	0,083	0,094	0,085	0,068	0,932	1,470	2,080	1,530	1,140	0,682
1971/72	0,739	0,259	0,189	0,501	0,468	0,627	0,567	0,994	1,120	1,220	0,741	0,647	0,673
1972/73	0,175	0,081	0,058	0,057	0,957	0,248	0,224	0,382	0,442	0,482	0,293	0,255	0,305
Promedio	0,810	0,273	0,226	0,267	0,330	0,336	0,352	0,728	1,457	1,778	1,576	1,089	0,768
Desv Est	0,548	0,191	0,142	0,241	0,281	0,259	0,261	0,522	0,663	0,624	0,763	0,494	0,289
Valor Mx	2,360	0,584	0,540	1,050	1,010	0,970	1,118	2,011	2,860	2,780	3,170	2,040	3,170
Valor Mln	0,170	0,043	0,030	0,057	0,071	0,067	0,068	0,186	0,442	0,482	0,293	0,255	0,030

TABLA N° 6

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO SAN PEDRO EN PARSHALL N°1
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1967-68	1,198	1,207	0,995	1,018	1,036	1,231	1,369	1,519	1,469	2,046	1,359	1,319	1,319
1968-69	1,309	1,329	1,279	1,205	1,164	1,157	1,152	1,147	1,147	1,124	1,108	1,098	1,184
1969-70	1,051	1,042	1,012	1,017	1,022	1,094	1,063	1,079	1,048	0,995	1,005	0,989	1,036
1970-71	0,998	0,991	1,002	1,116	1,135	1,047	1,055	1,099	1,073	1,063	1,085	1,078	1,083
1971-72	1,046	1,015	1,024	1,055	1,039	1,085	1,077	1,024	1,022	1,024	1,017	0,989	1,033
1972-73	0,996	1,028	0,999	0,979	0,997	1,024	1,005	1,024	1,006	0,989	1,099	1,053	1,015
1973-74	1,021	0,988	0,955	0,963	0,955	1,015	0,979	0,972	0,974	0,990	1,004	1,023	0,985
1974-75	1,012	0,971	0,968	1,018	1,001	0,984	0,968	0,953	0,937	0,951	0,949	0,942	0,971
1975-76	0,909	0,902	0,906	0,934	0,932	0,813	0,931	1,029	1,006	1,021	1,029	0,987	0,949
1976-77	1,012	1,112	1,154	1,089	1,122	0,930	0,911	0,956	0,955	0,912	0,912	0,920	0,998
1977-78	0,891	0,903	0,965	0,943	0,922	0,978	0,928	0,983	1,013	0,968	1,055	1,012	0,983
1978-79	0,910	1,009	0,976	0,922	1,065	1,289	1,379	1,339	1,349	1,349	1,207	1,219	1,187
1979-80	1,168	1,164	1,240	1,128	1,147	1,155	1,106	1,148	1,095	1,113	1,118	1,115	1,141
1980-81	1,116	1,103	1,039	1,032	1,007	0,965	1,036	1,034	1,124	1,103	1,137	1,187	1,073
1981-82	1,127	1,104	1,108	1,081	1,055	1,061	1,076	1,023	1,086	1,110	1,154	1,138	1,091
1982-83	1,128	1,150	1,138	1,087	1,098	1,078	1,070	1,050	1,042	1,042	1,076	1,019	1,081
1983-84	1,069	1,031	1,083	1,120	1,134	1,163	1,117	1,082	1,047	0,993	1,014	1,010	1,071
1984-85	0,962	0,955	0,954	0,996	1,099	1,069	1,017	0,982	0,969	0,990	0,998	0,956	0,982
1985-86	0,994	1,319	0,868	1,175	1,178	1,157	1,189	1,220	1,250	1,226	1,202	1,230	1,185
1986-87	1,170	1,119	1,142	1,117	1,040	1,027	1,035	1,027	1,031	1,050	1,089	1,115	1,080
1987-88	1,100	1,150	1,084	1,106	1,299	1,279	1,279	1,237	1,215	1,236	1,279	1,299	1,213
1988-89	1,429	1,429	1,279	1,279	1,289	1,235	1,226	1,248	1,299	1,299	1,299	1,309	1,300
1989-90	1,279	1,247	1,225	1,164	1,132	1,122	1,122	1,237	1,250	1,198	1,200	1,185	1,196
1990-91	1,172	1,164	1,210	1,155	1,177	1,133	1,309	1,629	1,559	0,987	1,061	1,131	1,223
1991-92	1,259	1,569	1,669	1,759	1,389	1,379	1,429	1,279	1,216	1,169	1,201	1,201	1,376
1992-93	1,269	1,279	1,309	1,349	1,439	1,469	1,369	1,299	1,269	1,259	1,279	1,489	1,339
1993-94	1,499	1,499	1,469	1,429	1,459	1,519	1,589	1,509	1,319	1,319	1,349	1,612	1,461
Promedio	1,114	1,139	1,113	1,119	1,122	1,128	1,140	1,152	1,140	1,129	1,120	1,133	1,129
Deav Est.	0,154	0,174	0,181	0,176	0,143	0,160	0,173	0,184	0,164	0,221	0,122	0,167	0,138
Valor Máx.	1,499	1,569	1,669	1,759	1,459	1,519	1,589	1,629	1,559	2,049	1,359	1,612	2,049
Valor Mín.	0,891	0,902	0,868	0,922	0,922	0,813	0,911	0,963	0,937	0,912	0,912	0,920	0,813

TABLA N° 6

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : RÍO TOCONCE ANTES DE REPRESA SENDOS
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1982/83	0.289	0.501	0.482	0.446	0.476	0.461	0.463	0.461	0.462	0.446	0.430	0.355	0.430
1983/84	0.288	0.320	0.399	0.690	0.507	0.447	0.449	0.415	0.483	0.482	0.478	0.475	0.463
1984/85	0.466	0.461	0.420	0.440	0.563	0.562	0.475	0.541	0.560	0.539	0.510	0.504	0.503
1985/86	0.455	0.404	0.359	0.401	0.514	0.482	0.432	0.400	0.465	0.464	0.458	0.457	0.441
1986/87	0.521	0.588	0.650	0.714	0.580	0.597	0.561	0.535	0.534	0.530	0.533	0.509	0.589
1987/88	0.516	0.523	0.527	0.531	0.482	0.484	0.470	0.502	0.503	0.504	0.549	0.531	0.510
1988/89	0.532	0.511	0.507	0.507	0.681	0.817	0.571	0.559	0.542	0.562	0.548	0.537	0.573
1989/90	0.522	0.517	0.510	0.515	0.527	0.519	0.531	0.530	0.544	0.525	0.539	0.535	0.528
1990/91	0.518	0.515	0.544	0.583	0.519	0.529	0.517	0.504	0.514	0.535	0.521	0.513	0.528
1991/92	0.523	0.520	0.509	0.508	0.493	0.496	0.512	0.516	0.528	0.524	0.515	0.522	0.514
1992/93	0.526	0.519	0.498	0.524	0.509	0.509	0.493	0.485	0.513	0.528	0.532	0.533	0.514
1993/94	0.525	0.501	0.500	0.479	0.525	0.543	0.506	0.500	0.514	0.520	0.524	0.531	0.514
Promedio	0.473	0.490	0.492	0.528	0.530	0.537	0.498	0.496	0.513	0.513	0.511	0.500	0.507
Desv Est	0.090	0.068	0.075	0.094	0.055	0.098	0.043	0.049	0.031	0.033	0.037	0.052	0.044
Valor Máx	0.532	0.586	0.650	0.714	0.681	0.817	0.571	0.559	0.560	0.562	0.549	0.537	0.817
Valor Mín	0.288	0.320	0.359	0.401	0.476	0.447	0.432	0.400	0.462	0.446	0.430	0.355	0.288

TABLA N° 7

CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : RÍO SALADO EN SIFON AYQUINA
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1974/75	1,248	1,219	1,207	3,655	1,750	1,499	1,817	1,704	1,756	1,645	1,425	1,324	1,687
1975/76	1,294	1,264	1,251	3,790	1,815	1,554	1,463	1,468	1,464	1,467	1,435	1,415	1,640
1976/77	1,285	0,595	0,606	0,615	1,193	1,929	1,584	1,495	1,511	1,380	1,323	1,364	1,240
1977/78	1,308	1,299	1,299	1,347	1,373	1,328	1,376	1,391	1,468	1,470	1,461	1,314	1,371
1978/79	1,308	1,248	1,286	1,571	1,287	1,362	1,344	1,446	1,481	1,442	1,461	1,372	1,384
1979-80	1,322	1,288	1,345	1,266	1,374	1,459	1,379	1,375	1,407	1,446	1,394	1,477	1,378
1980-81	1,394	1,377	1,373	1,389	2,050	1,407	1,593	2,320	1,341	1,408	1,453	1,501	1,551
1981/82	1,286	1,251	1,244	1,245	1,283	1,291	1,286	1,270	1,248	1,235	1,264	1,317	1,288
1982-83	1,272	1,244	1,310	1,289	1,277	1,250	1,332	1,328	1,305	1,312	1,284	1,452	1,304
1983/84	1,386	1,239	1,246	1,479	1,711	1,470	1,305	1,337	1,369	1,414	1,390	1,371	1,395
1984/85	1,319	1,293	1,262	1,295	1,904	1,707	1,326	1,317	1,360	1,364	1,302	1,319	1,387
1988/89	1,288	1,257	1,281	1,300	2,520	1,327	1,317	1,360	1,357	1,314	1,300	1,325	1,412
1989-90	1,290	1,258	1,261	1,253	1,275	1,292	1,298	1,334	1,352	1,392	1,336	1,300	1,303
Promedio	1,308	1,218	1,229	1,653	1,601	1,452	1,417	1,472	1,418	1,407	1,373	1,373	1,410
Desv Est	0,041	0,191	0,192	0,945	0,398	0,191	0,158	0,278	0,126	0,099	0,075	0,088	0,137
Valor Máx	1,394	1,377	1,373	3,790	2,520	1,929	1,817	2,320	1,756	1,645	1,481	1,501	3,790
Valor Min	1,248	0,595	0,606	0,615	1,193	1,250	1,286	1,270	1,248	1,235	1,264	1,300	0,595

TABLA N° 8

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO INACALIRI
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1967/68	0.887	0.894	0.736	0.753	0.767	0.911	1.005	1.124	1.110	1.517	1.006	0.976	0.976
1968/69	0.969	0.984	0.947	0.892	0.861	0.856	0.853	0.849	0.840	0.832	0.820	0.813	0.877
1969/70	0.778	0.771	0.749	0.753	0.756	0.810	0.802	0.799	0.776	0.736	0.744	0.732	0.767
1970/71	0.739	0.733	0.742	0.826	0.840	0.775	0.781	0.813	0.794	0.802	0.803	0.798	0.787
1971/72	0.774	0.751	0.758	0.781	0.769	0.803	0.797	0.758	0.756	0.758	0.753	0.717	0.785
1972/73	0.737	0.761	0.739	0.725	0.738	0.758	0.744	0.758	0.744	0.717	0.814	0.780	0.751
1973/74	0.756	0.731	0.707	0.713	0.707	0.751	0.725	0.719	0.721	0.725	0.743	0.757	0.730
1974/75	0.749	0.719	0.716	0.753	0.741	0.729	0.716	0.705	0.693	0.704	0.702	0.697	0.719
1975/76	0.673	0.667	0.670	0.691	0.690	0.802	0.689	0.762	0.744	0.758	0.762	0.730	0.703
1976/77	0.749	0.823	0.854	0.806	0.830	0.688	0.674	0.707	0.707	0.675	0.675	0.681	0.736
1977/78	0.659	0.668	0.714	0.698	0.682	0.724	0.687	0.727	0.750	0.716	0.781	0.746	0.713
1978/79	0.673	0.747	0.722	0.682	0.788	0.954	1.021	0.991	0.998	0.996	0.893	0.902	0.864
1979/80	0.864	0.861	0.918	0.835	0.849	0.855	0.819	0.850	0.810	0.824	0.827	0.825	0.845
1980/81	0.826	0.816	0.769	0.764	0.745	0.714	0.767	0.765	0.832	0.816	0.841	0.879	0.795
1981/82	0.834	0.817	0.820	0.800	0.781	0.785	0.796	0.757	0.789	0.822	0.854	0.842	0.808
1982/83	0.835	0.851	0.842	0.804	0.813	0.798	0.792	0.777	0.771	0.771	0.796	0.754	0.800
1983/84	0.791	0.763	0.802	0.829	0.839	0.861	0.827	0.801	0.775	0.735	0.750	0.747	0.793
1984/85	0.712	0.707	0.706	0.737	0.806	0.791	0.753	0.727	0.732	0.725	0.715	0.707	0.735
1985/86	0.736	0.976	0.842	0.870	0.872	0.856	0.865	0.903	0.925	0.907	0.890	0.910	0.883
1986/87	0.866	0.828	0.845	0.827	0.770	0.780	0.766	0.760	0.763	0.777	0.806	0.825	0.799
1987/88	0.814	0.851	0.802	0.819	0.961	0.947	0.947	0.916	0.899	0.916	0.947	0.961	0.898
1988/89	1.058	1.058	0.947	0.947	0.939	0.914	0.907	0.924	0.961	0.961	0.961	0.969	0.962
1989/90	0.947	0.923	0.907	0.861	0.838	0.830	0.830	0.916	0.925	0.885	0.888	0.877	0.886
1990/91	0.867	0.861	0.896	0.855	0.871	0.839	0.969	1.206	1.154	0.730	0.785	0.837	0.906
1991/92	0.932	1.161	1.235	1.302	1.028	1.021	1.058	0.947	0.900	0.865	0.889	0.889	1.019
1992/93	0.939	0.947	0.969	0.998	1.065	1.087	1.013	0.961	0.939	0.932	0.947	1.102	0.962
1993/94	1.110	1.102	1.087	1.058	1.080	1.124	1.161	1.117	0.976	0.976	0.998	1.193	1.082
Promedio	0.825	0.843	0.824	0.829	0.831	0.835	0.844	0.853	0.844	0.836	0.829	0.839	0.836
Dev. Est.	0.114	0.129	0.134	0.130	0.106	0.119	0.126	0.136	0.122	0.164	0.090	0.124	0.102
Valor Mbx.	1.110	1.161	1.235	1.302	1.080	1.124	1.161	1.206	1.154	1.517	1.006	1.193	1.517
Valor Mln.	0.659	0.667	0.642	0.682	0.682	0.602	0.674	0.705	0.693	0.675	0.675	0.661	0.602

TABLA N° 9

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO COLANA
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1967/68	0,217	0,219	0,180	0,184	0,188	0,223	0,253	0,275	0,271	0,371	0,246	0,230	0,230
1968/69	0,237	0,241	0,232	0,218	0,211	0,209	0,200	0,208	0,208	0,204	0,201	0,190	0,215
1969/70	0,190	0,189	0,183	0,184	0,185	0,198	0,196	0,195	0,190	0,180	0,182	0,170	0,188
1970/71	0,181	0,179	0,181	0,202	0,205	0,190	0,191	0,199	0,194	0,196	0,196	0,195	0,193
1971/72	0,189	0,184	0,185	0,191	0,188	0,196	0,195	0,185	0,185	0,185	0,184	0,175	0,187
1972/73	0,180	0,186	0,181	0,177	0,181	0,185	0,182	0,185	0,182	0,175	0,190	0,191	0,184
1973/74	0,185	0,179	0,173	0,174	0,173	0,184	0,177	0,178	0,176	0,177	0,182	0,185	0,178
1974/75	0,183	0,176	0,175	0,184	0,181	0,178	0,175	0,173	0,170	0,172	0,172	0,171	0,178
1975/76	0,165	0,163	0,164	0,169	0,169	0,147	0,169	0,186	0,182	0,185	0,186	0,179	0,172
1976/77	0,183	0,201	0,209	0,197	0,203	0,168	0,165	0,173	0,173	0,165	0,165	0,167	0,181
1977/78	0,161	0,163	0,175	0,171	0,167	0,177	0,168	0,178	0,183	0,175	0,191	0,183	0,174
1978/79	0,165	0,183	0,177	0,167	0,193	0,233	0,250	0,242	0,244	0,244	0,219	0,221	0,211
1979/80	0,211	0,211	0,225	0,204	0,208	0,209	0,200	0,208	0,198	0,202	0,202	0,202	0,207
1980/81	0,202	0,200	0,188	0,187	0,182	0,175	0,188	0,187	0,204	0,200	0,206	0,215	0,194
1981/82	0,204	0,200	0,201	0,196	0,191	0,192	0,195	0,185	0,193	0,201	0,200	0,206	0,198
1982/83	0,204	0,208	0,206	0,197	0,199	0,195	0,194	0,190	0,189	0,189	0,195	0,185	0,196
1983/84	0,194	0,187	0,196	0,203	0,205	0,211	0,202	0,198	0,190	0,180	0,184	0,183	0,194
1984/85	0,174	0,173	0,173	0,180	0,197	0,194	0,184	0,178	0,179	0,177	0,175	0,173	0,180
1985/86	0,180	0,239	0,157	0,213	0,213	0,209	0,212	0,221	0,226	0,222	0,218	0,223	0,211
1986/87	0,212	0,203	0,207	0,202	0,188	0,186	0,187	0,186	0,187	0,180	0,197	0,202	0,196
1987/88	0,199	0,208	0,196	0,200	0,235	0,232	0,232	0,224	0,220	0,224	0,232	0,235	0,220
1988/89	0,259	0,259	0,232	0,232	0,230	0,224	0,222	0,228	0,235	0,235	0,236	0,237	0,235
1989/90	0,232	0,226	0,222	0,211	0,205	0,203	0,203	0,224	0,226	0,217	0,217	0,215	0,217
1990/91	0,212	0,211	0,219	0,209	0,213	0,205	0,237	0,295	0,282	0,179	0,192	0,205	0,222
1991/92	0,228	0,284	0,302	0,319	0,252	0,250	0,259	0,232	0,220	0,212	0,217	0,217	0,240
1992/93	0,230	0,232	0,237	0,244	0,261	0,266	0,248	0,235	0,230	0,228	0,232	0,270	0,243
1993/94	0,271	0,270	0,266	0,259	0,264	0,275	0,264	0,273	0,230	0,230	0,244	0,292	0,265
Promedio	0,202	0,206	0,202	0,203	0,203	0,204	0,207	0,208	0,207	0,205	0,203	0,205	0,205
Dev.Est.	0,028	0,031	0,033	0,032	0,026	0,029	0,031	0,033	0,030	0,040	0,022	0,030	0,025
Valor Mx.	0,271	0,284	0,302	0,319	0,264	0,275	0,264	0,295	0,262	0,371	0,246	0,292	0,371
Valor Mín.	0,161	0,163	0,157	0,167	0,167	0,147	0,165	0,173	0,170	0,165	0,165	0,167	0,147

TABLA N° 10

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO SILOLI
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1967/68	0.094	0.095	0.078	0.080	0.081	0.097	0.110	0.119	0.118	0.161	0.107	0.103	0.103
1968/69	0.103	0.104	0.100	0.094	0.091	0.091	0.090	0.090	0.090	0.088	0.087	0.086	0.083
1969/70	0.082	0.082	0.079	0.080	0.080	0.086	0.085	0.085	0.082	0.078	0.079	0.078	0.081
1970/71	0.078	0.078	0.079	0.087	0.089	0.082	0.083	0.086	0.084	0.085	0.085	0.085	0.083
1971/72	0.082	0.080	0.080	0.083	0.081	0.085	0.084	0.080	0.080	0.080	0.080	0.076	0.081
1972/73	0.078	0.081	0.078	0.077	0.078	0.080	0.079	0.080	0.079	0.076	0.086	0.083	0.080
1973/74	0.080	0.077	0.075	0.075	0.075	0.080	0.077	0.076	0.076	0.077	0.079	0.080	0.077
1974/75	0.079	0.076	0.076	0.080	0.078	0.077	0.076	0.075	0.073	0.075	0.074	0.074	0.078
1975/76	0.071	0.071	0.071	0.073	0.073	0.064	0.073	0.081	0.079	0.080	0.081	0.077	0.074
1976/77	0.079	0.087	0.090	0.085	0.088	0.073	0.071	0.075	0.075	0.071	0.071	0.072	0.078
1977/78	0.070	0.071	0.076	0.074	0.072	0.077	0.073	0.077	0.079	0.078	0.083	0.079	0.078
1978/79	0.071	0.079	0.077	0.072	0.083	0.101	0.108	0.105	0.106	0.106	0.095	0.096	0.092
1979/80	0.092	0.091	0.097	0.088	0.090	0.091	0.087	0.090	0.086	0.087	0.088	0.087	0.089
1980/81	0.087	0.086	0.081	0.081	0.079	0.078	0.081	0.081	0.088	0.086	0.089	0.083	0.084
1981/82	0.088	0.087	0.087	0.085	0.083	0.083	0.084	0.080	0.084	0.087	0.090	0.089	0.086
1982/83	0.088	0.090	0.089	0.085	0.088	0.085	0.084	0.082	0.082	0.082	0.084	0.080	0.085
1983/84	0.084	0.081	0.085	0.088	0.089	0.091	0.088	0.085	0.082	0.078	0.079	0.079	0.084
1984/85	0.075	0.075	0.075	0.078	0.085	0.084	0.080	0.077	0.078	0.077	0.076	0.075	0.078
1985/86	0.078	0.103	0.068	0.092	0.092	0.091	0.092	0.096	0.098	0.096	0.094	0.096	0.091
1986/87	0.092	0.088	0.090	0.088	0.082	0.081	0.081	0.081	0.081	0.082	0.085	0.087	0.085
1987/88	0.086	0.090	0.085	0.087	0.102	0.100	0.100	0.097	0.095	0.097	0.100	0.102	0.095
1988/89	0.112	0.112	0.100	0.100	0.099	0.097	0.098	0.098	0.102	0.102	0.102	0.103	0.102
1989/90	0.100	0.098	0.096	0.091	0.089	0.088	0.088	0.097	0.098	0.094	0.094	0.093	0.094
1990/91	0.092	0.091	0.095	0.091	0.092	0.089	0.103	0.128	0.122	0.077	0.083	0.089	0.088
1991/92	0.099	0.123	0.131	0.138	0.109	0.108	0.112	0.100	0.095	0.082	0.094	0.094	0.108
1992/93	0.099	0.100	0.103	0.106	0.113	0.115	0.107	0.102	0.099	0.099	0.100	0.117	0.105
1993/94	0.118	0.117	0.115	0.112	0.114	0.119	0.123	0.118	0.103	0.103	0.106	0.126	0.115
Promedio	0.087	0.089	0.087	0.088	0.088	0.088	0.089	0.090	0.089	0.089	0.088	0.089	0.089
Desv. Est.	0.012	0.014	0.014	0.014	0.011	0.013	0.014	0.014	0.013	0.017	0.010	0.013	0.011
Valor Máx.	0.118	0.123	0.131	0.138	0.114	0.119	0.123	0.128	0.122	0.161	0.107	0.126	0.181
Valor Mín.	0.070	0.071	0.068	0.072	0.072	0.064	0.071	0.075	0.073	0.071	0.071	0.072	0.064

TABLA N° 11

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN SALVADOR
 ESTACIÓN : QUEBRADA OPACHE
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1982/83	0,039	0,067	0,065	0,060	0,064	0,062	0,062	0,062	0,062	0,060	0,058	0,048	0,059
1983/84	0,039	0,043	0,054	0,093	0,068	0,060	0,060	0,056	0,065	0,065	0,064	0,064	0,061
1984/85	0,063	0,062	0,056	0,059	0,076	0,075	0,064	0,073	0,075	0,072	0,068	0,068	0,068
1985/86	0,061	0,054	0,048	0,054	0,069	0,065	0,058	0,054	0,062	0,062	0,061	0,061	0,059
1986/87	0,070	0,079	0,087	0,096	0,075	0,080	0,075	0,072	0,072	0,071	0,071	0,088	0,076
1987/88	0,069	0,070	0,071	0,071	0,065	0,065	0,063	0,067	0,067	0,068	0,074	0,071	0,068
1988/89	0,071	0,069	0,068	0,068	0,091	0,110	0,077	0,075	0,073	0,075	0,073	0,072	0,077
1989/90	0,070	0,069	0,068	0,069	0,071	0,070	0,071	0,071	0,073	0,070	0,072	0,072	0,071
1990/91	0,069	0,069	0,073	0,078	0,070	0,071	0,069	0,068	0,069	0,072	0,070	0,069	0,071
1991/92	0,070	0,070	0,068	0,068	0,066	0,067	0,069	0,069	0,071	0,070	0,069	0,070	0,069
1992/93	0,071	0,070	0,067	0,070	0,068	0,068	0,066	0,065	0,069	0,071	0,071	0,071	0,069
1993/94	0,070	0,067	0,067	0,064	0,070	0,073	0,068	0,067	0,069	0,070	0,070	0,071	0,069
Promedio	0,063	0,066	0,066	0,071	0,071	0,072	0,067	0,066	0,069	0,069	0,069	0,067	0,068
Desv Est	0,012	0,009	0,010	0,013	0,007	0,013	0,008	0,007	0,004	0,004	0,005	0,007	0,006
Valor Max	0,071	0,079	0,087	0,096	0,091	0,110	0,077	0,075	0,075	0,075	0,074	0,072	0,110
Valor Min.	0,039	0,043	0,048	0,054	0,064	0,060	0,058	0,054	0,062	0,060	0,058	0,048	0,039

TABLA N° 12

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN SALVADOR
 ESTACIÓN : QUEBRADA QUETENA
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1982/83	0,061	0,106	0,102	0,094	0,100	0,097	0,066	0,067	0,067	0,064	0,091	0,075	0,083
1983/84	0,061	0,067	0,084	0,145	0,107	0,094	0,066	0,067	0,102	0,102	0,100	0,100	0,065
1984/85	0,098	0,097	0,089	0,093	0,119	0,118	0,100	0,114	0,118	0,114	0,107	0,106	0,106
1985/86	0,096	0,085	0,076	0,085	0,108	0,102	0,091	0,064	0,096	0,096	0,097	0,096	0,093
1986/87	0,110	0,123	0,137	0,150	0,118	0,126	0,118	0,113	0,113	0,112	0,112	0,107	0,120
1987/88	0,109	0,110	0,111	0,112	0,102	0,102	0,069	0,106	0,106	0,106	0,116	0,112	0,106
1988/89	0,112	0,108	0,107	0,107	0,144	0,172	0,120	0,118	0,114	0,118	0,115	0,113	0,121
1989/90	0,110	0,109	0,107	0,109	0,111	0,109	0,112	0,112	0,115	0,111	0,114	0,113	0,111
1990/91	0,109	0,109	0,115	0,123	0,109	0,112	0,109	0,106	0,106	0,113	0,110	0,106	0,111
1991/92	0,110	0,110	0,107	0,107	0,104	0,105	0,106	0,109	0,111	0,110	0,109	0,110	0,108
1992/93	0,111	0,109	0,105	0,110	0,107	0,107	0,104	0,102	0,106	0,111	0,112	0,112	0,106
1993/94	0,111	0,106	0,105	0,101	0,111	0,114	0,107	0,105	0,106	0,110	0,110	0,112	0,106
Promedio	0,100	0,103	0,104	0,111	0,112	0,113	0,105	0,104	0,106	0,106	0,106	0,105	0,107
Desv Est	0,019	0,014	0,016	0,020	0,012	0,021	0,009	0,010	0,007	0,007	0,008	0,011	0,009
Valor Máx	0,112	0,123	0,137	0,150	0,144	0,172	0,120	0,118	0,118	0,118	0,116	0,113	0,172
Valor Mín	0,061	0,067	0,076	0,065	0,100	0,094	0,091	0,064	0,067	0,094	0,091	0,075	0,061

TABLA N° 13

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : RÍO CASPANA
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1974/75	0,353	0,345	0,342	1,035	0,496	0,424	0,514	0,482	0,497	0,486	0,403	0,375	0,478
1975/76	0,366	0,358	0,354	1,073	0,514	0,440	0,414	0,415	0,414	0,415	0,408	0,401	0,464
1976/77	0,364	0,168	0,172	0,174	0,338	0,546	0,448	0,423	0,428	0,391	0,375	0,388	0,351
1977/78	0,370	0,368	0,368	0,381	0,389	0,376	0,390	0,394	0,418	0,418	0,419	0,372	0,388
1978/79	0,370	0,353	0,364	0,445	0,364	0,386	0,381	0,409	0,419	0,408	0,414	0,388	0,392
1979/80	0,374	0,365	0,381	0,358	0,389	0,413	0,390	0,399	0,398	0,409	0,395	0,418	0,390
1980/81	0,395	0,390	0,389	0,393	0,590	0,398	0,451	0,657	0,390	0,399	0,411	0,425	0,439
1981/82	0,364	0,354	0,352	0,352	0,363	0,366	0,364	0,360	0,353	0,350	0,358	0,373	0,359
1982/83	0,360	0,352	0,371	0,365	0,362	0,354	0,377	0,375	0,399	0,371	0,394	0,411	0,399
1983/84	0,392	0,351	0,353	0,419	0,484	0,416	0,369	0,379	0,393	0,400	0,394	0,388	0,395
1984/85	0,373	0,366	0,357	0,367	0,539	0,483	0,375	0,373	0,385	0,386	0,369	0,373	0,398
1988/89	0,365	0,356	0,363	0,368	0,713	0,376	0,373	0,385	0,384	0,372	0,368	0,375	0,400
1989/90	0,365	0,356	0,357	0,355	0,361	0,366	0,367	0,378	0,383	0,394	0,378	0,368	0,399
Promedio	0,370	0,345	0,348	0,468	0,453	0,411	0,401	0,417	0,402	0,398	0,389	0,369	0,399
Desv Est	0,012	0,054	0,054	0,268	0,113	0,054	0,045	0,079	0,036	0,028	0,021	0,019	0,039
Valor Máx	0,395	0,390	0,389	1,073	0,713	0,546	0,514	0,657	0,497	0,486	0,419	0,425	0,298
Valor Mín	0,353	0,168	0,172	0,174	0,338	0,354	0,364	0,360	0,353	0,350	0,358	0,368	0,168

TABLA N° 14

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : RÍO TOCONCE ANTES DE JUNTA CON SALADO
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1982/83	0,632	1,097	1,055	0,977	1,042	1,010	1,014	1,010	1,012	0,977	0,942	0,777	0,962
1983/84	0,631	0,701	0,874	1,511	1,110	0,979	0,983	0,909	1,058	1,055	1,042	1,040	0,991
1984/85	1,020	1,010	0,920	0,964	1,233	1,231	1,040	1,185	1,226	1,180	1,117	1,104	1,102
1985/86	0,996	0,885	0,786	0,878	1,126	1,055	0,947	0,876	1,018	1,016	1,003	1,001	0,966
1986/87	1,141	1,262	1,423	1,564	1,226	1,307	1,226	1,172	1,169	1,161	1,167	1,115	1,246
1987/88	1,130	1,145	1,154	1,163	1,055	1,060	1,029	1,099	1,101	1,104	1,202	1,163	1,117
1988/89	1,165	1,119	1,110	1,110	1,491	1,789	1,250	1,224	1,187	1,231	1,196	1,176	1,254
1989/90	1,143	1,132	1,117	1,126	1,154	1,137	1,163	1,161	1,191	1,150	1,180	1,172	1,152
1990/91	1,134	1,128	1,191	1,277	1,137	1,158	1,132	1,104	1,126	1,172	1,141	1,123	1,152
1991/92	1,145	1,139	1,115	1,106	1,060	1,066	1,121	1,130	1,156	1,147	1,126	1,143	1,125
1992/93	1,152	1,137	1,091	1,147	1,115	1,115	1,060	1,062	1,123	1,152	1,165	1,167	1,125
1993/94	1,150	1,097	1,095	1,049	1,150	1,189	1,106	1,095	1,126	1,139	1,147	1,164	1,126
Promedio	1,037	1,073	1,078	1,156	1,160	1,176	1,091	1,085	1,124	1,124	1,119	1,095	1,110
Desv Est	0,197	0,149	0,164	0,207	0,120	0,214	0,094	0,107	0,066	0,073	0,061	0,114	0,096
Valor Máx	1,165	1,262	1,423	1,564	1,491	1,789	1,250	1,224	1,226	1,231	1,202	1,176	1,789
Valor Mín	0,631	0,701	0,786	0,878	1,042	0,979	0,947	0,876	1,012	0,977	0,942	0,777	0,631

TABLA N° 16

CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : QUEBRADA DE CUPO
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1982/83	0,183	0,317	0,305	0,282	0,301	0,292	0,293	0,292	0,292	0,282	0,272	0,224	0,278
1983/84	0,182	0,202	0,252	0,436	0,321	0,283	0,284	0,262	0,305	0,305	0,301	0,300	0,268
1984/85	0,295	0,292	0,266	0,278	0,358	0,355	0,300	0,342	0,354	0,341	0,322	0,319	0,318
1985/86	0,288	0,255	0,227	0,254	0,325	0,305	0,273	0,253	0,294	0,293	0,290	0,289	0,279
1986/87	0,330	0,370	0,411	0,451	0,354	0,378	0,355	0,338	0,338	0,335	0,337	0,322	0,380
1987/88	0,326	0,331	0,333	0,336	0,305	0,306	0,297	0,317	0,318	0,319	0,347	0,336	0,323
1988/89	0,336	0,323	0,321	0,321	0,431	0,517	0,361	0,353	0,343	0,355	0,345	0,340	0,362
1989/90	0,330	0,327	0,322	0,326	0,333	0,328	0,336	0,335	0,344	0,332	0,341	0,338	0,333
1990/91	0,328	0,326	0,344	0,369	0,328	0,335	0,327	0,319	0,325	0,338	0,329	0,324	0,333
1991/92	0,331	0,329	0,322	0,320	0,312	0,314	0,324	0,326	0,334	0,331	0,328	0,330	0,325
1992/93	0,333	0,328	0,315	0,331	0,322	0,322	0,312	0,307	0,324	0,333	0,336	0,337	0,325
1993/94	0,332	0,317	0,316	0,303	0,332	0,343	0,320	0,316	0,325	0,329	0,331	0,336	0,325
Promedio	0,299	0,310	0,311	0,334	0,335	0,340	0,315	0,313	0,325	0,324	0,323	0,316	0,320
Desv Est	0,057	0,043	0,047	0,060	0,035	0,062	0,027	0,031	0,020	0,021	0,024	0,033	0,028
Valor Máx	0,336	0,370	0,411	0,451	0,431	0,517	0,361	0,353	0,354	0,355	0,347	0,340	0,517
Valor Min	0,182	0,202	0,227	0,254	0,301	0,283	0,273	0,253	0,292	0,282	0,272	0,224	0,182

TABLA N° 16

CAUDALES GENERADOS (m3/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : QUEBRADA PANIRE
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
1982/83	0,188	0,327	0,315	0,291	0,311	0,301	0,302	0,301	0,302	0,291	0,281	0,232	0,287
1983/84	0,188	0,209	0,260	0,450	0,331	0,292	0,293	0,271	0,315	0,315	0,311	0,310	0,295
1984/85	0,304	0,301	0,274	0,287	0,367	0,367	0,310	0,353	0,366	0,352	0,333	0,329	0,329
1985/86	0,297	0,264	0,234	0,262	0,335	0,315	0,282	0,261	0,303	0,303	0,299	0,298	0,288
1986/87	0,340	0,382	0,424	0,466	0,336	0,390	0,366	0,349	0,349	0,346	0,348	0,332	0,371
1987/88	0,337	0,341	0,344	0,347	0,315	0,316	0,307	0,328	0,328	0,329	0,358	0,347	0,333
1988/89	0,347	0,334	0,331	0,331	0,444	0,533	0,373	0,365	0,354	0,367	0,356	0,350	0,374
1989/90	0,341	0,337	0,333	0,336	0,344	0,339	0,347	0,348	0,355	0,343	0,352	0,349	0,343
1990/91	0,338	0,336	0,355	0,381	0,339	0,345	0,337	0,329	0,335	0,349	0,340	0,335	0,343
1991/92	0,341	0,339	0,332	0,330	0,322	0,324	0,334	0,337	0,345	0,342	0,336	0,341	0,335
1992/93	0,343	0,339	0,325	0,342	0,332	0,332	0,322	0,317	0,335	0,343	0,347	0,348	0,335
1993/94	0,343	0,327	0,326	0,313	0,343	0,354	0,330	0,326	0,335	0,339	0,342	0,347	0,336
Promedio	0,309	0,320	0,321	0,345	0,346	0,351	0,325	0,324	0,335	0,335	0,334	0,326	0,331
Desv Est	0,059	0,044	0,049	0,062	0,036	0,064	0,028	0,032	0,020	0,022	0,024	0,034	0,028
Valor Máx	0,347	0,382	0,424	0,466	0,444	0,533	0,373	0,365	0,366	0,367	0,358	0,350	0,533
Valor Mín	0,188	0,209	0,234	0,262	0,311	0,292	0,282	0,261	0,302	0,291	0,281	0,232	0,188

TABLA N° 17
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
ESTACION : RÍO LOA ANTES REPRESA LEQUENA
RÉGIMEN OBSERVADO

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.72	0.57	0.53	0.63	0.84	0.64	0.81	0.62	0.63	0.64	0.63	0.71	0.61
50	0.59	0.51	0.47	0.52	0.50	0.51	0.53	0.54	0.56	0.56	0.59	0.62	0.58
70	0.55	0.48	0.45	0.48	0.47	0.49	0.46	0.49	0.53	0.56	0.54	0.53	0.51
80	0.54	0.48	0.44	0.44	0.44	0.46	0.45	0.48	0.50	0.53	0.50	0.52	0.50
85	0.51	0.48	0.41	0.44	0.44	0.46	0.43	0.46	0.50	0.51	0.50	0.49	0.46

TABLA N° 18
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
ESTACION : RÍO LOA EN CONCHI
RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	1.99	1.95	1.99	2.69	3.15	2.34	1.97	1.93	1.96	1.94	1.86	1.89	2.18
50	1.82	1.79	1.88	1.99	2.03	1.93	1.88	1.82	1.82	1.79	1.76	1.78	1.88
70	1.73	1.75	1.80	1.86	1.93	1.85	1.82	1.79	1.78	1.78	1.75	1.70	1.83
80	1.69	1.68	1.72	1.84	1.89	1.83	1.81	1.75	1.68	1.70	1.68	1.64	1.61
85	1.66	1.67	1.70	1.82	1.86	1.80	1.77	1.73	1.62	1.66	1.64	1.58	1.76

TABLA N° 19
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
ESTACIÓN : RÍO LOA EN YALQUINCHA
RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	4.28	4.45	4.79	5.27	5.79	4.94	4.54	4.68	4.90	4.89	4.53	4.47	4.57
50	4.08	4.08	4.11	4.45	4.43	4.24	4.15	4.26	4.42	4.44	4.18	4.13	4.28
70	3.88	3.77	3.74	3.79	4.17	4.01	4.05	4.11	4.08	4.26	4.08	4.00	4.14
80	3.82	3.67	3.60	3.62	3.96	3.68	3.68	3.99	3.99	4.08	4.02	3.83	4.09
85	3.79	3.43	3.52	3.50	3.78	3.61	3.69	3.75	3.90	3.99	4.00	3.84	3.99

TABLA N° 20
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
ESTACIÓN : RÍO LOA EN QUILLAGUA
RÉGIMEN OBSERVADO

P. exc (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	1,17	0,50	0,34	0,40	0,46	0,59	0,55	1,26	2,06	2,40	1,64	1,62	0,97
50	0,73	0,26	0,22	0,21	0,23	0,30	0,29	0,55	1,47	1,85	1,63	1,09	0,76
70	0,59	0,11	0,17	0,16	0,18	0,18	0,20	0,42	1,08	1,70	1,41	0,90	0,66
80	0,35	0,08	0,08	0,13	0,16	0,11	0,16	0,40	0,79	1,31	1,00	0,85	0,61
85	0,29	0,07	0,06	0,10	0,14	0,09	0,15	0,35	0,77	1,15	0,86	0,60	0,52

TABLA N° 21
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO EN PARSHALL N°1
RÉGIMEN NATURAL

P. exc (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	1,26	1,30	1,26	1,19	1,23	1,26	1,34	1,29	1,29	1,25	1,25	1,27	1,27
50	1,11	1,12	1,08	1,10	1,11	1,11	1,09	1,09	1,08	1,09	1,10	1,11	1,09
70	1,01	1,03	1,00	1,02	1,04	1,05	1,04	1,03	1,03	1,00	1,06	1,02	1,04
80	1,00	1,00	0,97	1,00	1,01	1,02	1,01	1,02	1,01	0,96	1,01	1,00	1,00
85	0,99	0,99	0,96	0,98	1,00	0,99	0,96	0,96	1,01	0,96	1,01	0,99	0,96

TABLA N° 22
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES MEDIOS MENSUALES

CUENCA : RÍO LOA
SUBCUENCA : RÍO SALADO EN SIFON AYQUINA
RÉGIMEN NATURAL

P. exc (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	1,35	1,30	1,32	2,40	1,96	1,62	1,59	1,56	1,49	1,47	1,46	1,46	1,59
50	1,30	1,26	1,27	1,32	1,54	1,43	1,36	1,36	1,40	1,41	1,39	1,37	1,39
70	1,29	1,25	1,25	1,29	1,29	1,33	1,33	1,34	1,36	1,36	1,32	1,32	1,36
80	1,29	1,24	1,25	1,26	1,26	1,31	1,31	1,33	1,35	1,34	1,30	1,32	1,30
85	1,26	1,24	1,24	1,25	1,26	1,29	1,30	1,33	1,34	1,31	1,30	1,32	1,30

TABLA N° 23
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO INACALIRI
 RÉGIMEN NATURA

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.94	0.96	0.94	0.88	0.91	0.93	1.00	0.86	0.85	0.93	0.93	0.94	0.94
50	0.82	0.83	0.80	0.81	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80	0.81	0.82	0.83	0.80
70	0.75	0.76	0.74	0.75	0.77	0.78	0.77	0.76	0.76	0.74	0.78	0.75	0.77
80	0.74	0.74	0.72	0.74	0.75	0.75	0.75	0.76	0.75	0.73	0.75	0.74	0.74
85	0.74	0.73	0.71	0.73	0.74	0.73	0.73	0.73	0.74	0.73	0.74	0.73	0.74

TABLA N° 24
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO COLONA
 RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.23	0.24	0.23	0.22	0.22	0.23	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
50	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
70	0.18	0.19	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.19	0.18	0.19
80	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
85	0.18	0.18	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18

TABLA N° 25
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN PEDRO
 ESTACIÓN : RÍO SILOLI
 RÉGIMEN NATURAL

AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
50	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09
70	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
80	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
85	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

TABLA N° 26
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN SALVADOR
 ESTACIÓN : QUEBRADA OPACHE
 RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.07	0.07	0.07	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
50	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
70	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
80	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06
85	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

TABLA N° 27
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SAN SALVADOR
 ESTACIÓN : QUEBRADA QUETENA
 RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.11	0.11	0.11	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12
50	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
70	0.10	0.11	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
80	0.10	0.10	0.09	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
85	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09

TABLA N° 28
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
 SUBCUENCA : RÍO SALADO
 ESTACIÓN : RÍO CASPANA
 RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.38	0.37	0.37	0.68	0.56	0.46	0.45	0.45	0.42	0.42	0.41	0.41	0.45
50	0.37	0.36	0.36	0.37	0.44	0.41	0.39	0.39	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39
70	0.36	0.35	0.35	0.36	0.36	0.38	0.38	0.38	0.38	0.39	0.37	0.37	0.39
80	0.36	0.35	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37
85	0.36	0.35	0.35	0.35	0.36	0.37	0.37	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37

TABLA N° 29
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
SUBCUENCA : RÍO SALADO
ESTACIÓN : RÍO TOCONCE ANTES DE JUNTA CON SALADO
RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	1.15	1.14	1.18	1.42	1.23	1.28	1.20	1.18	1.19	1.18	1.19	1.17	1.21
50	1.14	1.13	1.11	1.13	1.14	1.14	1.11	1.10	1.13	1.15	1.15	1.14	1.13
70	1.09	1.10	1.08	1.08	1.11	1.08	1.04	1.08	1.11	1.12	1.12	1.11	1.11
80	1.01	1.04	0.97	1.01	1.09	1.08	1.02	1.03	1.08	1.07	1.07	1.07	1.06
85	0.92	0.98	0.91	0.97	1.07	1.05	1.01	0.99	1.05	1.05	1.03	1.03	0.99

TABLA N° 30
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
SUBCUENCA : RÍO SALADO
ESTACIÓN : QUEBRADA DE CUPO
RÉGIMEN NATURAL

P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.33	0.33	0.34	0.41	0.36	0.37	0.35	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.35
50	0.33	0.33	0.32	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32
70	0.31	0.32	0.31	0.31	0.32	0.31	0.30	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
80	0.29	0.30	0.28	0.29	0.32	0.31	0.29	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30
85	0.27	0.28	0.28	0.28	0.31	0.30	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	0.28

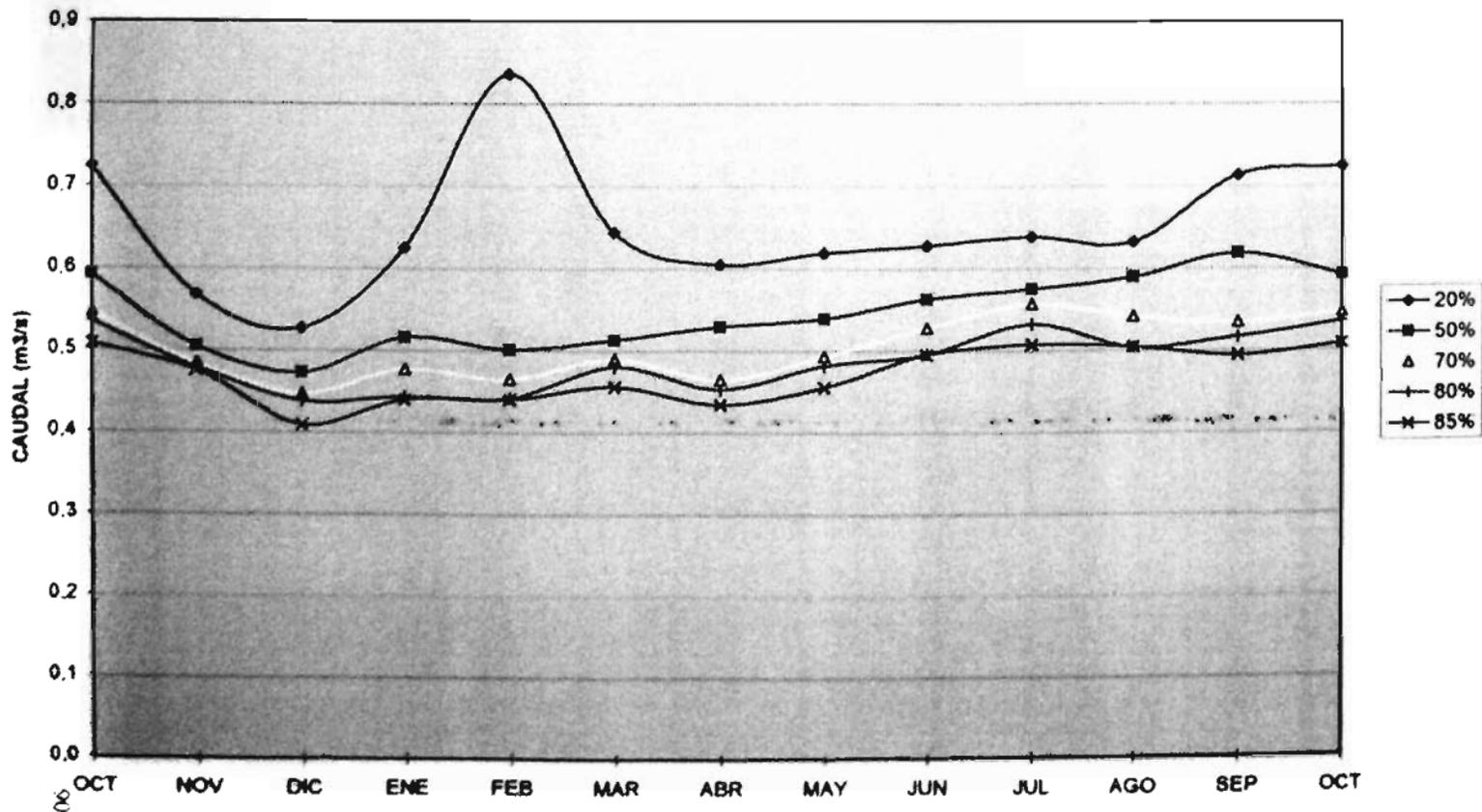
TABLA N° 31
ANÁLISIS DE FRECUENCIA
CAUDALES GENERADOS (m³/s)

CUENCA : RÍO LOA
SUBCUENCA : RÍO SALADO
ESTACIÓN : QUEBRADA PANIRE
RÉGIMEN NATURAL

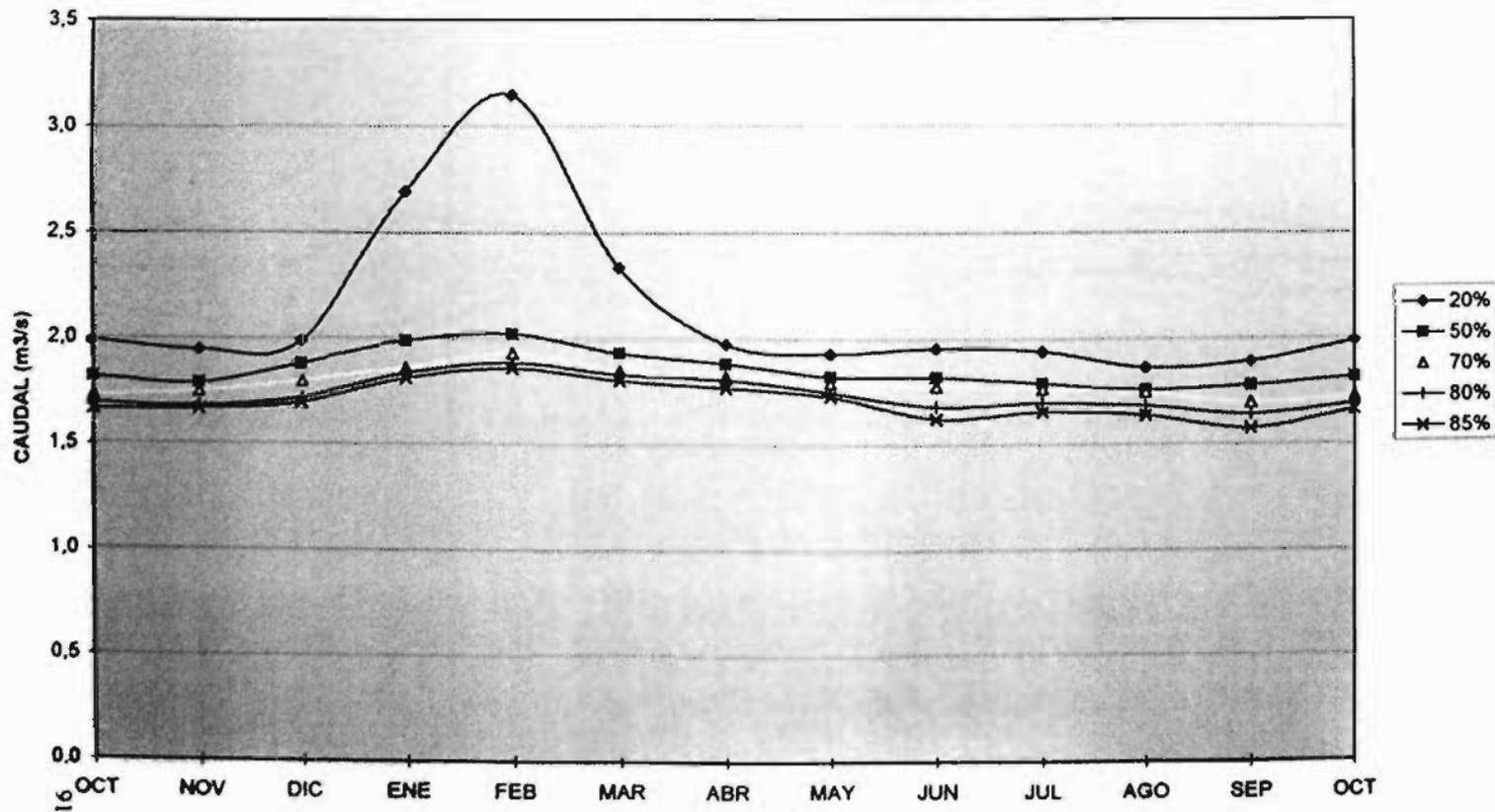
P. exc. (%)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
20	0.34	0.34	0.35	0.42	0.37	0.38	0.38	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.36
50	0.34	0.34	0.33	0.34	0.34	0.34	0.33	0.33	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
70	0.32	0.33	0.32	0.32	0.33	0.32	0.31	0.32	0.33	0.34	0.33	0.33	0.33
80	0.30	0.31	0.29	0.30	0.33	0.32	0.30	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31
85	0.28	0.29	0.27	0.29	0.32	0.31	0.30	0.29	0.31	0.31	0.31	0.31	0.29

11.3 CURVAS DE PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA

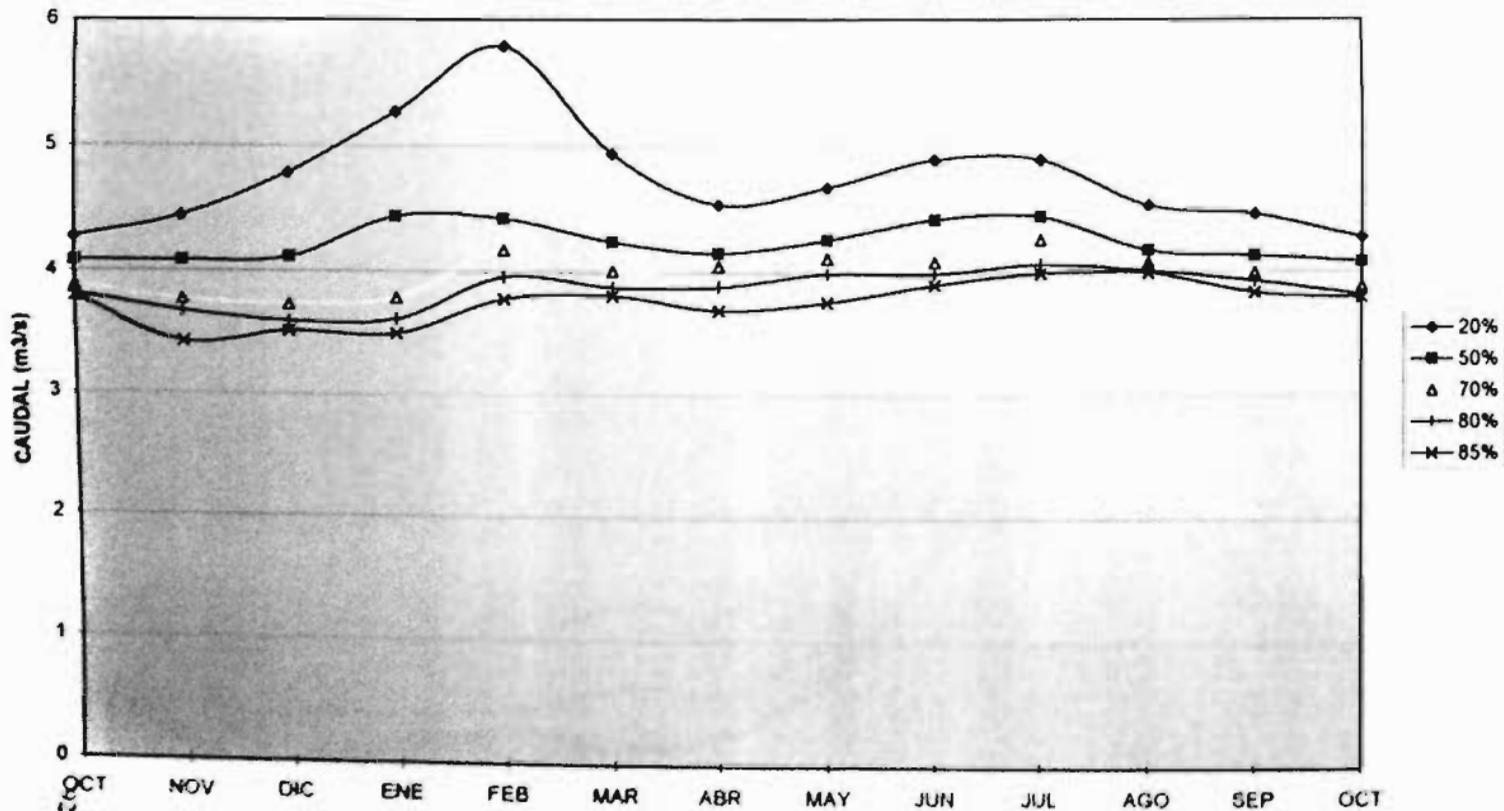
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 1
HOYA DEL RIO LOA ESTACION : RIO LOA ANTES DE REPRESA LEQUENA



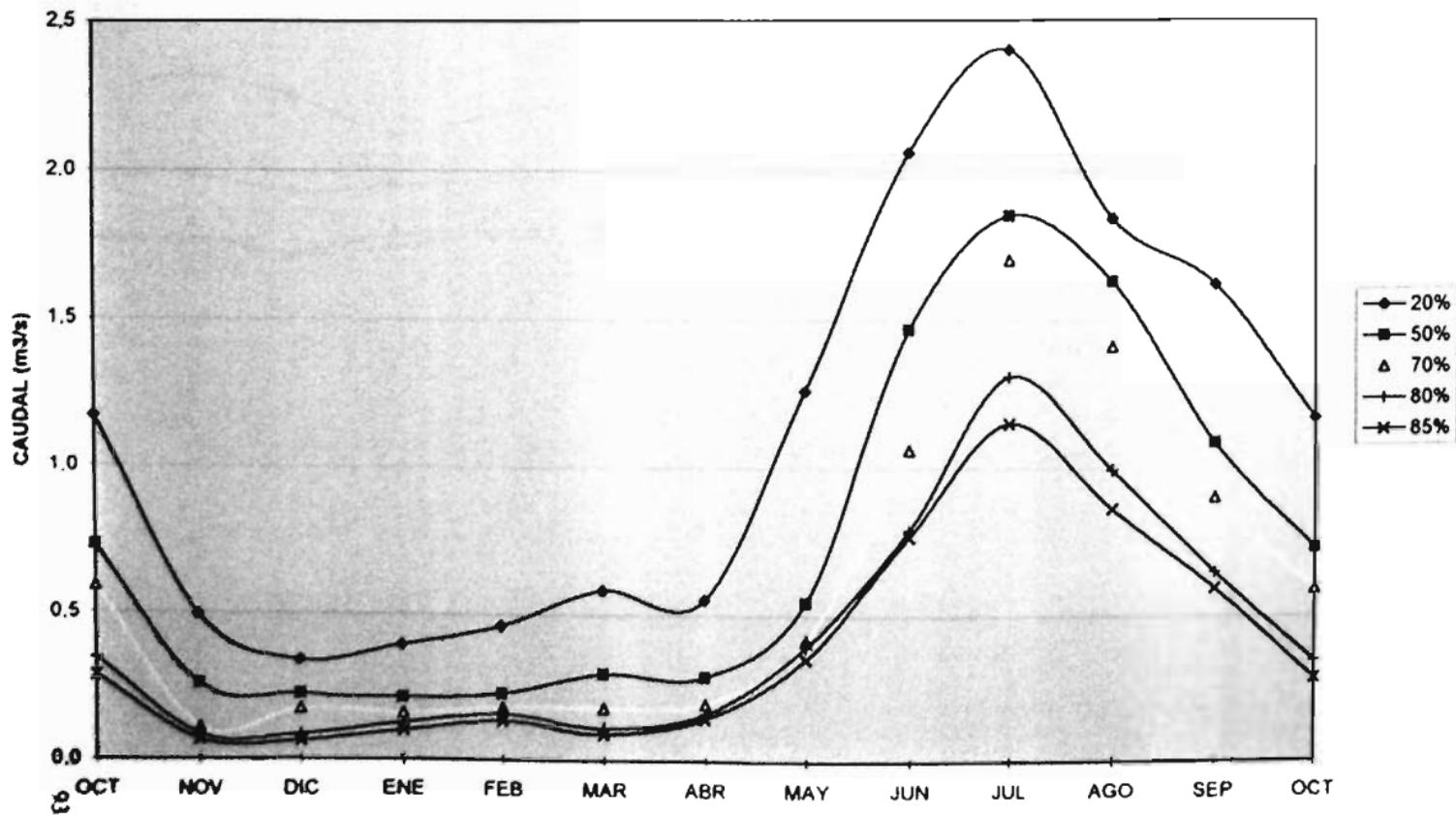
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 2
HOYA DEL RIO LOA ESTACION: RIO LOA EN CONCHI



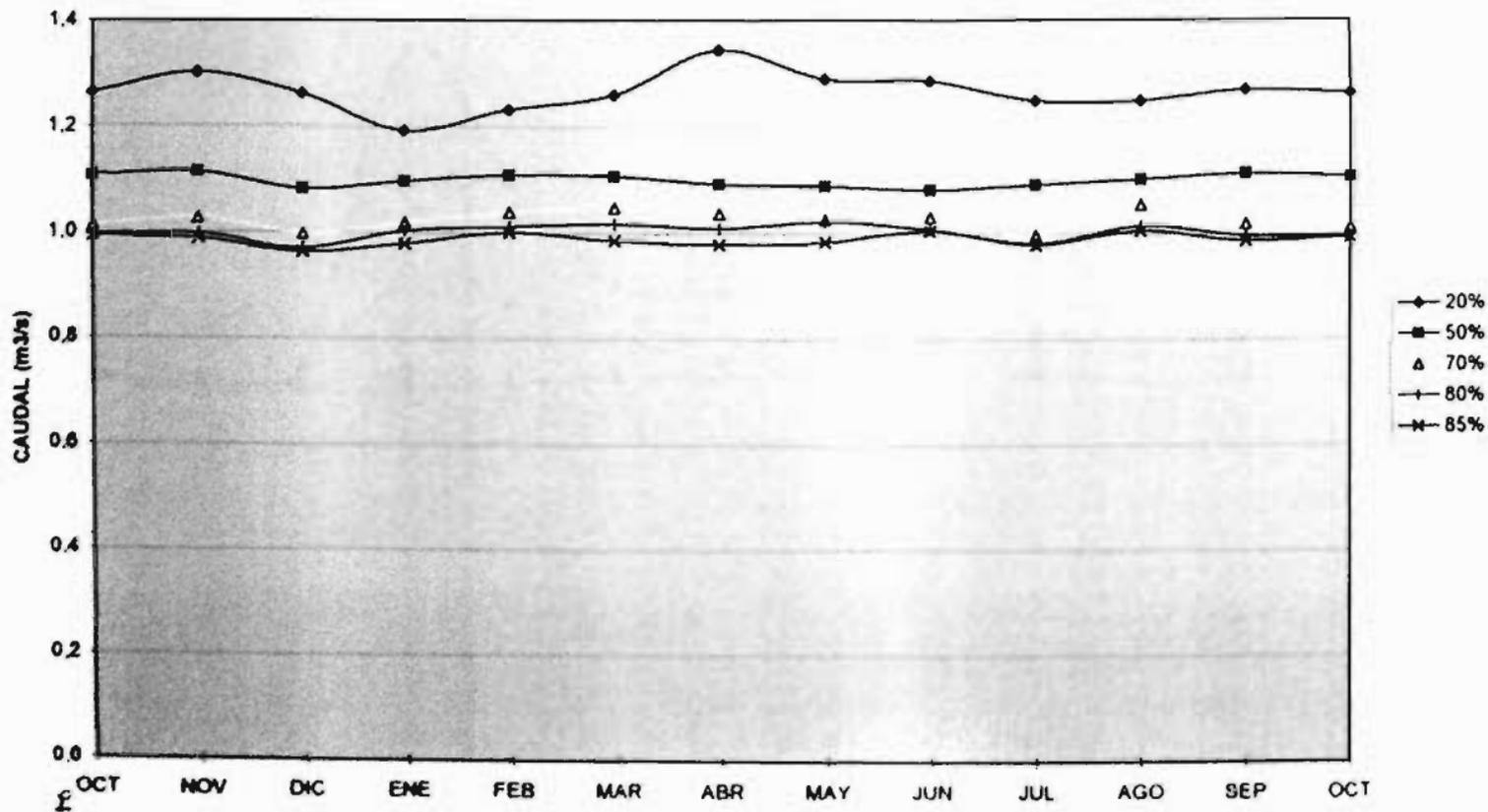
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 3
HOYA DEL RIO LOA ESTACION: LOA EN YALQUINCHA



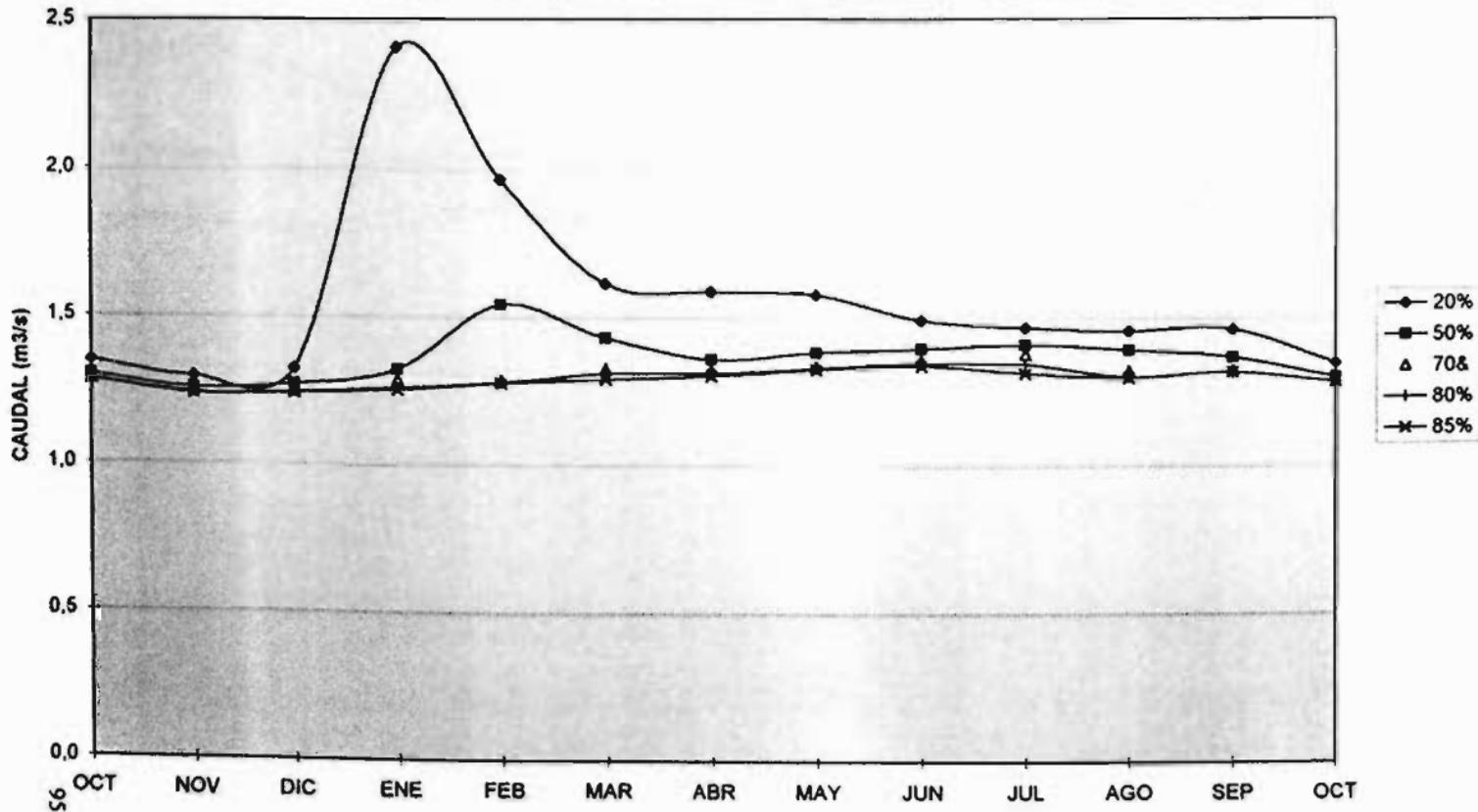
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 4
HOYA DEL RIO LOA ESTACION : RIO LOA EN QUILLAGUA



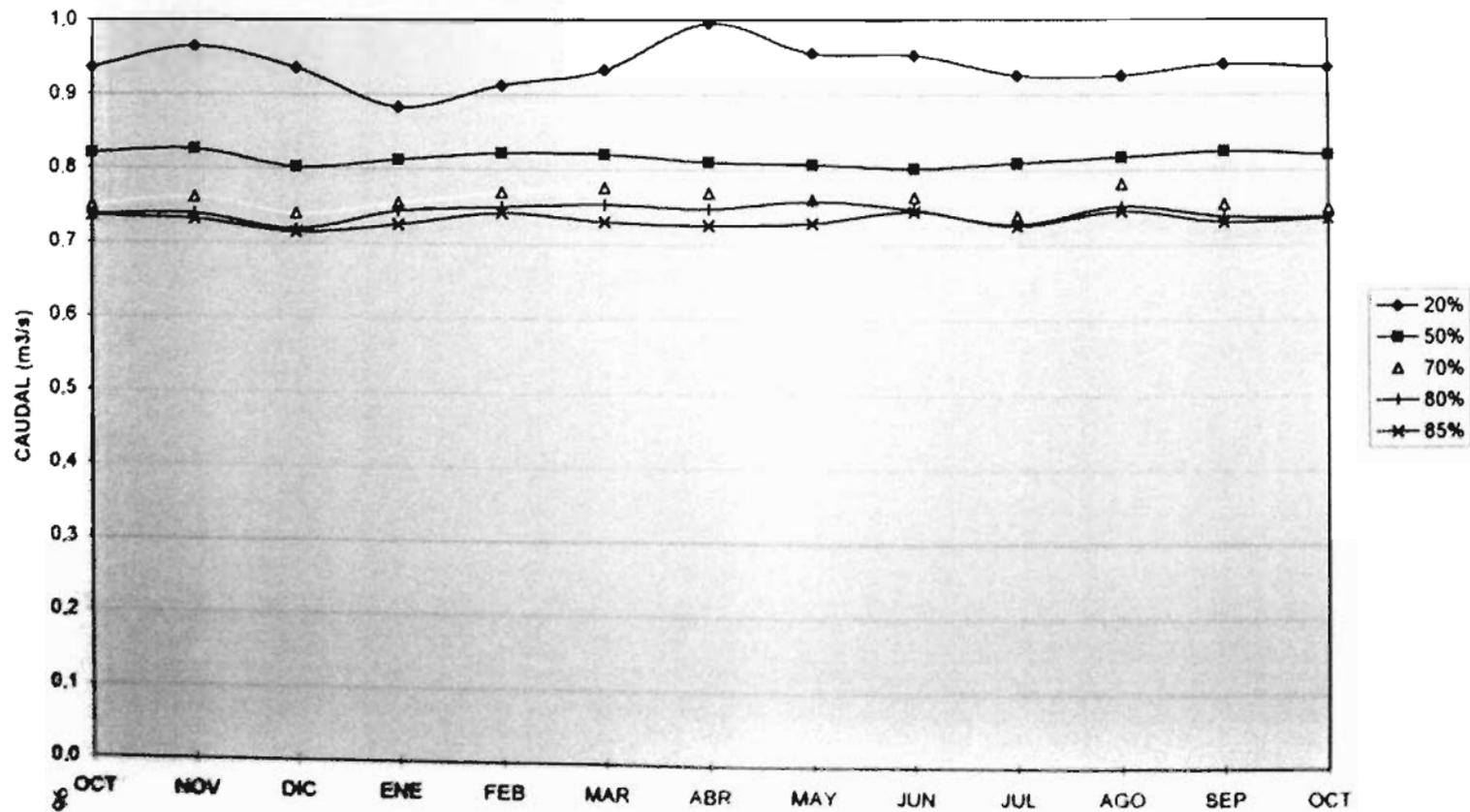
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 5
HOYA DEL RIO LOA ESTACION: RIO SAN PEDRO EN PARSHALL N°1



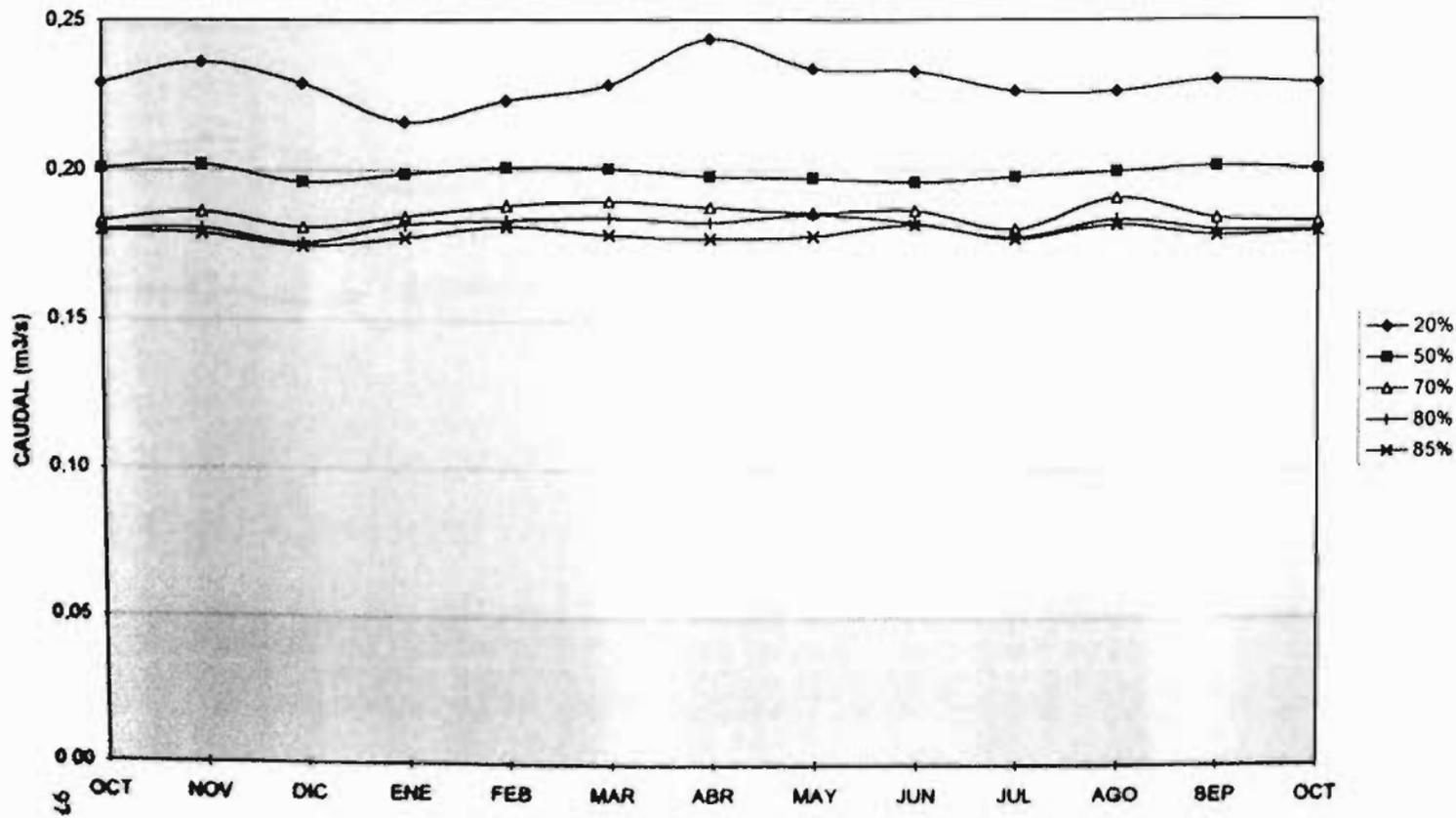
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 6
HOYA DEL RIO LOA ESTACION: RIO SALADO EN SIFON AYQUINA



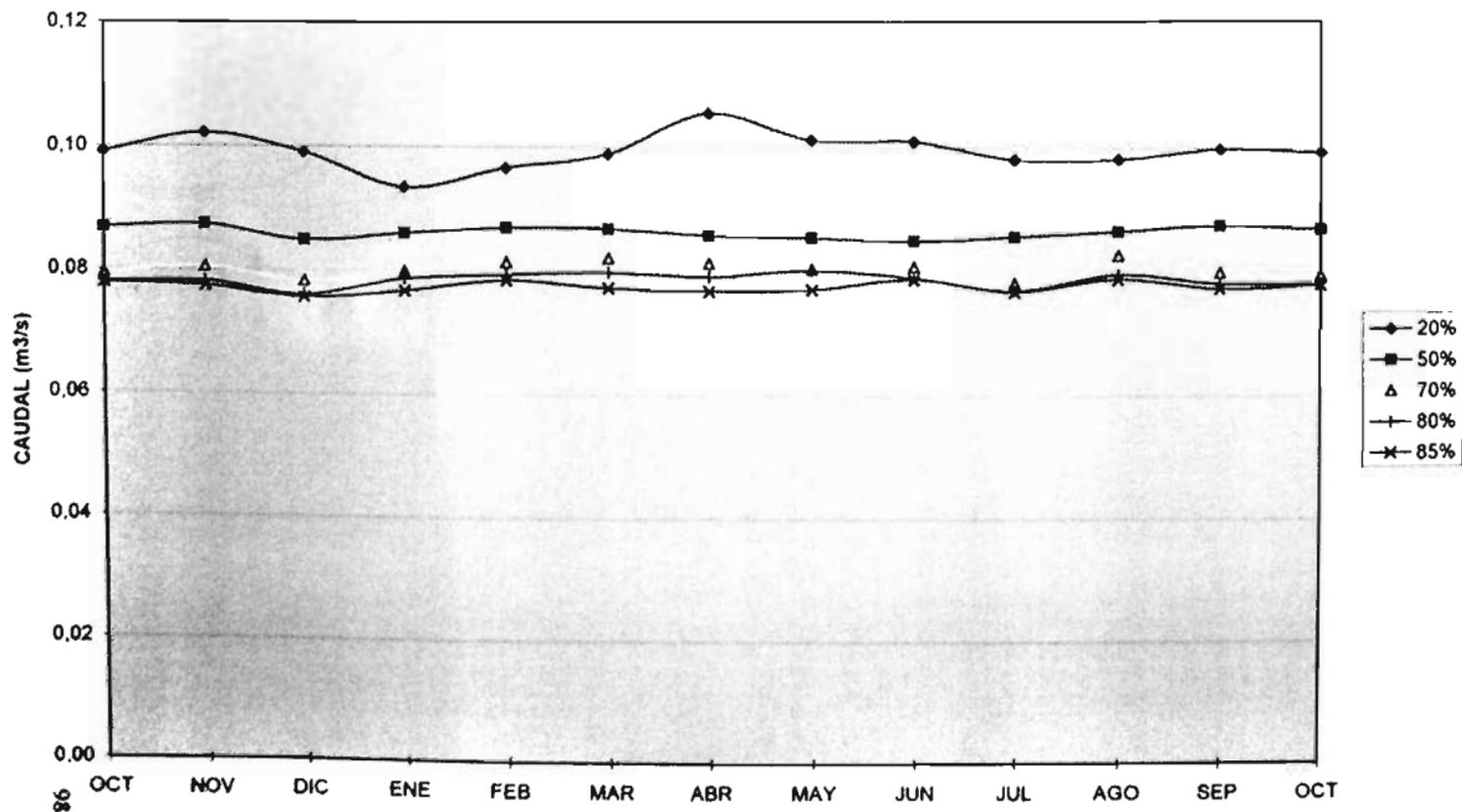
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 7
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: RIO INACALIRI



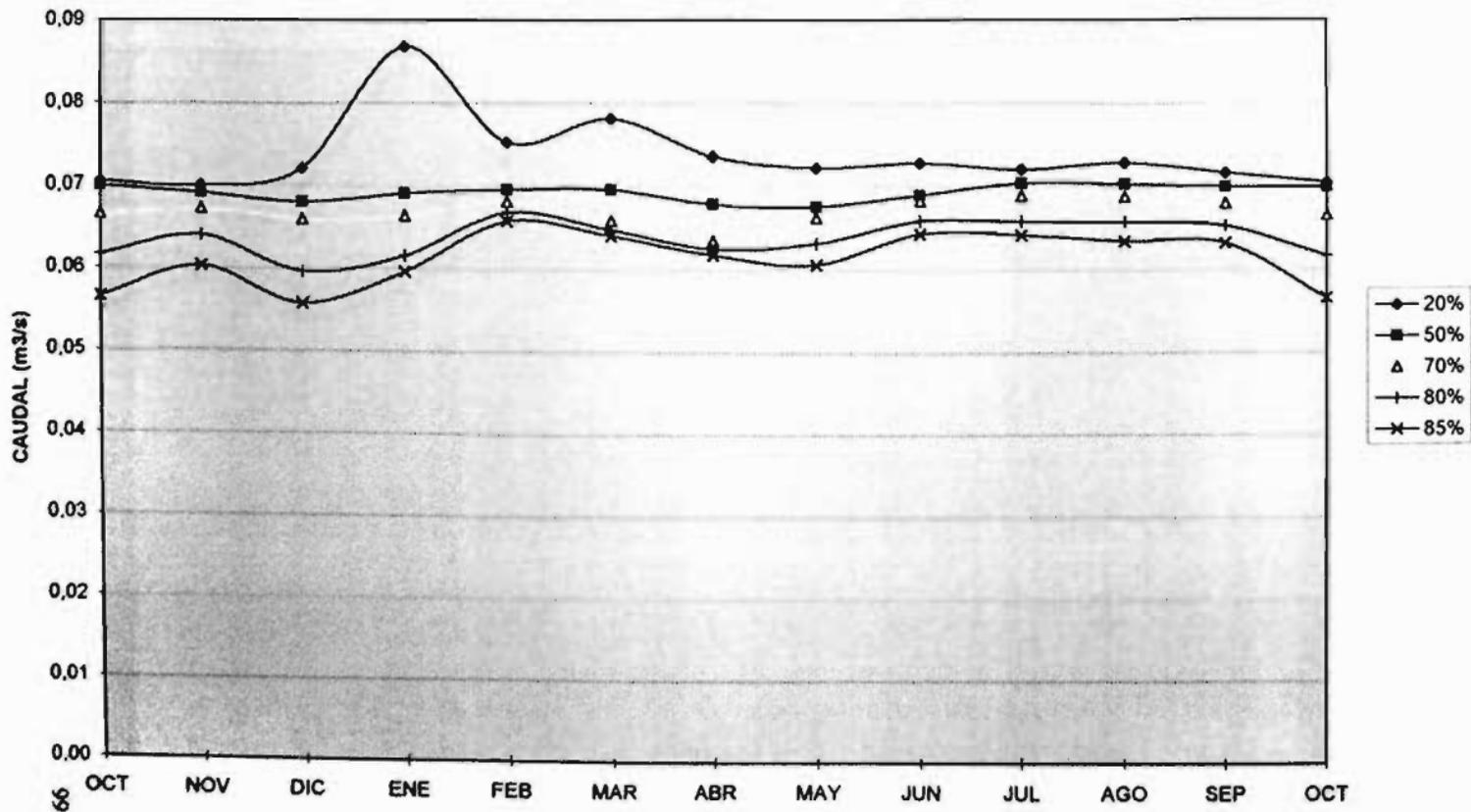
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 8
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: RIO COLANA



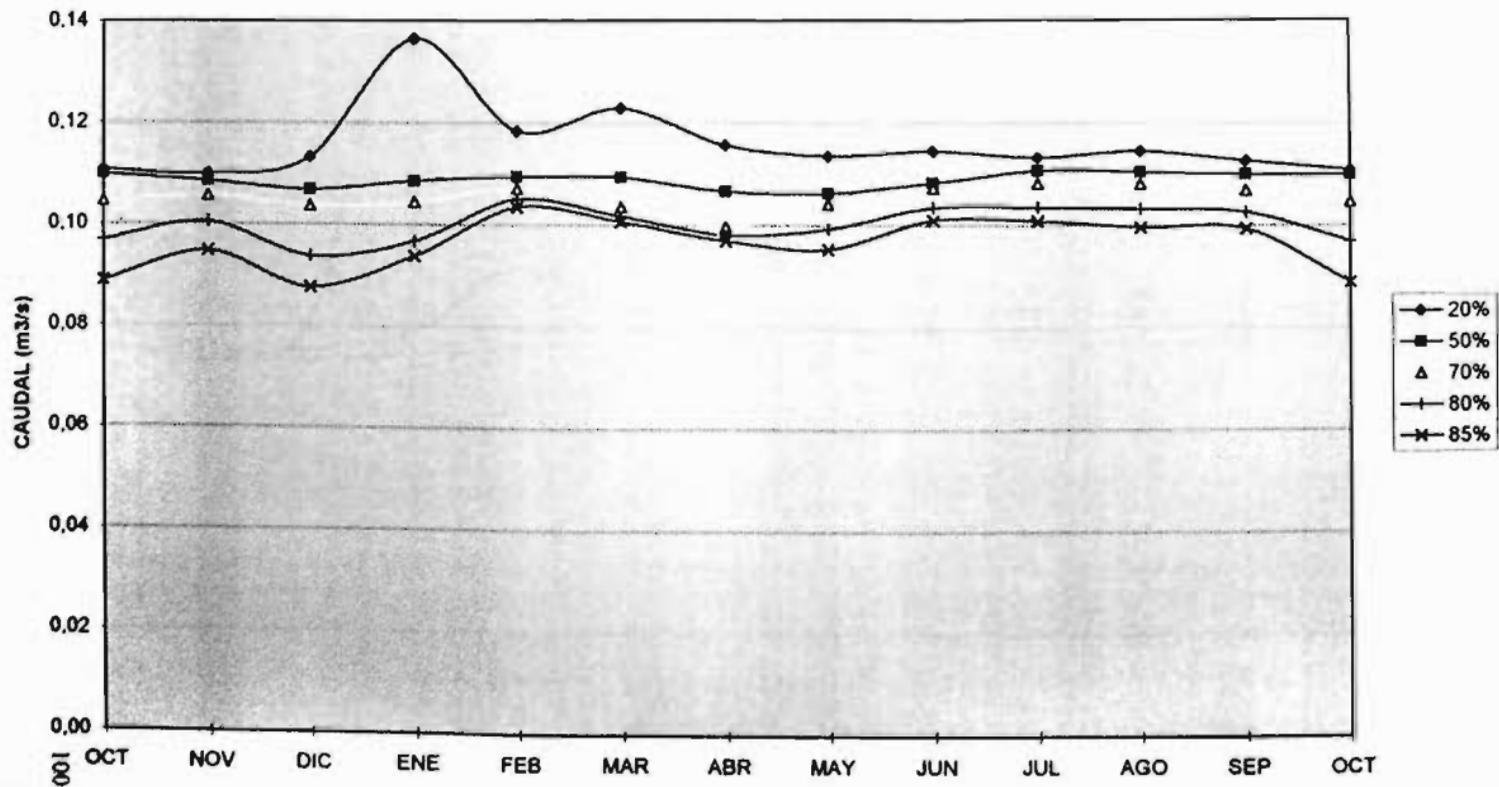
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 9
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: RIO SILOLI



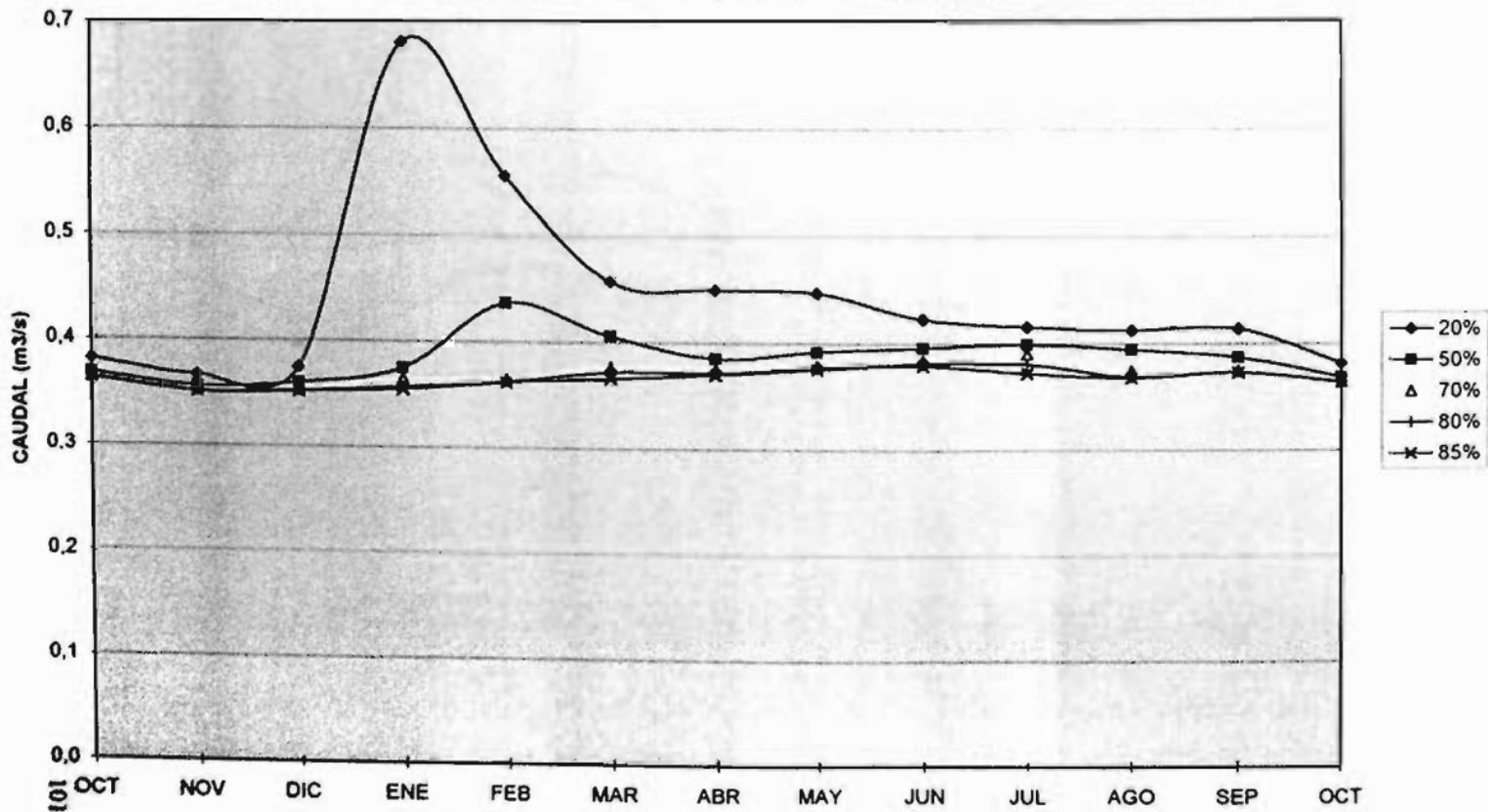
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 10
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: QUEBRADA OPACHI



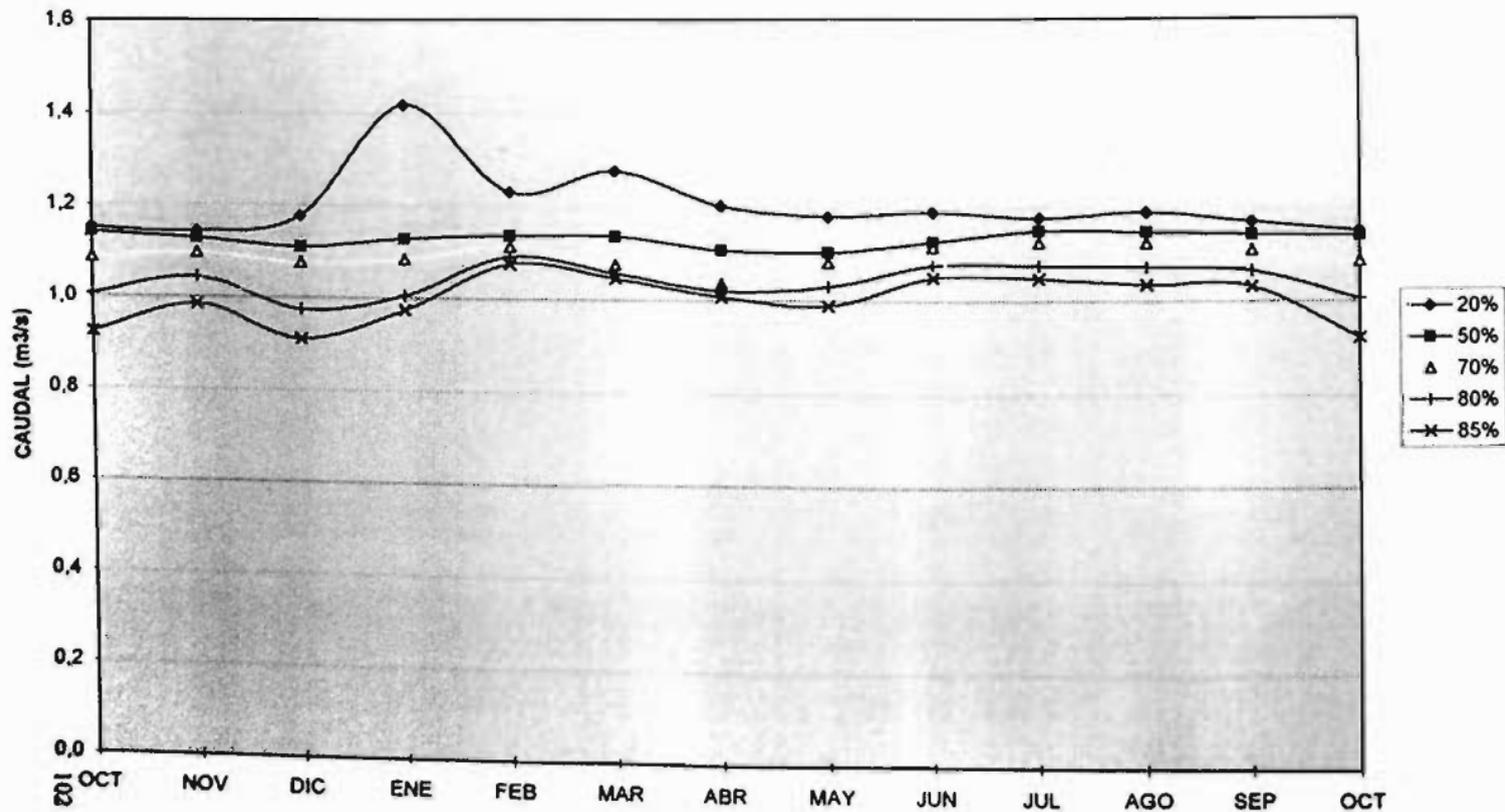
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 11
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: QUEBRADA QUETENA



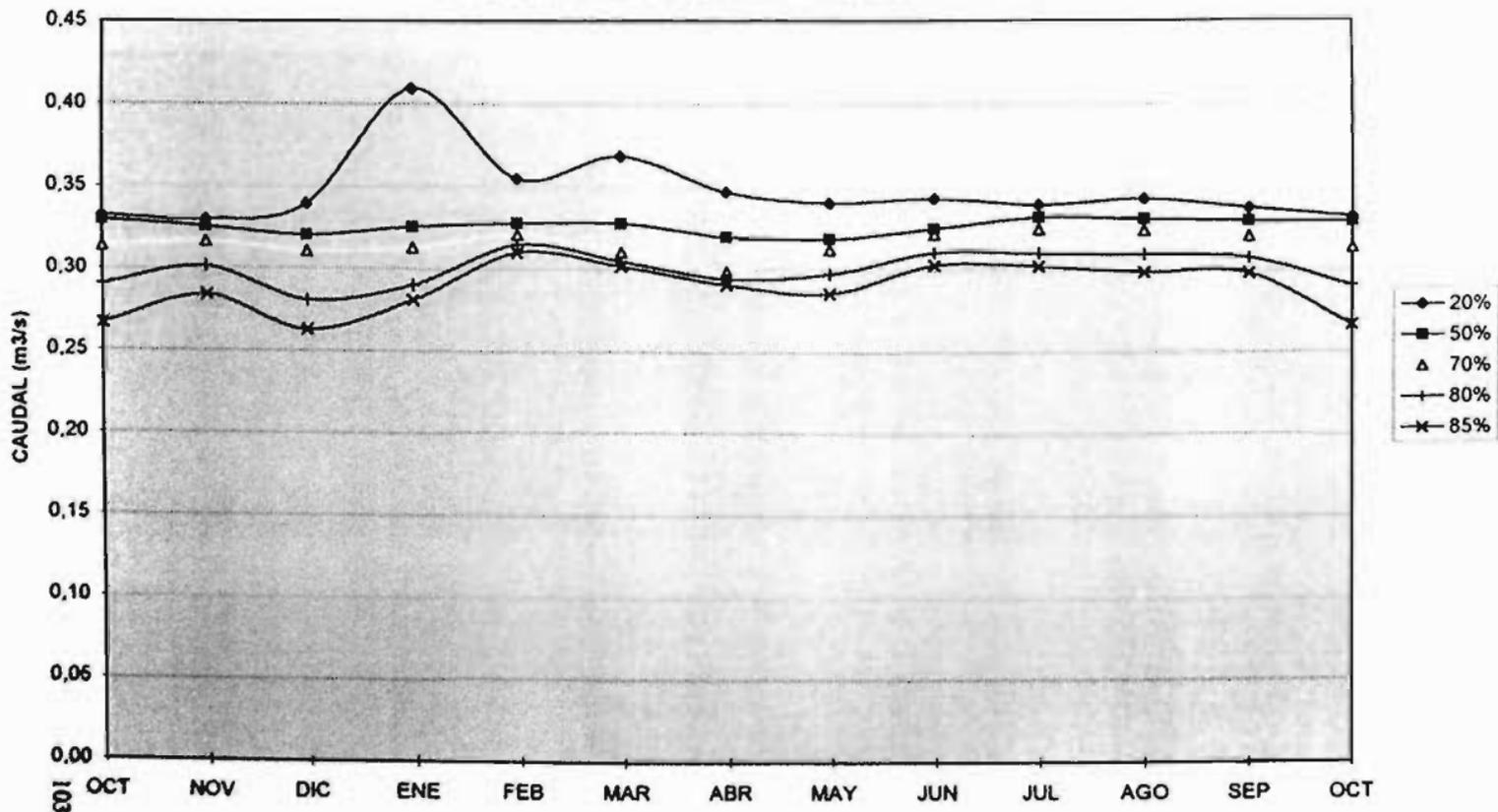
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 12
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: RIO CASPANA



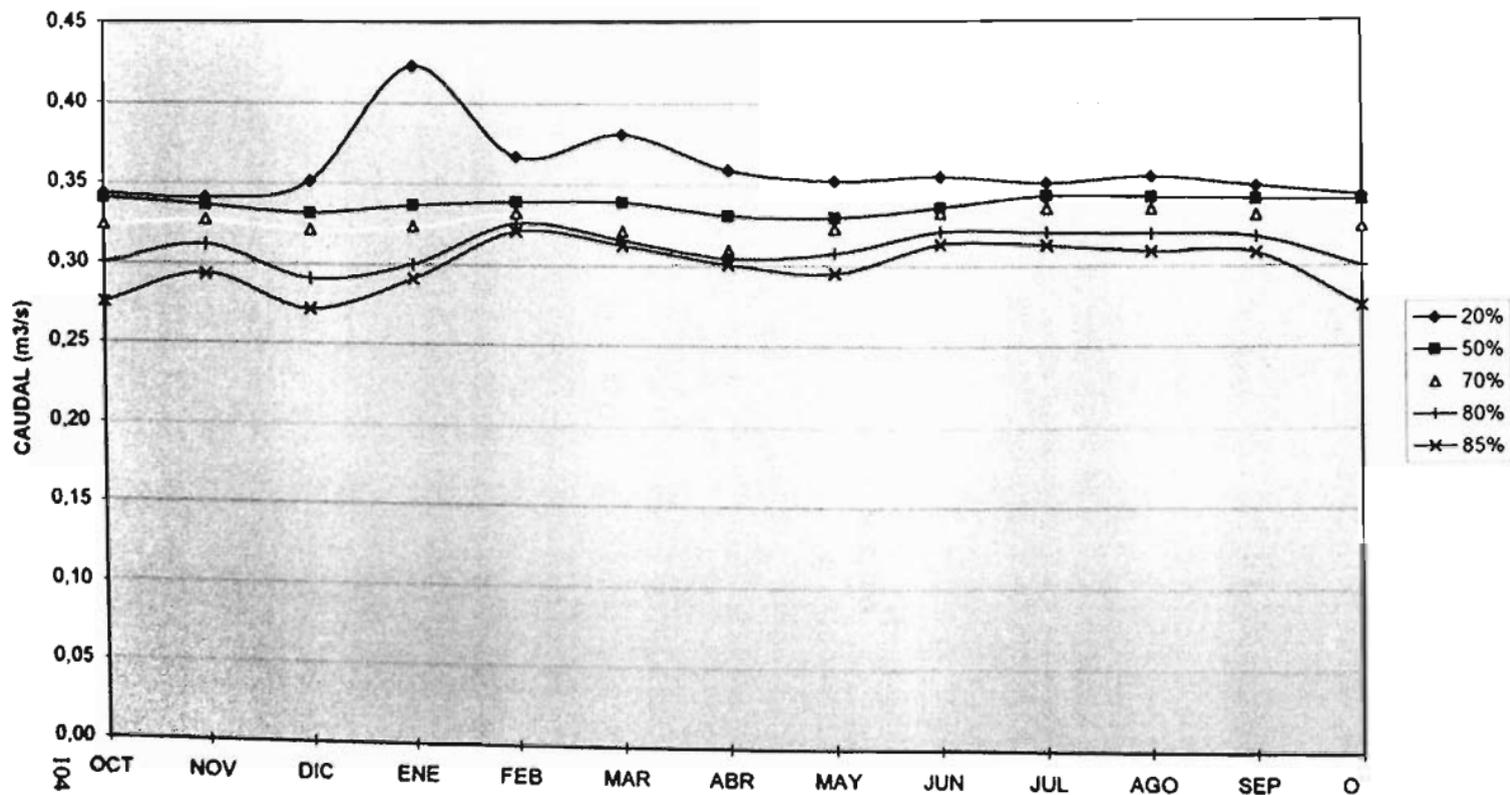
CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 13
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: RIO TOCONCE ANTES DE JUNTA CON SALADO



CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 14
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: QUEBRADA CUPO



CURVA DE VARIACION ESTACIONAL N° 15
HOYA DEL RIO LOA SUBCUENCA: QUEBRADA PANIRE



11.4 SOLICITUD Y DECLARACIÓN DE AGOTAMIENTO

MODELO DE SOLICITUD DE AGOTAMIENTO

USUARIOS A DGA

EN LO PRINCIPAL SOLICITA DECLARACION DE AGOTAMIENTO DE CAUCE QUE INDICA: - PRIMER OTROSÍ : ACOMPAÑA ANTECEDENTES SEGUNDO OTROSÍ : PATROCINIO Y PODER.

SEÑOR
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS
PRESENTE

..... (individualización del interesado), a Ud. respetuosamente solicito

Se declare el agotamiento de la fuente natural de aguas denominada, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Rio Loa, Provincia de El Loa, en la segunda Región de Atacama

De acuerdo a los estudios técnicos efectuados por la Dirección General de Aguas, los recursos superficiales de aguas del citado cauce natural se encuentran totalmente comprometidos con los derechos de aprovechamiento ya otorgados

Dichos estudios técnicos, encomendados por la Dirección General de Aguas a la empresa Figueiredo Ferraz, Consultoria e Ingeniería de Proyecto Ltda., son determinantes para confirmar nuestra afirmación de que procede el agotamiento del cauce, y una copia de la parte correspondiente de ellos la adjuntamos en el primer otrosí de esta presentación, sin perjuicio de solicitar a Ud. tenga a la vista todo el informe al momento de resolver esta solicitud

De acuerdo con lo que solicitamos, a posteriori no podrán otorgarse ya nuevos derechos de aprovechamiento de carácter consuntivo y permanente, sino únicamente eventuales

POR TANTO

A UD, SOLICITO: En mérito de lo expuesto, de lo dispuesto en el artículo 282 de Código de Aguas y art. 130 y siguientes del mismo cuerpo legal, declarar el agotamiento de la fuente natural denominada, perteneciente a la hoya hidrográfica del rio Loa, en la Provincia de El Loa, Segunda Región.

PRIMER OTROSÍ : Sirvase el señor Director General de Aguas tener por acompañada copia de la parte pertinente del estudio realizado por la firma Figueiredo Ferraz, en que se propone la declaración de agotamiento del cauce natural indicado en lo principal de esta presentación

SEGUNDO OTROSI Sirvase el Señor Director General de Aguas tener presente que designo abogado patrocinante y confiero poder para llevar adelante esta gestion, a don ... , patente de la I. Municipalidad de ... al dia, y domiciliado en ... de la ciudad de Calama

**MODELO DE RESOLUCION DE LA DGA
PARA DECLARACION DE AGOTAMIENTO**

REF: DECLARA AGOTAMIENTO DE CAUCE
NATURAL DENOMINADO "....."
HOYA HIDROGRAFICA DEL RIO LOA.
PROVINCIA DEL LOA. SEGUNDA REGION.

D.G.A. N° _____/

VISTOS:

La solicitud de don, los antecedentes adjuntos, lo dispuesto en los arts. 130 y siguientes y 282 del Código de Aguas, y

CONSIDERANDO:

Que existen en este Servicio antecedentes técnicos que demuestran que los recursos de aguas del cauce natural denominado "...", perteneciente a la cuenca u hoya hidrográfica del Río Loa se encuentran concedidos en su totalidad por lo que no existe disponibilidad física o jurídica de aguas en esa fuente natural.

Que el estudio de Figueirado Ferraz, Consultoría e Ingeniería de Proyecto Ltda. comprueba lo señalado en el considerando precedente.

RESUELVO:

1.- Declárase agotado, para los efectos de la concesión de nuevos derechos de aprovechamiento de carácter permanente el cauce natural denominado "...", perteneciente a la cuenca u hoya hidrográfica del Río Loa.

2.- La presente declaración de agotamiento entrará en vigencia respecto de terceros a contar de la fecha de publicación a que se refiere el párrafo siguiente.

3.- La presente resolución se publicará, por una vez y a costa del solicitante, en el Diario Oficial del día 10 o 15 del mes que corresponda, o al día siguiente hábil si aquél fuera festivo.

Anótese, tómese razón, publíquese y comuníquese.

Director General de Aguas

11.5 RESOLUCIONES Y DOCUMENTOS LEGALES

RESOLUCIONES DE ORGANIZACION DE COMUNIDADES DE AGUA

INTRODUCCION

Los documentos expuestos a continuación se refieren a Resoluciones de la D.G.A. y a antiguos formularios de Anotaciones de los Libros en los Registros de la D.G.A. Estos antecedentes, respaldan el análisis jurídico del presente Informe.

RESOLUCIONES DE ORGANIZACIÓN DE COMUNIDADES DE AGUA:

- 1.- Canal Coco La Villa Ramal Verna, Canal Coco La Villa, Canal Lay Lay Sector La Banda, Canal Chunchurí Bajo, Canal Bocatoma Dupont, Canal Chañar y Canal Coco La Villa Ramal Radic.
- 2.- Canal Buen Retiro de Lasana
- 3.- Canal Coco La Villa Ramal Tambores
- 4.- Canal Coco La Villa Ramal Bilbao
- 5.- Canal Tronco
- 6.- Canal Dos de Quillagua
- 7.- Canal El Pueblo de Chiu Chiu
- 8.- Canal El Pueblo de Ramal Cochala de Chiu Chiu
- 9.- Canal El Pueblo Ramal El Pongo de Chiu Chiu
- 10.- Canal El Pueblo Ramal Calvario de Chiu Chiu
- 11.- Canal El Pueblo Ramal La Parroquia de Chiu Chiu
- 12.- Canal El Pueblo Ramal San Ramón de Chiu Chiu
- 13.- Canal El Pueblo Ramal Santa Fautina de Chiu Chiu
- 14.- Canal Grande de Lasana y Chiu Chiu
- 15.- Canal Grande Ramal Callejón de Chiu Chiu
- 16.- Canal Grande Ramal N° 3 Piar de Chiu Chiu
- 17.- Canal Grande Ramal N° 4 Pukará de Chiu Chiu
- 18.- Canal Grande Ramal N° 6 San Andrés de Chiu Chiu
- 19.- Canal Grande Ramal San Juan de Chiu Chiu
- 20.- Canal La Banda Ramal Lasana y Chiu Chiu
- 21.- Canal La Banda Ramal Los Blancos de Chiu Chiu
- 22.- Canal La Prensa
- 23.- Canal Lay Lay Ramal Cervajal
- 24.- Canal Lay Lay Ramal Chunchurí Alto
- 25.- Canal Los Ramírez de Lasana
- 26.- Canal Nuñez
- 27.- Canal Pona de Lasana
- 28.- Canal Quichira de Lasana
- 29.- Canal Quilchiri de Lasana
- 30.- Canal San Antonio de Lasana
- 31.- Canal Topater
- 32.- Canal Uno de Quillagua
- 33.- Canal Yatquincha

REF: Ordena registro y declara organizadas las COMUNIDADES DE AGUAS: CANAL COCO LA VILLA-RAMAL BERNA, CANAL COCO LA VILLA, CANAL LAY LAY SECTOR LA BANDA, CANAL CHUNCHURI BAJO, CANAL B.T. DUPONT, CANAL CHANAR Y CANAL COCO LA VILLA-RAMAL RADIC, río Loa, provincia del mismo nombre, Segunda Región.

1984
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
CORPORACION GENERAL DE AGUAS
REPUBLICA DE CHILE
Fecha 30 de NOV 1984

SANTIAGO, 30 NOV 1984

D.G.A. Nº 1880/

VISTOS: El ORD. Nº 179 de 5 de Noviembre de 1984 del Director Regional de la D.G.A. Segunda Región; las sentencias dictadas por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de El Loa-Calama con fecha 30 de Junio de 1983 y sus complementaciones, en las causas roles 1.817, 1.818, 1.820, 1.823, 1.826, 1.828 y 1.831, sobre organización de las comunidades de aguas de la referencia, las correspondientes escrituras públicas de fecha 4 de Septiembre de 1984, ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos los respectivos comparecencia, estatutos y sentencias recaídas en las mencionadas causas; lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas; Decreto Supremo M.O.P. Nº 187 de 2 de Mayo de 1983, y las atribuciones que me confiere el artículo 300, letra c) del mencionado cuerpo legal.

RESUELVO: **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje las Comunidades de Aguas: CANAL COCO LA VILLA-RAMAL BERNA, CANAL COCO LA VILLA, CANAL LAY LAY SECTOR LA BANDA, CANAL CHUNCHURI BAJO, CANAL B.T. DUPONT, CANAL CHANAR Y CANAL COCO LA VILLA-RAMAL RADIC, todas con domicilio en Calama, provincia de El Loa, Segunda Región.

Su organización y estatutos constan en las escrituras públicas de fecha 4 de Septiembre de 1984, otorgadas ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas correspondientes a las referidas comunidades se captan del río Loa mediante los canales Coco la Villa-Ramal Berna, Coco la Villa, Lay Lay Sector la Banda, Chunchuri Bajo, B.T. Dupont, Chanar y Coco la Villa-Ramal Radic, y los derechos de aprovechamiento de los comuneros se distribuyen entre ellos en la forma señalada en las respectivas escrituras.

3.- Efectuado este registro se entenderán organizadas las mencionadas comunidades.

Formulario vertical con campos: HACIENDA, PARTES, MUNDO, RAZON, CLASIFICACION, DESCRIPCION, OBSERVACION. Incluye un sello circular con el texto 'CORPORACION GENERAL DE AGUAS'.

4.- Se faculta al portador de copias autorizadas del registro de estas comunidades para requerir sus inscripciones en el Registro de Aguas del Con - servador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copias autorizadas de las escrituras de organización y estatutos mencionadas en el N° 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precedente, las comunidades deberán entregar a esta Dirección General copias autorizadas de las escrituras con certificados de inscripción.

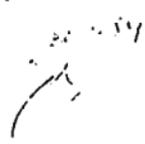
5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



EUGENIO LOOB PARRA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

*Tratamiento de
Agua de la Comunidad de...
Municipalidad de...
Agua de la...*



REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
INSTRUMENTO LEGAL



M.C. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD DE AGUAS CANAL BUEN RETIRO DE LASANA, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

D.G.A. Nº 1195

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 2 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1872 sobre constitución de comunidades de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO:

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Buen Retiro de Lasana con domicilio en la localidad de Lasana, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Buen Retiro de Lasana y los derechos de aprovechamiento de los comunitarios ascienden a 326.928 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precedente Comunidad deberá entregar a esta Dirección General la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archiv de la Dirección General de Aguas y al Director Regio de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha: 23 JUL. 1984

- As. Inm.
- Depto. Reg. Territorio
- Sub. Regional al Dir. Gr.
M.A. T. Vojani

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
INSTRUMENTO LEGAL

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha... 7... MAYO 1984 ...

REF.: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad de Aguas Canal Coco La Villa Ramal Tambores, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, II Región.

SANTIAGO, - 7 MAYO 1984

D.G.A. N° 780 En esta fecha el Director Gen. de Aguas ha resuelto lo que sigue

VISTOS : La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 30 de Mayo de 1983 en el expediente Civil Rol MC 1923, sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 28 de Noviembre de 1983, Repertorio N° 817 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidas la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el Ord. N° 37 de 8 de Marzo de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

P E S U E L V O : **EXENTO**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Coco La Villa Ramal Tambores, con domicilio en la ciudad de Calama, comuna del mismo nombre, provincia de El Loa, II Región.

En organización y estatutos recetan en la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Coco La Villa, Ramal Tambores, y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 997.325 metros cúbicos a anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el N° 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precedente, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE .

SECRETARÍA DE AGUAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

M.O.P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TAAMITADA
Fecha: - 7 MAYO 1984

REF.: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad de Aguas Canal Coco La Villa Ramal Bilbao. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, - 7 MAYO 1984

DE HACIENDA
DE PARTES

RECEBIDO

OFICINA GENERAL
DE RAZON

REGISTRACION

D.I.G.A. Nº

782

VISTOS : La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 30 de Julio de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1.830, sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983, repertorio Nº 619 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el Crd. Nº 37 de 8 de Marzo de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

R E S U L T A D O : **EXENIA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Ctras de Erenaje la Comunidad de Aguas Canal Coco La Villa, Ramal Bilbao, con domicilio en la ciudad de Calama, comuna del mismo nombre, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Coco La Villa, Ramal Bilbao y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 467.610 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción pr
dente, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General
copia autorizada de la escritura con certificado de inscrip
ción.

5.- Comuníquese la presente Resolución
Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Re
nal de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



Comuníquese según antecedentes.
J. Ortega S. de A.

-7 MAYO 1984

Una vez efectuada la inscripción precedente, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE .



11

11

*transcrite según
disposición Depto. de Ob. P.*

" - 7 MAYO 1984

FGZ.1000

AGUAS
FOLIO 12 ENE 1987

REF: Ordena registro y declara organizada la Comunidad de Aguas CANAL DOS DE QUILLAGUA, comuna y provincia de Tocopilla, - II Región.

SANTIAGO, 12 ENE 1987

D.G.A. Nº 045

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON

RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEPART. REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB-DEPART. CENTRAL		
SUB-DEPART. CUENTAS		
SUB-DEPART. INGENIERIA		
DEPART. ECONOMIA		
DEPART. OBRAS		
SUB-DEPART. MUNICIPAL		

REFERENDACION

REF. POR \$ IMPUTAC.
ANOT. POR \$ IMPUTAC.
DEDUCCION

VISTOS: El Oficio ORD. Nº 44 de 6 de Marzo de 1986 del Director Regional de Aguas, II Región; la escritura pública de fecha 5 de Marzo de 1986, otorgada ante la Notario Pública de Tocopilla doña Drina Medar Araya; lo dispuesto en los artículos 195 del Código de Aguas y 2º del Decreto Supremo MOP. Nº 187 de 1983 y las atribuciones que me confiere el artículo 300, letra c).

RESUELVO: **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas CANAL DOS DE QUILLAGUA, con domicilio en la localidad de Quillagua, comuna y provincia de Tocopilla, II Región de Antofagasta.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 5 de Marzo de 1986, otorgada ante la Notario de Tocopilla doña Drina Medar Araya, a que fueron reducidos la resolución del Juzgado de Letras de Tocopilla que reconoció la existencia de la comunidad, los derechos de los comuneros y aprobó los estatutos, resolución judicial dictada en el expediente civil Rol Nº 40/84.

Una vez efectuado este registro se entenderá organizada la Comunidad.

2.- Los derechos de aprovechamiento de los comuneros se cuentan por el Canal Dos de Quillagua, derivado del Río Loa, y el volumen anual de la dotación del referido canal asciende a 1.63.784 (un millón doscientos sesenta y tres mil setecientos ochenta y cuatro) metros cúbicos anuales, que se distribuyen entre los comuneros en la forma señalada en la escritura citada precedentemente.

3.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta Comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Tocopilla, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta resolución.

4.- Una vez practicada la inscripción precedente, la Comunidad deberá remitir a este Servicio copia autorizada de la referida escritura con certificado de su inscripción, para ser incorporado al Catastro Público de Aguas establecido en el artículo 122 del Código del ramo.

5.- Comuníquese la presente resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la DGA., II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

[Firma]
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

Erasmus van der Boer distilleerder



12

RECEPCION
D.G.A.

M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE LEGALES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REP: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad de Aguas CANAL EL PUEBLO DE CHIU CHIU. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

FIN DE HACIENDA
FIN DE PARTES

SANTIAGO, 20 JUL 1984

RECIBIDO

D.G.A. Nº 1134

SECRETARIA GENERAL
FIN DE RAZON

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 5 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1873 sobre constitución de comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RECEPCION

RESUELVO:

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal El Pueblo de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal El Pueblo de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 442,576 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

FIN DE RAZON

Una vez practicada la inscripción precedente, Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia rizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

[Handwritten marks]

[Faint stamps]

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha 23 JUL 1984

- *Actuaria*
- *Depto. Legal Transcrito*
- *de Resoluciones al Director*
- *DGA. II Región*

13



M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD - DE AGUAS CANAL EL PUEBLO - RAMAL COCHALA DE CHIU CHIU Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

MINISTERIO DE HACIENDA
FORMA DE PARTES

D.G.A. Nº 1192 /

RECIBIDO

MEMORIA GENERAL
FORMA DE RAZON

RECEPCION

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo - Juzgado de Letras de Calama el 2 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1875 sobre constitución de comunidad de Aguas de la - referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 24 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXENIA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal - El Pueblo - Ramal Cochala de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal El Pueblo-Ramal - Cochala de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 12.788 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entiende rá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

RENDACION

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....
13	.....
14	.....
15	.....
16	.....
17	.....
18	.....
19	.....
20	.....
21	.....
22	.....
23	.....
24	.....
25	.....
26	.....
27	.....
28	.....
29	.....
30	.....

Una vez practicada la inscripción precedente, Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

FISCALIA DE AGUAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha: 23 JUL. 1969

- A. Luvina
- Depto. Legal transcribe esta Resolución al Archivo DGA. II Región.

102/mod
D. G. A.

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE LEGALES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL. 1984

REP: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad - de AGUAS CANAL EL PUEBLO-RAMAL EL PONGO DE CHIU - CHIU. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Re - gión.

SANTIAGO, 20 JUL 1984.

MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARIA DE PARTES

RECIBIDO

D.G.A. Nº 1190

SECRETARIA GENERAL
SECRETARIA DE RAZON

RECEPCION

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Calama el 6 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Ron Nº 1877 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal El Pueblo-Ramal El Pongo de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal El Pueblo-Ramal El Pongo de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 285.784 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precedente, Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

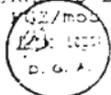
ANOTESE Y COMUNIQUESE.



FUENTE: ...
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha: 23 JUL. 1974

- Ac. Inmune
- Veto. legal transcrito
esta Resolución al
Archivo DGA. II Región



M.O.P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE VALLES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
Fecha 20 JUL. 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad - de AGUAS CANAL EL PUEBLO-RAMAL EL PONGO DE CHIU - CHIU. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

TERMINO DE HACIENDA
CANA DE FANTES

SANTIAGO, 20 JUL. 1984.

RECIBIDO

D.G.A. Nº 1190

VALORIA GENERAL
CANA DE LACION

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Calama el 6 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Ron Nº 1877 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal El Pueblo-Ramal El Pongo de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal El Pueblo-Ramal El Pongo de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 285.784 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.



M. O. P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE MAQUÍAS
RESOLUCIÓN TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y Declara organizada la Comunidad - de Aguas Canal El Pueblo-Ramal El Calvario de Chiu Chiu. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

C.O.A. N° 1188 /

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 7 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol N° 1679 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. N° 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Saneamiento la Comunidad de Aguas Canal El Pueblo Ramal El Calvario de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal El Pueblo Ramal El Calvario de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 15.012 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el N° 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precedente Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia rizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

[Handwritten initials]

REGA
JUAN

RESOLUCION TRANSCRITA
23 JUL. 1984
Fecha _____

- Archivos
Dpto. Legal Transcrite
este Resolución al Director
[Handwritten notes]

Una vez practicada, la inscripción precedida por la Comunidad deberá entregarse a esta Dirección General para su inscripción autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



SECRETARÍA DE AGUAS

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha: 23 JUL 1984

- Archivar
- Depto. Legal transcribe este Resolución al Director DGA II Región

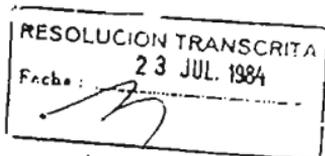
Una vez practicada la inscripción precedente la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



1985
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS



- Archivo
- Depto Legal Truncos de
esta Resolución al Director
Regional de la II Región

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DOCUMENTO LEGAL

18

INSTRUMENTO

Legal
D.G.A.

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REP: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD DE AGUAS CANAL EL PUEBLO RAMAL STA. FAUSTINA DE CHIU CHIU. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

DIRECCION DE HACIENDA
DE PARTES

SANTIAGO, 20 JUL 1984

RESOLUCION

D.G.A. Nº 1181 /

DIRECCION GENERAL
DE RAZON

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 7 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1886 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referida escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

DIRECCION

RESUELVO: **RESOLUCION**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal El Pueblo Ramal Sta. Faustina de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal El Pueblo Ramal Sta. Faustina de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 58.936 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

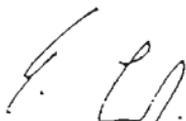
4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta Comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

INDICACION

Una vez practicada la inscripción precede la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General pía autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arce ro de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



SECRETARÍA GENERAL DE AGUAS
SANTIAGO

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha: 23 JUL 1984

- Autuina
- Dijo legalmente este Resolución al
Quinto de la II Región

Una vez practicada la inscripción preceden Comunidad deberá entregar a esta Dirección General cop torizada de la escritura con certificado de inscripción

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arch de la Dirección General de Aguas y al Director Regiona la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



EUGENIO LÓPEZ FARGA
DIR. GEN. DE AGUAS

RESOLUCION N.º 1000 - TA
23 JUL. 1957
Fecha: _____

Excmo.

Archivos
Dept. Legal envíe los
copias al Director Regional
II Región.

Una vez practicada la inscripción precedent la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



SECRETARIA
UAR

RESOLUCION TRANSCRITA

Fecha: 23 JUL 1966

- *Autuier*
- *Depto. Legal transcribe este Resolución al Archivo DGA. II Región*

Una vez practicada la inscripción precede la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General pía autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arco de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

[Handwritten signature]

23
1984

DA
SUAS

RESOLUCION TRANSCRITA
23 JUL. 1984
Fecha:

- *Ar. Chiu*
 - *Sept. legal transcrita*
 - *esta Resolución al Arco*
- 11 D. 111*



DE HACIENDA
DE PARTES

RECIBIDO

AREA GENERAL
DE RAZON

OPCION

EDICION

23

M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DIRECCION DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha: 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad de Aguas Canal Grande Ramal Nº 4 Pukará de Chiu - Chiu, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, - II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

D.G.A. Nº 1186 /

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 7 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1881 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la Comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **ORDENA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Grande Ramal Nº 4 Pukará de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Grande Ramal Nº 4 Pukará de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 575.738 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entiende organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precede la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General la autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región,

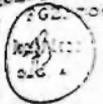
ANOTESE Y COMUNIQUESE.

[Handwritten signature]
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha 23 JUL. 1984

- Archivar
- Depto. Legal Transcrito
- este Resolución al Director

24



M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha: 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD DE AGUAS CANAL GRAN RAMAL Nº 6 SAN ANDRÉS DE CHIU CHIU. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

DE HACIENDA
DE PARTES

RECIDO

D.G.A. Nº - 1180 /

SOMIA GENERAL
DE RAZON

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 7 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1887 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

INDICACION

RESUELVO: **EXENJA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Grande Ramal Nº 6 San Andrés de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Grande Ramal Nº 6 San Andrés de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 168.190 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

INDICACION

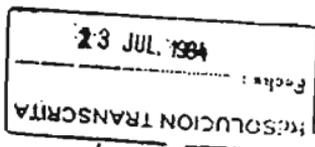
Una vez practicada la inscripción preceda la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General la copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arzobispo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

G. L. A.

SECRETARÍA GENERAL DE AGUAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS



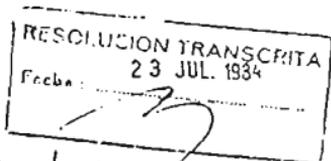
- Archivado
- Depto. Legal tramite
este Resolución al Director
D.G.A. II Región

Una vez practicada la inscripción preceder la comunidad deberá entregar a esta Dirección General pía autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arco de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

REGA
AGUA



- Andujar
- Depto. - Legal trascrito
este Resolucion al Director
1934 II Región

26

1984
D.G.A.

M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION DE SANTIAGO
Fecha 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD - DE AGUAS CANAL LA BANDA - DE LASANA Y CHIU CHIU. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

DE HACIENDA
DE PARTES

SANTIAGO, 20 JUL 1984

IBIDO

D.G.A. Nº 1179

IA GENERAL
DE RAZON

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo - Juzgado de Letras de Calama el 6 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1888 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

PCION

RESUELVO: **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal - La Banda de Lasana y Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad - se captan del río Loa mediante el Canal La Banda de La sana y Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 1.384.718 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

NDACION

(27)

REGISTRO

D. G. A.

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PAGES
REJUVINACION TRAMITACION
Fecha 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD - DE AGUAS CANAL LA BANDA - RAMAL LOS BLANCOS DE CHIU CHIU, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, II Region.

PROCESO DE HACIENDA
PARTE DE PARTES

SANTIAGO, 20 JUL 1984

RECIBIDO

D.G.A. Nº 1189 /

RESOLUCION GENERAL
PARTE DE RAZON

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo - Juzgado de Letras de Calama el 6 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1878 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RECEPCION

RESUELVO: **RESOLUCION**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal La Banda Ramal Los Blancos de Chiu Chiu con domicilio en la localidad de Chiu Chiu, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal La Banda Ramal Los Blancos de Chiu Chiu y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 196.824 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

FUNDACION

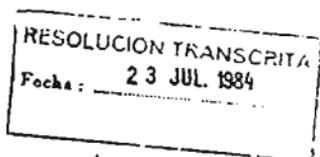
Una vez practicada la inscripción precedente la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

F. L.

ELABORADO POR
DIRECCIÓN
.....



- Archivos
- Dept. Legal tramite este Resolucion al Director DGA II Region

28

REPUBLICA DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE AGUAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

M.O.P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
Fecha: 7 Mayo 1984

REF.: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad de Aguas Canal La Prensa, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, II Región.

SANTIAGO, - 7 MAYO 1984

D.G.A. Nº 783 /

HACIENDA
PARTES

IDO

GENERAL
RAZON

CIÓN

VISTOS : La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 30 de Junio de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1822 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983, repertorio Nº 620 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueren reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el Ord. Nº 37 de 8 de Marzo de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Agua.

R E S U M E N : **EXENTIB**

1.- Antésese en el Registro de Comunidades de Aguas y OTRAS de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal La Prensa con domicilio en la ciudad de Calama, comuna del mismo nombre, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal La Prensa y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 1.004.500 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

DACION

Una vez practicada la inscripción precede te, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE .



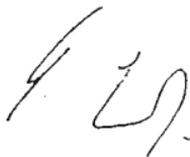
*Comuníquese según
distribución y Depto. D. de A.*

29 MAYO 1984

Una vez practicada la inscripción precedent
la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copi
autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archi
vero de la Dirección General de Aguas y al Director Regiona
de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE .



SECRETARÍA GENERAL DE AGUAS
SANTIAGO, CHILE

*Comunicada según
distribución Depto.
S.A.A*

- 7 MAYO 1984

30

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DEPARTAMENTO LEGAL

REF.: Ordena Registro y declara organizada la Comunidad de Aguas Canal Lay-Lay Ramal Chunchurí Alto. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

M.O.P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha: 7 MAYO 1984

SANTIAGO, - 7 MAYO 1984

MINISTERIO DE HACIENDA
DIRECCION DE PARTES

D.G.A. Nº 784 /

RESOLUCION

VISTOS : La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 20 de Junio de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1821 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983, repertorio Nº 621 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el Ord. Nº 37 de 8 de Marzo de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

COMISION GENERAL DE RAZON

R E S U E L V O : **EXENTA**

RESOLUCION

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Frenaje la Comunidad de Aguas Canal Lay-Lay Chunchurí Alto con domicilio en la ciudad de Calama, comuna del mismo nombre, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Lay-Lay Ramal Chunchurí Alto y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 7.891.525 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se considerará organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

RESOLUCION

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Una vez practicada la inscripción pr
dente, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General
copia autorizada de la escritura con certificado de inscrip

5.- Comuníquese la presente Resolución a
Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regi
nal de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE .



SECRETARÍA GENERAL DE AGUAS

*Comunicado según
deliberación de la Junta D. de A*

- 7 MAYO 1984

(33)

M.O.F.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REF: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LOS RAMIREZ DE LASANA. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

DE HACIENDA
DE PARTES

RECIBIDO

AREA GENERAL
DE RAZON

PROCESO

FUNDACION

D.G.A. Nº 1196 /

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 2 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1871 sobre constitución de comunidades de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

EXENTA

RESUELVO:

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Los Ramírez de Lasana con domicilio en la localidad de Lasana, Comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las Aguas pertenecientes a la comunidad se cepten del río Loa mediante el Canal Los Ramírez de Lasana y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 127.324 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta Comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción preceder la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General, vía autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arce de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN II

RESOLUCION TRANSCRITA
Fecha: 23 JUL 1984

- Archivar
- Depto. Reg. Transcrita
al Jefe Regional DGA.
II Región

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha... - 7 MAYO 1984

organización ...
de Aguas Canal Nuñez. Pro-
vincia de El Loa. Comuna
de Calama. II Región.

SANTIAGO, - 7 MAYO 1984

Con esta fecha el Director Gral. de Aguas ha resuelto lo que sigue

D.G.A. Nº 781 /

VISTOS : La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 30 de Junio de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1.825 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983, repertorio Nº 618 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el Ord. Nº 37 de 8 de Marzo de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

R E S U M E N : **EXENTA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Nuñez con domicilio en la ciudad de Calama, comuna del mismo nombre, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 29 de Noviembre de 1983 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Nuñez y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascenden a 3.171.350 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

Una vez practicada la inscripción precedente, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

50.-Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTAR Y COMUNIQUESE .

35

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REP: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD - DE AGUAS CANAL PONA DE LASANA. Provincia de El Loa. Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

D.G.A. Nº 1198 /

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo - Juzgado de Letras de Calama el 6 de Diciembre - de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1868 so - bre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la men - cionada sentencia y los estatutos de la comuni - dad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de - Aguas de la II Región y lo dispuesto en el ar - tículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXENIA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de - Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Po - na de Lasana con domicilio en la localidad de Lasana, - comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la - escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada an - te el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se - captan del río Loa mediante el Canal Pona de Lasana y - los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascien - den a 613.824 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritu - ra.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada - del registro de esta comunidad para requerir su inscrip - ción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes - Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autori - zada de la escritura de organización y estatutos mencio - nada en el Nº 1 de esta Resolución.

HACIENDA
ARTES
DO

GENERAL
ZON

CON

ION

Una vez practicada la inscripción prece-
Comunidad deberá entregar a esta Dirección General i-
torizada de la escritura con certificado de inscrip-

5.- Comuníquese la presente Resolución al A-
de la Dirección General de Aguas y al Director Regi-
la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



COMUNICADO DE RESOLUCIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

Tramite a:

- Archivo
- Depto. Legal Trámite
este Resolución al h.
Jefe Regional DCA. II Región

23 JUL. 1984

(36)

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 20 JUL 1984

REP: Ordena Registro y declara organizada la COMUNIDAD DE AGUAS CANAL QUICHIRA DE LASANA. Provincia de El Loa, Comuna de Calama. II Región.

SANTIAGO, 20 JUL 1984

DE HACIENDA
DE PARTES

RECIBIDO

D.G.A. Nº 1193

AREA GENERAL

EXAMEN

OPINION

VISTOS: La sentencia dictada por el Juez del Segundo Juzgado de Letras de Calama el 6 de Diciembre de 1983 en el expediente Civil Rol Nº 1874 sobre constitución de la comunidad de aguas de la referencia; la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 ante el Notario de Calama don Jorge Acuña Pérez, a que fueron reducidos la mencionada sentencia y los estatutos de la comunidad; el ORD. Nº 091 de 29 de Junio de 1984 del Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y lo dispuesto en el artículo 196 del Código de Aguas.

RESUELVO: **EXAMENIA**

1.- Anótese en el Registro de Comunidades de Aguas y Obras de Drenaje la Comunidad de Aguas Canal Quichira de Lasana con domicilio en la localidad de Lasana, comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

Su organización y estatutos constan en la escritura pública de fecha 7 de Mayo de 1984 otorgada ante el Notario don Jorge Acuña Pérez.

2.- Las aguas pertenecientes a la comunidad se captan del río Loa mediante el Canal Quichira de Lasana y los derechos de aprovechamiento de los comuneros ascienden a 62.550 metros cúbicos anuales que se distribuyen entre ellos en la forma señalada en la referida escritura.

3.- Una vez efectuado este Registro se entenderá organizada la Comunidad.

4.- Se faculta al portador de copia autorizada del registro de esta comunidad para requerir su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Calama, la cual se efectuará con copia autorizada de la escritura de organización y estatutos mencionada en el Nº 1 de esta Resolución.

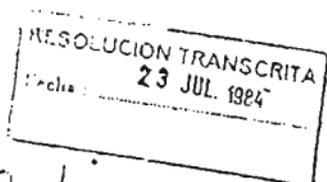
Una vez practicada la inscripción precedente, Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.



1946



- Que tiene
- En la Reg. General transcribe
esta Resolución al
Director DGA II Región

Una vez practicada la inscripción precedente, la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Archivero de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'E. EN'. The signature is written in a cursive style with a large initial 'E' and a smaller 'EN' following it.

EUSEBIO ENRIQUETA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

Sumaria Legam. Distribucion



Una vez practicada la inscripción procede la Comunidad deberá entregar a esta Dirección General, copia autorizada de la escritura con certificado de inscripción.

5.- Comuníquese la presente Resolución al Arzobispo de la Dirección General de Aguas y al Director Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región.

ANOTESE Y COMUNIQUESE .



*Transmita según
establecimiento y Dept. D. de A.*

- 7 MAY 1984

CA DE CHILE
DIO DE OBRAS PUBLICAS
ETARIA

SUBSECCION A.A.A. DE OD. PP
OFICINA DE PARTES
TRAMITADO

REF. : Constituye derecho de aprovechamiento de aguas del río Loa en favor del Servicio Nacional de Obras Sanitarias SENDOS, provincia de El Loa, II Región.

4/5
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
FECHA
7 ENE 1986

- 6 ENE. 1986

SANTIAGO, 11 DIC. 1985

RECIBIDO

ALORIA GENERAL
DE RAZON
26 DIC. 1985
DEFICION

Nº 408

VISTOS:

Las solicitudes del Servicio Nacional de Obras Sanitarias SENDOS, II Región y de Codelco-Chile División Chuquicamata; el Oficio N°6262 del 14 de Marzo de 1985 de la Contraloría General de la República; el Oficio Ord. N°944 del 25 de Julio de 1985, del Sr. Intendente Regional II Región al Sr. Director General de Aguas; el Oficio Ord. N°984 del 3 de Diciembre de 1985, de la Dirección General de Aguas; las atribuciones que me confiere el art. 148 del Código de Aguas; y

CONSIDERANDO:

Que la importancia que tiene el abastecimiento de agua potable de las ciudades de la II Región; en el desarrollo económico y social de dicha región, determina como circunstancia excepcional y de interés general la necesidad de constituir el derecho de aprovechamiento de agua en el río Loa al Servicio Nacional de Obras Sanitarias, SENDOS II R. para su utilización en abastecer de agua potable a las ciudades de Calama, Tocopilla y otras,

DECRETO:

1.- Constituyese derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas superficiales, de ejercicio permanente y continuo, de 550 l/s. en el río Loa, en favor del Servicio Nacional de Obras Sanitarias, SENDOS II Región, en la comuna de Calama, provincia de El Loa, II Región.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS	
Nº	
	Sr. Director General
	Arm. y RB. Gral.
	Legal
	Plan. y Econ.
	Micr. y A.
	Estudios
	Presup. y Control
	Coord. Regional
	Reg. Metropolitana
	Coord. Interno
	Relacion

RENDACION
Circular stamp with date 11/11/85

- 8 ENE 1986

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA
FECHA 26 DIC 1985

TOMADO RAZON
- 3 ENE. 1986
CONTRALORIA GENERAL DE METROPOLITANA

Handwritten notes and signatures at the bottom left.

2.- El agua se captará gravitacionalmente desde un punto situado en la ribera derecha del río Loa de coordenada $21^{\circ} 33' 4''$ y $68^{\circ} 39' 5''$, en el lugar denominado Lequena.

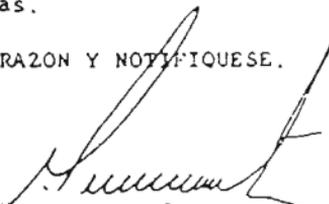
3.- El titular del derecho, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso 2° del art. 157 del Código de Aguas, deberá remitir a la Dirección General de Aguas, para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas, el correspondiente proyecto de las obras de bocatoma.

4.- El titular del derecho de aprovechamiento deberá constituir las servidumbres que correspondan.

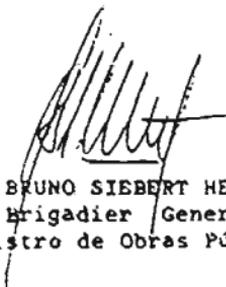
5.- El presente Decreto se reducirá a escritura pública que suscribirán el Servicio interesado y el Sr. Director Regional de la Dirección General de Aguas, II Región y copia de ella deberá inscribirse en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. El interesado deberá remitir a la Dirección General de Aguas una copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

6.- El presente Decreto se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el art. 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.



AUGUSTO PINOCHET UGARTE
GENERAL DE EJERCITO
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA



BRUNO SIEBERT HELD
Brigadier General
Ministro de Obras Públicas

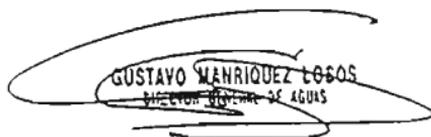
2.- Las aguas se captarán gravitacionalmente en la captación Inacaliri, propiedad de la peticionaria, cuya ubicación expresada en coordenadas UTM. es la siguiente: N. 7564,4 km. y E. 596,8 Km.

3.- Déjase constancia que la captación Inacaliri tiene la capacidad suficiente para captar adicionalmente el caudal solicitado, por lo tanto no procede solicitar la autorización a que se refieren los artículos 151 al 157 del Código de Aguas.

4.- La presente Resolución se reducirá a escritura pública que suscribirán la interesada y el Sr. Director Regional de la Dirección General de Aguas II Región y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. La interesada deberá remitir a esta Dirección General copia autorizada de dicha inscripción para efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

5 - La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.


GUSTAVO MANRIQUEZ LOSOS
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS

Manuel Prieto
Cristóbal Chiquisanta
Código. Chile. Chiquisanta
Dirección de DGA II R.

El río Toconce es tributario del río Salado, de la cuenca hidrográfica del río Loa.

2.- El agua se captará gravitacionalmente desde una represa, próxima al pueblo de Toconce, situada a unos 5 Km. aguas arriba del camino a ese pueblo.

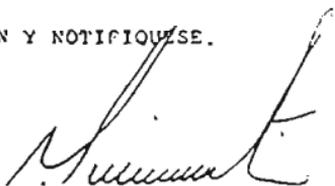
3.- El titular del derecho, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso 2° del artículo 157 del Código de Aguas, deberá remitir a la Dirección General de Aguas, para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas, el correspondiente proyecto de las obras de bocatoma.

4.- El titular del derecho de aprovechamiento deberá constituir las servidumbres que correspondan.

5.- El presente Decreto se reducirá a escritura pública que suscribirán el Servicio interesado y el Sr. Director Regional de la Dirección General de Aguas II Región y copia de ella deberá inscribirse en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. El interesado deberá remitir a la Dirección General de Aguas una copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

6.- El presente Decreto se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el artículo, 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.



AUGUSTO PINOCHET UGARTE
General de Ejército
Presidente de la República



BRUNO SIEBERT HELD
Brigadier General
Ministro de Obras Públicas

6.- La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.

40.

EGENIO FOCO PALMA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

Transmitede a

Secretaría
Regional
Secretaría Nacional
Registro D.H.
Culminó D.H.
Exp.



13 ABR 1987

6.- La presente Resolución se reducirá a escritura pública, que suscribirán el interesado y el señor Jefe Regional de la Dirección General de Aguas de la II Región y copia de ella se inscribirá en el Conservador de Bienes Raíces que corresponda.

7.- La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas en conformidad con lo dispuesto en el Artículo 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.



EUGENIO LOBO PARBA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

59.- En el río Colana las aguas se captan en diversos puntos ubicados a lo largo del río, desde su nacimiento hasta aguas arriba del caserío de Colana, punto correspondiente a las coordenadas geográficas 21º 58' de latitud Sur y 68º 11' de longitud Oeste, y serán conducidas por cañerías hasta el lugar de su aprovechamiento.

60.- La restitución de las aguas para uso industrial se harán al Salar de Talabre en los puntos que Codelco determine como más convenientes para mantener uniforme el nivel del Salar.

70.- Sólo se podrá hacer uso de la merced de ejercicio eventual cuando el caudal en la estación hidrométrica de Conchi de acuerdo a los aforos de la Dirección General de Aguas, sobrepase las siguientes cantidades:

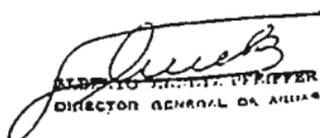
	M3
Enero	1,82
Febrero	1,86
Marzo	1,80
Abril	1,83
Mayo	1,30
Junio	0,60
Julio	0,60
Agosto	1,20
Septiembre	1,67
Octubre	1,69
Noviembre	1,73
Diciembre	1,78

80.- La concesión de ambas mercedes se extinguirá en el plazo de 30 años contados desde la fecha de la presente Resolución.

90.- Dentro del plazo de 90 días contados desde la fecha de transcripción de la presente Resolución Codelco Chile deberá reducir la presente concesión a escritura pública que firmará conjuntamente con el Jefe Regional de la Dirección General de Aguas de la Segunda Región y enviará copia de ella a la Dirección General de Aguas con certificado de inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo.

100.- Si no se cumple con los trámites señalados en el número precedente en el plazo que se establece, no se entenderá perfeccionado el derecho de aprovechamiento y la Dirección General de Aguas podrá revocar la concesión.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.


ROBERTO J. PIFFER
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

6.- La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y NOTIFIQUESE.

EUGENIO LÓPEZ BARBA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

Transmitir a :- Sr. Director General de Aguas
- Sr. Director Nacional de Aguas
- Sr. Director Regional D. C. N. II Pinar
- Asistente
- Archivo
- Dependiente...

10 ABR 1988

ANOTACIONES DE LOS LIBROS EN LOS REGISTROS DE LA D.G.A.:

Soquimich

Enaex

Patricio Salas

Matias Villada

FCAB

ESSAN

CODELCO

SOQUINICH - RIO LOA
(AGUAS AGRICOLAS DELEGADA S.A. SUCURSALES)

Departamento Macopilla Rio o Aguada Loa
 Concesionario El Anglo Chiliano Nitro Destino Elab. Salitre Loya
La Consolidadora Co. Ofic. San Andres

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Forma de la D. O. P.				Cat. 3
fecha de concesión	1212	7 Julio 1914	1 año	presente proyecto
prórroga presentación proyecto	30	16 Enero 1918	6 meses	rectifica volumen a 23,104
aprobación ante proyecto				Programa de obra
traspaso	419	3 Mayo 1925		Salitre Loya
ampliación				limita
deposición de fondos				Anglo Chiliano Consolidated Nitrate Corporation
prórroga iniciar obras				
terminación obras				
concesión título definitiva	506 1889	20 13	Mayo Nov. 1918	graban Rov. 3 años en adelante

est. planos mens. de 1212 plazo término obra 72 años término obra 13 Nov. 1918 - y título definitivo concesión 1214 - de Anglo Chiliano de design. decret. de 506 de 1918 hoy se encuentra en poder de Anglo Nitro

Caudal mínima del río
 Volumen concedido 23.10 Lt seg. (caudal de 30 de 16 Enero 1918.)
 Caudal útil

Potencia útil
 Área por regar 1100
 Ubicación bozadora En Chacabuco. (St 419)
 Ubicación restitución

Distancia entre león y restitución

Obras principales

SOQUIMICH - RIO LOA

(ENTRE CALAMA Y DESCARGA SAN SALVADOR)

Departamento

Antofagasta

Río o Aguada

Loa

Concesionario

The Southern Petroleum Co. Ltd

Destino

Eliminación de salitre, servicio
de abastecimiento. Comodoro

	N.º	FECHA	PLAZO	Categoría de Observaciones
Informe de la D. O. P.	1043	24 Junio 1930		
Decreto de concesión	2065	29 Julio 1930		1 año presentando planos desde
prórroga presentación proyecto	1679	28 Octubre 1931		15 días a la fecha de la concesión partida del 14.12.31
aprobación ante proyecto				Exposición ante Min. Fiegos, ant. hidrográfico, en 17-Set-1930. (Bachelder)
proyecto	513	6 Abril 1932		Conf. n.º 451671 A, Desempeño Surtidos por 12.000 - 26-Set-1930. (Bachelder & C. Ltda)
traspaso				
ampliación para explotación en terras publ.	1101	6 Julio 1932	60 días p. com. publ.	
depósito de fondos				
prórroga iniciar obras				
terminación obras				
concesión título definitiva	513	6 Abril 1932	60 días p. reducción la concesión publ.	

El decreto de título definitivo fue reducido a concesión pública ante el
Notario don Pedro H. Cruz el 25 de Julio de 1932.

Caudal máximo del río

Volumen concesión 50 lts/seg.

Caudal útil

Potencia útil

Área por irrigar Has

Utilización horticola 1.200 mts aguas arriba del vado de Hiscanti

Utilización restitución

Distancia entre team y restitución

Obras principales

Costo probable de las obras

SOQUIMICH - RIO LOA
(ENTRE CANALES Y DESAGÜES SAN SANTIAGO)

47

Departamento *Cocopilla*

Rio *Aguada Loa*

Concesionario *Gibbs & Co*

Destino *Trabaja en Salitre*

Dr. Miguel Lautaro

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
formo de la D. O. ?				Cat. B.
credo de concesión	19	13	Enero 1914	1 año
prórroga presentación proyecto	46	23	" "	2 años
aprobación ante proyecto				
proyecto	455	8	Mayo 1913	2 años término
traspaso	1025	31	Julio 1920	Cia. Valdivia Los Botes
ampliación	2174	13	" 1925	" " Lastenia
depósito de fondos	"	"	" "	The Lautaro Nitrate Co
prórroga iniciar obras	2646	7	Dic. 1916	2 años
	1833	30	Oct. 1918	"
	610	25	Mayo 1920	1 año
terminación obras	143	23	Julio 1922	2 años
emisión título definitiva	2174	13	Julio 1925	"

valor máximo del río 3500 Mts pag. ?

valor convenido 10, 4

valor útil

valor actual

valor por venta Hus

valoración locotoma 1200 Mts. aguas arriba del paso Miscanti

valoración restitución

distancia entre tema y restitución

valor por venta

ENAEEX - OPACHE

Departamento *Antioqueño* Rio o Aguada *Opache*
 Concesionario *La Sud Americana Explosivos* Destino *Tuermacotris*

	N.º	FECHA			PLAZO	OBSERVACIONES
<i>Lista de la D. G. P.</i>	<i>922</i>	<i>18</i>	<i>Mayo</i>	<i>1915</i>	<i>1 año</i>	<i>por iniciación obras</i>
<i>Decreto de concesión</i>	<i>377</i>	<i>5</i>	<i>Nov</i>	<i>1915</i>	<i>2 -</i>	<i>- termin -</i>
<i>prórroga presentación proyecto</i>						
<i>aprobación ante proyecto</i>						
<i>proyecto</i>	<i>308</i>	<i>v</i>	<i>Febrero</i>	<i>1927</i>		<i>Emisión de...</i>
<i>transmisión</i>						
<i>ampliación</i>						
<i>depósito de fondos</i>						
<i>prórroga iniciar obras</i>						
<i>terminación obras</i>						
<i>concesión título definitiva</i>	<i>308</i>	<i>v</i>	<i>Febrero</i>	<i>1927</i>		

Capital mínimo del río

Volúmen concedido *1000 L/seg.* *250 US/seg.* *Stk. 308 de 4-11-1927*

Caída útil

Potencia útil

Area por regar Has

Ubicación bocanoma *primer ojo de Opache*

Ubicación restitución *2772 m. aguas abajo*

Distancia entre toma y restitución *1. (Dif. nivel 195 m.)*

Obras principales

Costo probable de las obras

2-55

QUEBRADA DE QUETENA

derecho de aprovechamiento

Departamento

Calama

El Lago

Quebrada de
Rio o Aguada Quetena

Concesionario

Patricio Solas

Destino

Industrial

Montes

	N°	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Forma de la D. O. P.D.A	136	26 Mayo	1982	
Acto de concesión Res.	212	11 Mayo	1982	
prórroga presentación proyecto				
aprobación ante proyecto				
proyecto				
traspaso				
ampliación				
depósito de planos				
prórroga iniciar obras				
terminación obras				
concesión título definitivo	212	11 Mayo	1982	

155

cuantía mínima del río Quebrada de Quetena

abstracción concedida 150 l/s.

área útil

abstracción útil

llega por requerir flujos

dirección boatomía las aguas se captarán gravitacionalmente

dirección restitución en la quebrada de Quetena a 5 m. al Norte

distancia entre toma y restitución de la cámara de alcantarillado

1000 m. ubicado a 1500 m. al poniente de la ciudad

áreas principales de Calama.

Costo probable de las obras

QUEBRADA CABANA

147

Departamento *El Sa.*

Rio o Aguada *Quebrada Cabana*

Concesionario *Matías Villada Palacios*

Destino *Uso Industrial*

	N°	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Informe de la D. G. P.	46	27	Enero 1955	
Decreto de concesión	237	26	Enero 1955	
petición presentación proyecto				
aprobación ante proyecto				
proyecto	324	9	Febrero 1956	
traspaso				
ampliación				
depósito de fondos				
petición iniciar obras				
terminación obras				

133

concesión título definitiva 324 9 Febrero 1956
 Escritura de 13 mayo de 1956 ante el Notario don Hugo Galleguillos y
 Leal, inscrita a fr. A. N. A del Registro de Aguas del Combrador de San
 Andrés de B.O. en .

Caudal mínimo del río

Valoración concesión 10 lts./seg. uso industrial para la Planta refinadora de agua
 ubicada en las pertenencias mineras no metálicas y
 Unión útil de señor Villada para en los faldeos del sector San

Potencia útil

Área por regar Hec

Ubicación inestoma Silla derecha de la vert. cuca de su nacimiento dentro de la finca
 minera Carmen N° del señor Villada ubicada aproximadamente

Ubicación restitución 30 Km. al este de la estación San Pedro del Ferrocarril
 tras de Antofagasta y Bolivia y es conducción

Distancia entre toma y restitución gravitacionalmente hasta la planta de refina.
 por una cámara de 300 m. de largo. es la
 restitución de ellas, pues el proceso de ser
 ríos evapora completamente el agua usada

Obras principales

Costo probable de las obras \$ 190.000. -

SILOLI - FFCC ANT. BOLIVIA

Departamento Autófaga Río o Aguada Siloli
 Concesionario H. C. Autofaga Bolivia Destino

Inferior de la D. O. P.

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Decreto de concesión	494	11 Junio 1906		Categoría de 2ª
prórroga prescripción proyecto				Buenos días
ampliación ante proyecto				contados i
traspaso	1199	5 Julio 1909	3 años terminación	total 80 1/2
ampliación				
depósito de fondos				
autorización iniciar obras	342	11 Julio 1913		
terminación obras				Obras terminadas y permitida de su certificación de Ing. H. Barab
concesión título definitivo				

Caudal mínimo del río

Volumen excedente

Caudal útil

Potencia útil

Área por regar Has

Ubicación inestabilidad

Ubicación restitución

Distancia entre caudal y restitución

Obras principales: 10 de 1904 10 de 1904, concede permiso constante a
la capacidad de 2000 m³ de agua para cada día,
lotería de 2000 m³

11. 2-61.

LEQUENA - ESSAN

Departamento El Loa.

Rio o Aguada Rio Loa.

Concesionario SENBOS.

Destino

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Informe de la D. U. A. 01 -	984	3 Dic. 1985		
Decreto de concesión MOP 408	408	11 Dic. 1985		101
prórroga presentación proyecto				
aprobación ante proyecto				
proyecto				
traspaso				
ampliación				
depósito de fondos				
prórroga iniciar obras				
terminación obras				

Decreto Suprema
concesión título definitivo MOP 408 11 Dic. 1985 Reducido a escritura pública
de fecha 24 de Enero de 1986 ante notario de Antofagasta don Gregorio Tapia de
Ferry inscrita D. J. N.º 2 del Registro de Propiedad de Aguas del
Año 1986 del Conservador de Bienes Raíces El Loa - Calcha
Caudal mínima del río

Velocidad concédida 650 lts/seg, consuntivo de ejercicio permanente y

Caudal útil variable.

Potencia útil

Area por regar Ha.

Ubicación beneficiaria El agua se captará gran parte o totalmente desde un

punto situado en la ribera derecha del río Loa de

coordenadas 21° 33' 44" y 69° 39' 5" en el lugar

denominado Lequena.

deberá presentar proyecto de las obras de captación.

Estado probable de las obras

ESSAN - LEQUENA - (RESERVA)

Compartida

Departamento Antioqueño

Río o Aguada Boa

Concesionario Especial Dirección de Obras Sanitarias

Destino agua potable.

	Nº	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Informe de la D. O. P. B.O.A.D	590	21 julio 1977		
Decreto de concesión D. O. P.	1036	1º agosto 1977		
proyecto presentación proyecto				
aprobación este proyecto				
proyecto				
traspaso				
ampliación				
dépósito de fondos				
prorroga iniciar obras				
terminación obras				
conversión título definitivo	1036	1º agosto 1977		

Caudal mínimo del río Reservase un caudal de 600 lt/seg. de las
 aguas del río Boa, por su explotación y
 Volumen concesión empleo en agua potable para las ciudades
 Caudal útil de Bogotá, Calera y Antioqueño, a favor
 Entero útil del río, D.O.S.
 Área por tomar Mas
 Ubicación boataran
 Ubicación restitución
 Distancia entre toma y restitución
 Obras principales

La cuota de agua reservada se destinará
 exclusivamente al uso indicado y su explotación
 se efectuará en el lugar denominado
 Boataran a 100 Km. al N. NE. de Calera
 por el curso del río Boa.

18.

ESSAN - CAPTACION QUINCHAMALE

M-2-50. (V-II-197/85)

Departamento El Loa

Rio o Aguada Rio Loa

Concesionario Puntos

Destino Embalse Conchi

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Informe de la D. G. A. del concesionario	150	13	Febrero 1985	
Decreto de concesión MOP	49	19	Febrero 1985	Actuando a ejecución de la decisión ejecutiva de igual autorización de construcción de obra pública.
programa presentación proyecto				
Revisión D. G. A.	126	14	Marzo 1986	Autoriza examen punto de captación del río Loa en el km 3,5 de la ruta MOP 49 de 19/2/85
aprobación ante proyecto				
proyecto				
traspaso				
ampliación				
depósito de fondos				
prórroga iniciar obras				
terminación obras				
concesión título definitivo MOP	49	19	Febrero 1985	Actuando a ejecución de la decisión ejecutiva de autorización de construcción de obra pública de la Ruta MOP 49 de 19/2/85
Decreto N.º 27.211 del año 1985 del registro de propiedad de bienes raíces de Calama				
Comunicación del título definitivo ejecutivo, de ejercicio posesivo y contenido				
Valoración cancelada	300	ET/128		
Caso del				
Procedencia del				
Área por ocupar Has				
Ubicación geográfica	Transicionalmente en el Embalse Conchi, ubicado a unos 6,5 Km aguas abajo de la fuente del río Loa con el río Los			
Características de la obra	Punto			
Características de la obra y restitución	Captación: El nuevo punto de captación está			
Observaciones	situado a unos 3,5 Km aguas arriba de la desembocadura de la			
	conducción a un punto de captación por las siguientes coordenadas:			
N.º 575, 127, 21	E 541.526,55			
Intercambio de Res. N.º 126/86	inscrito a fs. 18 rta n.º 08 del Loa servidón			
de Bienes Raíces de Calama				
Caso variable de las obras				

Departamento *San José* Rio o Aguada *Rio San Pedro*
 Concesionario *B. B. Corporation Co.* Destino *Agua potable y usos domésticos*

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACION
Forma de la D. O. P.	314	14 enero	1958.	
Decreto de concesión	315	15 enero	1958.	
prórroga presentación proyecto				
aprobación ante proyecto				
proyecto	317	15 enero	1958.	3 años
transpaso				
ampliación				
depósito de fondos				
prórroga iniciar obras				
terminación obras				

concesión título definitivo *1324 28 Junio 1958.*
 expedida de 23 de agosto de 1958 ante el Notario de Santiago don Jorge
 Aguirre, inscrita en el A. N.º 3 de 1958 del Reg. de Aguas del Conservador
 General de Cabañas.

Caudal máximo del río *57,5 m³ seg. del río San Pedro.*

Caudal útil

Potencia útil *Para agua potable y usos domésticos de la población
 de San José, Nicaragua.*

Área por pagar Hns

Ubicación tomatoma *3 km. al oriente de la Estación San Pedro del Fu*
de San José hasta a 3 kilómetros punto con los 57,5
metros que existe en ese lugar en conformidad a los
 Ubicación restitución *Al's 1958 de 14 de julio de 1957 y 20 de*
enero de 1954, y se concluireá por el
 Distancia entre toma y restitución *de sero hasta el lugar de su aprovechamiento*

Obras principales

Costo probable de las obras *\$ 556.560.000-*

CODELCO - COLANA

M-2-7-

SN PEDRO

Com. p. l. de Rio Colana 167

Departamento

Antofagasta

Rio o Aguada

San Pedro y sus rios.

Concesionario

Chile Exploration Company

destino bebida y uso industrial.

	N.º	FECHA		PLAZO	OBSERVACIONES
form de la D A N Nº	233	13	junio 1968		Los 450 lts/seg.
acta de concesión	95	13	junio 1968		ejercicio eventual con del rio San Pedro.
proyecto presentación proyecto					
aprobación ante proyecto					
proyecto	309	30	set.	1969	donación
transmisión					
instalación					
depósito de fondos					
prorroga iniciar obras	1985	15	junio 1976	dos años	
terminación obras					

concesión título definitiva N.º 160 29 Mayo 1980 / 90 días para restituir a un título público.

Acta de concesión otorgada ante Notario Sr. Alejandro Guevara, en la ciudad de Valparaíso el día 23 de Agosto de 1980 y en el Registro de Propiedad de la Com. P. L. de Rio Colana el día 13 de Agosto de 1980 en Colana (Comuna de Colana).

Volumen concedido 450 lts/seg. ejercicio eventual para uso industrial y 50 lts/seg. ejercicio eventual para bebida y usos industriales en el rio Colana.

Canal útil

Potencia útil

Area por regar Has

Ubicación tomatoma Para la tomatoma del rio San Pedro, las aguas se captan en un punto ubicado a 21°57' latitud Sur y 68°32' long. oeste a 500 mts. aguas arriba de la represa de San Pedro que Chile posee en ese rio. El agua será conducida por canales hasta su ingreso de aprovechamiento.

Ubicación restitución Para la tomatoma en el rio Colana, las aguas se captan en un punto ubicado a 21°58' de latitud Sur y 68°32' de longitud oeste, aproximadamente a 500 mts. aguas arriba (de la represa de S.) del curso de Colana y serán conducidas por canales hasta su ingreso de aprovechamiento.

Distancia entre toma y restitución

Obras principales

Costo probable de las obras

J-11-253/86

SILOLI - CODELCO

Departamento El Loa

Río e Aguada Piloli

Concesionario Codelco - Chile, Dirección Chu. Destino D. de apro. charru auto
guilcamata

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Forme de la D. O. H				
Acta de concesión	239	22	Marzo 1990	no procede so. licitar autor. ización de cons. trucción de P.T.
interrogatorio presentación p. objeto				
aprobación ante proyecto				
proyecto				
traspaso				
empataron				
depósito de fondos				
interroga iniciar obras				
terminación obras				
concesión título definitivo	239	22	Marzo 1990	

caudal mínimo del río Con. consentimiento de ejercicio permanente y continuo
máximo concedido 41 (cuarenta y un) lts/seg.

caudal vital

caudal útil

caudal mínimo vital

caudal máximo garantizado en la captación Inacabú, propiedad
caudal restitución de la peticionaria cuya ubicación expresa de su coord.
caudal entre toya y restitución usdas UTRs. es la siguiente: N: 7.564,4 km. y
: 596,2 km.

us principales

probable de las obras

Departamento *Autofagosta*

Rio ~~Aguada~~ *Taconce*

Concesionario *Chile Exploration Co.*

Destino *Los Hornos Chupicanota*

	Nº	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
<i>Informe de la D. O. P.</i>				<i>Cat. a.</i>
<i>Decreto de concesión</i>	362	24	Marzo 1914	8 meses
<i>prorroga presentación proyecto</i>				
<i>Comunicación D. O. P.</i>	1042	23	Junio 1915	
<i>aprobación ante proyecto</i>				
<i>proyecto</i>	1603	24	Set. 1915	12 2/3 años
<i>traspaso</i>				
<i>ampliación</i>	1757	2	Marzo 1927	1917
<i>depósito de fondos</i>				
<i>prorroga iniciar obras</i>				
<i>terminación obras</i>				
<i>concesión titular definitiva</i>	2440	6	Dic. 1921	
	141	20	Feb. 1922	
	270	9	Febrero 1925	

Cat. a.
a 15 Feb. 1917
D.O. 1042-23 Junio 1915 autoriza cambio de terreno y concesión plazo presentación plan. D.O. 1180-15 Julio 1915 autoriza ampliar los aguas sin hacer modificaciones especiales.

Contenido acumulado del río
Volúmen concesión *35 l/seg.* *inicio obras febrero 1919 -*

Carén útil
Potencia útil
Área por regar Has
El terreno lacustre *Dpto de Taconce* *liberación = 56*
Clasificación restitución
Distancia entre toma y restitución

Obras principales

Costo probable de las

12/3/26

Departamento Antofagasta

Rio Aguado Coconce

Concesionario Chile Exploration Co Destino Consumo industrial

	N°		FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Entrega de la D. O. P					Essential
Decreto de concesión	362	24	Marzo 1914	8 meses	Catey. A
prórroga presentación proyecto					
aprobación ante proyecto	1603	29	Set.	1915	
proyecto	56	29	Enero	1918	1 año 1/2
ampliación					
depósito de fondos					
prórroga iniciar obras		13	35-10	1917	de 10/12 - junio 1917 autoriza cambio tomas & se prolonga periodo planes.
terminación obras					de 22/11 - 30 Oct 1918 anula el de 11/17 - 12 de 1916
concesión título definitivo	2440	6	Dic	1921	Total con (64) = 22 años
	146	20	Feb	1922	" " " "
	270	9	Feb	1925	" " " "

Caudal mínimo del río
 Volumen caudal 8,1 lts/seg. ampliado a 15 lts/seg. por autorización de Dto. 557. 2-10-1917
 Caudal útil
 Potencia útil
 Área por sequeñas Has
 Ubicación boquerón Cuello derecha río a Km 10 oriente pueblo Coconce
 Ubicación restitución
 Distancia entre toma y restitución

Obras principales de 10 1/2 años...
 Costo probable de las obras

CODELCO - TACONCE

Departamento *Antofagasta* Rio *Aguada Coconce*
 Concesionario *Chile Exploration Co.* Destino *Uso Y. i. Doméstico*

	N.º	FECHA	PLAZO	OBSERVACIONES
Informe de la D. O. P.				
Decreto de concesión	1335	10 Agosto 1917	1 año	Categoría ^o Eventual
prórroga presentación proyecto				
aprobación ante proyecto				
proyecto	56	29 Enero 1918	12 años	
traspaso				
ampliación				
depósito de fianzas				
prórroga iniciar obras				
terminación obras				
concesión título definitivo	2440	6 Dic. 1921		Título 56 x 55
	370	9 Feb. 1925		ampliación título de p. 351

Control mínimo del río

Valuación concesión $6,5$ ^u *Uso doméstico* $14,9$ ^C *Uso industriales* =
 ampl. hecha en 15 de Mayo de 1925. B. 557 de 2-11-24.

Costo título

Potencia

Area por regar Has

Ubicación locatoma *Ojos de Coconce*

Ubicación restitución

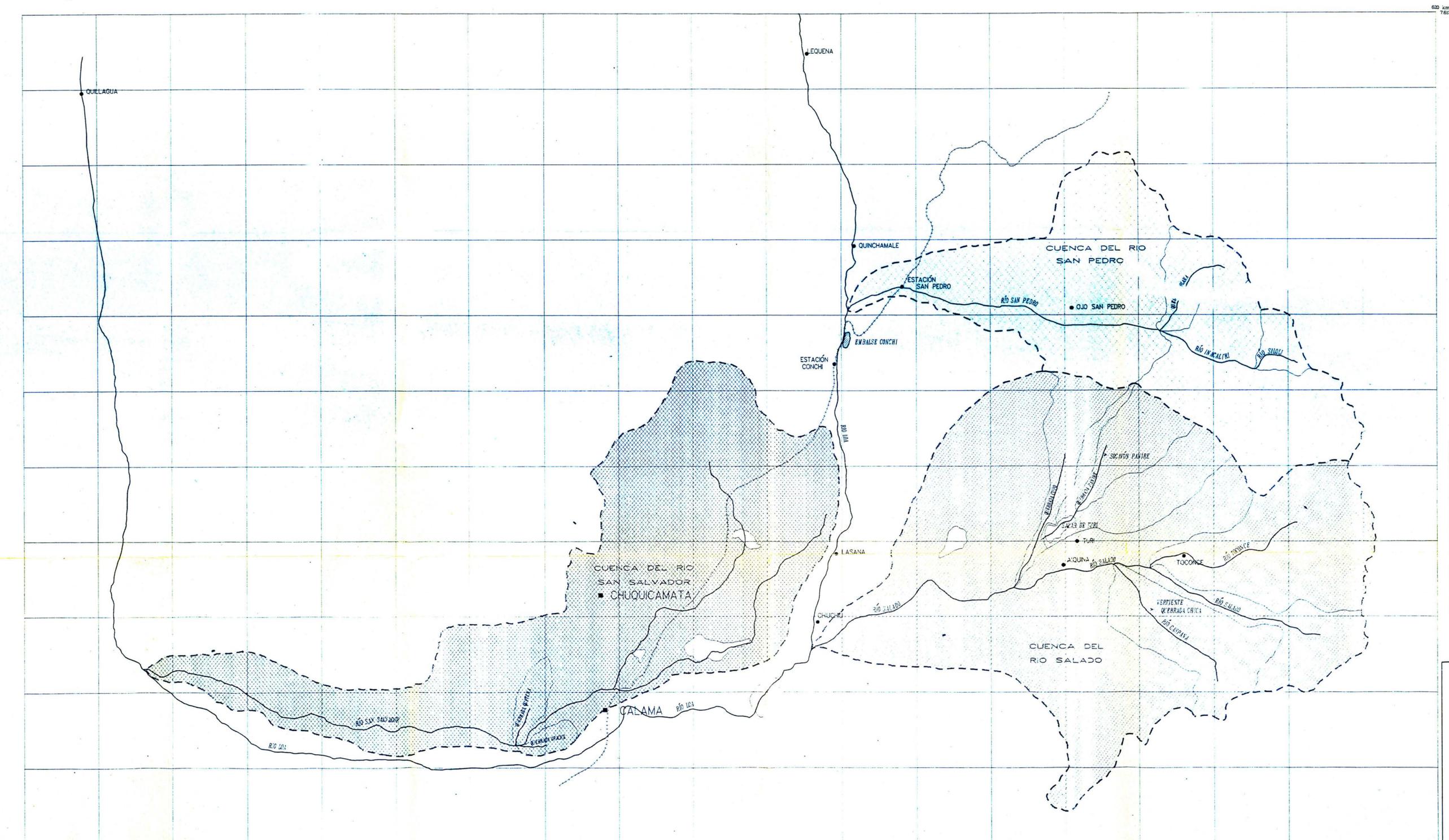
Distancia entre t. am. y restitución

Obras principales

1822 10 Julio 1915 - 1915 11 Julio 1915 - 1916 11 Agosto 1917 - 1918 29 Enero 1918
 1918 29 Enero 1918 - 1921 6 Diciembre 1921 - 1925 9 Febrero 1925
 1925 9 Febrero 1925 - 1927 11 Julio 1927

Costo probable de las obras

11.6 PLANO DE LA CUENCA DEL RÍO LOA



620 km
7610 km



CUENCAS CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO

SUBCUENCA	AFLUENTE		SUPERFICIE km ²
	PRINCIPAL	SECUNDARIO	
RÍO SAN PEDRO			1087
	Río Incahuasi		402
	Río Colana		38
	Río Sillón		43
RÍO SAN SALVADOR			1670
	Qda. Opache		22
	Qda. Quetena		35
RÍO SALADO			2210
	Río Caspana		218
	Río Toconce		366
	Qda. de Cupo		106
	Salar de Turí		282
	Qda. Pantre		109

LEYENDA

- Cuenca del Río San Salvador
- Cuenca del Río Salado
- Cuenca del Río San Pedro
- Salar
- Divisoria de aguas de cuenca
- Divisoria de aguas de subcuenca
- Curso de agua
- Vía férrea internacional
- Afloramiento subterráneo y/o subsuperficial
- Centro urbano
- Localidad poblada

7500 km
430 km

ESCALA 1: 250.000



FIGUEROA FERRAZ INGENIERO JEFE DE PROYECTO COORDINADOR DE PROYECTO	DIRECTOR GENERAL DE AGUAS RAMON PEREZ INGENIERO CIVIL	REPUBLICA DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCION GENERAL DE AGUAS DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS	PLANO DE CUENCAS DEL RÍO LOA 1: 250.000
	JEFE DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PLANIFICACION CARLOS SALAZAR M. INGENIERO CIVIL	NOMBRE DEL ESTUDIO ANÁLISIS DE LA OFERTA Y DEMANDA DE RECURSOS HIDRICOS EN CUENCAS CRITICAS CUENCAS RÍOS LOA, RAPEL Y MATAQUITO	REGION DE ANTOFAGASTA PROVINCIAS EL LOA Y TOCOPILLA